مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر ایستادن روی شیب‌های مثبت و منفی ۳/۷ درجه بر زوایای افقی ساکروم و شیب ساکروم در زنان دارای هایپرلوردوزیس

آزاد محمدی*[۱]، سارا گل‌نژاد[۲]، ناصر بهپور[۳]

تاریخ دریافت 1392/03/30 تاریخ پذیرش 1392/05/23

چکیده

پیش زمینه و هدف: در انسان تحرک‌پذیری زیاد و تحمل وزن بدن، از مهم‌ترین عوامل بروز ناهنجاری مکانیکی ناحیه کمری خاجی و درد ناشی از آن تلقی می‌شود. هدف این پژوهش نیمه تجربی، بررسی و مقایسه تأثیر ایستادن روی شیب‌های مختلف بر زاویه افقی ساکروم و شیب ساکروم در افراد دارای هایپرلوردوزیس می‌باشد.

مواد و روش کار: آزمودنی‌ها، دو گروه ۱۲ نفری از زنان با انحنای افزایش یافته کمری و سالم بودند که به طور داوطلب در این پژوهش شرکت نمودند. برای اندازه‌گیری زوایای شیب ساکروم و زاویه افقی ساکروم در سه شیب 0^{o}، $+3/7^{o}$ و $-3/7^{o}$ از فن رادیوگرافی نمای جانبی ستون فقرات استفاده شد. تجزیه تحلیل آماری داده‌ها، از طریق آمار توصیفی و آزمون کلموگروف اسمیرنوف، تحلیل واریانس یک سویه و آزمون تعقیبیLSD در سطح معنی‌داری $P\leq 0/05$، توسط نرم‌افزار SPSS (نسخه ۱۸) انجام شد.

یافته‌ها: نتایج آماری بر عدم تأثیر سه نوع شیب بر زوایای مختلف ناحیه کمری خاجی گروه کنترل دلالت داشتند. همچنین در گروه تجربی، تنها شیب $-3/7^{o}$، بر زاویه افقی ساکروم دارای تأثیری معنی‌دار بود. با توجه به اینکه زاویه افقی ساکروم، مهم‌ترین شاخص زاویه کمری افزایش یافته تلقی می‌شود.

نتیجه‌گیری: می‌توان نتیجه گرفت: در زنان دارای هایپرلوردوزیس، قرار گرفتن پا در شیب $-3/7^{o}$، بر زاویه کمری افزایش یافته آن‌ها تأثیرگذار می‌باشد.

کلید واژه‌ها: شیب مثبت، شیب منفی، شیب ساکروم، زاویه افقی ساکروم، هایپرلوردوزیس

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و چهارم، شماره نهم، ص ٦٥١-٦٤٧، آذر ۱۳۹۲

آدرس مکاتبه: کردستان، شهرستان کامیاران، خیابان شهید بهشتی، کوچه شهید باقری، پلاک ۴۰۱۵، تلفن: ۰۹۳۶۶۴۷۶۱۳۷

Email: azad_mohammadi89@yahoo.com

مقدمه

ستون مهره‌ها در انسان مجموعه تشریحی انعطاف‌پذیری است که وزن سر و اندام‌ها را تحمل می‌کند و فشارهای ناشی از عضلات را به طور مستقیم و یا در جهات دیگر انتقال می‌دهد. قوس‌های ستون فقرات سبب افزایش مقاومت آن در برابر نیروهای عمودی و از جمله وزن بدن است. با افزایش این قوس در ناحیه کمر، ناهنجاری به نام هایپرلوردوزیس[۴] (لوردوز کمری افزایش یافته) به وجود می‌آید. در ایجاد هایپرلوردوزیس کمری، از عواملی مانند: آکندروپلازی، التهاب دیسک کمر، چاقی بیش از حد، اسپوندیلولیستزیس[۵]، پوکی استخوان، عوامل ژنتیکی، ضعف عضلانی شکم، همسترینگ و سرینی، کوتاهی عضلات خم کننده‌ی ران نام برده شده است (۱). از جمله‌ی موارد تأثیرگذار دیگر در وضعیت بدنی فرد، کفش و به‌خصوص ارتفاع پاشنه‌ی کفش می‌باشد که چنانچه مقدار آن مناسب نباشد می‌تواند سبب ایجاد اعمال فشار بر لیگامنت‌ها و عضلات شود و انحنای مهره‌های کمری و ناحیه‌ی لومبوساکرال را به طور غیر مستقیم تحت تأثیر قرار دهد (۳). تکنولوژی استفاده از پاشنه با شیب منفی در سال ۱۹۷۶ توسط" آن کالسو" طراحی شد که در آن پنجه‌ی پا به اندازه ۳/۷ درجه بالاتر از پاشنه قرار می‌گیرد و در طراحی آن بهبود

[۱] دانشجوی دکتری تخصصی آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه خوارزمی، پردیس کرج، (نویسنده مسئول)

[۲] کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی

[۳] استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه رازی

[۴] hyperlordosis

[۵] spondilolisthesis

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

بخشیدن به پوسچر هم به اندازه‌ی راحتی و زیبایی کفش مد نظر قرار گرفته است (۴). دی لیتر و همکاران، در مطالعه‌ای برای بررسی " کفش و طرز ایستادن استراتژی‌های جبرانی برای ارتفاع پاشنه" نشان دادند که اگرچه بیشترین زیان کفش‌های پاشنه بلند در مچ پا و زانو است، ولی اثر قابل توجهی روی ستون فقرات دارد و گودی کمر را به میزان بسیار جزئی کاهش می‌دهد (۵). در مطالعه دیگری مری الن فرانکلین و همکاران به منظور بررسی تأثیر شیب پاشنه مثبت بر پاسچر انجام دادند، اعلام کردند پاشنه با شیب مثبت باعث کاهش لوردوز کمری می‌شود و ممکن است در افراد دارای درد کمر مؤثر باشد (۶). سمیه نعمتی در تحقیقی با عنوان " تأثیر ایستادن بر شیب‌های مختلف حین تمرینات اصلاحی بر زوایای بیومکانیکی ناحیه لومبوساکرال در دختران ۱۱-۱۰ ساله دارای هایپرلوردوزیس" نشان داد میان تأثیرات شیب‌های مختلف استفاده شده در زیر پاشنه در حین انجام حرکات اصلاحی بر زوایای بیومکانیک ناحیه لومبوساکرال در افراد دارای هایپر لوردوزیس، تفاوت معنی‌داری یافت نشد (P>۰/۰۵)، (۲). بنابراین، نتایج متناقضی راجع به تأثیر شیب‌های مختلف، بر لوردوز کمر وجود دارد. لذا هدف مطالعه حاضر، بررسی و مقایسه تأثیر ایستادن روی شیب‌های مختلف بر زاویه افقی ساکروم و شیب ساکروم در افراد دارای هایپرلوردوزیس می‌باشد.

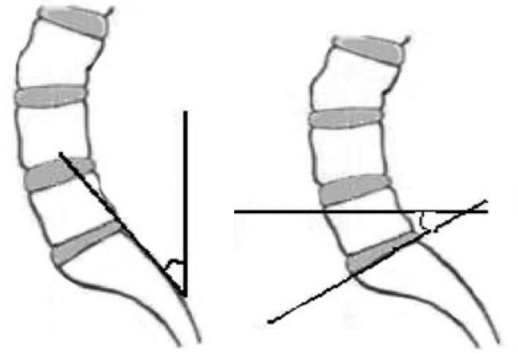
مواد و روش کار

آزمودنی‌ها دو گروه ۱۲ نفری از زنان با انحنای افزایش یافته کمری و سالم بودند که به طور داوطلب بر طبق معیارهای ورود به تحقیق (عدم اختلالات ناحیه ستون فقرات، عدم کوتاهی یک پا، نداشتن ناهنجاری‌های اسکلتی مادرزادی و...) در این پژوهش شرکت نمودند. تقسیم‌بندی دو گروه کنترل و تجربی، بر اساس اندازه‌گیری زاویه افقی ساکروم (مهم‌ترین عامل تشخیص لوردوز کمری افزایش یافته) در شیب صفر درجه انجام شد. زاویه لومبوساکرال طبیعی فرگوسن در حالت ایستاده $۴۱/۱^{o} \pm ۷/۷^{o}$ است (۳). اگر این زاویه از $۴۸/۸^{o}$ بیشتر باشد، شخص در وضعیت هایپرلوردوزیس قرار دارد. بعد از مشخص شدن اطلاعات اولیه آزمودنی‌ها، سه رادیوگرافی جانبی (نیم‌رخ) از ناحیه‌ی لومبوساکرال آزمودنی‌ها، در حالت اول روی زمین (شیب صفر)، در حالت دوم روی بلوک چوبی با شیب $+۳/۷^{o}$ (شیب مثبت) و در حالت سوم روی بلوک چوبی با شیب $-۳/۷^{o}$ (شیب منفی)، بر اساس روش اندازه‌گیری Cobb (۵)، در حالت ایستاده و بدون کفش، تهیه شد. اطلاعات توصیفی آزمودنی‌ها در جدول ۱ شرح داده شده است.

جدول شماره (۱): اطلاعات توصیفی آزمودنی‌های گروه کنترل و تجربی

متغیر	گروه تجربی	گروه سالم
	$\overline{X} \pm SD$	$\overline{X} \pm SD$
سن (سال)	۳۱/۹۲ ± ۳/۹۹	۳۲/ ۵۸ ± ۴/۲۷
شاخص توده بدنی(BMI)	۲۴/۵۸ ± ۲/۴۴	۲۳/۵۵ ± ۱/۸۱
وزن (کیلو گرم)	۶۳/۷۷ ± ۷/۰۱۳	۶۱/۷۳ ± ۶/۲۳
قد (سانتیمتر)	۱۶۱/۰۳ ± ۴/۴۵	۱۶۱/۸۸ ± ۷/۲۴
زاویه افقی ساکروم (درجه)	۵۰ ± ۱/۶۵	۳۵/۸۳ ± ۵/۶۲

برای اندازه‌گیری زاویه شیب ساکروم، زاویه بین خط عمود و خط مماس بر لبه عقبی مهره S1 در نظر گرفته شد (SIA)(شکل ۱).
برای اندازه‌گیری زاویه افقی ساکروم، زاویه بین خط افق و خط مماس بر سطح فوقانی مهره S1 در نظر گرفته شد (SHA) (شکل ۲).



شکل شماره (۱): نحوه اندازه‌گیری SIA **شکل شماره (۲)**: نحوه اندازه‌گیری SHA

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

تجزیه تحلیل آماری داده‌ها باSPSS (نسخه ۱۸) تجزیه و تحلیل گردید. طبیعی بودن توزیع با آزمون کلموگروف اسمیرنوف بررسی شد. برای بررسی تأثیر شیب‌ها زوایای مورد نظر از اندازه‌گیری مکرر تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی در سطح ($P \leq ۰/۰۵$) استفاده شد.

یافته‌ها

نتایج حاصل از تجزیه تحلیل آماری نشان داد که قرار گرفتن روی شیب‌های مختلف (به‌خصوص شیب منفی) در زنان دارای لوردوز کمری افزایش تأثیر معنی‌داری بر زاویه افقی ساکروم دارد ($P=۰/۰۰$)، اما تفاوت معنی‌داری در شیب ساکروم یافت نشد ($P\geq ۰/۰۵$). ولی هیچ تفاوت معنی‌داری در زوایای افقی ساکروم و شیب ساکروم، در گروه کنترل هنگام قرار گرفتن روی شیب‌های مختلف، وجود نداشت ($P=۰/۷۳$) (جدول ۲).

جدول شماره (۲): نتایج تجزیه تحلیل آماری گروه کنترل و تجربی

		گروه کنترل	گروه تجربی
SAH	شیب صفر $\overline{X} \pm SD$	۳۵/۸۳ ± ۵/۶۲	۵۰ ± ۱/۶۵
	شیب مثبت $\overline{X} \pm SD$	۳۶/۰۸ ± ۳/۸۷	۴۸/۵۸ ± ۲/۲۷
	شیب منفی $\overline{X} \pm SD$	۳۶/۶۷ ± ۳/۹۳	۴۷/۴۲ ± ۲/۳۱
	p	۰/۷۳	۰/۰۰۱
SIA	شیب صفر $\overline{X} \pm SD$	۴۶ ± ۵/۳۴	۴۸ ± ۳/۴۲
	شیب مثبت $\overline{X} \pm SD$	۴۵ ± ۳/۸۲	۴۷ ± ۵/۳۵
	شیب منفی $\overline{X} \pm SD$	۴۴ ± ۴/۹۱	۴۶ ± ۵/۷۵
	p	۰/۶۳	۰/۳۱

بحث و نتیجه‌گیری

ناحیه‌ی لومبوساکرال از نظر تحرک‌پذیری و تحمل وزن، مهم‌ترین ناحیه در ستون مهره‌ها است و ناهنجاری‌های مکانیکی در این ناحیه باعث درد کمر و ناراحتی‌هایی از این قبیل می‌شوند. میزان انحنای لوردوزی کمر و زوایای لومبوساکرال (کمری _خاجی) با یکدیگر در ارتباط می‌باشند (۸،۶). این مطالعه سعی داشته که تأثیر ایستادن شیب‌های مختلف بر زاویه افقی ساکروم و شیب ساکروم در افراد دارای هایپرلوردوزیس، را بررسی کند. از جمله نتایج این تحقیق کاهش زاویه افقی ساکروم (SHA) (مهم‌ترین شاخص زاویه کمری افزایش یافته)، می‌باشد. ایستادن روی شیب‌های مختلف بر اندازه زاویه افقی ساکروم در زنان دارای لوردوز کمری افزایش یافته، تأثیر معنی‌داری داشته و در بین شیب‌های مختلف، شیب منفی ($-۳/۷^{o}$) بیشترین تأثیر را دارد به گونه‌ای که ایستادن روی شیب منفی، زاویه افقی ساکروم را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. کاهش این زاویه وضعیت قرار گرفتن مهره‌های کمری را به گونه‌ای تغییر می‌دهد که انحنای کمری به انحنای طبیعی‌تر متمایل شود. این نتیجه با یافته‌های ان‌کالسو، نکیپ اوغلو و راسل همخوانی داشت (۸،۷،۴)، و با یافته‌های نعمتی، دی لیتر و فرانکلین هم سویی نداشت (۲، ۵، ۶). علت این عدم هم سویی را می‌توان تفاوت در: سن آزمودنی (نعمتی)، جنس آزمودنی (دی لیتر) و ابزار اندازه‌گیری (فرانکلین)، دانست. با توجه به نتایج تحقیق، ایستادن روی شیب‌های مختلف بر اندازه زاویه شیب ساکروم (SIA) در زنان دارای لوردوز کمری افزایش یافته، تأثیر معنی‌داری ندارد. این نتیجه با نتایج مطالعه نعمتی و راسل، همخوانی داشت (۸،۲)، و با یافته‌های دی لیتر و فرانکلین مبنی بر اینکه استفاده از پاشنه مثبت کفش باعث کاهش لوردوز می‌شود، همخوانی ندارد (۶،۵)، علت این همخوانی را می‌توان تفاوت در: جنس آزمودنی (دی لیتر) و ابزار اندازه‌گیری (فرانکلین)، دانست. با توجه به اینکه زاویه افقی ساکروم، مهم‌ترین شاخص زاویه کمری افزایش یافته تلقی می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت: در زنان دارای هایپرلوردوزیس، قرار گرفتن پا در شیب $-۳/۷^{o}$، بر زاویه کمری افزایش یافته آن‌ها تأثیرگذار می‌باشد. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان در درمان لوردوز کمری افزایش یافته و همچنین در انتخاب کفش برای هر فرد (با توجه به تفاوت ساختاری بدن افراد)، مفید باشد.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

References:

1. Daneshmandi H, Alizadeh MH, Gharakhanlo R. Corrective exercises. Tehran: Samt; 2006. (persian)
2. Nemati S. Standing of the Slope the various in the when exercise corrective The angles biomechanical lumbosacral girls have Hayprlvrdvzys. (Dissertation). Tehran: Tehran University; 2010. (Persian)
3. Knight RQ, Jackson RP, Killian JT, Stanley EA. White Paper on Sagittal Plane Alignment. Scoliosis Research Society; 2001.
4. De Lateur BJ, Giaconi RM, Questad K, Ko M, Lehmann JF. Footwear and posture. Compensatory strategies for heel height. Am J Phys Med Rehabil 1991;70(5):246-54.
5. De Lateur BJ, Giaconi RM, Questad K, Ko M, Lehmann JF. Footwear and posture. Compensatory strategies for heel height. Am J Phys Med Rehabil 1991;70(5):246–54.
6. Franklin ME, Chenier TC, Brauninger L, Cook H, Harris S. Effect of positive heel inclination on posture. J Orthop Sports Phys Ther 1995;21(2):94–9.
7. Nakipoğlu GF, Karagöz A, Ozgirgin N. The biomechanics of the lumbosacral region in acute and chronic low back pain patients. Pain Physician 2008;11(4):505–11.
8. Russell BS, Muhlenkamp KA, Hoiriis KT, Desimone CM. Measurement of lumbar lordosis in static standing posture with and without high-heeled shoes. J Chiropr Med 2012;11(3):145–53.

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]

Original Article

EFFECT OF POSITIVE AND NEGATIVE STAND ON THE SLOPE ANGLE OF 3.7 DEGREES ON THE HORIZONTAL SACRUM AND SACRAL SLOPE IN WOMEN HYPERLORDOSIS

Azad Mohammadi[1], Sara Golnejad[2], Nasser Behpour[3]

Received: 20 Jun , 2013; Accepted: 14 Aug , 2013

Abstract

***Background & Aims*:** One of the most important factors of development of mechanical lumbosacral anomalies and the resulting pain in human beings is mobility and body weight bearing. The purpose of this quasi experimental study was to investigate and compare the impacts of standing on different gradients on sacrum horizontal angle and sacrum gradient in women with hyperlordosis.

***Materials & Methods*:** The subjects were 12 females with hyperlordosis as well as healthy ones who voluntarily participated in the study. In order to measure sacrum gradient and horizontal angle in three gradients of 0˚, +3.7˚, and -3.7˚ lateral spinal radiography technique was used. The analysis of data was done using descriptive statistics and K-S test, ANOVA, and LSD following test at significance level of $p \leq 0.05$ using SPSS (v.18).

***Results*:** Statistical results implied ineffectiveness of the three gradients on different angles of lumbosacral of the control group. Also, in the experimental group, only the -3.7˚ had a significant effect on sacrum horizontal gradient, bearing in mind that, sacrum horizontal gradient is considered the most important indicator of hyperlordosis.

***Conclusions*:** We can conclude that in women with hyperlordosis, standing on -3.7˚gradient is effective on lumbosacral hyperlordosis.

***Keywords*:** Positive gradient, Negative gradient, Sacrum gradient, Sacrum horizontal angle, Hyperlordosis

Address: Kurdista, Kamyaran city, Shahid Beheshti St., Shahid Bagheri Alley, No. 4015,
Tel: 09366476137
Email: azad_mohammadi89@yahoo.com

SOURCE: URMIA MED J 2013: 24(9): 651 ISSN: 1027-3727

[1] *PhD Candidate in Pathology Sports and Corrective Exercises (Corresponding Author)*
[2] *MA of Physical Education and Sports Sciences*
[3] *Assistant Professor, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Razi University*

[Downloaded from umj.umsu.ac.ir on 2024-03-29]