مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره هجدهم، شماره ۱۱، آبان ۱۳۹۵، صفحه ۲۸-۲۲

# مقایسه تقارن ابعاد عضلات شکم در نوجوانان سالم و مبتلا به کمردرد

ناهید رحمانی (PhD)[۱]، محمد علی محسنی بندپی (PhD)[۲و۳*]، مهیار صلواتی (PhD)[۴]، روشنک وامقی (PhD)[۱]، ایرج عبداللهی (PhD)[۴]

۱-مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران
۲-مرکز تحقیقات سالمندی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران
۳-گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه لاهور، پاکستان
۴-گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران

دریافت: ۹۵/۴/۶، اصلاح: ۹۵/۵/۶، پذیرش: ۹۵/۷/۶

## خلاصه

**سابقه و هدف:** کمردرد یک اختلال اسکلتی عضلانی و شکایت نسبتا شایع می باشد. عضلات، به عنوان مهمترین عامل ثبات دهنده ستون فقرات، در افراد مبتلا به کمردرد دچار اختلال می گردند. هدف از مطالعه حاضر مقایسه تقارن ابعاد عضلات شکم بین دو سمت غالب و غیر غالب و همچنین بین دو سمت دردناک و غیر دردناک بین نوجوانان سالم و مبتلا به کمردرد می باشد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مورد-شاهدی بر روی ۸۰ نوجوان سالم و ۸۰ نوجوان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی ۱۵ تا ۱۸ ساله انجام شد. نمونه ها بصورت غیر احتمالی ساده در دسترس همراه با همسان سازی از نظر قد، وزن و شاخص توده بدن انتخاب شدند. ابتدا اطلاعات دموگرافیک جمع آوری و سپس اندازه گیری ابعاد عضلات شکمی (عرضی شکم، مایل داخلی و مایل خارجی) و چربی زیر پوست شکم آنها بکمک سونوگرافی انجام گرفت.

**یافته‌ها:** اختلاف میانگین و مقدار احتمال برای عضله عرضی شکم (۰/۱۸۹ و p=۰/۰۲۴)، مایل داخلی (۰/۸۶۱ و p=۰/۰۰۰)، مایل خارجی (۰/۲۸۷ و p=۰/۰۳۱) و چربی زیر پوست شکم (۰/۰۸۱ و p=۰/۷۶۲) تفاوت معنی‌دار آماری بین دو گروه از نظر اندازه عضلات شکم نشان داد و اندازه چربی زیر پوست تفاوت معنی‌دار نداشت. نتایج همچنین تفاوت معنی دار آماری در ابعاد عضلات شکمی (بجز عضله مایل خارجی و چربی زیر پوست) بین دو سمت غالب و غیر غالب (p<۰/۰۵) و بین سمت دردناک و غیر دردناک در نوجوانان مبتلا به کمردرد نشان می دهد (p<۰/۰۵).

**نتیجه گیری:** نتایج مطالعه حاضر نشان داد که اندازه عضلات شکمی در سمت غالب و دردناک کوچکتر از سمت غیر غالب و بدون درد می باشد.

**واژه‌های کلیدی: نوجوانان، عضلات شکم، کمردرد، سونوگرافی.**

## مقدمه

کمردرد یک اختلال اسکلتی عضلانی و یک شکایت نسبتا شایع در بیماران مراجعه کننده به سیستم های بهداشتی و درمانی می باشد(۳-۱). بر اساس مطالعات انجام شده در ایران میزان شیوع کمردرد همانند دیگر کشورهای جهان از آمار تقریبا بالایی برخوردار است. شیوع متفاوت از کمردرد در گروههای مختلف سنی و شغلی در ایران برآورد و گزارش شده است، به طوریکه شیوع سالانه آن ۱۷ ٪ در دانش آموزان ۱۱ تا ۱۴ سال (۴) ، شیوع در طول زندگی ۶۲ ٪ در پرستاران (۵)، ۸۴ ٪ در معلمان (۶) و ۸۴/۸ ٪ شیوع در طول زندگی در جراحان(۷) گزارش شده است. مشکل عمده در بیماران مبتلا به کمردرد این است که در اکثر موارد علت کمردرد ناشناخته است. یک منشاء احتمالی درد، بی ثباتی های موجود در سگمنت های ستون فقرات کمری است که در اثر تغییر کنترل عضلات این ناحیه رخ می دهد (۸). دو سیستم عضلانی عمومی (گلوبال) و موضعی (لوکال) در ستون فقرات کمری ایفای نقش دارند. عضلات موضعی با توجه به بازوی اهرمی کوتاهی که دارند در تولید حرکت نقش اندکی دارند (۹). این عضلات کنترل سفتی و ارتباط بین مهره ای سگمان های کمری را بر عهده دارند. این عضلات شامل مالتی فیدوس، عرضی شکم و فیبرهای تحتانی عضله مایل داخلی می باشند (۱۰). شواهد نشان می دهد، در افراد مبتلا به کمردرد شروع فعالیت عضلات ثبات دهنده با تأخیر همراه است. اختلال عملکرد عضلات نشان دهنده نقص کنترل حرکتی آنها (۱۱)، شل شدن تاخیری عضلات در پاسخ به برداشته شدن بار از روی آنها (۱۲)، کاهش فعالیت در حین انجام عملکردها، تغییر در فراخوانی عضلات عمقی (۱۳) و تغییرات مورفولوژیک مثل کاهش ضخامت، اندازه و تغییر در شکل عضلات می باشند(۱۶-۱۴). روش های مختلفی برای ارزیابی عضلات ثبات دهنده ناحیه کمر وجود دارد که شامل الکترومیوگرافی (۱۸و۱۷)، Magnetic Resonance Imaging (۲۰و۱۹) و سونوگرافی (۲۳-۲۱) می باشد که از بین این تکنیکهای تصویربرداری، اندازه گیری ابعاد عضلات با استفاده از سونوگرافی به عنوان یک تکنیک تصویربرداری ارزان و غیر تهاجمی، این امکان را می‌دهد تا اطلاعاتی راجع به وضعیت قرارگیری این عضلات و عملکرد آنها

▣ این مقاله حاصل پایان نامه ناهید رحمانی دانشجوی دکتری تخصصی فیزیوتراپی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران می باشد.
* مسئول مقاله: دکتر محمدعلی محسنی بندپی
آدرس: تهران، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، مرکز تحقیقات سالمندی. تلفن: ۰۲۱-۲۲۱۸۰۱۶۴
E-mail: Mohseni_Bandpei@yahoo.com

[ DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.11.3.7 ]
[ DOI: 10.22088/jbums.18.11.22 ]

بدست آوریم، که این امر می تواند به عنوان یک نمونه برای ارزیابی عدم تعادل در این گروه عضلانی مطرح باشد(۱۶و۱۵). بررسی تقارن عضلات برای ارزیابی آتروفی، هیپرتروفی و یا تغییرات پاتولوژیک زمینه ای بسیار کمک کننده می باشد. مطالعات نشان داد که در افراد سالم و بدون هیچ سابقه ای از کمردرد، عضلات شکمی در دو سمت متقارن بوده اند به طوری که تفاوت بین دو سمت کمتر از ۱/۵ ٪ بوده است (۲۴). همچنین دیده شده است که تقارن عضلات شکم هم در وضعیت استراحت و هم در زمان انقباض تفاوتی نداشته است(۲۵). بر اساس مطالعات قبلی وضعیت عدم تقارن عضلات شکم در افرادی که سابقه اختلالات آناتومیک مثل اسکولیوز، تفاوت طول پاها داشته اند و یا افرادی که تحت تاثیر نیروهایی بوده اند که به صورت یکطرفه و مکرر به آنها اعمال گردیده است، دیده شده است (۲۰).

همانطور که بیان شد در کودکان شیوع کمردرد به دلایل مختلف نسبتا بالا می باشد و از طرفی مطالعات در بزرگسالان نشان داده اند که اولین رخداد کمردرد در دوران کودکی و نوجوانی یکی از عوامل ایجاد کمردرد در دوران بزرگسالی می باشد و تاکنون مطالعه منتشر شده ای در زمینه تغییراتی که کمردرد بر اندازه و ابعاد عضلات شکم در کودکان و نوجوانان ایجاد می کند یافت نشده است و مطالعات مشابه در این زمینه بر روی اندازه عضلات اندامها در کودکان مبتلا به اختلالات نورولوژیک موجود می باشد که بر آن اساس تشخیص افتراقی بین کودکان سالم و مبتلا به نوروپاتی و میوپاتی انجام می گیرد. لذا ضروری به نظر رسید تا مطالعه ای با هدف بررسی تقارن اندازه عضلات شکم در نوجوانان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی صورت گیرد تا شاید بتوان به تغییرات ایجاد شده در عضلات دخیل در ثبات ستون فقرات کمری همراه با کمردرد پی برد. بنابراین هدف از مطالعه حاضر بررسی تقارن ابعاد عضلات شکم بین دو سمت غالب و غیر غالب و بین دو سمت دردناک و غیر دردناک در نوجوانان دبیرستانی سالم و مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بوده است.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه مورد–شاهدی در سال ۱۳۹۴ بر روی ۸۰ دانش آموز دختر و پسر دبیرستانی ۱۵ تا ۱۸ ساله سالم (۴۰ دختر و ۴۰ پسر) و ۸۰ دانش آموز دبیرستانی ۱۵ تا ۱۸ ساله مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی (۴۰ دختر و ۴۰ پسر) ساکن شهر تهران به روش نمونه گیری غیر احتمالی ساده در دسترس همراه با همسان سازی نمونه ها از نظر قد، وزن و شاخص توده بدن، پس از تصویب در کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی انجام شد. دانش آموزان دختر و پسر دبیرستانی ۱۵ تا ۱۸ ساله سالم دارای سلامتی قابل قبول بر اساس پرسشنامه تعیین سطح سلامتی و مبتلا که حداقل در ۳ ماه گذشته سابقه کمردرد غیر اختصاصی داشتند، وارد مطالعه شدند. افراد با سابقه اختلالات ساکروایلیاک، اسکلیوز و سایر اختلالات ساختاری ستون فقرات، بیماری های تنفسی و روماتیسمی، بیماری های نورولوژیک، شکستگی و یا دررفتگی در ناحیه کمر، بدخیمی ها و یا سایر بیماری های متابولیک، اسپوندیلولیسیس و اسپوندیلولیستزیس، کمردردهای عادت ماهیانه برای دختران، سابقه فعالیت ورزشی حرفهای و حساسیت به ژل (که توسط پزشک متخصص اطفال صورت می گرفت) از مطالعه خارج شدند(۲۶). در این مطالعه روش جمع آوری داده ها بر اساس فرم‌های اطلاعات زمینه ای و معیارهای ورود و خروج به مطالعه، دستگاه سونوگرافی نوع LEO-3000D1 (*XuZhou LEO Medical Equipment CO., Ltd*) برای اندازه گیری عضلات، پرسشنامه سنجش دیداری درد (Visual Analogue Scale) برای شدت درد و پرسشنامه Oswestry Disability Questionnaire برای تعیین سطح ناتوانی بوده است. ابتدا اطلاعات مکتوب از اهداف و چگونگی انجام مطالعه در اختیار افراد قرار گرفت و از دانش آموز و حداقل یکی از والدین آنها رضایت نامه کتبی برای شرکت در مطالعه گرفته شد و فرم پرسشنامه مربوط به اطلاعات زمینه ای را تکمیل کردند. سپس افراد در وضعیت ارزیابی بر روی تخت معاینه دراز کشیدند. محقق با تجربه ۵ سال کار با دستگاه سونوگرافی، به کمک سونوگرافی پورتابل با پروب خطی ۷/۵ مگا هرتز، از اندازه عضلات شکمی (عرضی شکم، مایل داخلی و مایل خارجی) و اندازه چربی زیر پوست آنها تصویر برداری انجام داد.

از فرد تقاضا می‌شد تا به صورت طاقباز با زانوهای خم بر روی تخت قرار گیرد سپس پروب خطی سونوگرافی را که به ژل اولتراسوند آغشته شده بود بین دنده دوازدهم و ایلیاک کرست روی دیواره جلویی–خارجی شکم قرار گرفت (۲۸و۲۷). در این وضعیت اندازه عضلات عرضی، مایل داخلی، مایل خارجی و اندازه چربی زیر پوست در انتهای بازدم (۲۹) اندازه گیری و ثبت شد. داده ها در نرم افزار SPSS وارد شدند و ا استفاده از آزمون تی زوجی تجزیه و تحلیل شدند و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

## یافته ها

میانگین سن افراد سالم و مبتلا ۱/۱۲±۱۶/۵ سال بود (جدول ۱)

**مقایسه میانگین متغیرها بین دو سمت غالب و غیر غالب در درون هر دو گروه سالم و بیمار:** میانگین تفاوت عضله مایل داخلی در دو گروه سالم و مبتلا ۰/۲۱±۰/۸۶۱ بود($p=۰/۰۰۰$) (جدول ۲). همچنین تفاوت بین دو سمت غالب و غیر غالب، در ۴۹ نفر بیمار مبتلا به کمردرد از نظر اندازه عضله عرضی شکم معنی دار بود ($p<۰/۰۰۱$) (جدول ۳). ن

تایج در نوجوانان مبتلا به کمردرد نشان داد تفاوت معنی‌دار آماری در اندازه عضلات عرضی شکم و مایل داخلی بین دو سمت غالب و غیر غالب وجود داشت و اندازه عضلات در سمت غیر غالب بزرگتر بود (۰/۸۸±۱/۶۹ در مقابل ۰/۵۱۱±۲/۷۸) ($p<۰/۰۵$) در حالیکه اندازه عضله مایل خارجی و اندازه چربی زیر پوست بین دو سمت غالب و غیر غالب تفاوت معنی‌داری نشان نداد. در افراد سالم بین دو سمت از نظر اندازه عضلات و چربی زیر پوست شکم تفاوت معنی‌دار آماری دیده نشد (جدول ۴)

**مقایسه میانگین متغیرها در سمت دردناک و غیر دردناک:** نتـایج مقایسـه انـدازه عضلات و چربی زیر پوست شکم در سمت دردناک و غیـر دردنـاک در ۳۱ نفـر از افراد با درد یکطرفه ناحیه کمر اختلاف معنی داری را در عضـلات عرضـی شـکم، مایل داخلی، مایل خارجی و چربی زیر پوست نشـان داد (جـدول ۴). بـا توجـه بـه نتایج، در افرادی که درد یکطرفه در ناحیه کمری خود گزارش کرده بودنـد تفـاوت معنی‌دار بین اندازه عضلات شکمی در دو سمت دردناک و غیردردناک دیده شد به طوریکه اندازه عضله در سمت دردناک کوچکتر از سمت غیردردنـاک بـوده اسـت. ($p<۰/۰۵$).

[ DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.11.3.7 ]
[ DOI: 10.22088/jbums.18.11.22 ]

**جدول ۱. مشخصات دموگرافیک افراد شرکت کننده در مطالعه**

| متغیر های زمینه ای | وضعیت سلامتی | Mean±SD | دامنه | P-value |
|---|---|---|---|---|
| **پسر** | | | | |
| سن (سال) | سالم | ۱۶/۵±۱/۱۲ | ۱۵-۱۸ | ۰/۹۵ |
| | مبتلا | ۱۶/۵±۱/۱۲ | ۱۵-۱۸ | |
| وزن (کیلوگرم) | سالم | ۶۹/۴±۹/۸۱ | ۴۵-۹۸ | ۰/۸۹ |
| | مبتلا | ۶۸/۵۲±۸/۳۹ | ۵۴-۸۹ | |
| قد (سانتی متر) | سالم | ۱۷۳/۹۸±۷/۷۱ | ۱۴۰-۱۷۹ | ۰/۷۳ |
| | مبتلا | ۱۷۱/۵±۶/۶۶ | ۱۶۰-۱۸۱ | |
| شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع) | سالم | ۲۲/۹۵±۳/۱۰ | ۱۵/۲۷-۲۹/۷۹ | ۰/۶۸ |
| | مبتلا | ۲۳/۲۴±۱/۹۰ | ۲۰/۲۸-۲۷/۱۵ | |
| **دختر** | | | | |
| سن (سال) | سالم | ۱۶/۵±۱/۱۲ | ۱۵-۱۸ | ۰/۹۵ |
| | مبتلا | ۱۶/۵±۱/۱۲ | ۱۵-۱۸ | |
| وزن (کیلوگرم) | سالم | ۵۶/۰۵±۱۰/۵۲ | ۳۷-۹۰ | ۰/۴۳ |
| | مبتلا | ۶۱/۹۰±۱۱/۱۸ | ۴۶-۹۱ | |
| قد (سانتی متر) | سالم | ۱۶۴/۲۷±۶/۱۷ | ۱۵۰-۱۷۶ | ۰/۷۵ |
| | مبتلا | ۱۶۵/۱۲±۵/۳۵ | ۱۵۳-۱۷۵ | |
| شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع) | سالم | ۲۰/۷۵±۳/۵۶ | ۱۵/۲۷-۲۸/۴۸ | ۰/۵۱ |
| | مبتلا | ۲۲/۶۲±۳/۳۸ | ۱۷/۳۱-۲۸/۵۱ | |

**جدول ۲. مقایسه اندازه عضلات شکمی و چربی زیر پوست شکم در دانش آموزان دبیرستانی سالم و مبتلا به کمردرد**

| عضلات (میلی متر) | میانگین تفاوتها Mean±SD | مقدار t | P-value |
|---|---|---|---|
| عرضی شکم | ۰/۱۸۹±۰/۰۹۹ | ۱/۹۱ | ۰/۰۲۴ |
| مایل داخلی | ۰/۸۶۱±۰/۲۱ | ۴/۰۷ | ۰/۰۰۰ |
| مایل خارجی | ۰/۲۸۷±۰/۱۳ | ۲/۱۷ | ۰/۰۳ |
| چربی زیر پوست | ۰/۰۸۱±۰/۲۶ | ۰/۳۰ | ۰/۷۶ |

**جدول ۳. مقایسه اندازه عضلات شکم و اندازه چربی زیر پوست بین دو سمت غالب و غیر غالب در نوجوانان سالم و مبتلا به کمردرد**

| گروه | متغیر زوج عضله (میلی متر) | میانگین اندازه عضلات (میلی متر) Mean±SD | | میانگین تفاوتها (میلی متر) Mean±SD | P-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | غالب | غیر غالب | | |
| بیمار (۴۹ نفر) | عرضی شکم غالب- غیر غالب | ۱/۶۴±۰/۶۴ | ۱/۳۸±۰/۵۳ | ۲۶/۰±۰/۳۴ | ۰/۰۰۱ |
| | مایل داخلی غالب- غیر غالب | ۲/۴۴±۰/۹۴ | ۳/۴۹±۰/۹ | ۱/۰۵±۰/۴۸ | ۰/۰۴ |
| | مایل خارجی غالب- غیر غالب | ۲/۸۳±۰/۶۹ | ۲/۷۶±۱/۰۱ | ۰/۰۷±۰/۳۷ | ۰/۱۷ |
| | چربی زیر پوست غالب- غیر غالب | ۲/۷۴±۰/۹۴ | ۲/۷۲±۱/۱۶ | ۰/۰۲±۰/۲۹ | ۰/۳۷ |
| سالم (۸۰ نفر) | عرضی شکم غالب- غیر غالب | ۲/۵۶±۰/۵۱ | ۲/۵۴±۰/۲۳ | ۰/۰۲±۰/۲۶ | ۰/۵۷ |
| | مایل داخلی غالب- غیر غالب | ۵/۱۷±۰/۹۴ | ۵/۰۸±۰/۶۸ | ۰/۰۹±۰/۴۱ | ۰/۱۸ |
| | مایل خارجی غالب- غیر غالب | ۳/۱۰±۰/۶۷ | ۳/۰۸±۰/۶۹ | ۰/۰۲±۰/۳۲ | ۰/۶۳ |
| | چربی زیر پوست غالب- غیر غالب | ۲/۶۶±۱/۳۸ | ۲/۶۲±۰/۹ | ۰/۰۴±۰/۴۳ | ۰/۴۷ |

**جدول ۴. مقایسه اندازه عضلات شکم و چربی زیر پوست بین دو سمت دردناک و غیر دردناک در ۳۱ نفر بیمار مبتلا به کمردرد یکطرفه**

| عضله (میلی متر) | دردناک Mean±SD | غیردردناک Mean±SD | اختلاف میانگین | P-value |
|---|---|---|---|---|
| **عرضی شکم** | ۱/۶۹±۰/۸۸ | ۲/۷۸±۰/۵۸۱ | ۱/۰۹±۰/۴۷۹ | ۰/۰۱ |
| **مایل داخلی** | ۳/۰۱±۰/۷۷۹ | ۴/۷۹±۰/۷۹۱ | ۱/۷۸±۰/۴۲۹ | ۰/۰۳ |
| **مایل خارجی** | ۱/۰۲±۰/۵۸۵ | ۲/۶۴±۰/۶۲۴ | ۱/۶۲±۰/۴۷۸ | ۰/۰۴ |
| **چربی زیر پوست** | ۱/۵۰±۰/۹۸۶ | ۲/۷۵±۰/۹۸۶ | ۱/۲۵±۰/۲۵۷ | ۰/۰۴ |

[ DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.11.3.7 ]
[ DOI: 10.22088/jbums.18.11.22 ]

## بحث و نتیجه گیری

در این نتایج نشان داد که تفاوتی در اندازه عضلات بین دو سمت غالب و غیر غالب در افراد سالم وجود ندارد و اندازه عضلات در سمت غیرغالب در افراد بیمار بزرگتر می باشد. همچنین اندازه عضلات در سمت دردناک کوچکتر از سمت سالم بوده است. Rankin و همکاران مقدار تفاوت ضخامت عضلات شکمی را در دو سمت در افراد سالم بزرگسال بین ۱۲/۵٪ تا ۲۴٪ گزارش کردند. آنها تقارن بین دو سمت را برای تمام عضلات عالی گزارش کردند و این میزان تفاوت ضخامت عضلات شکمی اگرچه به نظر بالا می باشد و انتظار میرفت که می توانست این تفاوت معنی‌دار باشد ولی تفاوت معنی‌داری بین دو سمت مورد ارزیابی از نظر اندازه عضلات شکمی مشاهده نکردند، در حالیکه اختلاف بین تک تک افراد مورد مطالعه وجود داشت (۲۴). Teyhen و همکارانش نیز تفاوت اندازه عضلات شکم بین دو سمت و عدم تقارن آنها در افراد سالم را بین ۹/۲ ٪ تا ۱۱/۳ ٪ گزارش کردند (۳۰) که به طور کلی همسو با نتایج مطالعه Rankin و همکاران بود. عوامل مهم تاثیرگذار بر تقارن عضلات می تواند شامل سطح فعالیت فیزیکی و تفاوتهای آنتروپومتری مثل غیرقرینگی ستون فقرات (اسکولیوز) و ایمبالانس ناحیه لگن به دلیل کوتاهی اندام تحتانی باشد(۳۲و۳۱). در مطالعه Gray و همکاران گزارش شده است که آتروفی بیشتر در عضله مایل داخلی به خاطر نقش مهم این عضله در کنترل حرکت در بیماران مبتلا به کمردرد دیده شد و اندازه عضله در سمت غیر غالب بزرگتر از سمت غالب بوده است(۳۲). از دلایل بزرگ بودن ضخامت عضله مایل داخلی در سمت غیرغالب این است که این عضله در ایجاد چرخش یکطرفه و خم شدن به یک سمت نقش دارد. عضله مایل داخلی سمت غیر غالب در چرخش به سمت جلو قوی توراکس و شانه ها نقش دارد لذا خم شدن به سمت غیر غالب توسط عضله مایل داخلی سمت غیر غالب انجام می گیرد که این حرکت در ورزشکاران کریکت انجام می گردد و علت هیپرتروفی عضله مایل داخلی در این دسته ورزشکاران می باشد (۳۳). نتیجه مطالعه حاضر در نوجوانان نیز همسو با نتایج مطالعه فوق بوده است و اندازه عضلات در سمت غیر غالب بزرگتر از سمت غالب و آتروفی در سمت غالب مشاهده شد. در مطالعه حاضر اندازه عضله مایل خارجی بین دو سمت غالب و غیر غالب تفاوت معنی‌دار نداشت که شاید از دلایل آن بتوان به نقش کمرنگ تر این عضله در کنترل حرکت و حفظ ثبات اشاره کرد. Springer و همکارانشان نتایج مشابه با مطالعه Rankin و همکاران از نظر تقارن اندازه عضلات بین دو سمت با در نظر گرفتن سمت غالب و غیر غالب افراد گزارش کردند(۲۵).

نتایج مطالعه حاضر نیز همسو با نتایج دو مطالعه فوق بر روی افراد سالم بوده است. در مطالعه حاضر نیز تفاوت بین دو سمت مورد ارزیابی با در نظر گرفتن سمت غالب و غیر غالب، از نظر اندازه عضلات شکمی در افراد سالم مشاهده نشد لذا می توان بیان کرد که بین دو سمت مورد ارزیابی تقارن وجود داشت. محققین در مطالعات پیشین ذکر کردند که از دلایل مهم عدم تفاوت بین دو سمت می توان به عوامل تاثیرگذار بر تقارن عضلات و دامنه سنی کاملا همگن اشاره کرد. نتایج مطالعات بر روی تقارن اندازه عضله مالتی فیدوس کمر نشان داد که در افراد سالم تفاوت معناداری بین دو سمت مورد ارزیابی از نظر اندازه عضله وجود ندارد. تقارن اندازه عضله مولتی فیدوس کمری می تواند برای تشخیص افراد مبتلا به کمردرد و همچنین تعیین موفقیت آمیز بودن درمان مفید باشد. Stokes و همکارانش تفاوت اندازه عضله مولتی فیدوس کمر در افراد سالم بین دو سمت را از ۷/۲٪ تا ۹/۶ ٪ در سطح L4/L5 گزارش کردند (۲۶).

Teyhen و همکارانش مقدار تفاوت بین دو سمت اندازه عضله مولتی فیدوس کمر را در افراد سالم حدود ۶ ٪ گزارش کردند(۳۰). Hides و همکارانش نشان دادند که در افراد مبتلا به کمردرد حاد در مقایسه با افراد سالم درجه غیر قرینگی عضله مولتی فیدوس کمر بسیار بالاتر است (حدودا ۳۰ ٪ غیرقرینگی بیشتر) (۱۵). نتایج مشابه دیگر در افراد مبتلا به کمردرد با مدت زمان درد بیشتر از ۱۲ هفته گزارش شد. در مطالعه Braker و همکارانش تفاوت سطح مقطع عضله مولتی فیدوس کمری بین دو سمت در افراد مبتلا به کمردرد ۲۱/۷٪ گزارش شد (۳۳). نتایج مطالعه Hides و همکارانش مشابه نتایج مطالعه Braker بود و آنها آتروفی عضله مولتی فیدوس کمر را برای افراد با درد یکطرفه ناحیه کمر و همچنین در همان سمت درد نشان دادند. در حالیکه در افراد با درد دو طرفه و یا درد مرکز کمر میزان تفاوت بین دو سمت کمتر بود (۲/۸٪ تا ۱۰/۵٪) (۳۴). همچنین در مطالعه Kiesel و همکاران تغییرات ضخامت عضله مولتی فیدوس کمر را در سمت دردناک کمتر از سمت سالم گزارش کردند (۳۵). مطالعات وجود درد یکطرفه را یکی از عوامل اصلی عدم تقارن اندازه عضلات می دانند و در مطالعه حاضر نیز بین سمت دردناک و غیر دردناک از نظر اندازه عضلات شکم تفاوت معنی‌دار دیده شد و اندازه عضلات در سمت دردناک کوچکتر از سمت غیر دردناک بود که همسو با نتایج مطالعات قبلی انجام شده در بزرگسالان بوده است. لذا بر اساس تحقیق حاضر می‌توان چنین بیان کرد که عدم قرینگی در ابعاد عضلات شکمی در نوجوانان دبیرستانی مبتلا به کمردرد بین دو سمت غالب و غیر غالب، دردناک و غیر دردناک وجود دارد.

مطالعات مشابه در گروه سنی کودکان و در مقاطع پایین تر تحصیلی با حجم نمونه بیشتر و همچنین مطالعه در زمینه ارزیابی دیگر عضلات ثبات دهنده ناحیه کمر مثل مولتی فیدوس در گروه سنی کودکان و نوجوانان پیشنهاد می گردد.

## تقدیر و تشکر

بدینوسیله از دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی بخاطر حمایت های مالی از این تحقیق، همچنین از اداره آموزش و پرورش کل استان تهران و ادارات آموزش و پرورش مناطق و همچنین کلیه مدارس، معلمان، دانش آموزان و والدین آنها که ما را در اجرای این مطالعه یاری نمودند، تشکر و قدردانی می گردد.

[ DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.11.3.7 ]
[ DOI: 10.22088/jbums.18.11.22 ]

# A Comparison between Symmetry of Abdominal Muscle Size in Healthy Adolescents and Adolescents with Low Back Pain

**N. Rahmani(PhD)[1], M.A. Mohseni Bandpei (PhD)[2,3*], M. Salavati (PhD)[4], R. Vameghi (PhD)[1], I. Abdollahi (PhD)[4]**

1.Pediatric Neurorehabilitation Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, I.R.Iran
2.Research Center on Aging, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, I.R.Iran
3.Department of Physiotherapy, Faculty of Paramedicine, University of Lahore, Lahore, Pakistan
4.Department of Physiotherapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences,Tehran, I.R.Iran

**J Babol Univ Med Sci; 18(11); Nov 2016; PP: 22-8**
**Received: Jun 26th 2016, Revised: Jul 27th 2016, Accepted: Sep 27th 2016.**

## ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVE:** Low back pain (LBP) is a musculoskeletal disorder and a relatively common complaint. Muscles, as the most important stabilizers of the spine, are impaired in patients with LBP. The aim of this study is to compare the symmetry of abdominal muscle size in the dominant and non-dominant sides as well as the painful and painless sides between healthy adolescents and adolescents with LBP.

**METHODS:** This case-control study was conducted on 80 healthy adolescents and 80 adolescents with chronic nonspecific LBP, aged 15 to 18 years. Samples were chosen using convenience sampling method while being matched in terms of height, weight and body mass index. First, the demographic data were collected; then, their abdominal muscle size (transverse abdominus, internal oblique and external oblique) and intra-abdominal fat were measured by sonography.

**FINDINGS:** The difference in mean value and possibility value for transverse abdominus (p=0.024 and 0.189), internal oblique (p=0.000 and 0.861), external oblique (p=0.031 and 0.287) and intra-abdominal fat (p=0.762 and 0.081) was significant between the two groups in term of abdominal muscle size while the difference in intra-abdominal fat size was not statistically significant. Results also revealed a statistically significant difference in abdominal muscle size (except for external oblique and intra-abdominal fat) between the dominant and non-dominant sides (p<0.05) and between the painful and painless sides in adolescents with LBP (p<0.05).

**CONCLUSION:** The results of the present study demonstrated that abdominal muscle size in dominant and painful side is smaller than non-dominant and painless side.

**KEY WORDS:** *Adolescents, Abdominal muscle, Low back pain, Sonography*.

**Please cite this article as follows:**

Rahmani N, Mohseni Bandpei MA, Salavati M, Vameghi R, Abdollahi I. A Comparison between Symmetry of Abdominal Muscle Size in Healthy Adolescents and Adolescents with Low Back Pain. J Babol Univ Med Sci. 2016;18(11):22-8.

***Corresponding author: M.A. Mohseni Bandpei (PhD)**
**Address:** Research Center on Aging, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences,Tehran, I.R.Iran
**Tel:** +98 21 22180099
**E-mail:** Mohseni_Bandpei@Yahoo.com

[ DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.11.3.7 ]
[ DOI: 10.22088/jbums.18.11.22 ]

## References

1.Hill J, Keating J. A systematic review of the incidence and prevalence of low back pain in children. Physic Thera Rev. 2009;14(4):272-84.

2.Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Manniche C. Low back pain: what is the long-term course ?A review of studies of general patient populations. Eur Spine J. 2003;12(2):149-65.

3.Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter ۴ european guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Eur Spine J. 2006;15(2):192-300.

4.Mohseni-Bandpei, Mohammad A, Bagheri-Nesami, Masumeh MS, Shayesteh-Azar, Masoud MD. Nonspecific low back pain in 500 Iranian school-age children. J Pedia Orthopaed. 2077;27(2):126-9.

5.Mohseni-Bandpei MA, Fakhri M, Shirvani M, Bagheri-Nesami M, Khalilian AR, Shayesteh-Azar M. Occupational back pain in Iranian nurses: an epidemiological study. Brit J Nurs. 2006;15(17):914-7.

6.Mohseni-Bandpei MA, Ehsani F, Behtash H, Ghanipour M. Occupational low back pain in primary and high school teachers: Prevalence and associated factors. J Manipulative Physiol Ther 2014;37(9):702-8.

7.Mohseni-Bandpei MA, Shirvani M, Golbabaei N, Behtash H, Shahinfar Z, Fernandez-de-las-Penas C. Prevalence and risk factors associated with low back pain in Iranian surgeons. J Manipulative Physiol Ther.2011;34(6):362-70.

8.Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. J Spinal Disorder Tech. 1992;5(4):390-7.

9.Bergmark A. Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. Acta Orthop Scand Suppl. 1989;60(230):1-54.

10.Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. J Electromyogr Kinesiol. 2003;13(4):371-9.

11.Liebenson C. A modern approach to abdominal training. J Bodywork Move Ther.2007;3(11):194-8.

12.Radebold A, Cholewicki J, Panjabi MM, Patel TC. Muscle response pattern to sudden trunk loading in healthy individuals and in patients with chronic low back pain. Spine. 2000;25(8):947-54.

13.Sihvonen T, Lindgren KA, Airaksinen O, Manninen H. Movement disturbances of the lumbar spine and abnormal back muscle electromyographic findings in recurrent low back pain. Spine. 1997;22(3):289-95.

14.Rantanen J, Hurme M, Falck B, Alaranta H, Nykvist F, Lehto M, Einola S, Kalimo H. The lumbar multifidus muscle five years after surgery for a lumbar intervertebral disc herniation. Spine. 1993;18(5):568-47.

15.Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH. Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. Spine.1994;19(2):165-77.

16.Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. Spine. 1996;21(23):2763-9.

17.Mohseni-Bandpei MA, Rahmani N, Majdoleslam B, Abdollahi I, Shah Ali Sh, Ahmad A. Reliability of surface electromyography in the assessment of paraspinal muscle fatigue: An updated systematic review. J Manipulative Phys Ther. 2014;37(7):510-21.

18.Brown SH, and McGill SM. A comparison of ultra¬sound and electromyography measures of force and activation to examine the mechanics of abdominal wall contraction. Clin Biomech. 2010;25(2):115-23.

19.Hides JA, Boughen CL, Stanton WR, Strudwick MW, Wilson SJ. A magnetic resonance imag¬ing investigation of the transversus abdominis muscle during drawing-in of the abdominal wall in elite Australian Football League players with and without low back pain. J Orth Sport Phys Ther. 2010;40(1):4-10.

20.Hides J, Wilson S, Stanton W, McMahon S, Keto H. An MRI investigation into the function of the transversus abdominis muscle during drawing-in of the abdominal wall. Spine. 2066;31(6):175-8.

[ DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.11.3.7 ]
[ DOI: 10.22088/jbums.18.11.22 ]

21.Rahmani N, Mohseni-Bandpei MA, Vameghi R, Salavati M, Abdollahi I. Application of ultrasonography in the assessment of skeletal muscles in children with and without neuromuscular disorders: A systematic review. Ultrasound Med Biol. 2015;41(9):1-9.

22.Mohseni Bandpei MA, Nakhaee M, Mousavi MA, Shakourirad A, Safari MR, Vahab Kashani R. Application of ultrasound in the assessment of plantar fascia in patients with plantar fasciitis: A systematic review. Ultrasound Med Biol. 2014;40(8):1737-54.

23.Kiani A, Mohseni-Bandpei MA, Rahmani N, Abdollahi I. Reliability of measuring lumbar multifidus muscle size in male sdolescents using ultrasonography. J Mazandaran Univ Med Sci. 2015;26(135):99-106.

24.Rankin, G, Stokes M, and Newham D.J. Abdominal muscle size and symmetry in normal subjects. Muscle Nerve. 2006;34(3):320-6.

25.Springer BA, Mielcarek BJ, Nesfield TK, Teyhen DS. Relationships among lateral abdominal muscles, gender, body mass index, and hand dominance. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2006;36:289-97.

26.Stokes M, Rankin G, and Newham D. Ultrasound imaging of lumbar multifidus muscle: normal reference ranges for measurements and practical guidance on the technique. Man Ther. 2005;10(2):116-26.

27.Pulkovski N, Mannion AF, Caporaso F, Toma V, Gubler D, Helbling D ,et al. Ultrasound assessment of transversus abdominis muscle contraction ratio during abdominal hollowing: a useful tool to distinguish between patients with chronic low back pain and healthy controls?.Eur Spine J. 2012;21(6):750-9.

28.Critchley DJ, Coutts FJ. Abdominal muscle function in chronic low back pain patients: measurement with real-time ultrasound scanning. Physiother. 2002;88(6):322-32.

29.Koppenhaver SL, Parent EC, Teyhen DS, Hebert JJ, Fritz JM. The effect of averaging multiple trials on measurement error during ultrasound imaging of transversus abdominis and lumbar multifidus muscles in individuals with low back pain. J Orthopaedic Sport Physic Ther. 2009;39(8):604-11.

30.Teyhen D.S, Childs JD, Stokes MJ, Wright AC, Dugan JL, George SZ. Abdominal and lumbar multifidus muscle size and symmetry at rest and during contracted states normative reference ranges. J Ultrasound Med. 2012;3197):1099-10.

31.Teyhen D, Gill N, Whittaker J, Henry SM, Hides JA, Hodges P. Rehabilitative ultrasound imaging of the abdominal muscles. J Orth Sport Phy Ther. 2007;37(8):450-66.

32.Gray J, Aginsky KD, Derman W, Vaughan CL, Hodges PW. Symmetry, not asymmetry of abdominal muscle morphology is associated with low back pain in cricket fast bowlers. J Sci Med Sport. 2016;19(3):222-6.

33.Barker KL1, Shamley DR, Jackson D. Changes in the cross-sectional area of multifidus and psoas in patients with unilateral back pain: the relationship to pain and disability. Spine. 2004;29(22):515-19.

34.Hides J, Gilmore C, Stanton W, Bohlscheid E. Multifidus size and symmetry among chronic LBP and healthy asymptomatic subjects. Man Ther. 2008;13(1):43-9.

35.Kiesel K, Malone T. Use of Ultrasound Imaging to Measure Muscular Impairment and Guide Intervention of a Patient with Recurring Low Back Pain (Poster Presentation). American Physical Therapy Association Combined Sections Meeting. Nashville, TN; 2004.

[ DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.11.3.7 ]
[ DOI: 10.22088/jbums.18.11.22 ]