

ارتباط بین ناهنجاری‌های ستون فقرات با مؤلفه‌های حرکتی آزمون کپارت در دانش‌آموزان نارسای حرکتی

محمد سید احمدی^۱، حمیدرضا طاهری^۲، اکبر پژهان^۳، بهرام یوسفی^۴، فهیمه کیوانلو^۵، زهرا سلمان^۶

^۱ عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی، دانشگاه ولایت، دانشگاه ایرانشهر

^۲ استادیار گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه فردوسی مشهد

^۳ استادیار گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

^۴ دانشیار گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه رازی کرمانشاه

^۵ کارشناس ارشد تربیت بدنی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت جام

^۶ استادیار تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه علامه طباطبائی تهران

نشانی نویسنده مسؤول: تربت جام، دانشگاه آزاد اسلامی، فهیمه کیوانلو

E-mail: Fahimeh.keavanloo@gmail.com

وصول: ۸۹/۱۲/۷، اصلاح: ۹۰/۱/۲۹، پذیرش: ۹۰/۳/۱۹

چکیده

زمینه و هدف: از آنجا که دانش‌آموزان مبتلا به نارسای حرکتی در اجرای برخی حرکات مشکل دارند و ناهنجاری‌های ستون فقرات به عنوان یک عامل می‌تواند باعث محدودیت حرکتی آنان شود، لذا در تحقیق حاضر به بررسی ارتباط بین ناهنجاری‌های ستون فقرات با مؤلفه‌های حرکتی آزمون کپارت در دانش‌آموزان مبتلا به نارسای حرکتی پرداخته شد.

مواد و روش‌ها: تحقیق حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و به صورت مقطعی انجام گرفت. جامعه تحقیق را دانش‌آموزان پسر ابتدایی تهران در سال ۱۳۸۸ تشکیل دادند. آزمودنی‌ها با روش تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای به شرح زیر انتخاب شدند: از بین مناطق ۲۲ گانه تهران، منطقه ۴ و از بین مدارس، ۵ مدرسه و نهایتاً از بین آن‌ها ۱۱۰۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب گردید و سپس با استفاده از پرسشنامه ارزیابی نارسایی ادراکی- حرکتی (با اعتبار ۰/۸۶) اطلاعات اولیه از کل جامعه (۱۱۰۰ نفر) به دست آمد و ۸۰ نفر از دانش‌آموزان پسر ۸ تا ۱۲ ساله که حداقل در ۵ مورد از ۱۴ فعالیت مورد سؤال دچار مشکل بودند، در آزمون ادراکی- حرکتی ۲۲ نمره‌ای کپارت (با اعتبار ۰/۹۵) شرکت داده شدند. از این تعداد، ۳۴ نفر که پایین‌ترین نمره را کسب کرده بودند به عنوان نمونه‌های پژوهش انتخاب شدند. سپس با استفاده از دستگاه اسپاینال موس، ناهنجاری‌های ستون فقرات این دانش‌آموزان در دو نمای ساجیتال و فرونتال مورد مطالعه قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و نرم‌افزار SPSS 13 استفاده شد.

یافته‌ها: ناهنجاری‌های پشت صاف ۴۰ درصد، کیفویزیس سینه‌ای ۲۹/۱۶ درصد و اسکولیوزیس سینه‌ای ۲۰/۸۳ درصد در دانش‌آموزان مبتلا به نارسای حرکتی شیوع داشت. در بین فاکتورهای حرکتی آزمون کپارت، فقط بین لوردوز و راه رفتن به پهلو رابطه معناداری ($p=0/050$)، $t=0/34$) یافت شد. همچنین میزان شیوع نارسایی حرکتی در بین دانش‌آموزان ۷/۲۷ درصد بود که از این میزان ۳/۰۹ درصد به طور شدید به نارسایی حرکتی دچار بودند.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌ها مشخص شد که با کاهش میزان لوردوز کم‌تری توانایی راه رفتن به پهلو در این دسته از دانش‌آموزان کاهش می‌یابد. (مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، دوره ۱۸/شماره ۲/صص ۱۳۱-۱۲۵).

واژه‌های کلیدی: نارسایی حرکتی؛ ستون فقرات؛ ناهنجاری بالاته؛ لوردوز؛ کیفوز؛ اسکولیوزیس.

مقدمه

یکی از نارسایی‌های بارز در کودکان سنین دبستان، نارسایی حرکتی یا دیس پراکسیا است که نوعی اختلال رشدی می‌باشد و توانایی‌های حرکتی را در کودکان سالم و طبیعی تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، مشکل در عملکرد آن‌ها است، به این معنی که توانایی طرح و اجرای جابجایی و حرکت فرد دچار آسیب می‌شود. شیوع این عارضه در میان کودکان ۵ تا ۶ درصد گزارش شده است. در این اختلال، مشکلات حرکتی از جمله تأخیر رشدی، اختلال تعادل، اختلالات ادراکی، نآزمودگی جسمانی، عدم هماهنگی در حرکات و تا حدودی اختلالات عصب‌شناختی گزارش شده است (۱). نارسایی حرکتی ترجمه واژه یونانی دیسپراکسیا می‌باشد که ترکیبی است از پیشوند منفی‌ساز "دیس" و واژه "پراکسیا" که بر توانایی طرح و انجام حرکت‌های هماهنگ و پی در پی برای رسیدن به هدف‌هایی از پیش تعیین شده، دلالت می‌کند (۲،۳). در زبان فارسی، متخصصین این واژه یونانی را با واژه ترکیبی نارسایی حرکتی برابر گرفته‌اند. نارسایی حرکتی به معنای نقص در انجام حرکت‌های ارادی است (۴،۵) و باتلر آن را به- عنوان بد کارکردی حرکتی توصیف نمود (۶). دانش- آموزانی که از نارسایی حرکتی رنج می‌برند، نسبت به دیگر دانش‌آموزان متفاوت به‌نظر نمی‌رسند ولی بیم از شکست منجر می‌گردد که این دانش‌آموزان از انجام فعالیت‌هایی مانند بازی‌ها که دانش‌آموزان دیگر به راحتی در آن‌ها شرکت می‌کنند، باز بمانند (۷،۸).

دشواری‌های حرکتی و هماهنگی تأثیر بسزایی بر زندگی فرد می‌گذارند (۹). معمولاً دانش‌آموزان به بازی با آن دسته از همسالان‌شان علاقه نشان می‌دهند که می‌توانند بازی‌ها و فعالیت‌های مشترک را به‌خوبی و آسانی انجام دهند. در نتیجه، دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حرکتی به راحتی از جمع به دور می‌مانند (۷). این عدم تحرک یا کم تحرکی احتمالاً می‌تواند موجب ضعف

عضلانی و در نتیجه، مشکلاتی در ساختار اسکلتی دانش-آموزان گردد که خود، اثرات مخربی بر زندگی فردی و اجتماعی آن‌ها می‌تواند داشته باشد.

ستون مهره‌ها بخش مهمی از چهارچوب اسکلتی بدن انسان است که به شکل S کشیده انگلیسی می‌باشد. ستون فقرات نقش اصلی حمایت از بدن را در فعالیت‌های مختلف و همچنین نقش اصلی را در راستای بدن ایفا می‌کند. ضعف عضلات نگه‌دارنده ستون فقرات می‌تواند موجب برهم خوردن تعادل ایستا و پویای آدمی شود که عموماً به این وضعیت، ناهنجاری‌های وضعیتی گفته می‌شود. لذا در پژوهش حاضر، پژوهشگران سعی دارند نوع و میزان شیوع ناهنجاری‌های ستون فقرات و ارتباط آن‌ها با مؤلفه‌های حرکتی آزمون کپارت (راه رفتن به جلو، راه رفتن به عقب، راه رفتن به پهلو، پریدن با یک پا، پریدن با دو پا، تعادل پویا، تعادل ایستا) را در دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حرکتی مورد پژوهش قرار دهند تا از این طریق گام‌های اولیه را برای مطالعات تکمیلی و دقیق‌تر جهت اصلاح این ناهنجاری‌ها و کاهش مشکلات این گروه از دانش‌آموزان بردارند.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع توصیفی- تحلیلی می‌باشد که به‌صورت مقطعی انجام گرفت. جامعه تحقیق را دانش-آموزان پسر دوره ابتدایی تهران در سال ۱۳۸۸ تشکیل دادند. آزمودنی‌ها با روش تصادفی خوشه‌ای چند مرحله- ای بدین شرح انتخاب شدند: از بین مناطق ۲۲ گانه تهران، منطقه ۴ و از بین مدارس، ۵ مدرسه و نهایتاً از بین آن‌ها ۱۱۰۰ نفر به‌صورت تصادفی انتخاب گردیده و سپس با استفاده از پرسشنامه ارزیابی نارسایی ادراکی- حرکتی (با اعتبار ۰/۸۶) که شامل (تأخیر در یادگیری، انجام حرکت‌های عمومی مثل نشستن، راه رفتن، ناتوانی در دویدن، جهیدن، پریدن، ضعف در گرفتن مداد، عدم تشخیص صحیح جهات مختلف، عدم توانایی در گرفتن و

پرتاب کردن توپ، ضعف در تعادل و کشش عضلانی) بود. اطلاعات اولیه از کل جامعه (۱۱۰۰ نفر) به دست آمد (۱۰).

پرسشنامه محقق ساخته بین معلمان و مربیان تربیت بدنی توزیع شد و طبق اطلاعات به دست آمده، تعداد ۸۰ نفر از دانش‌آموزان پسر ۸ تا ۱۲ ساله که حداقل در ۵ مورد از ۱۴ فعالیت مورد سؤال، دچار مشکل بودند در آزمون ادراکی - حرکتی ۲۲ نمره‌ای کپارت (با اعتبار ۰/۹۵) شرکت کردند که شامل پنج بخش شامل حالت و تعادل، تصور بدنی و تشخیص تفاوت، پیوند ادراکی - حرکتی، کنترل چشمی و درک شکل بود. کسب نمره ۲۲ از این آزمون به منزله سالم بودن آزمودنی و کسب نمرات پایین‌تر به منزله افزایش نارسایی حرکتی در این دانش‌آموزان می‌باشد (۱۰). از بین ۸۰ دانش‌آموز در نهایت، تعداد ۳۴ نفر توسط آزمون‌گر به عنوان دانش‌آموزانی که به‌طور شدید به نارسایی حرکتی مبتلا بودند، به عنوان نمونه‌های پژوهش انتخاب شدند.

محقق میزان شیوع ناهنجاری‌های ستون فقرات دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حرکتی را با استفاده از دستگاه اسپاینال موس که دارای اعتبار داخلی ($r=0/94$) و ضریب همبستگی با x-ray ($r=0/96$) است (۱۱) و در دو سطح فرونتال و ساجیتال و بر طبق استانداردهای موجود مورد اندازه‌گیری قرار داد. اندازه‌گیری‌ها در صفحه ساجیتال در سه حالت ایستاده، خم شدن تنه، و باز شدن تنه جهت ارزیابی لوردوز کمری، پشت صاف و همچنین کیفوز پشتی (شکل ۱) انجام شد. برای این منظور موس از مهره اول پشتی (T1) که توسط محقق علامت‌گذاری شده بود تا مهره پنجم کمری (L5) بر روی ستون مهره‌ها کشیده شد و اطلاعات به‌طور همزمان به وسیله تلمتری به نرم‌افزار (دستگاه اسپاینال موس ساخت کشور سوئیس) منتقل گردید (۱۲).

اندازه‌گیری در صفحه فرونتال در سه حالت ایستاده، خم شدن جانبی تنه به سمت راست و چپ

جهت ارزیابی اسکولیوز کمری و پشتی انجام شد. همچنین دامنه حرکتی خم شدن جانبی به سمت راست و چپ نیز مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. در نهایت با استفاده از ترازو و متر نواری، قد و وزن آزمودنی‌ها مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 13 و از روش‌های آمار توصیفی (فراوانی، میانگین، و انحراف معیار) و ضریب همبستگی پیرسون (در سطح معناداری $p < 0/05$) جهت بررسی ارتباط بین ناهنجاری‌های ستون فقرات با مؤلفه‌های حرکتی آزمون کپارت استفاده گردید.

یافته‌ها

دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حرکتی ۷/۲۷ درصد از جامعه تحقیق را تشکیل دادند و از این تعداد ۳/۰۹ درصد دارای نارسایی حرکتی شدید بودند. بر طبق نتایج به دست آمده، میزان انحرافات ستون فقرات این شرکت‌کنندگان بر حسب درجه مطابق استاندارد تعریف شده برای دستگاه مذکور در این محدوده سنی عبارت بود از کیفوز ($11/40 \pm 33/92$)، لوردوز ($10/84 \pm 13/71$) و اسکولیوز سینه‌ای ($5/56 \pm 7/88$) و اسکولیوز کمری ($2/23 \pm 3/33$). با توجه به درجات به دست آمده، میزان شیوع پشت صاف ۴۰ درصد، کیفوزیس ۲۹/۱۶ درصد، اسکولیوز سینه‌ای ۲۰/۸۳ درصد و لوردوز و اسکولیوز کمری صفر درصد شیوع داشت. بیشترین شیوع ناهنجاری مربوط به عارضه پشت صاف با شیوع ۴۰ درصد و کمترین آن مربوط به لوردوز و اسکولیوز کمری می‌باشد. در بررسی همبستگی بین ناهنجاری‌های ستون فقرات با فاکتورهای حرکتی آزمون کپارت با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون ($P < 0/05$)، تنها ارتباط بین میزان ناهنجاری لوردوز کمری و راه رفتن به پهلو ($P = 0/050$, $r = 0/34$) معنادار بود و در سایر موارد، هیچ ارتباط معناداری بین ناهنجاری‌های ستون فقرات با فاکتورهای حرکتی آزمون کپارت مشاهده نشد (جدول ۱).

جدول ۱: ارتباط ناهنجاری‌های ستون فقرات با فاکتورهای حرکتی آزمون کپارت

فاکتورهای آزمون کپارت	راه رفتن به جلو	راه رفتن به عقب	راه رفتن به پهلو	پریدن با یک پا	پریدن با دو پا	تعادل پویا	تعادل ایستا	مجموع نمرات آزمون کپارت
اسکلیوز سینه ای	r	۰/۰۹	-۰/۰۴	-۰/۳۱	۰/۱۲	۰/۰۶	-۰/۱۱	-۰/۲۳
	sig	۰/۳۳	۰/۴۱	-۰/۰۷	۰/۲۸	۰/۳۸	۰/۲۹	۰/۱۳
اسکولیوز کمری	r	-۰/۲۳	-۰/۰۷	-۰/۰۱	-۰/۳۱	۰/۰۳	-۰/۱۷	۰/۱۵
	sig	۰/۱۳	۰/۳۶	۰/۴۷	۰/۰۶	۰/۴۳	۰/۲۰	۰/۲۳
لوردوز کمری	r	-۰/۲۴	۰/۲۶	-۰/۳۴	-۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۰۹
	sig	۰/۱۲	۰/۱۰	*۰/۰۵۰	۰/۳۵	۰/۴۶	۰/۲۳	۰/۳۳
کیفوز	r	۰/۰۱	-۰/۱۸	-۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۲۱	-۰/۲۱	۰/۰۵
	sig	۰/۴۶	۰/۱۸	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۴۰

بحث

تحقیق حاضر نشان داد که ۷/۲۶ درصد از جامعه تحقیق به دیس پراکسیا مبتلا هستند که با پژوهش دیگری که میزان آن را ۵ تا ۱۰ درصد گزارش کرده است، هم‌خوانی دارد (۱۳). بررسی ستون فقرات با اسپاینال موس نشان داد که ۲۹/۱۶ درصد دانش‌آموزان به کیفوز، ۲۰/۸۳ به درصد به اسکولیوز سینه‌ای و ۴۰ درصد به پشت صاف مبتلا هستند. تحقیقات زیادی در مورد میزان شیوع ناهنجاری‌های دانش‌آموزان عادی در دامنه سنی نزدیک به تحقیق حاضر انجام شده است. نتایج این تحقیقات حاکی از آن است که درصد بالایی از دانش‌آموزان به ناهنجاری‌های اسکلتی و به‌خصوص ناهنجاری‌های ستون فقرات مبتلا هستند؛ برای مثال، میزان شیوع لوردوز کمری در تحقیقات مختلف به ترتیب ۳۳، ۳۵، ۳۴/۷، ۳۲، ۴۰ و ۴۷ درصد برآورد کردند (۱۹-۱۴) که با تحقیق حاضر همخوانی ندارد، به دلیل این‌که لوردوز در دانش‌آموزان مبتلا به دیس پراکسیا مشاهده نگردید. این نتیجه احتمالاً به دلیل دقت پایین ابزارهایی باشد که قبلاً به‌کار گرفته شده است یا تفاوت در ویژگی‌های اسکلتی دانش‌آموزان مبتلا به دیس پراکسیا باشد. در اکثر تحقیقات انجام شده از خط شاقولی، صفحه شطرنجی و آزمون نیویورک استفاده شده است، در حالی که طی تحقیقی که توسط گنجی انجام شد، روایی این روش‌ها رد شده است (۱۴).

بنابراین، در تحقیق حاضر از ابزار دقیق‌تر یعنی اسپاینال موس استفاده شد که اعتبار داخلی آن ($r=0/94$) و ضریب همبستگی آن با x-ray ($r=0/96$) برآورد شده است (۶). علاوه بر این، اسپاینال موس دستگاهی است که نسبت به x-ray غیرتهاجمی بوده و کار با آن ساده و در اکثر مکان‌ها می‌توان از آن استفاده کرد.

میزان شیوع اسکولیوز در تحقیقات مختلف به-ترتیب ۶، ۳۵، ۱ و ۳۵ درصد به‌دست آمده است (۱۶-۱۴)، که تا حدودی با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. میزان شیوع کیفوزیس در مطالعات مختلف به ترتیب ۱۱، ۴۲، ۴۱ و ۴۲ درصد برآورد کردند (۱۴، ۱۵، ۱۷، ۱۸) که با تحقیق فعلی همخوانی دارد. مشاهده شد که تنها ۱۳/۷۴ درصد از دانش‌آموزان از وضعیت بدنی طبیعی برخوردار بوده و ۸۲/۲۵ درصد آن‌ها دچار ناهنجاری‌های ستون فقرات بوده‌اند. همچنین طی تحقیقی که اقبالی انجام داد، مشاهده شد که ۷۸/۸ درصد از دانش‌آموزان مورد پژوهش دچار انحراف ستون فقرات بوده و تنها ۲۱/۲ درصد از آنان دارای وضعیت طبیعی بوده‌اند (۲۰). نتایج تحقیقات مختلف در زمینه ناهنجاری‌های ستون فقرات (۱۵، ۲۱) با نتایج تحقیق حاضر در زمینه میزان شیوع بالای ناهنجاری‌های ستون فقرات در دانش‌آموزان دوره ابتدایی موافق بوده و تنها بین میزان شیوع نوع ناهنجاری‌ها تفاوت وجود دارد.

می‌توان نتیجه گرفت که کاهش لوردوز از طریق محدود کردن دامنه حرکتی باعث کاهش توانایی راه رفتن به پهلو می‌گردد و چون بر روی دامنه حرکتی در سایر جهات تأثیر ندارد، بر روی دیگر فاکتورهای حرکتی بی‌تأثیر است.

بین کیفوز و فاکتورهای حرکتی آزمون کپارت نیز ارتباط معناداری مشاهده نشد. نتایج به دست آمده نشان داد که کیفوز بر دامنه حرکتی تنه در دو صفحه فرونتال و ساجیتال بی‌تأثیر است. نارسایی حرکتی به نظر درمان‌پذیر نمی‌رسد ولی تشخیص فوری، درمان و حمایت آموزشی می‌تواند به این دانش‌آموزان کمک کند تا به صورت قابل توجهی بر مشکلات حرکتی خود چیره شوند. با توجه به میزان شیوع ناهنجاری‌های ستون فقرات در این دانش‌آموزان به نظر می‌رسد که با ارائه تمرینات اصلاحی و برطرف کردن ناهنجاری‌های ستون فقرات آن‌ها بتوان کمک قابل توجهی به بهبود عملکرد حرکتی آن‌ها نمود. نارسایی حرکتی محدود به دوره خاصی از زندگی نمی‌شود و احتمال دارد هر کسی در هر سنی به آن مبتلا باشد بدون این‌که نسبت به این مشکل آگاهی کافی داشته باشد.



شکل (۱)

نارسایی حرکتی می‌تواند باعث کناره‌گیری دانش‌آموز از اجتماع و فعالیت‌های حرکتی و در نتیجه بی‌تحریکی دانش‌آموز گردد. از این رو می‌تواند عواقبی چون ناهنجاری‌های اسکلتی را به همراه داشته باشد که نتایج این تحقیق نیز این مسئله را تأیید می‌کند. از طرفی، ابتلا به ناهنجاری اسکلتی با تأثیر بر اعصاب، ارگان‌های داخلی، عضلات و شکل ظاهری بدن می‌تواند عاملی جهت تشدید مشکلات رفتاری و حرکتی این دانش‌آموزان باشد. پس می‌توان نتیجه گرفت که ارتباط بین ناهنجاری ستون فقرات با نارسایی حرکتی یک ارتباط دو طرفه است، یعنی به طور کلی تشدید یکی باعث تشدید دیگری می‌شود. در تحقیقاتی که بر روی درمان دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حرکتی انجام شد، مشاهده شد که تمرینات ورزشی (۲۲) و فیزیوتراپی (۲۳,۲۴) تأثیر قابل توجهی در ارتقاء اعتماد به نفس و حداقل یکی از مهارت‌های اساسی حرکتی دانش‌آموزان شده است.

نتایج نشان داد که بین اسکولیوز سینه‌ای و کمبری با نارسایی حرکتی ارتباط معناداری وجود ندارد ($p < 0/05$)، بدین معنا که افزایش یا کاهش اسکولیوز بر راه رفتن به جلو، عقب و پهلو و همچنین پریدن با یک پا و دو پا تأثیر ندارد. در این تحقیق بین میزان لوردوز و توانایی راه رفتن به پهلو نیز ارتباط معنادار مثبتی ($p = 0/05$) مشاهده شد، به گونه‌ای که با کاهش لوردوز توانایی راه رفتن به پهلو نیز کاهش می‌یابد و از آن‌جا که تعادل، لازمه راه رفتن است و همچنین تعادل تحت تأثیر لوردوز کمتری است با کاهش لوردوز توانایی راه رفتن به پهلو کاهش یافته است و این موضوع با نتایج تحقیق اکبری در رابطه با بهبود تعادل پویا در اثر افزایش لوردوز کمبری هماهنگی دارد (۲۵).

همچنین مشاهده شد که بین لوردوز و سایر فاکتورهای حرکتی آزمون کپارت ارتباط معناداری وجود ندارد. با توجه به این‌که با کاهش لوردوز دامنه حرکتی تنه از چپ به راست در صفحه فرونتال کاهش می‌یابد،

کرد که در زندگی آینده با آن رو به رو خواهند شد.

تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه رازی کرمانشاه و مسؤولین پژوهشکده تربیت بدنی به دلیل همکاری صمیمانه سپاسگزاری به عمل می‌آید.

لذا شناسایی افراد نارسای حرکتی در سنین پایین حائز اهمیت است به دلیل این‌که شناسایی زودهنگام می‌تواند مشکلات حرکتی - اداری، مسائل روانی و اجتماعی و همچنین بار مالی تحمیل شده بر دوش خانواده‌ها و جامعه را کاهش دهد. به عبارت دیگر، می‌توان با تشخیص، شناسایی و اصلاح ناهنجاری‌های اسکلتی به ویژه ناهنجاری‌های ستون فقرات در سنین اولیه که شیوع نسبتاً بالایی در این افراد دارد، کمک بزرگی به کاهش مشکلاتی

References

1. Geuze RH. Postural control in children with developmental coordination disorder. *Neural Plast.* 2005; 12(2-3): 183-96.
2. Robin P, Tinsley H, Main R, East BH, Hampshire SO. Dyspraxia in general chiropractic practice. *Clin Chiropractic.* 2010; 13(2): 148-52.
3. Pouget P, Pradat-Diehl P, Rivaud-Péchéux S, Wattiez N, Gaymard B. An oculomotor and computational study of a patient with diagnostic dyspraxia. *Cortex.* 2011;47(4):473-83.
4. Weismann A. La dyspraxie, un objet neuroscientifique pour la psychanalyse? *Dyspraxia, a paradigm neuropsychanalysis Neuropsychiatr Enfance Adolesc.* 2010;58(6-7): 159-67.
5. Repley K. Inclusion for children with dyspraxia or DCD. London: David Fulton Publisher Ltd; 2001.
6. Butler R. Developmental Dyspraxia- A Teacher's View. In: The Dyspraxia Foundation, *Praxis makes Perfect*, 1st edition. London: Dyspraxia Foundation ;1991.
7. Haghbin Nazarpak M. Analytical Dyspraxia. *Res on Except Child.* 2006 ;(18)4: 465-84. Persian)
8. Lemonnier E. La psychopathologie de l'enfant dyspraxique *Psychopathology in children with dyspraxia. Archives de pediatic.* 2010; 17: 1243-48.
9. Emma JG, Murray TM, David RB. Vision in developmental disorders: Is there a dorsal stream deficit? *Brain Res Bull.* 2010 May 31;82(3-4):147-60.
10. Seif Naraghi M, Naderi E. *Special failure in learning: how the diagnosis and rehabilitation methods.* Tehran: Mikael Publishing; 2003. Persian
11. Schulz S. Measurement of shape and mobility of the spinal column: Validation of the spinal mouse by comparison with functional radiographs. Munich: Ludwig- Maximilians Univ; 1999.
12. SpinalMouse. [Internet]. 2011[cited 2011 Jun 15]. Available From: <http://www.spinalmousesolutions.com/index.html>
13. Alexandra J. R. Fatty acids in dyslexia, dyspraxia and ADHD can nutrition help? *Food Behav Res.* 2002; 5:1-10.
14. Qrakhlanuo R, Daneshmandi H, Alizadeh MH. *Corrective movements.* Tehran: Samt publications: 2004. Persian
15. Salehe Shoshtari A. *Abnormalities of the spine in the fourth and fifth classes Girls Primary Tehran [dissertation].* Tehran: Islamic Azad University, Central Tehran Branch; 1995. Persian
16. Rajabi R. *Identify and evaluate abnormalities situation preschool students aged 5 and 6 in Tehran [dissertation].* Tehran: Tehran Univ; 1995. Persian
17. Hassanpour. *Summary of new research in universities and research centers in Iran.* *Data Cent J.* 1998; 7(1): 152-3. Persian
18. Yazdanifar A. *Identify and evaluate abnormalities spine girl students Najaf Abad, Isfahan.[dissertation].* Tehran: Islamic Azad Univ; 1996. Persian
19. Hosseini College SN. *Comparison and Evaluation of upper and lower limb deformities in urban and rural students in middle school of Noor city. [dissertation].* Kermanshah: Razi Univ; 1999. Persian

20. Eghbali M. Summary of new research in universities and research centers in Iran. *Data Cent J.* 1997; 5(1): 175-7. Persian
21. Kohandel M. Evaluation of postural abnormalities of the upper high school students in Karaj city [dissertation]. Karaj: University of Tarbiat Moallem; 1995. Persian
22. Nash-Wortham M. The clumsy poorly coordinated child with associated speech, reading and writing difficulties. In: *Supp for Learning.* 1987; 2(4): 36-9.
23. Lee MG, Smith GN. The Effectiveness of Physiotherapy for Dyspraxia. *Physiotherapy.* 1998; 84 (6) :276-84.
24. Lee MG, Smith GN. A Three Year Study on the Progress of Children Following Physiotherapy Treatment for Dyspraxia. *Dyspraxia Found Prof J.* 2002; 1: 9-23.
25. Akbari H. The relationship between spinal abnormalities with the dynamic postural control. Seventh National Conference on PE and Sport Sciences. 2007 Mar.6-8, Tabriz: Univ of Tabriz. Persian