

## تعیین ارتباط حمل کیف مدرسه با دردهای اسکلتی-عضلانی در دانش آموزان ۱۵-۱۲ ساله

زهرا زمانیان<sup>۱</sup>، علی قنبری<sup>۲\*</sup>، فرشاد ارغوانی<sup>۱</sup>، جعفر حسن زاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران، <sup>۲</sup>گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران، <sup>۳</sup>گروه اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۸/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۱۲

### چکیده

زمینه و هدف: افزایش در وزن کیف موجب تغییراتی در امتداد وضعیت قرارگیری بدن می‌شود که برای جبران این تنش سیستم عضلانی به صورت مناسبی واکنش نشان می‌دهد. هدف از این مطالعه مقایسه شیوع دردهای اسکلتی-عضلانی در بین دانش‌آموزان و شناسایی فاکتورهای خطر مربوط به اختلالات اسکلتی-عضلانی بود.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی-تحلیلی در نواحی مختلف آموزش و پرورش شهر شیراز به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای در طبقات، متناسب با حجم نمونه بر روی ۸۰۰ دانش‌آموزان ۱۵-۱۲ ساله صورت گرفت. ابزار پژوهش شامل یک پرسشنامه محقق ساز و نقشه بدنی برای ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی بود. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری کروسکال والیس و من ویتنی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: در ۸۰/۶ درصد (۶۳۲ نفر) از دانش‌آموزان احساس درد با حمل کیف مدرسه در ارتباط بود که از بین آنها ۴۰/۸ درصد آنها در زمان حمل کیف، ۳۲ درصد زمانی که کیف را از شانه‌های آنان بر می‌داشتند احساس درد می‌کردند و ۲۷/۲ درصد همیشه احساس درد داشتند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج شیوع دردهای اسکلتی عضلانی شیوع درد در قسمت شانه‌ها از بیشترین میزان برخوردار بود که مشابه نتایج بسیاری از مطالعات است.

کلید واژه‌ها: کیف، مدرسه، اسکلتی - عضلانی، دانش آموز

\*نویسنده مسئول، علی قنبری، شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، گروه فیزیوتراپی

Email: ghanbari@sums.ac.ir



## مقدمه

افراد در زندگی روزمره به صورت‌های مختلفی با مسئله حمل بار و عوارض ناشی از آن مواجه هستند، همچنین بسیاری از مشاغل فرد را در معرض مشکلات ناشی از حمل بار قرار می‌دهد. یکی از حالت‌های شایع حمل بار استفاده از کوله پشتی است. دانش‌آموزان و دانشجویان در مقاطع مختلف تحصیلی برای حمل کتاب‌ها و وسایل تحصیل خود از کوله پشتی یا کیف استفاده می‌کنند (۱). تحقیق‌ها نشان می‌دهد که بیش از ۵۰ درصد دانش‌آموزان کیف‌های مدرسه بسیار سنگین با خود حمل می‌کنند و ۵۵ درصد دانش‌آموزان بیشتر از حد مجاز (۱۰-۱۵ درصد وزن بدن) بار با خود به مدرسه می‌برند که می‌تواند منجر به آسیب ستون فقرات و نیز ایجاد دردهای اسکلتی-عضلانی در آنها شود (۲). بسیاری از افراد دچار درد در ناحیه ستون فقرات هستند و این درد یکی از شایع‌ترین علل مراجعه به پزشک است، دانش‌آموزان نیز خیلی زودتر از آنچه تصور می‌شود دردهای ستون فقرات را تجربه می‌کنند و استفاده از کیف‌های سنگین مدرسه یکی از علل اصلی ابتلا به این درد می‌باشد (۳ و ۱). مطالعه‌ها نشان می‌دهد که یک رابطه معنی‌دار بین وزن کوله پشتی و وضعیت قرارگیری بدن وجود دارد. مثلاً در مواردی که دانش‌آموزان از کیف‌های مدرسه با وزن بیشتر از ۱۰-۱۵ درصد وزن بدن خود استفاده می‌کنند، به صورت جبرانی یک وضعیت رو به جلو در سر ایجاد می‌شود (۴). به صورت ایده آل پیشنهاد شده که وزن

یک کیف یا کوله پشتی مدرسه نباید بیشتر از ۱۰ درصد وزن بدن فرد باشد و بهتر است این وزن روی هر دو شانه قرار بگیرد (۵).

حمل کیف مدرسه (کوله پشتی یا کیف) علاوه بر ایجاد یکسری مشکلات اسکلتی-عضلانی و مشکلات پوسچری، روی مکانیک ریه و حجم‌های تنفسی نیز تأثیر می‌گذارد که مشخص شده حمل بارهای سنگین نزدیک به تنه می‌تواند روی عملکرد ریه تأثیر بگذارد (۶ و ۷). در سنین مختلف میزان اثرگذاری حمل بار متفاوت است، در سنین بین ۱۴-۱۲ سالگی (دوره راهنمایی) ستون فقرات انسان به سرعت در حال رشد است و هر گونه وارد شدن استرس به ستون فقرات انسان به صورت ایجاد درد و ناراحتی خود را نمایان می‌سازد (۷).

هنوز تأثیر حمل کیف‌های سنگین بر روند رشد طبیعی نوجوانان به اثبات نرسیده، اما تحقیقاتی در زمینه کیف‌های مدرسه سنگین و رابطه آن با افت تحصیلی، بی‌انگیزگی، کاهش یادگیری و غیبت از کلاس انجام شده، ولی تاکنون نتایج قطعی در این خصوص به دست نیامده است (۸). تاکنون پژوهش‌های متعددی در زمینه حمل کوله پشتی و اثرات آن بر سیستم اسکلتی-عضلانی و همچنین تأثیرات فیزیولوژیک و بیومکانیک بر بدن انسان انجام شده است. این مطالعات عوامل مختلف مرتبط با حمل کوله پشتی یا کیف مدرسه را مورد بررسی قرار داده‌اند. غالب پژوهش‌های انجام گرفته وزن کوله پشتی یا کیف مدرسه را به عنوان مهم‌ترین عامل ایجاد

اثرات نامطلوب بر بدن انسان در نظر گرفته‌اند، خصوصاً زمانی که وزن کوله پشتی یا کیف مدرسه به بیش از ۱۵ تا ۲۰ درصد وزن بدن برسد، ضمن این که مدت حمل آن و مدل طراحی کیف مدرسه نیز از عواملی بوده است که توجه پاره‌ای از محققان را به خود جلب کرده است (۴، ۹ و ۱۷-۱۰). بنابراین انجام مطالعاتی در این زمینه روی دانش‌آموزان ایرانی به منظور روشن ساختن ابعاد مختلف حمل کیف‌های سنگین ضروری به نظر می‌رسد، لذا هدف از این مطالعه مقایسه شیوع دردهای اسکلتی-عضلانی در بین دانش‌آموزان و شناسایی فاکتورهای خطر مربوط به اختلالات اسکلتی-عضلانی بود.

### روش بررسی

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای در طبقات متناسب با حجم نمونه صورت گرفت. ابتدا نواحی شهر شیراز به عنوان طبقه تعریف شده و هر مدرسه به عنوان یک خوشه در نظر گرفته شد که نمونه‌گیری تصادفی برای انتخاب خوشه‌ها انجام و سپس در هر مدرسه همه دانش‌آموزان مورد مطالعه قرار گرفتند. دانش‌آموزان ۱۵-۱۲ ساله در مقطع راهنمایی که بیماری‌های مزمن نداشته و فاقد محدودیت‌های اسکلتی عضلانی بودند با اخذ رضایت از دانش‌آموزان و والدین آنها در تحقیق حاضر شرکت داده شدند. دلیل انتخاب این گروه از افراد توجه به دوره رشد بدنی حساس آنها، استفاده بیشتر از کیف مدرسه در این سنین و

همچنین درک بهتر نسبت به گروه سنی دبستان برای تکمیل نمودن پرسشنامه‌ها داشتند.

تعداد نمونه‌ها با استفاده از نتایج مطالعه‌های قبلی و با استفاده از شیوع ۴۹ درصد، اطمینان ۹۹ درصد، دقت ۵ درصد و با محاسبه سایش ۲۰ درصد برابر ۸۰۰ نفر به دست آمد. ابزار انجام پژوهش پرسشنامه محقق ساز بوده که اعتبار آن با انجام آزمون-بازآزمون و به دست آوردن آلفای کرونباخ سنجیده شد. همچنین با در اختیار قرار دادن پرسشنامه به چند متخصص میزان اعتماد آن مورد تأیید قرار گرفت. این پرسشنامه شامل سوالاتی از نوع باز و بسته بوده که اطلاعات آن در پنج دسته قرار می‌گیرند که به ترتیب شامل: اطلاعات دموگرافیک، تاریخچه مختصر درباره بیماری‌های فرد، اطلاعات مربوط به فعالیت‌های فرد و در قسمت آخر پرسشنامه به ارزیابی مشخصات کیف مدرسه و روش حمل آن پرداخته شد. همچنین برای مشخص شدن محل ناراحتی و دردهای اسکلتی-عضلانی در افراد مورد مطالعه از نقشه بدن (Body Map) نیز استفاده شد. دانش‌آموزان هر نوع درد اسکلتی-عضلانی را که به ویژه در نواحی گردن، شانه و کمر در طول ۵ هفته گذشته تجربه کرده بودند، در نقشه بدنی علامت می‌زدند و پس از تعیین محل درد، شدت درد فعلی خود را با توجه به یک مقیاس ذهنی درجه‌بندی شده از امتیاز صفر تا ده نرخ‌گذاری می‌کردند. در این مقیاس عدد صفر نشان دهنده عدم وجود درد، ۴-۱ درد اندک یا ناچیز، ۵-۸ درد متوسط و امتیاز ۱۰-۸ نشان دهنده درد شدید بود. همچنین نسبت وزن کیف به وزن

درصد آن را با سمت چپ خود حمل و از بین افرادی که از کیف دستی شان‌های استفاده می‌کردند ۶۸/۰۲ درصد آن را با سمت راست و ۳۱/۹۸ درصد آن را با سمت چپ خود حمل می‌نمودند. به طور کلی ۸۰/۶ درصد (۶۳۲ نفر) از دانش‌آموزان بیان نمودند که احساس درد با حمل کیف مدرسه در ارتباط است که از بین آنها ۴۰/۸ درصد عنوان کرده‌اند زمانی که کیف را حمل می‌کنند درد را احساس می‌کنند، ۳۲ درصد بیان نمودند زمانی که کیف را از شان‌های خود برمی‌دارند احساس درد می‌کنند، ۲۷/۲ درصد عنوان کردند که همیشه این درد را احساس می‌کنند.

میانگین وزن کیف مدرسه در دو جنس مورد مقایسه قرار گرفت، بر این اساس میانگین وزن کیف دختران برابر ۳/۶۷ کیلوگرم و پسران ۳/۸۸ کیلوگرم بود که اختلاف معنی‌داری را نشان داد ( $p < 0.001$ ).

ارتباط بین دردهای اسکلتی عضلانی و جنسیت مورد بررسی قرار گرفت که ارتباط معنی‌داری را نشان داد ( $p = 0.042$ ). ۸۶/۳ درصد دانش‌آموزان دختر و ۸۱ درصد دانش‌آموزان پسر درد را گزارش نمودند.

ارتباط بین دردهای اسکلتی عضلانی و نواحی شهر شیراز مورد بررسی قرار گرفت که ارتباط معنی‌داری را نشان داد ( $p = 0.027$ ), دانش‌آموزان ناحیه ۱ بیشترین میزان ۹۰/۲ درصد درد و دانش‌آموزان ناحیه ۲ کمترین میزان درد ۸۰/۳ درصد گزارش نمودند. بین نوع میز مورد استفاده سر کلاس و دردهای کلی اسکلتی-عضلانی رابطه وجود نداشت ( $p = 0.334$ ).

فرد (بر حسب کیلوگرم) در ۳ روز مختلف نیز محاسبه شد.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و روش‌های آماری توصیفی و تحلیلی و آزمون‌های آماری مجذور کای، آنالیز واریانس، کروسکال والیس و من ویتنی تجزیه و تحلیل شدند.

## یافته‌ها

اطلاعات حاصل از جمع‌آوری داده‌ها شامل وزن دانش‌آموزان، قد و وزن کیف از پرسشنامه‌ها در جدول ۱ آورده شده است. نتایج نشان داد که مدت زمان حمل کیف در ۲۰/۳ درصد افراد کمتر از ۱۰ دقیقه، ۳۳/۶ درصد بین ۱۰ تا ۲۰ دقیقه، ۱۴/۲ درصد بین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه و ۳۱/۹ درصد از افراد بیش از ۳۰ دقیقه است. ۱۰/۸ درصد هرگز، ۴۲/۳ درصد به ندرت، ۳۲/۳ درصد بیشتر اوقات ۱۴/۵ درصد همیشه یک نوع خستگی را در اثر حمل کیف احساس نموده بودند. ۱۸/۸ درصد کمتر از ۱ ساعت، ۲۱/۳ درصد بین ۱ تا ۲ ساعت، ۲۶/۳ درصد بین ۲ تا ۳ ساعت و ۳۳/۶ درصد بیش از ۳ ساعت تلویزیون نگاه کرد یا از کامپیوتر استفاده نموده‌اند. ۶۰/۵ درصد از افراد از میز و نیمکت و ۳۹/۵ درصد از افراد از صندلی، ۶۲/۶ درصد از کوله پشتی، ۱۶ درصد از کیف دستی و ۲۱/۳ درصد از کیف شان‌های استفاده می‌نمودند. به طور غالب ۳۱ درصد دانش‌آموزان کیف آنها را دوطرفه و ۶۹ درصد یک طرفه حمل می‌نمودند. از بین افرادی که از کوله پشتی استفاده می‌کردند ۴۸/۹ درصد آن را با هر دو شان، ۴۰/۴ درصد با سمت راست و ۱۰/۶

جدول ۱: اطلاعات مربوط به وزن و قد دانش آموزان و وزن کیف دانش آموزان محدوده سنی ۱۵-۱۲ ساله (تعداد برابر با ۸۷۴)

متغیر	میانگین وزن دانش آموز (کیلوگرم)	میانگین قد (متر)	میانگین وزن کیف (کیلوگرم)
جنس			
دختر	۵۰/۳۶	۱/۵	۳/۶۷
پسر	۵۰/۱۶	۱/۴۸	۳/۸۸
ناحیه			
۱	۵۲/۱۲	۱/۵۱	۳/۸۷
۲	۵۰/۹۹	۱/۴۹	۳/۶۵
۳	۴۸/۷۸	۱/۴۷	۳/۶۷
۴	۵۰/۲۶	۱/۴۸	۳/۸۸
پایه تحصیلی			
۱	۴۵/۸۱	۱/۴۴	۳/۷۶
۲	۵۰/۱۲	۱/۵۰	۳/۸۳
۳	۵۴/۲۷	۱/۵۳	۳/۷۱

جدول ۲: ارتباط نوع کیف مدرسه با دردهای اسکلتی عضلانی نواحی مختلف دانش آموزان محدوده سنی ۱۵-۱۲ ساله

نوع درد	وجود درد با توجه به نوع کیف		
	کوله پشتی	کیف دستی	کیف شانه ای
درد حداقل در یک نقطه از بدن	۸۳	۸۱/۶	۸۸
درد گردن	۳۳/۵	۳۴/۷	۴۷/۵
درد شانه ها	۵۲/۴	۴۶	۵۴/۹
درد پشت	۳۳/۲	۲۵/۸	۳۳/۴
درد آرنج	۳/۲	۹/۷	۶/۲
درد کمر	۳۹/۸	۲۹/۸	۵۰/۶
درد دست و مچ دست	۸/۶	۲۳/۴	۱۸/۵
درد رانها	۹/۳	۷/۳	۱۳
درد زانوها	۲۱/۳	۲۹/۸	۱۳/۶
درد پا و مچ پا	۱۹/۸	۲۸/۲	۱۸/۵

## بحث

یافته‌های این مطالعه نشان داد که اکثریت

دانش‌آموزان مورد مطالعه از کوله پشتی استفاده می‌کنند. در تحقیقی که چو و همکاران (۱۸) انجام دادند گزارش کردند که اکثر دانش‌آموزان از کوله پشتی استفاده می‌کنند در تحقیقات دیگری گزارش مشابهی ارائه شد (۲۰-۱۹).

با توجه به نتایج شیوع دردهای اسکلتی عضلانی شیوع درد در قسمت شانه‌ها از بیشترین میزان و پس از آن کمر، گردن، پشت، زانوها، پا و مچ

با توجه به این که مهم‌ترین عامل ایجاد اثرات نامطلوب بر بدن دانش‌آموزان حمل کیف، خصوصاً با وزن بیش از ۱۵ تا ۲۰ درصد وزن بدن و مدت حمل آن می‌باشد (۴، ۹ و ۱۷-۱۰)، این مطالعه با هدف مقایسه شیوع دردهای اسکلتی-عضلانی در بین دانش‌آموزان، فاکتورهای خطر مربوط به اختلالات اسکلتی-عضلانی انجام پذیرفت.

پاکو، ون گنت و بتانی (۲۱-۲۳) نیز وزن کیف پسران بیش از دختران بود که احتمالاً پسران به علت فیزیک قوی‌تر و بافت ماهیچه‌ای قوی‌تر قادر به حمل بار بیشتری هستند.

همچنین بین دردهای اسکلتی عضلانی و جنسیت ارتباط معنی‌دار دیده شد ( $p=0/042$ ) دانش آموزان دختر به نسبت دانش‌آموزان پسر دردهای اسکلتی عضلانی بیشتری داشتند، که علت می‌تواند ناشی از ضعیف‌تر و حساس‌تر بودن بافت ماهیچه‌ای دختران و در نتیجه تراز نامناسب ستون فقرات آنان و سپس مختل شدن عملکرد دیسک‌های بین مهره ایشان که مانند یک ضربه‌گیر عمل می‌کند، باشد و این ساختار قامتی آنان را نامناسب می‌سازد و به گفته کارشناسان، ساختار قامتی نامناسب باعث ایجاد دردهای اسکلتی عضلانی در مقاطع بعدی زندگی خواهد شد، ضمن اینکه عدم فعالیت بدنی، دختران را بیش از پسران دچار مشکلات ساختار قامتی نموده است.

پاکو و همکاران (۲۲) دختران را بیش از پسران مستعد دردهای اسکلتی عضلانی دانستند به طوری که ۸۰ درصد دختران و ۶۳ درصد پسران دردهای اسکلتی-عضلانی را داشتند و آنها بین جنسیت با دردهای اسکلتی عضلانی رابطه معنی‌دار به دست آوردند که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. ارتباط بین مقدار شاخص توده بدنی دانش‌آموزان با درد اسکلتی عضلانی حداقل در یک نقطه مورد بررسی قرارگرفت که ارتباط معنی‌دار پیدا نشد. نگرینی و

پا، دست و مچ دست، رانها و کمترین میزان هم مربوط به آرنج بود. در تحقیقی که گودگلد و همکاران (۱۹) انجام دادند شیوع درد شانه را برابر ۳۶/۹ درصد، زانو ۲۶/۷ درصد و کمر ۲۰/۸ درصد گزارش کردند. در تحقیق مشابهی که پوکری و همکاران (۲۰) در آفریقای جنوبی انجام دادند شیوع دردهای اسکلتی عضلانی دانش‌آموزان را برابر ۸۶/۹ درصد بیان نمودند. در تحقیق دیگری به وسیله گنت و همکاران (۲۱) شیوع دردهای اسکلتی عضلانی برای گردن و شانه برابر ۴۳/۶ درصد و برای کمر ۴۶/۵ درصد بیان نمودند که با نتایج تحقیق حاضر سازگاری دارند.

۸۰/۶ درصد (۶۳۲ نفر) از دانش‌آموزان گفته‌اند که احساس درد گردن با حمل کیف مدرسه در ارتباط است، در تحقیق مشابهی که پاکو و همکاران (۲۲) بر روی دانش‌آموزان مدارس راهنمایی انجام دادند و ۵۹ درصد دانش‌آموزان دردهای اسکلتی عضلانی را مربوط به حمل کیف یا کوله پشتی می‌دانستند. در تحقیق بتانی و همکاران (۲۳) نیز ۴۰ درصد دانش‌آموزان دردهای اسکلتی-عضلانی آنها در ارتباط با حمل کیف یا کوله پشتی مدرسه می‌دانستند.

بر اساس نتایج این تحقیق بین میانگین وزن کیف مدرسه در دو جنس اختلاف معنی‌دار وجود داشت. دانش‌آموزان پسر از میانگین کیف سنگین‌تری (۳/۸۸ کیلوگرم) به نسبت دانش‌آموزان دختر (۳/۶۷ کیلوگرم) برخوردار بودند که در تحقیقات

همکاران (۲۴) نیز با بررسی ویژگی‌های آنتروپومتریک دانش‌آموزان مدارس نتیجه‌گیری کردند که ارتباط بین مشکلات اسکلتی عضلانی و شاخص توده بدنی دانش‌آموزان وجود ندارد.

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه حد مجاز وزن حمل کیف مدرسه ۷ درصد وزن بدن به دست آمد و معلوم شد که در وزنهای بیش از این نسبت، دانش‌آموزان ممکن است دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی شوند. با توجه به نتایج استفاده از کوله پشتی به شرط این که دوطرفه استفاده شود ارجحیت دارد، در غیر این صورت کیف دستی عوارض کمتری دارد. نتایج نشان داد که زمان توصیه شده دانش‌آموزان برای حمل کیف، کمتر از ۲۰ دقیقه در روز است. در صورت استفاده از کیف دستی یا شانه‌ای استفاده متناوب بر روی هر دو سمت راست و چپ شانه احتمال ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی را کاهش می‌دهد.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله از همکاری اداره آموزش و پرورش استان فارس و شهرستان شیراز و همچنین از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شیراز جهت حمایت مالی این تحقیق، تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.



## REFERENCES

1. Legg SJ, Cruz CO. Effect of single and double strap backpack on lung function. *Ergonomic* 2004; 47: 318-23.
2. Iyer SR. An ergonomic study of chronic musculoskeletal pain in school children. *Indian Journal of Pediatrics* 2011; 8: 937-41.
3. Grimmer K. The relationship between cervical resting posture and neck pain. *Physiotherapy* 1996; 82: 45-51.
4. Weir E. Avoiding the back-to-school backache. *Canadian Medical Association Journal* 2002; 167: 35-42.
5. Shamsoddini AR, Hollisaz MT, Hafezi R. Backpack Weight and Musculoskeletal Symptoms in Secondary School Students. *Iranian Journal Public Health* 2010; 39: 120-5.
6. Siambanis D. Influence of school backpacks on adolescent back pain. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 2004; 24: 211-7.
7. Leboef-yde C, Kuik O. At what age does low back pain become a common problem? A study of 29, 424 individuals' aged 12-41 years. *Spine* 1998; 23: 228-34.
8. Grimmer K. Measuring the endurance capacity of the cervical short flexor muscle group. *Australian Journal of Physiotherapy* 1994; 40: 251-4.
9. Legg SJ, Mahanty A. Comparison of five modes of carrying a load close to the trunk. *Ergonomics* 1985; 28: 1653-60.
10. Coast JR, Baronas JL, Morris C, Willeford KS. The Effect of Football Shoulder Pads on Pulmonary Function. *Journal of Sport Science and Medicine* 2005; 4: 367-71.
11. Lai JP, Jones AY. The effect of shoulder-girdle loading by a school bag on lung volumes in Chinese primary school children. *Early human development* 2001; 62: 79-86.
12. Louhevaara V, Smalender J, Tuomi T, Korhonen O, Jaakkola J. Effect of an SCBA on breathing pattern, gas exchange and heart rate during exercise. *Journal of Occupational Medicine* 1985; 27: 213-6.
13. Bauer D, Kowalski R. Effect of spinal immobilization devices on pulmonary function in the healthy, nonsmoking man. *Annals of Emergency Medicine* 1988; 17: 915-8.
14. Bygrave S, Legg SJ, Myres S, Llewellyn M. Effect or backpack fit on lung function. *Ergonomics* 2004; 47: 320-4.
15. Bor-Shong liu. Backpack load positioning and walking surface slope effects on physiological responses in infantry soldiers. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2007; 37: 754-60.
16. Hong Y, Lau TC, Li JX. Effect of loads and carrying methods on school bags on movement kinematics of children during stair walking. *Research in Sports Medicine* 2003; 11: 34-49.
17. Devroey C, Jonkers I, de Becker A, Lenaerts G, Spaepen A. Evaluation of the effect of backpack load and position during standing and walking using biomechanical, physiological and subjective measures. *Ergonomics* 2007; 50: 728-42.
18. Chow DH, Leung KT, Holmes AD. Change in spinal curvature and proprioception of schoolboys carrying different weight of backpack. *Ergonomics* 2007; 50: 2148-56.
19. Puckree T, Silal SP, Lin J. School bag carriage and pain in school children. *Disability Rehabilitation* 2004; 26: 54-9.
20. Korovessis P, Koureas G, Papazisis Z. Correlation between backpack weight and way of carrying, sagittal and frontal spinal curvatures, athletic activity, and dorsal and low back pain in schoolchildren and adolescents. *Journal of Spinal Disorders Tech* 2004; 17: 33-40.
21. Van Gent C, Dols JJ, de Rover CM, Hira Sing RA, de Vet HC. The weight of school bag and the occurrence of neck, shoulder and back pain in young adolescent. *Spine* 2003; 28: 916-21.
22. Pascoe DD, Pascoe DE, Wang YT, Shim DM, Kim CK. Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths. *Ergonomics* 1997; 40: 631-41.
23. Bettany-Saltikov J, Warren J, Stamp M. Carrying a rucksack on either shoulder or the back, does it matter? Load induced functional scoliosis in normal young subject. *Studies in Health Technology and Informatics* 2008; 140: 221-4.
24. Nigrini S, Carabalona R, Sibilla P. backpack as a daily load for schoolchildren. *Lancet* 1999; 354: 1974.

# Determining the Relationship between Carrying School bags and Musculo skeletal Pains in 12-15 year old students

Zamanian Z<sup>1</sup>, Ghanbari A<sup>2\*</sup>, Arghavani F<sup>1</sup>, Hasanzadeh J<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ergonomics Department, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran,  
<sup>2</sup>Physiotherapy Department, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz,  
Iran, <sup>3</sup>Epidemiology Department, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Received: 9 Nov 2014 Accepted: 3 March 2014

## Abstract:

**Background & aim:** An increase in weight of school bags may lead to changes in body position. To compensate this stress, the musculoskeletal system must react appropriately. The purpose of the present study was to compare the prevalence of musculoskeletal pain among children and identify the risk factors for musculoskeletal disorders.

**Methods:** The present cross-sectional study was conducted on 800 secondary school children, aged 12 to 15 years, selected by cluster random sampling in four areas of Shiraz, Iran. The researcher instrument consisted of a questionnaire and body map for evaluating musculoskeletal pains. Data were analyzed using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney test.

**Results:** The results revealed that 80.6% of the students had pain correlation with carrying the school bags. 40.8% experienced pain while carrying their school bags, 27.2% expressed continuous pain and 32% of them felt pain whenever they put off their bags.

**Conclusion:** According to the prevalence of musculoskeletal pain, the prevalence of pain in the shoulders had the highest rate which was similar to the results of several studies.

**Key words:** Bag, School, Musculoskeletal pains, Students

---

**\*Corresponding author: Ghanbari A.,** Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran  
**Email:** ghanbari@sums.ac.ir

## Please cite this article as follows:

Zamanian Z, Ghanbari A, Arghavani F, Hasanzadeh J. Determining the Relationship between Carrying School bags and Musculo skeletal Pains in 12-15 year old students . Armaghane-danesh 2014; 19(9): 808-816.