

بررسی تأثیر حرکات اصلاحی بر انعطاف پذیری و قدرت در دختران نوجوان اسکولیوتیک وضعیتی

* محبوبه کربلائی^۱، علیرضا رحیمی^۲، یحیی سخنگویی^۳

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف تعیین تأثیر یک دوره حرکات اصلاحی ویژه بر روی انعطاف پذیری و قدرت در دختران نوجوان اسکولیوتیک انجام گرفت. **روش بررسی:** مطالعه شبه تجربی حاضر یک کارآزمایی بالینی است که بر روی چهل نفر از دختران اسکولیوتیک ۱۲ تا ۱۵ ساله انجام شد. نمونه‌ها به صورت ساده و در دسترس از کانون حرکات اصلاحی آموزش و پرورش منطقه ۴ انتخاب شده و به طور تصادفی ساده به دو گروه ۲۰ نفری آزمایش و کنترل تخصیص یافتند. روی گروه آزمایش یک دوره حرکات اصلاحی به مدت ۳۰ روز اعمال شد، ولی برای گروه کنترل این حرکات اصلاحی انجام نشد و انعطاف پذیری و قدرت دختران قبل و بعد از حرکات اصلاحی در دو گروه، مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌های حاصل با استفاده از آزمونهای آماری تی زوجی و تی مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: اختلاف معناداری در انعطاف پذیری و قدرت قبل و بعد از حرکات اصلاحی در گروه آزمایش وجود داشت ($P < 0/001$)، ولی بین دو گروه بعد از اعمال مداخله اختلاف معناداری در انعطاف پذیری و قدرت دیده نشد ($P = 0/6$).

نتیجه گیری: انجام حرکات اصلاحی موجب بهبود انعطاف پذیری و قدرت دختران اسکولیوتیک می‌شود.

کلیدواژه‌ها: اسکولیوز / حرکات اصلاحی / انعطاف پذیری / قدرت

۱- کارشناس ارشد تربیت بدنی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زابل
 ۲- دکترای تخصصی تربیت بدنی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
 ۳- دکترای فیزیوتراپی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۲/۲۰
 تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۷/۲۱

* آدرس نویسنده مسئول:

سیستان و بلوچستان، زابل، خ آیتا...
 طالقانی، رویروی شرکت بهمن شرق،
 دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زابل.

* تلفن: ۰۵۴۲-۲۲۳۰۲۱۳

*E-mail: ma_karbalaie@yahoo.com



مقدمه

اسکولیوز^۱ یکی از تغییر شکل‌های شایع ستون فقرات در نوجوانان و بزرگسالان است. اصطلاح اسکولیوز اولین بار توسط بقراط به عنوان انحنای غیرطبیعی در ستون فقرات استفاده شده است.

اسکولیوز عبارتست از انحراف جانبی و چرخشی یکسری از مهره‌ها از خط میانی محور ستون فقرات (۳-۱). اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانان (ای.آی.اس.)^۲ شایع‌ترین فرم اسکولیوز می‌باشد و بیش از ۷۰ درصد موارد آن را شامل می‌شود.

تغییر شکل‌های اسکولیوز اگر به موقع تحت نظر قرار گیرند و اقدامات لازم برای آنها به عمل آید از تشدید آنها جلوگیری به عمل آمده و تا حد زیادی هم اصلاح می‌گردند. این تغییر شکل اکثراً زمینه ارثی دارد و در زندگی روزمره هم اتخاذ وضعیت‌های نادرست در هنگام نشستن، راه رفتن و کار کردن و همچنین در مورد نوجوانان حمل نادرست کیف و کتاب و انجام تکالیف مدرسه می‌توانند زمینه‌ساز آن شوند (۵، ۴).

یک ارتباط قطعی بین شیوع اسکولیوز ایدیوپاتیک و جنس وجود دارد. در درجات پایین، شیوع در دو جنس برابر است، ولی هرچه درجه انحنای بیشتر می‌شود، شیوع آن در دخترها بیشتر می‌شود (۶)، به طوری که در موارد بالاتر از ۴۰ درجه، شیوع در دخترها ۱۰ برابر پسرها است. میزان پیشرفت تغییر شکل در دخترها بیشتر است (۷). انحراف ستون فقرات سبب ایجاد یکسری علائم از قبیل: کاهش انعطاف‌پذیری ستون فقرات، کاهش قدرت عضلات اکستانسور پشت، نامتقارن شدن خط کمر، غیر قرینگی شانه و ران و کتف، کاهش دامنه حرکتی خم شدن جانبی، ظاهر ناخوشایند، خستگی وضعیتی، اختلال در رشد، اختلال در راه رفتن، فشار روی ریشه‌های عصبی، تنگی کانال نخاعی، درد پشت یا کمر می‌شود (۸، ۴).

لیتل و آدام (۲۰۰۹) خصوصیات بافت نرم را بر انعطاف‌پذیری ستون فقرات در بیماران اسکولیوزی بررسی کردند. آنها خاطر نشان کردند که کاهش در فیبرهای کلاژن دیسک، سفتی لیگامانی سبب کاهش انحنای اسکولیوز می‌شود. کاهش کلاژن‌های دیسک به میزان ۴۰ درصد سبب افزایش انعطاف‌پذیری ستون فقرات می‌شود (۹).

مک اینتایر و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که انجام تمرینات قدرتی چرخشی در کاهش انحراف جانبی ستون فقرات و ثبات ستون فقرات در اسکولیوز ۴۰-۲۰ درجه بعد از ۸ ماه مؤثر بوده است. به این ترتیب این گروه انجام تمرینات چرخشی ستون فقرات را برای اصلاح اسکولیوز پیشنهاد می‌دهند (۱۰).

پینگات و همکاران (۲۰۰۷) نیز به بررسی ارزیابی قدرت در کودکان اسکولیوز ایدیوپاتیک پرداختند. آنها نشان دادند که قدرت عضلات ران و تنه در این افراد کاهش یافته و کاهش قدرت ممکن است یکی از دلایل اسکولیوز در این کودکان باشد. آنها نیز انجام ورزش‌های قدرتی را برای عضلات ضعیف ران و تنه پیشنهاد می‌دهند (۱۱).

اتمن و همکارانش (۲۰۰۵) تأثیر حرکات اصلاحی را بر درمان اسکولیوز ایدیوپاتیک بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که حرکات اصلاحی در افزایش قدرت عضلات بیماران مؤثر است (۱۲).

متاسفانه در کشور ما پروتکلی جهت پیشگیری و واحد یا مرکزی برای مقابله با مشکلات مختلف منجمله ناهنجاریهایی نظیر اسکولیوز وجود ندارد. با وجود اهمیت توجه به عوامل مختلفی که می‌توانند در ایجاد یا درمان چنین تغییر شکل‌هایی نقش داشته باشند، شاهد هستیم که برای چنین بیمارانی بدون توجه به عدم تعادل عضلانی (اعم از ضعف یا کوتاهی‌ها) از ارتزا استفاده می‌شود.

چنین رویکردی با توجه به اینکه بیمار را در یک موقعیت انفعالی قرار داده و هیچگونه امکان مشارکت فعالی را برای اصلاح وضعیت خود به او نمی‌دهد، می‌تواند منجر به افزایش نرخ بازگشت و عود ناهنجاری پس از اصلاح گردد (۱۳). بنابراین برای نشان دادن جایگاه تمرینات اصلاحی در رفع عدم تعادل عضلانی و اصلاح وضعیت بدنی و بهبود انعطاف‌پذیری ستون فقرات و قدرت عضلات اکستانسور پشت افراد مبتلا به اسکولیوز، باید تحقیقاتی در زمینه تأثیر این روشها بر فاکتورهای نامبرده شده در این افراد انجام شود.

روش بررسی

این تحقیق شبه تجربی از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی می‌باشد. از بین دختران اسکولیوتیک نوجوان ۱۲ تا ۱۵ ساله، تعداد ۴۰ نفر که دارای اسکولیوز وضعیتی زیر ۲۰ درجه بودند، به روش ساده و در دسترس از مراجعین کانون حرکات اصلاحی اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ استان تهران انتخاب شدند.

این ۴۰ نفر به صورت تصادفی ساده به دو گروه ۲۰ نفری آزمایش و کنترل تقسیم شدند. ابتدا آزمون به صورت عمومی برای هر دو گروه پیش از انجام مداخله انجام و نتایج ثبت گردید. برای تست قدرت بیشینه از یک دینامومتر مکانیکی استفاده شد. آزمودنی روی پایه‌ها ایستاده و با بازکردن تنه زنجیر را به طرف



تمامی نمونه‌ها و والدین آنها رضایت کتبی اخذ و به آنها اطمینان داده شد که هیچ گونه عوارضی متوجه آنها نخواهد بود. در این پژوهش، برای بررسی داده‌ها از نرم افزار اس. پی. اس. اس. نسخه ۱۱/۵ استفاده شد. برای بررسی تأثیر متغیر مستقل بر متغیرهای وابسته از آزمون تی زوجی و برای مقایسه بین گروه آزمایش و کنترل از آزمون تی مستقل استفاده شد.

یافته‌ها

آزمون تی زوجی نشان داد که میانگین انعطاف‌پذیری قبل از انجام حرکات اصلاحی $24/4 \pm 7/3$ بوده که بعد از انجام حرکات اصلاحی به $25/6 \pm 6/9$ رسیده است. که این اختلاف از نظر آماری معنادار شده است ($P < 0/001$) (جدول ۱).

بالا می‌کشد (۱۴). برای اندازه گیری انعطاف‌پذیری ستون فقرات، فرد می‌نشیند و زانوهای را در وضعیت صاف و مچ پاها را در وضعیت ۹۰ درجه قرار می‌دهد. یک جعبه جلوی پای فرد قرار داده می‌شود و روی آن، تخته‌ای که خط کشی هم روی تخته ثابت شده است، قرار می‌گیرد. فرد، عمل خم کردن تنه و ران را انجام می‌دهد. وقتی دستها را به جلو می‌آورد و روی خط کش قرار می‌دهد، عدد واقع در انتهای انگشت میانی را می‌خواند (۱۵).

پس از یادداشت نتایج، حرکات اصلاحی خاص به مدت ۳۰ روز روی گروه آزمایش اجرا گردید ولی به گروه کنترل هیچ تمرینی داده نشد. گروه کنترل به دکتر مراجعه کرده بودند ولی دکتر براساس یافته‌های رادیوگرافی فیزیوتراپی تجویز نکرده بود. بعد از ۳۰ روز دوباره این اندازه‌گیری‌ها تکرار گردید (۱۸-۱۶). از

جدول ۱- نتایج آزمون تی زوجی متغیر انعطاف‌پذیری ستون فقرات در گروه آزمایش

متغیر	قبل از آزمون		بعد از آزمون		مقدار احتمال
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	آماره تی	
انعطاف‌پذیری ستون فقرات	$24/4 \pm 7/3$	$25/6 \pm 6/9$	$25/6 \pm 6/9$	-۵/۵۳۳	۰/۰۰۱

آزمون تی مستقل نشان دهنده اختلاف معناداری بین دو گروه کنترل و آزمایش نبود. میانگین انعطاف‌پذیری ستون فقرات در پشت قبل از انجام حرکات اصلاحی $25/8 \pm 9/4$ بوده که بعد از انجام حرکات اصلاحی به $30/2 \pm 8/0$ رسیده است. که این اختلاف از نظر آماری معنادار شده است ($P < 0/001$) (جدول ۳).

گروه کنترل $24/7 \pm 7/0$ و در گروه آزمایش $25/6 \pm 6/9$ بود است ($P = 0/6$) (جدول ۲) (نمودار ۱).

جدول ۲- نتایج آزمون تی مستقل متغیر انعطاف‌پذیری ستون فقرات دردو گروه آزمایش و کنترل

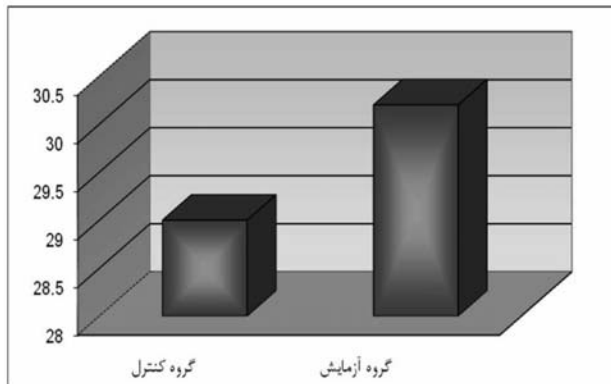
متغیر	گروه کنترل		گروه آزمایش		مقدار احتمال
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	سطح معناداری واریانس	
انعطاف‌پذیری ستون فقرات	$24/7 \pm 7/0$	$25/6 \pm 6/9$	$25/6 \pm 6/9$	۰/۸	۰/۴۵۰

جدول ۳- نتایج آزمون تی زوج متغیر قدرت عضلات بازکننده‌های پشت در گروه آزمایش

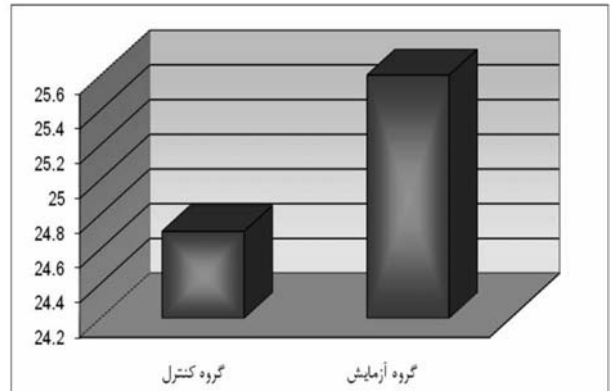
متغیر	قبل از آزمون		بعد از آزمون		مقدار احتمال
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	تی	
قدرت عضلات بازکننده‌های پشت	$25/8 \pm 9/4$	$30/2 \pm 8/0$	$30/2 \pm 8/0$	-۵/۰۳	<۰/۰۰۱

جدول ۴- نتایج آزمون تی مستقل متغیر قدرت عضلات بازکننده‌های پشت در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه کنترل		گروه آزمایش		مقدار احتمال
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	سطح معناداری واریانس	
قدرت عضلات بازکننده‌های پشت	$29/0 \pm 8/0$	$30/2 \pm 8/0$	$30/2 \pm 8/0$	۰/۹	۰/۴۵۲



نمودار ۲- میانگین قدرت عضلات بازکننده‌های پشت در دو گروه آزمایش و کنترل بعد از تمرین



نمودار ۱- میانگین انعطاف‌پذیری ستون فقرات در دو گروه آزمایش و کنترل بعد از تمرین

اکستانسیون (راست شدن) ستون فقرات می‌باشد، لذا انجام حرکات اصلاحی منجر به بهبود قدرت این عضلات شده است که در اصلاح تغییر شکل تأثیر بسزایی می‌تواند داشته باشد.

نتایج تأثیر حرکات اصلاحی روی قدرت عضلات پشت در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل معنادار نبوده است. علت آن می‌تواند در مدت زمان انجام حرکات اصلاحی باشد که بصورت محدود بوده و چه بسا اگر طولانی‌تر می‌شد این نتیجه نیز معنادار می‌گردید. با این همه مقایسه نتایج مربوط به قدرت عضلات پشت بعد از حرکات اصلاحی در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل افزایش نشان می‌دهد.

- پینگات و همکاران (۲۰۰۷) براساس تحقیقاتی به این نتیجه رسیدند که قدرت عضلات ران و تنه در افراد اسکولیوزی کاهش می‌یابد و حتی این کاهش قدرت ممکن است از علل اسکولیوز باشد (۱۱).

نتایج تحقیق ما با این تحقیق نیز همخوانی دارد، چرا که قدرت عضلات قبل از حرکات اصلاحی کاهش نشان می‌دهد، ولی بدنبال حرکات اصلاحی تغییراتی در قدرت عضلات پشت در جهت مثبت مشاهده می‌شود و آن هم تأثیر مثبت روی اتساع قفسه سینه و انعطاف‌پذیری بجای می‌گذارد.

- اتمن و همکارانش (۲۰۰۵) تأثیر حرکات اصلاحی را بر درمان اسکولیوز ایدیوپاتیک بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که حرکات اصلاحی در افزایش قدرت عضلات بیماران مؤثر است (۱۲). نتایج تحقیق ما با این تحقیق کاملاً همخوانی دارد. افراد انتخابی دارای اسکولیوز از نوع ایدیوپاتیک بودند و انجام حرکات اصلاحی نیز منجر به افزایش قدرت عضلات پشت گردید.

- بایار و همکارانش (۲۰۰۴) تأثیر کوتاه مدت برنامه حرکات اصلاحی را بر افراد اسکولیوزی به همراه ارتز مورد مطالعه قرار

آزمون تی مستقل نشان دهنده اختلاف معناداری بین دو گروه کنترل و آزمایش نبود. میانگین قدرت عضلات بازکننده‌های پشت در گروه کنترل 24.8 ± 0.2 و در گروه آزمایش 25.6 ± 0.8 بدست آمد ($P=0.6$) (جدول ۴) (نمودار ۲).

بحث

انجام یک دوره حرکات اصلاحی منجر به بهبود انعطاف‌پذیری در افراد گروه آزمایش گردید و این نشانگر عکس العمل عضلات به یک سری تمرینات منظم است که انعطاف‌پذیری آنها بهبود یافت و از طرفی چون بیماران اسکولیوزی از نوع وضعیتی (عملکردی) بودند، لذا کوتاهی عضلات از نوع ثابت نبوده و بنظر می‌رسد بهتر به حرکات اصلاحی جواب داده اند. همچنین حرکات اصلاحی منجر به بهبود تحرک در ستون فقرات شده که آن هم روی انعطاف‌پذیری مؤثر واقع می‌شود (۲۰).

مقایسه انعطاف‌پذیری در گروه آزمایش با گروه کنترل معنادار نبود. شاید علت آن در مدت زمان کم حرکات اصلاحی بوده است. با این همه نتایج بدست آمده حاکی از افزایش انعطاف‌پذیری در گروه آزمایش بوده است.

- لیتل و آدام (۲۰۰۹) تأثیر خصوصیات بافت نرم را بر انعطاف‌پذیری ستون فقرات در بیماران اسکولیوزی بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که حدود ۴۰ درصد انعطاف‌پذیری ستون فقرات افراد مبتلا به اسکولیوز افزایش یافته است (۹).

نتایج تحقیق ما با این تحقیق همخوانی دارد. در تحقیق ما نیز، افزایش انعطاف‌پذیری ستون فقرات در گروه آزمایش بعد از حرکات اصلاحی دیده شد. یک دوره حرکات اصلاحی در بیماران اسکولیوزی با اسکولیوز وضعیتی در بهبود قدرت عضلات بازکننده‌های پشت معنادار بوده است. نظر به اینکه یکی از مهمترین حرکات اصلاحی در این بیماران حرکت



نتیجه‌گیری

براساس نتایج حاصل شده از این پژوهش، با توجه به اینکه هدف کلی این پژوهش تأثیر یک دوره حرکات اصلاحی بر انعطاف‌پذیری ستون فقرات و قدرت عضلات اکستانسور پشت دختران نوجوان مبتلا به اسکولیوز بود، بعد از ارائه حرکات اصلاحی به مدت ۳۰ روز، انعطاف‌پذیری ستون فقرات و قدرت عضلات پشت افراد مورد مطالعه با استناد به نتایج پس آزمون و مقایسه آن با نتایج پیش آزمون افزایش یافته بود. البته لازم به توضیح است که با توجه به نمونه‌گیری در دسترس، تعمیم‌پذیری نتایج باید محتاطانه باشد. پیشنهاد می‌شود ضمن انجام تحقیقات مشابه با شرایط نمونه‌گیری کاملاً احتمالی از جوامع آماری گوناگون، اطلاعات کاملتر و مطمئن‌تری در این زمینه به دست آید. امید است با به کارگیری به موقع حرکات اصلاحی به عنوان یک بخش مهم از درمان بیماران اسکولیوتیک بتوانیم در بازیابی سلامتی آنها نقش مؤثری داشته باشیم.

دادند که این حرکات شامل تمرینات قدرتی و کششی بود و به این نتیجه رسیدند که حرکات اصلاحی موجب کاهش اثرات منفی ارتز بر تنفس می‌شود (۲۱).

در تحقیق ما بیماران از ارتز استفاده نمی‌کردند، ولی با اینهمه نتایج تحقیق روی اتساع قفسه سینه با نشان دادن نتایج مثبت حاکی از تأثیر حرکات اصلاحی روی عملکرد دستگاه تنفسی است. همچنین نتایج تحقیق ما نشان داد که با انجام تمرینات قدرتی در گروه آزمایش، قدرت عضلات پشت افزایش یافت.

– مک اینتایر و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که انجام تمرینات قدرتی چرخشی در کاهش انحراف جانبی ستون فقرات و ثبات ستون فقرات در اسکولیوز ۴۰-۲۰ درجه بعد از ۸ ماه مؤثر بوده است. به این ترتیب این گروه انجام تمرینات چرخشی ستون فقرات را برای اصلاح اسکولیوز پیشنهاد می‌دهند. نتایج تحقیق ما با این تحقیق همخوانی دارد (۱۰).

منابع:

- 1- Frymoyer JW. The adult and pediatric spine 2004; 1: 337- 385.
- 2- pehrson K , Bake B, Larsson S. Lung function in adult idiopathic scoliosis: A20 year follow up. Thorax 1991; 46: 474 –78.
- 3- Jakson RP, Simmons EH, Stripinis D. Coronal and sagittal plane spinal deformities Correlating with back pain and pulmonary function In idiopathic scoliosis. Spine 1989; 14: 1391-7.
- 4- Anthony. Herring Tachdjians pediatric Orthopedics. First Edition. W.B Saunders; 2002, pp: 213– 321.
- 5- Baldwin MED. Analyzing and correcting posture and body physical activity. 2002, 4-102.
- 6- Karol LA, et al. Progression of curve in boys who idiopathic scoliosis. JBJSAM 1993; 75: 1804– 70.
- 7- Terry S. Canale compbells operative orthopedics. 2003, 2, 1751– 954.
- 8- Barrios C, Laguía M ., Maruenda JI, Pérez-Encinas C. Significant ventilatory functional restriction in adolescents with mild or moderate scoliosis during maximal exercise tolerance test. Spine 2006; 1512, 13-31.
- 9- Little JP, Adam CJ. The effect of soft tissue properties on spinal flexibility in scoliosis: Biomechanical simulation of fulcrum bending. Spine 2009; 15; 34(2): E76-82.
- 10- McIntire KL, Asher MA, Burton DC, Liu W. Treatment of adolescent idiopathic scoliosis with quantified trunk rotational strength training: a pilot study. J Spinal Disord Tech 2008; 2: 349-58.
- 11- Pingot M, Czernicki J, Kubacki J. Assessment of muscle strength of hip joints in children with idiopathic scoliosis. 2007; 9(6): 636-43.
- 12- Otman S. The efficacy of Schroth's 3– dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. Acta Med 2005; 173-199.
- 13- Jordan H. Orthopaedic appliances. Saunders company; 1984, pp: 73 –98.
- 14- Gaeini A, Rajabi H. [Physical fitness (Persian)]. Tehran. Samt Publication; 2007, pp: 173-177.
- 15- Sokhanguei Y. [Corrective exercises (Persian)]. Education Publication; 2000, pp: 136-158.
- 16- Sokhanguei Y. [Corrective exercises in scoliosis (Persian)]. Science and Movement Publication; 2008, pp: 30-35.
- 17- Sokhanguei Y. [Effect of corrective exercises on postural, energy expenditure & physical fitness in kyphosis adolescent females (Persian)]. Thesis for Ph.D. University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences. 2007.
- 18- Weiss HR, Maier-Hennes A. Specific exercises in the treatment of scoliosis--differential indication. Stud Health Technol Inform 2008; 135: 173-90.
- 19- Schiller JR, Ebersson CP. Spinal deformity and athletics. Sports Med Arthrosc 2008; 16(1): 26-31.
- 20- Harrelson A. Physical rehabilitation of the injured athlete. Sawders; 1991, pp: 210-215.
- 21- Bayar B, Uygur E, Bayar K, Bek N, Yakut Y. The short – term effects of an exercise programme as an adjunct to an orthosis in neuromuscular scoliosis. Asian orthoticy 2004; 3: 35 – 44.