Published Online: 2020.January.08 **Research Article**
Archive of SID

Comparison of the Ultrasonic Thickness of Abdominal Wall Muscles in Women with and Without Sway Back Posture

Farideh Dehghan Manshadi[1*], Shima Abdollahi[2], Asghar Rezasoltani[3], Alireza Akbarzadeh Baghban

1. PhD, Associate Professor in Physiotherapy , Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Student Research Committee, MSc, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. PhD, Professor in Physiotherapy, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Professor, Department of Basic Sciences, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2019.May.27 **Revised: 2019.August.28** **Accepted: 2019.December.24**

ABSTRACT

Background and Aims: Sway Back Posture (SBP) is one of the most common postural disorders in young people. Considering the importance of the role of the abdominal wall muscles in preserving and maintaining normal posture, it is necessary to investigate the relationship between this postural disorder and the function of the abdominal wall muscles. The present study aimed to compare the ultrasonic thickness of the abdominal wall muscles between women with and without SBP.

Materials and Methods: A total of 111 women, aged 18-30 years were divided into two groups of 37 with SBP and 74 without SBP, participated in the current analytical study. Kendall method was used to evaluate postural status. To measure the degree of lumbar lordosis and anterior pelvic tilt, a flexible ruler and pelvic inclinometer were used, respectively. The rest thicknesses of the abdominal wall muscles, including the rectus abdominis, external oblique, internal oblique, and transversus abdominis, were measured using B Mode ultrasonography in both supine and standing positions.

Results: There were no significant differences in resting thickness of all abdominal muscles between the two groups in the supine position ($p \geq 0.05$). In the standing position, only the external oblique muscle showed a significant difference ($p = 0.03$). In women with SBP, lumbar lordosis was greater and the pelvic tilt was less than that of women without SBP ($p<0.05$). In both groups, muscle thickness increased as body mass index increased ($p <0.05$).

Conclusion: The lack of a change or reduction in the thickness of the abdominal wall muscles in women with SBP can be due to the stability created by the passive elements; consequently, there is no need for muscle activity. Accordingly, evaluation of the contractile thickness of the abdominal wall muscles in people with SBP is recommended.

Keywords: Sway Back Posture; Ultrasonography; Abdominal wall muscles; Lumbar Lordosis; Pelvic Tilt

Cite this article as: Farideh Dehghan Manshadi, Shima Abdollahi, Asghar Rezasoltani, Alireza Akbarzadeh Baghban. Comparison of the Ultrasonic Thickness of Abdominal Wall Muscles in Women with and Without Sway Back Posture. J Rehab Med. 2020; 9(1):11-17.

Corresponding Author: Farideh Dehghan Manashadi. Physiotherapy Department, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Email: manshadi@sbmu.ac.ir

DOI: 10.22037/jrm.2019.111236.1855

www.SID.ir

Archive of SID

مقایسه ضخامت اولتراسونیک عضلات دیواره شکم در زنان با و بدون پوسچر Sway Back

فریده دهقان منشادی[1*]، شیما عبداللهی[2]، اصغر رضا سلطانی[3]، علیرصا اکبرزاده باغبان[4]

۱. دانشیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. کمیته پژوهشی دانشجویان. کارشناس ارشد گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. استاد گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۴. استاد آمار زیستی، گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

* دریافت مقاله ۱۳۹۶/۰۳/۰۶ بازنگری مقاله ۱۳۹۸/۰۶/۰۶ پذیرش مقاله ۱۳۹۸/۱۰/۰۳ *

چکیده

مقدمه واهداف

Sway Back Posture (SBP) یکی از اختلالات پوسچرال شایع در جوانان می‌باشد. با در نظر گرفتن اهمیت نقش عضلات دیواره شکم در حفظ و ایجاد ثبات پوسچرال طبیعی، بررسی ارتباط این اختلال پوسچرال با عملکرد عضلات دیواره شکمی ضرورت پیدا می‌کند. مطالعه حاضر با هدف بررسی ضخامت اولتراسونیک عضلات دیواره شکم در افراد با و بدون ارتباط SBP طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها

در مطالعه تحلیلی حاضر با استفاده از روش نمونه‌گیری ساده، ۱۱۱ نفر از دانشجویان و کارکنان ۱۸ تا ۳۰ ساله دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، در دو گروه ۳۷ نفره با SBP و ۷۴ نفره بدون SBP شرکت کردند. به منظور ارزیابی پوسچر از شاقول و صفحه شطرنجی و برای اندازه‌گیری درجه لوردوز کمری و شیب لگن به ترتیب از خط‌کش انعطاف‌پذیر و شیب‌سنج لگن استفاده شد. مقادیر ضخامت استراحت عضلات دیواره شکم شامل راست شکمی، مایل خارجی، مایل داخلی و عرضی شکم با استفاده از دستگاه اولتراسونوگرافی نوع B در دو وضعیت خوابیده و ایستاده اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها

در مقایسه بین دو گروه زنان با و بدون SBP، در وضعیت خوابیده تفاوت معناداری بین ضخامت استراحت هیچ‌یک ازعضلات مورد بررسی دیده نشد ($p\geq ۰/۰۵$). در وضعیت ایستاده تنها ضخامت عضله مایل خارجی تفاوت معنادار آماری نشان داد ($p=۰/۰۳$). در زنان با SBP زاویه لوردوز کمری بیشتر و زاویه شیب لگن کمتر از زنان بدون SBP بود. در هر دو گروه مورد بررسی با افزایش شاخص توده بدنی ضخامت عضلات نیز زیاد می‌شد ($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری

عدم تغییر ضخامت یا کاهش ضخامت استراحت عضلات دیواره شکم در زنان با پوسچر SB، می‌تواند به دلیل ثبات ایجادشده توسط عناصر پسیو و در نتیجه عدم نیاز به فعالیت عضلانی باشد. بررسی ضخامت انقباضی عضلات دیواره شکم در افراد با SBP توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی

پوسچر Sway Back؛ عضلات دیواره شکم؛ اولتراسونوگرافی؛ لوردوز کمری؛ تیلت لگن

نویسنده مسوول: فریده دهقان منشادی؛ میدان امام حسین (ع)، ابتدای خیابان دماوند، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی گروه فیزیوتراپی، تهران، ایران

آدرس الکترونیک: manshadi@sbmu.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه و اهداف

پوسچر عمدتا به عنوان ارتباط بین بخش‌های مختلف بدن انسان در وضعیت ایستاده شناخته می‌شود و پوسچر خوب نتیجه تعادل نیروهای استخوانی- عضلانی است که سبب حمایت از ساختارهای بدن در مقابل آسیب یا تغییر شکل‌های پیشرونده می‌شود.[۱، ۲] اختلال پوسچرال باعث تغییراتی در راستای یک قسمت بدن نسبت به قسمت‌های دیگر و نیز تغییراتی در راستای مرکز ثقل بدن نسبت به سطح اتکا می‌شود که به نوبه خود حرکات لازم برای حفظ پوسچر مناسب و تعادل را محدود می‌کند.[۲، ۳] Sway Back Posture (SBP) یکی از شایع‌ترین انحرافات پوسچرال در صفحه ساژیتال است که با شیفت قدامی لگن، طولانی شدن کیفوز پشتی، کوتاه شدن لوردوز کمری و کاهش مختصر تیلت قدامی لگن[۱، ۲] همراه است و عوارض متعددی به دنبال اختلال پوسچرال از جمله فشار به ریشه عصب، تنگ شدن فضای نخاع و مهم‌ترین آن که درد است، ایجاد می‌شود. علاوه بر آن، کوتاهی، کاهش انعطاف‌پذیری و ضعف عضلات دیواره شکم و کمر گزارش شده است.[۲، ۳] مطالعات به کاهش فعالیت عضلات ثبات‌دهنده کمری مانند مولتی‌فیدوس، مایل داخلی و عضله عرضی شکم در این افراد اشاره کرده‌اند.[۴، ۵، ۶] برای ارزیابی پوسچر و شناسایی SBP راه‌های متعددی پیشنهاد شده است که در این بین استفاده از روش پیشنهادی کندال که بر مبنای Plumbline می‌باشد به عنوان یک روش بالینی و معتبر مورد تایید قرار گرفته است.[۱، ۷]

برای ارزیابی عملکرد عضلات دیواره شکم روش‌های متعددی وجود دارد که از جمله این روش‌ها می‌توان به آزمون دستی ثبت قدرت عضله، ارزیابی عضلات از طریق انجام مانور تو دادن شکم و استفاده از بیوفیدبک فشاری، ثبت فعالیت الکترومیوگرافیک عضله، اولتراسونوگرافی و MRI اشاره کرد.[۸-۱۰] در این بین شواهد موجود نشان می‌دهد که اولتراسونوگرافی به عنوان یک روش ارزان و در دسترس، از اعتبار و پایایی لازم برای اندازه‌گیری ضخامت و ارزیابی عملکرد عضلات دیواره شکم برخوردار است.[۹-۱۱]

نظر به نقش عضلات دیواره شکم در ایجاد ثبات ناحیه کمری-لگنی، می‌توان گفت با کاهش ضخامت عضلات شکمی که نشان‌دهنده کاهش عملکرد آنها است، علاوه بر این که عملکرد ناحیه کمری-لگنی مختل می‌شود، ثبات ناحیه نیز کاهش می‌یابد. این کاهش ثبات می‌تواند منجر به تغییرات پوسچرال ستون فقرات و مشکلات همراه آن شود. با توجه به کمبود مطالعات انجام‌شده در زمینه چگونگی عملکرد عضلات در پوسچر SB، این طرح با هدف مقایسه مقادیر میانگین ضخامت اولتراسونیک عضلات دیواره شکم در زنان با و بدون SBP طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه مقطعی-تحلیلی حاضر بر روی دانشجویان و کارکنان غیرورزشکار خانم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در دامنه سنی ۳۰-۱۸ سال که به روش غیرتصادفی وارد مطالعه شده بودند، انجام شد.

افراد در صورت داشتن سابقه کمردرد مزمن که حداقل ۳ ماه طول کشیده باشد، سابقه شکستگی، دررفتگی یا بدخیمی در ستون فقرات و یا هرگونه جراحی و یا دفورمیتی در اندام تحتانی یا ناحیه ستون فقرات و لگن، سابقه هر گونه بیماری‌های عصبی-عضلانی و سیستمیک مانند دیابت، مصرف داروهای آرام‌بخش و شل‌کننده‌های عضلانی، سابقه بارداری و زایمان که بتواند روی عملکرد عضلانی-اسکلتی تاثیر بگذارد، از مطالعه خارج شدند، همچنین عدم رضایت افراد در هر مرحله از اجرای طرح سبب خروج آنها از مطالعه حاضر شد.

با توجه به رابطه

$$n_1=\left[\frac{[\sigma_1^2+\sigma_2^2/_k][Z_{1-\frac{\alpha}{2}}+Z_{1-\beta}]2}{\Delta^2}\right]$$

و با فرض خطای اول آزمون ۰/۰۵ ($Z_{1-\alpha2}$=۱/۹۶) خطای نوع دوم آزمون ۰/۲ یعنی توان آزمون ۸۰٪ ($Z_{1-\beta}$=۰/۸۴) تعداد نمونه در گروه SBP ۳۷ نفر و در گروه بدون SBP ۷۴ نفر و در کل ۱۱۱ نفر محاسبه گردید.[۶]

ابزارهای مورد استفاده عبارت بودند از فرم جمع‌آوری اطلاعات جمعیت‌شناختی، ترازو برای سنجش وزن افراد، متر نواری جهت اندازه‌گیری قد، صفحه شطرنجی و شاقول جهت شناسایی SBP، شیب‌سنج لگن جهت اندازه‌گیری شیب لگن، خط‌کش انعطاف‌پذیر جهت تعیین لوردوز کمر و دستگاه اولتراسونوگرافی (مدل دستگاه: هوندا ۲۱۰۰، با پروب خطی، ساخت ژاپن).

برای اجرای تحقیق حاضر، پس از اطمینان از واجد شرایط بودن افراد و توضیح کامل اهداف مطالعه و روش‌های بررسی و آزمایشات به آنها و گرفتن اعلام رضایت کتبی، ابتدا اطلاعات جمعیت‌شناختی از طریق مصاحبه جمع‌آوری شد، سپس با اندازه‌گیری قد و وزن، شاخص توده بدنی برحسب کیلوگرم بر متر مربع محاسبه گردید.

برای ارزیابی پوسچر از روش Plumb line استفاده شد؛ به این صورت که فرد به وضعیت نیمرخ بین صفحه شطرنجی و امتداد شاقولی ایستاد. صفحه شطرنجی بر روی دیوار نصب و خط شاقولی با فاصله ۴۵ سانتی‌متر از آن از سقف آویخته شد. خط شاقولی به گونه‌ای تنظیم گردید که با یکی از خطهای رسم‌شده بر روی صفحه شطرنجی منطبق باشد. برای سهولت تنظیم یکسان افراد در جایگاه مورد نظر، نوار

www.SID.ir

Archive of SID

چسبی بر روی زمین چسبانده شد که دقیقا خط منطبق با شاقول بر روی صفحه شطرنجی را به شاقول وصل کند و سپس ۱۵۰ سانتی‌متر دیگر به سمت خارج از خط شاقولی امتداد یافت تا جایگاه آزمونگر را برای مشاهده مشخص کند. بدین ترتیب خط دید مشاهده‌کننده و خط شاقولی بر هم منطبق شد و برای تمام افراد یکسان بود. برای بررسی نوع پوسچر ابتدا آزمونگر در جایگاه مشاهده قرار گرفته و از افراد خواسته شد که بین شاقول و صفحه شطرنجی قرار بگیرند و با راهنمایی‌های آزمونگر پای خود را به گونه‌ای تنظیم کردند که خط شاقولی دقیقا ار مفصل کالکانئوکوبوئید عبور نماید. سپس به فرد گفته شد که در وضعیت طبیعی و راحت بایستد و در حالی که دست‌هایش در کنار بدن است و پاها با Toe Out طبیعی، ۱۵ سانتی‌متر از هم باز نگه داشته شده، به سمت جلو نگاه کند و وزنش را به طور مساوی روی دو پایش بیندازد. در همان حین به فرد توضیح داده شد که برای رسیدن به پوسچر عادتی و همیشگی‌اش ۳ دقیقه زمان برای وی احتساب می‌شود و لازم است تا اتمام این زمان تغییر وضعیت ندهد.[۱، ۷]

در افراد با پوسچر استاندارد ایستاده در نمای ساژیتال، خط ثقل به ترتیب از وسط نرمه گوش، قدام مفصل آتلانتواکسی پیتال و خلف مهره-های گردنی، میانه مفصل شانه، جسم مهره‌های کمری، کمی خلف محور مفصل ران، قدام مفصل زانو و کمی در قدام قوزک خارجی می-گذرد. در نمای فرونتال خط ثقل از پیشانی، بینی، چانه گذشته و سر را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند. در این حال فقرات گردن نسبت به این خط در وضعیت نوترال هستند. در افراد با SBP، سر به جلو می‌رود، کایفوز ستون فقرات توراسیک افزایش پیدا کرده و لوردوز کمری فوقانی کم می‌شود؛ در حالی که در کمری تحتانی افزایش لوردوز دیده می‌شود، لگن به تیلت خلفی رفته، ولی به سمت جلو جابه‌جا می‌شود.[۱، ۲، ۷]

جهت اندازه‌گیری نوسان (جابه‌جایی قدامی) لگن نسبت به خط شاقولی، عمودهایی بر صفحه ASIS و انتهای PSIS در صفحه شطرنجی رسم شد. این دو نقطه در روی صفحه شطرنجی به هم وصل و وسط آنها معلوم گشت، سپس فاصله عمودی آن نقطه تا خط شاقولی با یک خط‌کش اندازه‌گیری شد. جابه‌جایی خطی بیش از ۳ سانتی‌متر لگن در جلوی خط شاقولی به عنوان مشخصه اصلی برای تعیین وضعیت SBP در نظر گرفته شد.[۱، ۷] در نهایت افرادی که ویژگی‌های SBP را داشتند، در گروه زنان SBP و افرادی که پوسچر نرمال داشتند، در گروه زنان بدون SBP قرار گرفتند.

برای اندازه‌گیری زاویه لوردوز کمری از خط‌کش انعطاف‌پذیر استفاده شد. ابتدا آزمودنی به صورتی ایستاد که پاهایش به اندازه ۳۰ سانتی‌متر از هم باز باشد و دست‌هایش در طرفین بدن به وضعیت راحت قرار گرفت. از فرد خواسته شد تا حد امکان توزیع یکسان وزن را روی هر دو پا داشته باشد. برای مشخص کردن زائده شوکی S_2،ابتداآزمونگر خارهای خاصره خلفی فوقانی را پیدا کرد و آنها را با برچسب علامت-گذاری کرد. سپس با وصل کردن کنار تحتانی آن دو به یکدیگر، نقاط میانی آنها به عنوان زائده خاری مهره S_2 علامت‌گذاری شد.[۱۲، ۱۳] در مرحله بعد، از فرد خواسته شد کمی به جلو خم شود و از نقطه S_2، ۶ زائده شوکی به سمت بالا حرکت کند تا L_1 پیدا شود. برای حذف خطای ناشی از حرکت پوست L_1 در وضعیت ایستاده نیز پیدا می‌شود. خط‌کش انعطاف‌پذیر را بین این دو نقطه مشخص‌شده قرار داده، آن را با شکل ستون مهره‌ها تطابق داده و سپس خط‌کش را برداشته و روی کاغذ نقش آن ترسیم می‌شود. فاصله بین دو سر قوس L، برحسب میلی‌متر و h بیشترین فاصله عمودی قوس از خط L برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد و سپس با استفاده از رابطه:

$$\Theta=4\ [\arctan\ (2h/L)]$$

زاویه لوردوز برحسب درجه محاسبه گردید.[۵، ۱۲]

زاویه شیب لگن نسبت به محور ساژیتال با استفاده از ابزار شیب‌سنج لگنی اندازه گرفته شد؛ به این ترتیب که بازوهای این وسیله روی لندمارک‌های استخوانی PSIS و ASIS قرار گرفت و مقدار زاویه شیب لگن مستقیما از روی نقاله خوانده شد. دقت و اعتبار این ابزار در اندازه‌گیری تیلت قدامی لگن در مطالعات قبلی به اثبات رسیده است.[۵، ۱۴]

تصویربرداری از عضلات در دو وضعیت خوابیده به پشت زانوها صاف و قرارگیری دست‌ها در کنار بدن و بعد از ۳ دقیقه ایستادن به وضعیت راحت و رسیدن به پوسچر عادتی انجام شد. برای تعیین محل انجام سونوگرافی عضلات مایل داخلی، مایل خارجی و عضله عرضی شکم خط میانی آگزیلاری مشخص شد و در ناحیه بین لبه کرست ایلیاک و آخرین دنده ۲/۵ سانتی‌متر به سمت جلو آمد و این نقطه در سمت راست علامت‌گذاری گردید. برای عضله راست شکمی ۳-۲ سانتی‌متر بالای ناف، ۳-۲ سانتی‌متر به طرف جانب از خط وسط که این نقطه در سمت راست علامت‌گذاری شد و تصویربرداری انجام گردید. اندازه‌گیری ضخامت عضلات شکم در انتهای بازدم که حداکثر ضخامت عضله است،انجام شد. در تمام موارد تصویربرداری ابتدا ژل بر روی پروب ریخته شد و در نقاط تعیین‌شده به صورت افقی قرار گرفت و سعی شد تا پروب تنها با پوست در تماس باشد و از فشار آن جلوگیری گردد. در صورت واضح بودن تصویر، آن را ثابت نموده و با کالیپر دستگاه ضخامت عضلات شکم در فاصله لبه داخل فاسیای بیرونی و فاسیای درونی مشخص شده و دستگاه اندازه فاصله مشخص‌شده را

www.SID.ir

Archive of SID

برحسب میلی‌متر نشان می‌داد.[۹-۱۱] مراحل اجرای مطالعه به تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسید و روش‌های ارزیابی مورد استفاده در پژوهش حاضر هیچ‌گونه خطر ایجاد آسیب در آزمودنی‌ها نداشت.

برای تحلیل داده‌ها علاوه بر آمار توصیفی، از آزمون برازندگی کولمگروف-اسمیرنف برای بررسی چگونگی توزیع متغیرهای کمی در دو گروه، از آزمون t مستقل برای مقایسه شاخص‌های جمعیت‌شناختی بین دو گروه سالم و SBP، آزمون تحلیل واریانس دوطرفه برای مقایسه مقادیر ضخامت عضلات دیواره شکم بین دو گروه در دو وضعیت خوابیده و ایستاده و در نهایت از آزمون پیرسون برای بررسی رابطه ضخامت عضلات با شاخص‌های جمعیت‌شناختی استفاده شد.

یافته‌ها

مقایسه مقادیر شاخص‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: مقایسه مقادیر میانگین و انحراف معیار شاخص‌های زمینه‌ای در زنان با و بدون SBP (تعداد=۱۱۱)

گروه / متغیر	زنان بدون SBP (تعداد=۷٤)	زنان با SBP (تعداد=۳۷)	مقدار P
سن (سال)	۲۱/۳۳±۲/۵۹	۲۱/۷۲±۲/۸۶	NS
قد (سانتی‌متر)	۱۶۲/۳۹±۵/۹۶	۱۶۳/۱۰±۶/۵۶	NS
وزن (کیلوگرم)	۵۷±۷/۳	۵۶/۶۶±۱۰/۴۲	NS
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۱/۵۱±۲/۳۹	۲۱/۳۲±۳/۵۷	NS
زاویه لوردوز کمری (درجه)	۴۸/۰۷±۱۰/۳۸	۶۰/۵۸±۱۰/۵۳	*۰/۰۲
زاویه شیب لگن (درجه)	۷/۹۷±۲/۵۱	۴/۴۵±۲/۳۱	*۰/۰۳

همان‌طور که مشاهده می‌شود مقادیر زوایای لوردوز کمری و شیب لگن بین دو گروه تفاوت معنادار نشان داد؛ به این ترتیب که در زنان با SBP زاویه لوردوز کمری بیشتر و زاویه شیب لگن کمتر از زنان بدون SBP بود.

در جدول شماره ۲ مقادیر میانگین و انحراف معیار ضخامت عضلات دیواره شکم در دو وضعیت خوابیده و ایستاده در زنان با و بدون SBP آورده شده است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار ضخامت عضلات دیواره شکم بر حسب میلی متر در دو وضعیت خوابیده و ایستاده در زنان با و بدون SBP (تعداد=۱۱۱)

گرو ه	زنان بدون SBP (تعداد=۷٤)		زنان با SBP (تعداد=۳۷)	
وضعیت / عضله	خوابیده	ایستاده	خوابیده	ایستاده
عرضی شکم	۲/۳۹±۰/۶۵	۲/۶۳±۰/۸۱	۲/۲۱±۰/۵۳	۲/۳۲±۰/۸۵
مایل خارجی	۴/۴۴±۱/۰۹	۴/۳۲±۱/۰۷	۴/۰۲±۰/۹۹	۴±۰/۷۹
مایل داخلی	۵/۹۷±۱/۱۶	۵/۷۷±۱/۱۴	۵/۷۳±۱/۰۴	۵/۳۸±۱/۲۲
راست شکمی	۸/۵۷±۱/۰۵	۸/۷۸±۱/۳۰	۸/۴۱±۱/۱۷	۸/۶۲±۱/۳۵

در مقایسه بین دو گروه زنان با و بدون SBP، در وضعیت خوابیده تفاوت معناداری بین ضخامت استراحت هیچ‌یک ازعضلات مورد بررسی دیده نشد ($p\geq ۰/۰۵$) و در وضعیت ایستاده تنها ضخامت عضله مایل خارجی تفاوت معنادار آماری نشان داد ($p=۰/۰۳$).

در گروه زنان با SBP مقادیر زاویه لوردوز کمری با ضخامت هیچ‌کدام از عضلات شکمی ارتباط نشان نداد ($p\geq ۰/۰۵$)، در حالی که درجه شیب لگن با ضخامت عضله مایل داخلی رابطه معنادار نشان داد؛ به این معنی که با افزایش درجه شیب لگن ضخامت این عضله نیز افزایش پیدا می‌کرد ($p=۰/۰۳$ و $r=۰/۳۴$). در گروه بدون SBP مقادیر زاویه لوردوز کمری با ضخامت عضله عرضی شکم همبستگی داشت؛ به این معنی که با افزایش درجه لوردوز کمری،ضخامت عضله عرضی شکم نیز افزایش پیدا می‌کرد ($p=۰/۰۲$ و $r=۰/۲۵$). در هر دو گروه مورد بررسی شاخص توده بدنی با ضخامت عضلات دیواره شکم ارتباط نشان داد؛ به این معنِی که با افزایش شاخص توده بدنی ضخامت عضلات نیز زیاد می‌شد ($p\leq ۰/۰۵$).

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

در مقایسه ضخامت عضلات در دو گروه زنان با و بدون SBP در وضعیت خوابیده، ضخامت هیچ‌کدام از عضلات تفاوت معنادار آماری با یکدیگر نداشتند. شاید دلیل آن را بتوان سطح اتکای بالای ستون فقرات در وضعیت خوابیده و نیاز نداشتن به فعالیت عضله برای حفظ پوسچر در این وضعیت دانست.[۱۱] در وضعیت ایستاده ضخامت عضله مایل خارجی در گروه با SBP به طور معناداری کمتر از گروه بدون SBP بود. این کاهش ضخامت در وضعیت ایستاده را می‌توان به ماهیت پاسیو این پوسچر نسبت داد. در واقع نزدیک شدن سطوح مفصلی در انتهای دامنه حرکتی برای حفظ وضعیت ایستاده، هم‌زمان ثبات این پوسچر را هم فراهم می‌کند، به همین دلیل SBP را یک پوسچر پاسیو می‌دانند زیرا نیاز چندانی به فعالیت زیاد عضلانی برای حفظ آن نیست. ماهیت پاسیو این پوسچر در مطالعات قبلی تایید شده و محققان به کاهش فعالیت عضلات ثبات‌دهنده کمری مانند عضلات دیواره شکم و مولتی‌فیدوس در این پوسچر اشاره کرده‌اند.[۵، ۶، ۱۵، ۱۶] Pezolato و همکاران بر این عقیده هستند که ضعف عضله و افزایش تجمع چربی عوامل تاییدکننده بر عدم فعالیت عضلات جهت حفظ ثبات پوسچرال در افراد با SBP است.[۴] همچنین Fujitani و همکاران در مطالعه بر روی ۱۷ مرد سالم بدون سابقه کمردرد با قرار دادن این افراد در وضعیت SBP،اظهار داشتند که این پوسچر سبب کاهش فعالیت انقباضی عضلات اسکلتی از جمله مایل داخلی شکم می‌شود[۳]؛به عبارت دیگر، در پوسچر پاسیو SBP به دلیل ثبات ایجادشده توسط عناصر پاسیو، نیاز به فعالیت عضله وجود ندارد، بنابراین ضخامت عضلات کم می‌شود.

با وجود این که در مطالعه حاضر وجود SBP در افراد مورد بررسی کاملا طبیعی و عملکردی بوده است و در بیشتر مطالعات موجود افراد سالم به طور ارادی در وضعیت SBP قرار گرفته و عملکرد عضلات آنها مورد بررسی قرار گرفته است، یافته مشترک غالب مطالعات انجام‌شده و همچنین مطالعه حاضر، کاهش ضخامت حداقل یکی از عضلات دیواره شکم در افراد با SBP بود. شاید بتوان گفت تغییر پوسچر از سالم به پاتولوژیک، با کاهش فعالیت عضلات دیواره شکم، به خصوص هنگام تغییر وضعیت از نشسته به ایستاده همراه است.[۳، ۱۵] بنا بر نظر برخی محققان این کاهش فعالیت عضلانی می‌تواند سبب اعمال استرس مکانیکی به ساختار اسکلتی و در نهایت افزایش استرس وارده بر ناحیه کمری شود.[۳] البته باید توجه داشت که در مطالعه حاضر اثر ضخامت انقباضی عضلات دیواره شکم و نیز ضخامت این عضلات در گروه SBP با علائم بالینی چون درد ناحیه کمر، لگن و ستون فقرات بررسی نشد؛ لذا پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به بررسی اثر شاخص درد بر ضخامت استراحت و انقباض عضلات دیواره شکم در افراد با SBP نیز پرداخته شود.

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر مقادیر زوایای لوردوز کمری و شیب لگن در زنان با SBP در مقایسه با زنان بدون SBP، به ترتیب افزایش و کاهش یافته بود. این یافته با گزارش مطالعات قبلی همخوانی دارد.[۲، ۳] در افراد سالم، در شرایطی که فرد سعی دارد تنه را صاف نگاه دارد، مقادیر نرمال تیلت قدامی لگن سبب انتقال تنه به قدام نسبت به خط ثقل می‌شود. در افراد با SBP وجود ایمبالانس عضلانی سبب تغییر این زاویه، عمدتا در جهت کاهش آن، می‌شود.[۱-۳] هرچند مهدوی و همکاران کاهش زاویه لوردوز و عدم تغییر زاویه شیب لگن را در زنان ژیمناستیک کار با SBP در مقایسه با گروه بدون SBP گزارش کردند.[۵]

در این مطالعه در گروه زنان با SBP مقادیر زاویه لوردوز کمری با ضخامت هیچ‌کدام از عضلات شکمی ارتباط نشان نداد، در حالی که با کاهش زاویه شیب لگن ضخامت عضله مایل داخلی کاهش می‌یافت که این یافته با مطالعات قبلی همخوانی دارد.[۳، ۱۵] احتمال می‌رود این یافته نشان از تاثیرات SBP بر ساختارهای چرخشی کمربند کمری-لگنی و مفاصل ران باشد.[۳] هرچند برخی محققان درجه لوردوز کمر و شیب لگن را عامل موثر بر عملکرد عضلات نمی‌دانند و تصور دیرینه فیزیوتراپیست‌ها مبنی بر تاثیر تقویت عضلات شکم بر اصلاح پوسچر را مستلزم بررسی بیشتر می‌دانند.[۲۰-۱۷] سیدی و همکاران در مطالعه بر روی ۱۰۷ فرد سالم و غیرورزشکار، ارتباط معناداری بین قدرت عضلات ناحیه کمری-لگنی و درجه لوردوز کمری گزارش نکردند.[۲۱] بر اساس مطالعه مروری انجام‌شده توسط گونزالس و همکاران، برخی محققان بهبودی متوسطی را در زاویه لوردوز کمری بعد از یک دوره تمرین درمانی گزارش کرده‌اند، اما در مجموع این متاآنالیز تأثیر معنادار تمرین بر زاویه لوردوز کمری را نشان نداد.[۲۲] به طور کلی می‌توان گفت عملکرد متقابل عضلات ناحیه کمری-لگنی و تعامل بین آنها عامل تعیین‌کننده در درجه لوردوز کمری است و نه میزان قدرت و ضعف مطلق هر کدام از این عضلات به طور جداگانه.[۱۷، ۲۰]

ارتباط مشاهده‌شده بین شاخص توده بدنی با ضخامت اولتراسونیک عضلات دیواره شکم در تایید یافته‌های مطالعات قبلی می‌باشد.[۱۰، ۱۱]

نتیجه‌گیری

عدم تغییر ضخامت یا کاهش ضخامت استراحت عضلات دیواره شکم در زنان با پوسچر SB می‌تواند به دلیل ثبات ایجادشده توسط عناصر پسیو و در نتیجه عدم نیاز به فعالیت عضلانی باشد. بررسی ضخامت انقباضی عضلات دیواره شکم در افراد با SBP و نیز انجام مطالعه بر روی مردان مبتلا به SBP هم توصیه می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله حاضر مراتب قدرانی خود از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به دلیل حمایت مالی از طرح اعلام می‌دارند.

منابع

1. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Abeloff DK. Muscles: testing and function: Williams & Wilkins Baltimore, MD; 2005.
2. Czaprowski D, Stoliński Ł, Tyrakowski M, Kozinoga M, Kotwicki T. Non-structural misalignments of body posture in the sagittal plane. Scoliosis and spinal disorders. 2018; 13(1):6.
3. Fujitani R, Jiromaru T, Kida N, Nomura T. Effect of standing postural deviations on trunk and hip muscle activity. Journal of physical therapy science. 2017; 29(7):1212-5.
4. Pezolato A, de Vasconcelos EE, Defino HL, Nogueira-Barbosa MH. Fat infiltration in the lumbar multifidus and erector spinae muscles in subjects with sway-back posture. European Spine Journal. 2012; 21(11):2158-64.
5. Mahdavie E, Rezasoltani A, Simorgh L. The comparison of the lumbar multifidus muscles function between gymnastic athletes with sway-back posture and normal posture. International journal of sports physical therapy. 2017; 12(4):607.
6. Reeve A, Dilley A. Effects of posture on the thickness of transversus abdominis in pain-free subjects. Manual Therapy. 2009; 14(6):679-84.
7. Singla D, Veqar Z. Methods of postural assessment used for sports persons. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2014; 8(4):LE01.
8. 8-McMeeken J, Beith I, Newham D, Milligan P, Critchley D. The relationship between EMG and change in thickness of transversus abdominis. Clinical Biomechanics. 2004;19(4):337-42.
9. Norasteh A, Ebrahimi E, Salavati M, Rafiei J, Abbasnejad E. Reliability of B-mode ultrasonography for abdominal muscles in asymptomatic and patients with acute low back pain. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2007;11(1):17-20
10. Whittaker JL, Teyhen DS, Elliot JM, Cook K, Langevin HM, Dhal HH, Stokes M. Rehabilitative ultrasound imaging: understanding the technology and its applications. J Orthop Sports Phys Ther. 2007;37 (8):43449.
11. Manshadi FD, Parnianpour M, Sarrafzadeh J, reza Azghani M, Kazemnejad A. Abdominal hollowing and lateral abdominal wall muscles' activity in both healthy men & women: An ultrasonic assessment in supine and standing positions. Journal of bodywork and movement therapies. 2011; 15(1):108-13.
12. Youdas JW.Garrett TR, Harmsen S, Suman VJ and Carry JR: Lumbar lordosis and pelvic inclination of asymptomatic adults.Phsy Ther. 1996; 76(10): 1066-81
13. Ernst MJ, Rast FM, Bauer CM, Marcar VL, Kool J. Determination of thoracic and lumbar spinal processes by their percentage position between C7 and the PSIS level. BMC research notes. 2013; 6(1):58.
14. Eftekhar Hosseini A, Khalkhali M.The design and implementation of two instruments for pure hip flexion and pelvic tilt. Informative –Scientific Journal of Shahed University.1994; 4:48-51.
15. Ainscough-Potts A-M, Morrissey MC, Critchley D. The response of the transverse abdominis and internal oblique muscles to different postures. Manual Therapy. 2006;11(1):54-60.
16. 1O'Sullivan PB, Grahamslaw KM, Kendell M, Lapenskie SC, Möller NE, Richards KV. The effect of different standing and sitting postures on trunk muscle activity in a pain-free population. Spine. 2002;27(11):1238-44.
17. Mulhearn S, George K. Abdominal muscle endurance and its association with posture and low back pain: An initial investigation in male and female elite gymnasts. Physiotherapy. 1999;85(4):210-6.
18. Levine D, Walker JR, Tillman LJ. The effect of abdominal muscle strengthening on pelvic tilt and lumbar lordosis. Physiotherapy theory and practice. 1997;13(3):217-26.
19. Walker ML, Rothstein JM, Finucane SD, Lamb RL. Relationships between lumbar lordosis, pelvic tilt, and abdominal muscle performance. Physical therapy. 1987;67(4):512-6.
20. Kim H-J, Chung S, Kim S, Shin H, Lee J, Kim S, et al. Influences of trunk muscles on lumbar lordosis and sacral angle. European Spine Journal. 2006;15(4):409-14.
21. Seydi F, Rajabi R, Ebrahimi Takamjani E. Relationship between stregth of lumbopelvic girdle muscles with lumbar lordosis. Olympic. 2008; 16(343): 73-82.
22. González-Gálvez N, Gea-García GM, Marcos-Pardo PJ. Effects of exercise programs on kyphosis and lordosis angle: A systematic review and meta-analysis. PloS one. 2019; 14(4):e0216180.

www.SID.ir