**مجله دانشکده پزشکی اصفهان**
**سال سی و پنجم/شماره‌ی ۴۳۳/هفته‌ی اول مرداد ماه ۱۳۹۶**

**تاریخ دریافت:** ۱۳۹۵/۱۰/۲۵
**تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۵/۱۲/۲

# شناسایی وضعیت مبنا برای مطالعات سونوگرافیک فاشیای توراکولمبار زنان

امیرحسین براتی[۱]، صدرالدین شجاع‌الدین[۲]، مهدی کرمی[۳]، محمدحسین پورغریب‌شاهی[۴]، مینا حقیقی[۵]

**مقاله پژوهشی**

## چکیده

**مقدمه:** فاشیا، بافت فیبری کلاژنی است که قسمتی از سیستم گسترده‌ی انتقال نیروی بدن را شکل می‌دهد. برای شناخت دقیق نقش این عامل غیر انقباضی و بسیار گسترده و تأمین کننده‌ی ثبات و غنی از گیرنده‌های عمقی، مطالعات زیادی مورد نیاز است. مطالعاتی که به بررسی فاشیای توراکولمبار موجود زنده پرداخته‌اند، به طور معمول از تکنیک‌های سونوگرافی بهره برده‌اند. با توجه به تنوع وضعیت‌های مورد مطالعه، مطالعه‌ی حاضر با هدف ارایه‌ی وضعیتی مبنا برای انجام این مطالعات انجام شد.

**روش‌ها:** ۵۳ آزمودنی سالم به صورت داوطلبانه با اعلام رضایت کتبی در این مطالعه شرکت داده شدند. سپس، با علامت‌گذاری ۲ سانتی‌متری مهره‌ی $L_2$-$L_3$ و در وضعیت‌های دمر، نشسته و چهار دست و پا و در انتهای دم و بازدم در سمت راست و چپ ضخامت فاشیای توراکولمبار با استفاده از روش سونوگرافی ثبت شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های سونوگرافی در دو وضعیت دمر و نشسته نشان داد که ضخامت فاشیا در انتهای دم به طور معنی‌داری بیشتر از انتهای بازدم بود و این رابطه در هر دو طرف راست و چپ برقرار بود، اما در وضعیت چهار دست و پا، این رابطه معکوس شد؛ به گونه‌ای که ضخامت بافت فاشیا در انتهای بازدم، بیشتر از انتهای دم بود. از این رو، عامل تنفس بر ضخامت فاشیا و عامل وضعیت نیز بر تغییرات ضخامت فاشیا تأثیرگذار است.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌ها نشان می‌دهد که رفتار فاشیای توراکولمبار در وضعیت‌های مختلف، متفاوت است. از طرفی تنفس نیز تعیین کننده‌ی رفتار فاشیا می‌باشد. از این رو، پیشنهاد می‌شود با اصلاح وضعیت و انجام تمرینات تنفسی، احتمال می‌رود در بلند مدت، تغییراتی در فاشیای توراکولمبار مشاهده گردد. همچنین، در انجام مطالعات سونوگرافیک، به طور حتمی باید به این دو عامل توجه ویژه‌ای شود. این مطالعه، وضعیت نشسته‌ی سمت راست و انتهای بازدم را به عنوان وضعیت مبنا در ارزیابی سونوگرافیک Thoracolumbar fascia (TLF) معرفی می‌نماید.

**واژگان کلیدی:** وضعیت مبنا، فاشیای توراکولمبار، اولتراسوند

**ارجاع:** براتی امیرحسین، شجاع‌الدین صدرالدین، کرمی مهدی، پورغریب‌شاهی محمدحسین، حقیقی مینا. **شناسایی وضعیت مبنا برای مطالعات سونوگرافیک فاشیای توراکولمبار زنان.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۳۳): ۶۷۶-۶۷۱

## مقدمه

فاشیا، بافت فیبری- کلاژنی است که قسمتی از سیستم گسترده‌ی انتقال نیروی بدن را تشکیل می‌دهد (۱). فاشیای توراکولمبار (Thoracolumbar fascia یا TLF) در ناحیه‌ی خلفی کمر بافت بسیار قابل توجهی است که با داشتن گیرنده‌های عمقی فراوان و آناتومی ویژه در ایجاد ثبات ناحیه‌ی مرکزی بدن نقش قابل توجهی دارد. این ساختار چند لایه‌ای و گسترده، از آپونوروزی ساخته شده است که تحمل بار قابل توجهی دارد (۲). تحقیقات نشان داده‌اند که بافت فاشیای توراکولمبار، دارای اعصاب حسی با گیرنده‌های کوچکی است که می‌تواند با تحریکات مکانیکی فعال شود (۵-۳).

با وجود کم‌توجهی محققین به نقش فاشیا در ثبات مفاصل، هماهنگی حرکات و اختلالات اسکلتی- عضلانی (۷-۶) نشان داده شده است که در افراد مبتلا به کمر درد (Low back pain یا LBP)، فاشیا دچار افزایش در ضخامت و کاهش تحرک بافت می‌شود (۸)، کاهش فشار در ستون فقرات نیاز به فاشیای توراکولمبار سالم دارد که توسط لوردوزیز کنترل می‌شود. از دست دادن عملکرد فاشیا،

۱- دانشیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده‌ی تربیت بدنی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۲- دانشیار، گروه آسیب‌شناسی و بیومکانیک ورزشی، دانشکده‌ی تربیت بدنی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۳- دانشیار، رادیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- دانشیار، گروه پزشکی ورزشی، دانشکده‌ی توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۵- دانشجوی دکتری، گروه آسیب‌شناسی و بیومکانیک ورزشی، دانشکده‌ی تربیت بدنی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
**نویسنده‌ی مسؤول:** مهدی کرمی
Email: m_karami@med.mui.ac.ir

یکپارچگی مکانیکی ستون فقرات را تضعیف خواهد کرد، از دست دادن عملکرد مکانیکی تنه، مفاصل بین مهره‌ای را در معرض خطر آسیب ناشی از فشرده‌سازی و پیچ خوردگی قرار می‌دهد (۹). بنابراین، مطالعه‌ی بافت فاشیا از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

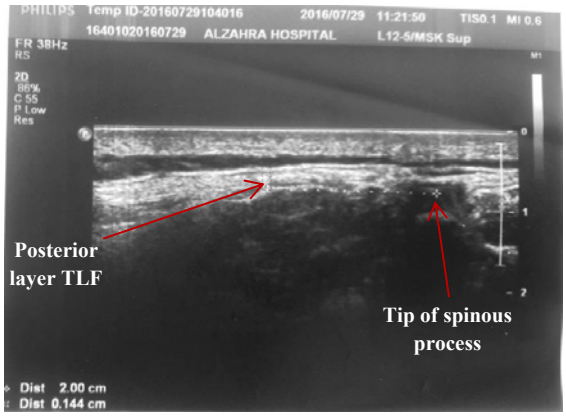
از طرفی، بیشتر مطالعاتی که به بررسی ویژگی‌های فاشیا پرداخته‌اند، از نمونه‌های حیوانی یا جسد بهره برده‌اند (۱۱-۱۰، ۵، ۱). حیوانات مورد استفاده در مطالعات شامل موش، گربه و خوک می‌شوند که همه‌ی آن‌ها در وضعیت چهار دست و پا قرار دارند. با توجه به تفاوت بارز در وضعیت قرارگیری انسان با این حیوانات و الگوی تحمل بار متفاوت، به نظر می‌رسد مطالعه‌ی نمونه‌های انسانی زنده، از اهمیت بیشتری برخوردار است. برای مطالعه‌ی بافت انسانی، روش‌های غیر تهاجمی نظیر سونوگرافی لازم است. سونوگرافی، روشی ارزان، در دسترس، قابل تکرار و قابل اعتماد است که در چند مطالعه نیز از آن استفاده شده است (۱۴-۱۲، ۸)، اما در این مطالعات، آزمودنی در وضعیت دمر و در یک مطالعه در حین فلکشن غیر فعال تنه بررسی شده‌اند. چنانچه می‌دانیم در وضعیت دمر قوس لمبار تحت اثر جاذبه‌ی زمین افزایش می‌یابد، از این رو، احتمال می‌رود که فاشیا تحت تأثیر قرار گیرد. بیشتر مطالعاتی که به بررسی ناحیه‌ی مرکزی پرداخته‌اند، وضعیت چهار دست و پا را اتخاذ کرده‌اند. در این وضعیت نیز قوس لمبار معکوس می‌شود و وضعیت طبیعی ندارد. بنابراین، به نظر می‌رسد در وضعیت نشسته، قوس لمبار وضعیت طبیعی خود را دارد و تحت تأثیر جاذبه نیز می‌باشد. از طرفی، با توجه به اتصالات عضلانی فاشیا، تنفس نیز بر ضخامت آن تأثیر احتمالی دارد.

با توجه به مطالعات گسترده‌ای که با رویکرد فاشیا انجام می‌شود و در روند درمان و اصلاح وضعیت، مورد توجه زیادی قرار گرفته است، شناسایی رفتار آن از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. همچنین، ضروری به نظر می‌رسد تا یک وضعیت به عنوان مبنای انجام مطالعات معرفی شود تا در نتایج هم‌گرایی وجود داشته باشد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی وضعیت نشسته در نمونه‌ی انسانی علاوه بر دو وضعیت قبلی (دمر و چهار دست وپا) و با در نظر گرفتن عامل تنفس (دم و بازدم) و در دو سمت چپ و راست انجام شد. در این جا سؤال این است که کدام یک از عوامل پیش‌گفته بر ضخامت فاشیا تأثیرگذار هستند؟

## روش‌ها

داوطلبان مشارکت در مطالعه پس از کسب آگاهی کامل و امضای رضایت‌نامه به تحقیق وارد شدند. قد و وزن آزمودنی‌ها (برای برآورد Body mass index یا BMI)، اندازه‌گیری چربی تحت جلدی با فرمول سه نقطه‌ای (ایلیاک کرست، ابدومینال و پشت بازو) و سونوگرافی برای اندازه‌گیری ضخامت فاشیا انجام شد. در نهایت، ۵۳ نفر روند مطالعه را تکمیل نمودند.

*نحوه‌ی انجام سونوگرافی:* اندازه‌گیری‌ها با دستگاه Philips مدل EU22 و با پراب خطی (Linear probe) ۱۲-۷ مگاهرتز انجام شد. ابتدا، $T_{12}$ مشخص و علامت‌گذاری شد و سپس، $L_1$-$L_3$ مشخص شدند و در فاصله‌ی ۲ سانتی‌متری از خط میانی $L_2$-$L_3$ یک مربع ۲ سانتی‌متری در دو سمت راست و چپ رسم گردید. از آزمودنی خواسته شد تا هر بار در وضعیت خواسته شده بدون حرکت و با حفظ وضعیت طبیعی ستون فقرات باقی بماند. در وضعیت دمر، دست‌ها کنار بدن و سر به یک سمت چرخانده شده قرار داشت و تا انتهای اندازه‌گیری در همان وضعیت باقی ماند. در وضعیت نشسته، فرد به حالت زانو زده، به طوری که ناحیه‌ی گلوتئال روی پاشنه قرار بگیرد، نشسته و روبه‌رو را نگاه می‌کرد. در وضعیت چهار دست و پا، آزمودنی وزن را به طور مساوی روی دست و پاها تقسیم می‌کرد و زاویه‌ی دست‌ها و پاها با تنه ۹۰ درجه بود. هر بار از آزمودنی خواسته شد تا ابتدا بازدم داشته باشد و سپس، یک دم عمیق بکشد و نگه دارد و اندازه‌گیری در انتهای دم انجام شد. سپس، از آزمودنی خواسته شد پس از یک دم به نسبت عمیق، یک بازدم عمیق انجام دهد و اندازه‌گیری در انتهای بازدم انجام شد. پراب خطی روی مربع رسم شده تثبیت شد و پس از مشخص شدن بافت هدف، از رأس اسپاینوس پراسس فاصله‌ی ۲ سانتی‌متری اندازه زده شد و در آن فاصله، قطر بافت فاشیا در لایه‌ی خلفی فاشیا (Posterior layer of thoracolumbar fascia) در سه وضعیت خوابیده به شکم، نشسته و چهار دست و پا در سمت راست و چپ و در انتهای دم و بازدم اندازه‌گیری انجام شد. پس از یافتن سر اسپاینوس پراسس، فاصله‌ی ۲ سانتی‌متری آن مشخص و در آن قسمت ضخامت فاشیا اندازه زده شد (شکل ۱).




**شکل ۱. نحوه‌ی اندازه‌گیری لایه‌ی خلفی فاشیای توراکولمبار در سونوگرافی**

*آنالیز آماری:* برای بررسی تعامل عوامل مورد مطالعه از آزمون Repeated measures ANOVA (GLM یا General linear model) با مدل ۲ × ۲ × ۳ استفاده شد. همچنین برای بررسی همبستگی بین عوامل، آزمون Pearson در سطح P < ۰/۰۵۰ به کار برده شد.

## یافته‌ها

یافته‌های توصیفی دو گروه در جدول ۱ آمده است.

**جدول ۱. مشخصات کلی آزمودنی‌ها**

| عامل مورد اندازه‌گیری | میانگین ± انحراف معیار |
|---|---|
| قد (سانتی‌متر) | ۱۶۱/۳۴ ± ۵/۰۸ |
| وزن (کیلوگرم) | ۶۹/۸۲ ± ۱۰/۸۲ |
| BMI | ۲۶/۸۱ ± ۳/۹۷ |
| درصد چربی تحت جلدی | ۳۰/۹۷ ± ۳/۶۷ |
| سن (سال) | ۳۳/۲۵ ± ۴/۱۳ |

BMI: Body mass index

آزمون آماری GLM تعامل وضعیت و تنفس را معنی‌دار نشان داد (P < ۰/۰۰۱).

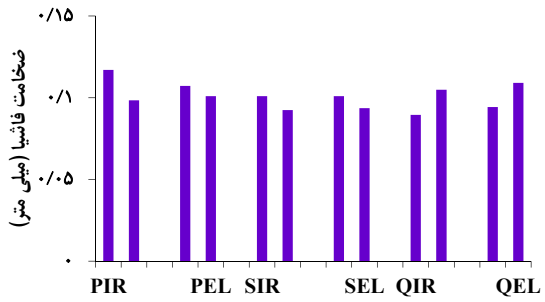
میانگین ضخامت فاشیا در وضعیت‌های مختلف در جدول ۲ آمده است.

ضخامت فاشیا در وضعیت نشسته در انتهای دم و سمت راست ارتباط معنی‌داری با BMI داشت. برای کنترل دقیق‌تر درصد چربی تحت جلدی نیز تخمین زده شد که درصد چربی تحت جلدی، با تمام حالت‌هایی که در آن‌ها سونوگرافی انجام شده بود، ارتباط قوی داشته باشد.

## بحث

میانگین ضخامت فاشیا در این مطالعه، ۰/۰۶۳ ± ۰/۱۴۴ به دست آمد. Schleip و همکاران، در مطالعه‌ای با جدا کردن بافت فاشیا از نمونه‌ی آزمایشگاهی، ضخامت لایه‌ی خلفی TLF را برای افراد زیر ۳۲ سال، ۰/۰۵۱ ± ۰/۱۲۸ سانتی‌متر ذکر کردند (۱۵) که یافته‌های این مطالعه با توجه به تفاوت در تکنیک اندازه‌گیری، در همین دامنه قرار دارند. همچنین، مطالعه‌ی دیگری که با تکنیک سونوگرافی انجام شد، ضخامت میانگین برای لایه‌ی خلفی فاشیا را بین ۰/۴ ± ۱/۵ تا ۰/۴ ± ۱/۳ میلی‌متر گزارش کردند (۱۳) که نشان می‌دهد میانگین اندازه‌ی به دست آمده، هم‌پوشانی کاملی دارد.

چنانچه مشاهده می‌شود، ضخامت فاشیا در وضعیت‌های خوابیده و نشسته در هر دو گروه در انتهای دم بیشتر از بازدم می‌باشد، اما این روند در وضعیت چهار دست و پا، معکوس می‌شود (شکل ۲). چنانچه می‌دانیم، در وضعیت چهار دست و پا، عضلات پاراسپاینال در کشیده‌ترین حالت قرار دارند (۱۶). به همین ترتیب، TLF نیز در کشیده‌ترین حالت قرار می‌گیرد. از طرفی، احتمال می‌رود ارتباط فاشیای توراکولمبار با عضله‌ی مربع کمری و عضلات تنفسی، در ضخامت آن تأثیرگذار باشد. Adams و Dolan دریافتند که فاشیا در وضعیت به نسبت صاف کمر، نسبت به کاهش قوس لومبار، قوی‌ترین حالت را دارد و در وضعیت چهار دست و پا، فاشیا صاف‌ترین حالت ممکن را دارد.




**شکل ۲. میانگین ضخامت فاشیای توراکولمبار در وضعیت‌های مختلف؛ وضعیت‌ها به این شرح می‌باشد: PIR: دمر، دم، راست؛ PER: دمر، بازدم، راست؛ PIL: دمر، دم، چپ؛ PEL: دمر، بازدم، چپ؛ SIR: نشسته، دم، راست؛ SER: نشسته، بازدم، راست؛ SIL: نشسته، دم، چپ؛ SEL: نشسته، بازدم، چپ؛ QIR: چهار دست و پا، دم، راست؛ QER: چهار دست و پا، بازدم، راست؛ QIL: چهار دست و پا، دم، چپ؛ QEL: چهار دست و پا، بازدم، چپ**

**جدول ۲. میانگین ضخامت فاشیای توراکولمبار (سانتی‌متر)**

| وضعیت قرارگیری | انتهای دم | انتهای بازدم | جهت |
|---|---|---|---|
| خوابیده دمر | ۰/۱۴۶ ± ۰/۰۴۲ | ۰/۱۳۱ ± ۰/۰۳۲ | راست |
| خوابیده دمر | ۰/۱۴۲ ± ۰/۰۳۷ | ۰/۱۳۵ ± ۰/۰۳۳ | چپ |
| نشسته | ۰/۱۳۵ ± ۰/۰۴۰ | ۰/۱۲۵ ± ۰/۰۳۶ | راست |
| نشسته | ۰/۱۳۲ ± ۰/۰۳۷ | ۰/۱۳۰ ± ۰/۰۳۵ | چپ |
| چهار دست و پا | ۰/۱۴۷ ± ۰/۰۴۰ | ۰/۱۳۲ ± ۰/۰۳۵ | راست |
| چهار دست و پا | ۰/۱۱۷ ± ۰/۰۳۳ | ۰/۱۳۶ ± ۰/۰۳۳ | چپ |

از طرفی، در این حالت نسبت به وضعیت نشسته، نیروی جاذبه، عمود بر فاشیا است و فرد برای نگهداری وضعیت مربوط نیاز به فعالیت عضلانی دارد (۱۷).

از طرفی، لایه‌ی خلفی فاشیای توراکولمبار در ناحیه‌ی مورد بررسی از روی عضله‌ی ارکتوراسپاین عبور می‌کند. در وضعیت چهار دست و پا و با معکوس شدن قوس لمبار، این عضله در کشیدگی عملکردی (Passive insufficiency) قرار می‌گیرد که به احتمال زیاد در این وضعیت، رفتار فاشیا با توجه به عضله‌ی مجاور تغییر می‌کند. کاربرد دیگر این یافته، از این جهت است که احتمال می‌رود نیروهای وارد بر فاشیا در وضعیت چهار دست و پا و خوابیده و نشسته متفاوت است. بنابراین، وضعیت چهار دست و پا، وضعیت قابل اعتمادی نیست و بهتر است برای مطالعات بعدی از انجام مطالعه در این وضعیت صرف نظر گردد. همچنین، پیشنهاد می‌شود در مطالعاتی که بر روی نمونه‌ی حیوانی مانند موش یا خوک کار کرده‌اند، به دلیل این که این حیوانات تمام نیروها را در این وضعیت دریافت می‌کنند (۱۰، ۱)، مورد بازبینی قرار گیرد.

ارتباط معنی‌دار BMI با ضخامت فاشیا در وضعیت نشسته در انتهای دم و سمت راست و ارتباط قوی درصد چربی تحت جلدی با اندازه‌ی ضخامت فاشیا در تمام حالت‌های مورد مطالعه، نشان می‌دهد که برای مطالعات بعدی، به طور حتم باید BMI افراد به عنوان یک عامل تعیین کننده در نظر گرفته شود و وضعیت پیش‌گفته، به عنوان وضعیت مبنا در نظر گرفته شود.

به طور کلی، باید توجه کنیم که هر گاه ضخامت فاشیا کم می‌شود، در واقع طول و گستردگی آن زیاد شده است و بافت، تحت کشش قرار گرفته است. در مقابل، با کاهش طول و گسترش بافت، افزایش در ضخامت فاشیا مشاهده می‌شود (۳). بنابراین، فاشیا وارد مرحله‌ی استراحتی خود می‌شود (۱۸). بر اساس یافته‌های این مطالعه در وضعیت نشسته و خوابیده در انتهای دم، بیشترین ضخامت دیده می‌شود که پیشنهاد می‌کند بافت فاشیا، در حالت استراحت و بدون کشش قرار دارد. در مقابل، در این دو وضعیت پس از بازدم و تخلیه‌ی ریه، فاشیا تحت کشش قرار می‌گیرد، اما در وضعیت چهار دست و پا، معادلات معکوس می‌شود. در واقع، فاشیا در انتهای بازدم، به وضعیت کشیده شده‌ی خود می‌رود و در مقابل در انتهای دم، به وضعیت استراحتی خود باز می‌گردد.

یافته‌ی قابل توجه دیگر، تعامل مثبت بین وضعیت و تنفس است که پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به طور حتمی این دو عامل در نظر گرفته شود. در وضعیت نشسته و انتهای بازدم در سمت راست، کمترین ضخامت (۱/۲۵ میلی‌متر) مشاهده گردید. این یافته، پیشنهاد می‌کند که در این وضعیت، بافت بهترین قابلیت کشیده شدن را دارد و برای مطالعات در زمینه‌ی کشش پذیری فاشیا، بهتر است از این وضعیت استفاده شود؛ چرا که در وضعیت چهار دست و پا، انتهای دم و سمت چپ، کمترین ضخامت مشاهده شد، اما چنانچه بحث شد، این وضعیت طبیعی نمی‌باشد و از این رو، داده‌های آن قابل اعتماد نیستند.

از طرفی، بین دو وضعیت نشسته و خوابیده‌ی دمر، باید در نظر داشت که در وضعیت دمر، قوس لمبار افزایش یافته است و همچنین، اعمال نیروی جاذبه نیز طبیعی نمی‌باشد. بنابراین، وضعیت نشسته قابل اعتمادترین وضعیت است. با تعامل مثبت بین وضعیت و تنفس، پیشنهاد می‌شود با تغییر در وضعیت و انجام تمرینات تنفسی، به احتمال زیاد در بلندمدت، تغییراتی در فاشیای توراکولمبار مشاهده گردد. همچنین، لازم است در انجام مطالعات سونوگرافیک، به این دو عامل توجه ویژه‌ای شود.

این مطالعه، پیشنهاد می‌کند که در مطالعات آتی در زمینه‌ی فاشیای توراکولمبار، وضعیت قرارگیری آزمودنی مد نظر قرار گیرد و وضعیت نشسته به عنوان بهترین وضعیت معرفی می‌شود. همچنین، با توجه به تغییرات فاشیا پس از دم و بازدم و تأثیر آن بر کشش‌پذیری بافت فاشیا، این عامل نیز باید لحاظ شود، اما سمت راست و چپ، تفاوتی را بر رفتار فاشیا اعمال نمی‌کند؛ از این رو، توجه به این عامل ضروری به نظر نمی‌رسد.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند از بخش رادیولوژی بیمارستان الزهرای (س) اصفهان و جناب آقای دکتر محمدرضا رضایی به سبب همکاری صمیمانه در اجرای این مطالعه، تقدیر و تشکر به عمل آورند.

## References

1. Schleip R, Duerselen L, Vleeming A, Naylor IL, Lehmann-Horn F, Zorn A, et al. Strain hardening of fascia: static stretching of dense fibrous connective tissues can induce a temporary stiffness increase accompanied by enhanced matrix hydration. J Bodyw Mov Ther 2012; 16(1): 94-100.
2. Willard FH, Vleeming A, Schuenke MD, Danneels L, Schleip R. The thoracolumbar fascia: Anatomy, function and clinical considerations. J Anat 2012; 221(6): 507-36.
3. Yahia L, Rhalmi S, Newman N, Isler M. Sensory innervation of human thoracolumbar fascia. An immunohistochemical study. Acta Orthop Scand 1992; 63(2): 195-7.

4. Tesarz J, Hoheisel U, Wiedenhofer B, Mense S. Sensory innervation of the thoracolumbar fascia in rats and humans. Neuroscience 2011; 194: 302-8.
5. Corey SM, Vizzard MA, Badger GJ, Langevin HM. Sensory innervation of the nonspecialized connective tissues in the low back of the rat. Cells Tissues Organs 2011; 194(6): 521-30.
6. Schleip R. Fascial plasticity- a new neurobiological explanation: Part 1. J Bodyw Mov Ther 2003; 7(1): 11-9.
7. Findley TW, Schleip R. Fascia research, basic science and implications for conventional and complementary health care. Munich, Germany: Elsevier GmbH, Urban and Fischer; 2007. p. 85-90.
8. Langevin HM, Fox JR, Koptiuch C, Badger GJ, Greenan-Naumann AC, Bouffard NA, et al. Reduced thoracolumbar fascia shear strain in human chronic low back pain. BMC Musculoskelet Disord 2011; 12: 203.
9. Gracovetsky S. Is the lumbodorsal fascia necessary? J Bodyw Mov Ther 2008; 12(3): 194-7.
10. Bishop JH, Fox JR, Maple R, Loretan C, Badger GJ, Henry SM, et al. Ultrasound evaluation of the combined effects of thoracolumbar fascia injury and movement restriction in a porcine model. PLoS One 2016; 11(1): e0147393.
11. Cao DY, Pickar JG. Thoracolumbar fascia does not influence proprioceptive signaling from lumbar paraspinal muscle spindles in the cat. J Anat 2009; 215(4): 417-24.
12. Blanquet M, Domingo T, Ortiz JC. Ultrasound study of thoracolumbar fascia and surrounding tissues in chronic low back pain before and after spinal manipulative therapy. Proceedings of the 7th Interdisciplinary World Congress on Low Back and Pelvic Pain; 2010 Nov 9-12; Los Angeles, CA.
13. Carslake R. An experimental study to assess the potential of ultrasound to explore the mechanical role of the thoracolumbar fascia in spinal function [Thesis]. London, UK: British School of Osteopathy; 2010. p. 15-20
14. Langevin HM, Stevens-Tuttle D, Fox JR, Badger GJ, Bouffard NA, Krag MH, et al. Ultrasound evidence of altered lumbar connective tissue structure in human subjects with chronic low back pain. BMC Musculoskelet Disord 2009; 10: 151.
15. Schleip R, Klingler W, Lehmann-Horn F. Active contraction of the thoracolumbar fascia - Indications of a new factor in low back pain research with implications for manual therapy. Proceedings of the 5th interdisciplinary world congress on low back and pelvic pain; 2014 Nov 10-13; Melbourne, Australia.
16. Gracovetsky S, Farfan HF, Lamy C. The mechanism of the lumbar spine. Spine (Phila Pa 1976) 1981; 6(3): 249-62.
17. Adams MA, Dolan P. How to use the spine, pelvis, and legs effectively in lifting A2 - Vleeming, Andry. In: Mooney V, Stoeckart R, Wilson P, editors. Movement, stability and lumbopelvic pain. 2th ed. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone; 2007. p. 167-83.
18. Schleip R, Jager H, Klingler W. What is 'fascia'? A review of different nomenclatures. J Bodyw Mov Ther 2012; 16(4): 496-502.

**Journal of Isfahan Medical School**
Received: 14.01.2017
**Vol. 35, No. 433, 1st Week, August 2017**
Accepted: 20.02.2017

# Identifying Base Position for Women's Thoracolumbar Fascia Ultrasound

Amir Hussein Barati[1], Sadr Aldin Shoja'Aldin[2], Mahdi Karami[3],
Mohammad Hussein Pourgharib-Shahi[4], Mina Haghighi[5]

**Original Article**

## Abstract

**Background:** The role of noncontractile and wide elements of thoracolumbar fascia is miserable. Studies that examine the thoracolumbar fascia in living beings have often been used ultrasound techniques. Because of the variety of positions, we tried to identify base position to carry out these studies.

**Methods:** Fifty three voluntaries entered the study. Then we did sonography in prone, sitting, and quadruped positions, after inspiration and respiration and at both sides at $L_3$ level.

**Findings:** Sonography findings showed that thoracolumbar fascia thickness at the end of inspiration was significantly more than thickness at the end of respiration at prone and sitting positions despite quadruped position at both sides. Therefore, breathing and position factors affected the fascia thickness. Lordosis angle in any of the studied states did not show significant and strong correlation with fascia thickness.

**Conclusion:** The findings show that thoracolumbar fascia behavior is different in various positions; in addition, breathing determines different fascia behaviors. So, ultrasound studies should have particular attention to these two factors. Besides, we suggest that thoracolumbar fascia may have changes by breathing exercises and posture correction at long time. This study introduces the end of exhalation, sitting position, and right side as base position in thoracolumbar fascia ultrasonic evaluation.

**Keywords:** Basic position, Thoracolumbar fascia, Ultrasound

**Citation:** Barati AH, Shoja'Aldin S, Karami M, Pourgharib-Shahi MH, Haghighi M. **Identifying Base Position for Women's Thoracolumbar Fascia Ultrasound.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(433): 671-6.

1- Associate Professor, Department of Sport Injury, School of Sport Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
2- Associate Professor, Department of Sport Injury and Sport Biomechanics, School of Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran
3- Associate Professor, Department of Radiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Associate Professor, Department of Sport Medicine, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran
5- PhD Student, Department of Sport Injury, School of Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran
**Corresponding Author:** Mahdi Karami, Email: m_karami@med.mui.ac.ir