

Association of low back pain with lumbar lordosis and lumbosacral angle

Masoud Shayesteh Azar¹,
Fereshteh Talebpour²,
Abdolrasoul Alaei³,
Atekeh Hadinejad⁴,
Majid Sajadi¹,
Arezoo Nozari⁴

¹ Department of Orthopedics, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

³ Department of Radiology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁴ General Physician, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received 3 February, 2010 ; Accepted 24 April, 2010)

Abstract

Background and purpose: Despite the high prevalence of mechanical low back pain, its etiology remains undiscovered in most of the cases. However, there have been many speculations about its origin based on X-ray findings and hyperlordosis of lumbar spine is an important factor. In this study, attempts were made to establish a possible relation between low back pain, lumbar lordosis and lumbosacral angle.

Materials and methods: In this case control study, patients with mechanical low back pain were compared with a matched control group consisting of the subjects who have been under evaluation for some other medical problems. Having essential eligible criteria of the study, 60 individuals were recruited by using non-probability sampling. All individuals were studied and obtained data including age, gender, location, occupation and education levels were collected using a questionnaire. In addition, a standing lateral radiograph was performed on all subjects to evaluate and measure the lumbar lordosis and lumbosacral angle. Data were entered and analyzed using SPSS version 16.

Results: The low back pain subjects comprised of 18 men (60%) and 12 women (40%) (age range: 18-74 years). Significant difference was found between the age of low back pain and healthy subjects ($p=0.04$). The mean lumbosacral angle in low back pain and healthy subjects was 18.5 (SD=8.86) and 23.77 (SD=12.60) respectively which was not statistically significant ($P>0.05$). The mean lumbar lordosis angle in low back pain and healthy subjects was 29.47 (SD=11.90) and 29.97 (SD=15.17) respectively which again was not statistically significant ($p>0.05$).

Conclusion: The results of our study showed that lumbar lordosis and lumbosacral angle were not associated with the incidence of low back pain. However, more studies are needed to confirm this.

Key words: Low back pain, lumbar lordosis angle, lumbosacral angle

بررسی رابطه کمردرد با زاویه لومبار لوردوز و لومبوساکرال

مسعود شایسته آذر^۱
فرشته طالب پور^۲
عبدالرسول علایی^۳
عاتکه هادی نژاد^۴
مجید سجادی^۱
آرزو نوذری^۴

چکیده

سابقه و هدف: در بررسی‌های قبلی انجام شده در مناطق مختلف دنیا نشان داده شده که کمردرد یکی از مهمترین علل ناخوشی انسان است که منجر به محدودیت‌ها و مشکلات فراوان و قابل توجه برای بیماران و در پی آن برای اجتماع می‌گردد. سنجش انحنای ستون فقرات در بررسی علل کمردرد مفید بوده و براین اساس در این مطالعه ما به مقایسه زوایای لومبار لوردوز و لومبوساکرال در مبتلایان به کمردرد و افراد سالم پرداخته شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مورد-شاهدی بر روی ۳۰ نفر از بیماران مبتلا به کمردرد (گروه مورد) مراجعه کننده به درمانگاه ارتوپدی و ۳۰ نفر از افراد با سایر مشکلات (گروه شاهد) مراجعه کننده به درمانگاه ارولوژی و داخلی بیمارستان امام خمینی (ره) ساری جهت بررسی رابطه بین کمر درد زوایای لومبار لوردوز و لومبوساکرال انجام شد. افراد واجد شرایط بطور تصادفی وارد مطالعه شدند. اطلاعات مورد نیاز از قبیل: سن، جنس، محل زندگی، شغل و تحصیلات در فرم پرسشنامه‌ای که بدین منظور تهیه شده بود ثبت گردید. علاوه بر آن رادیوگرافی لترال افراد مورد مطالعه در حالت ایستاده جهت تعیین زوایای لومبار لوردوز و لومبوساکرال تهیه شد. برای بررسی آماری از نرم افزار spss16 کمک گرفته شد.

یافته‌ها: در گروه مورد (مبتلایان به کمردرد) ۱۸ نفر (۶۰ درصد) مرد و ۱۲ نفر (۴۰ درصد) زن بودند (در طیف سنی ۲۰ تا ۷۲ سال) در حالیکه در گروه شاهد ۲۰ نفر (۶۶/۷ درصد) مرد و ۱۰ نفر (۳۳/۳ درصد) زن بودند (در طیف سنی ۱۷ تا ۷۱ سال). متوسط سنی گروه مورد $42/77 \pm 14/02$ و متوسط سنی گروه شاهد $35/14 \pm 14/14$ بود. متوسط زاویه لومبوساکرال در گروه مورد $18/5 \pm 8/86$ و در گروه شاهد $23/77 \pm 12/60$ بوده که تفاوت معنی داری نداشت ($p > 0/05$).

متوسط زاویه لومبار لوردوز در گروه مورد $29/47 \pm 11/90$ و گروه شاهد $29/97 \pm 15/17$ که تفاوت معنی دار نداشت ($p > 0/05$).

استنتاج: نتایج این مطالعه نشان داد که زاویه لومبار لوردوز و زاویه لومبوساکرال با میزان بروز کمردرد ارتباطی ندارند. با این وجود برای تایید یا رد این مطلب مطالعات بیشتری در این زمینه لازم می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کمردرد، زاویه لومبار لوردوز، زاویه لومبوساکرال

مقدمه

کمردرد مزمن یک مشکل بزرگ در اکثر جوامع بشری است که شیوع آن بین ۵۰ تا ۹۰ درصد می‌باشد (۱، ۲). کمردرد اغلب راجعه و گاهی اوقات مزمن و عمدتاً در ناحیه لومبوساکرال است و گاه به پشت ران انتشار می‌یابد (۳).

این تحقیق طی شماره ۷۹-۸۸ در شورای پژوهشی دانشگاه ثبت شده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است.

E-mail: ftaiebpoor2001@yahoo.co.uk

مؤلف مسئول: فرشته طالب پور - ساری: کیلومتر ۱۸ جاده خزرآباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده پزشکی

۱. گروه ارتوپد، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۲. گروه علوم تشریح، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۳. گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۴. پزشک عمومی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۱۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۹/۱/۱۰ تاریخ تصویب: ۸۹/۲/۴

دردهای غیر رادیکولار به پایین تر از زانوها نمی آید. درد اغلب با حرکت کردن، بلند کردن بار سنگین، ایستادن طولانی و حرکات چرخشی شروع و تشدید می شود و با استراحت کاهش می یابد. درد به صورت مشخص حرکات ستون مهره کمری را کاهش می دهد و به عنوان یک واکنش یا اسپاسم عضلات پاراسپینال همراه است. علل قطعی معمولاً قابل تشخیص نیست. ولی عللی از قبیل چاقی، استرس های روحی- روانی، تعداد زایمان، کار سنگین و حتی سیگار کشیدن ذکر شده است. در مواردی دژنراسیون دیسک بین مهره های از عوامل عمده است ولی اختلالات آناتومیک مانند اسپوندیلولیستریسیسم هم نقش مهمی دارند (۵-۳). یکی از موارد مطرح شده که ممکن است در ایجاد کمردرد یا درد درمان آن نقش داشته باشد، میزان زاویه لومبار لوردوز و لومبوساکرال است. انحنای موجود در ناحیه کمری شامل انحنای ستون فقرات، خمیدگی ساکرال و زوایای بین مهره های ناحیه لومبوساکرال در ارزیابی عمل ستون مهره ای و همچنین مطالعات لوردوز کمری، مشکلات و نارسایی های این ناحیه بسیار اهمیت دارند. این پارامترها در سنین مختلف و حتی در افراد همسن در دو جنس متفاوت است. میزان این انحناها در ارتباط با تفاوت طول بخش قدامی- خلفی تنه مهره و همچنین دیسک بین مهره ای می باشد. همچنین این انحناها با وزن و قد افراد در سنین مختلف ارتباط دارد (۸-۶).

انحنای طبیعی ستون فقرات سبب می شود که سر در راستای لگن قرار گیرد، ضربات ناگهانی جذب شده و نیروهای مکانیکی کنترل شوند. لوردوز، انحنای طبیعی ستون فقرات در ناحیه کمر می باشد (۱۲-۹). انحنای کمر در طی روند رشد و با تغییر وضعیت تکیه گاه فرد از حالت چهار دست و پا به ایستاده تغییر می یابد. تحذب قدامی کمر تحت تأثیر عوامل داخلی نظیر تغییر شکل مهره ها، دیسک بین مهره ای و ساکروم و عوامل خارجی نظیر موقعیت مرکز ثقل، وزن بدن و قدرت عضلات ایجاد و حفظ می شود. میزان انحنای کمر ۳۱ تا ۵۰ درجه

در افراد مختلف و نژاد متفاوت متغیر است (۱۶-۱۳). با تغییرات شرایط زندگی گروه های درگیر نیز تفاوت کرده و طی مطالعات جدید گروه های جدیدی مانند کودکان در سنین ابتدایی، گروه های پزشکی مانند پرستاران، پزشکان جراح و حتی خانم های باردار هم در معرض درگیری هستند (۱۹-۱۷).

در حال حاضر برای درمان دردهای حاد و مزمن کمری راهکارهای متعددی وجود دارد که بیشتر این روش ها بر تسکین درد تأکید دارند. در گذشته بر این عقیده بوده اند که درد مزمن کمر بر روی ستون فقرات کمری تحتانی تأثیر داشته و درد مزمن کمری حداکثر اکستانسیون کمری را محدود می کند. در آن مطالعات گزارش شده بود که افزایش زوایای کمری با درد مزمن کمر ارتباط داشته و انجام تمرینات ورزشی، در کاهش درد این گروه از بیماران بسیار مفید است (۱، ۷، ۲۰، ۲۱). ولی در سال های اخیر طی بررسی های مجدد نتایج متناقض جدیدی بدست آمده که نشان می داد ارتباطی میان اندازه گیری زوایای کمری و لوردوز در کلیشه های رادیولوژی با درد حاد یا مزمن کمری، وجود ندارد (۱، ۲۲، ۲۳). بدیهی است شناخت رابطه بین کمر درد و زوایای لومبار لوردوز و لومبوساکرال در اتخاذ یک روش مشخص برای پیشگیری و درمان در افراد دچار درد کمر بسیار مهم است (۲۴). با توجه به مسائل ذکر شده، ما بر آن شدیم با یک مطالعه مورد- شاهدی بر روی ۶۰ نفر از بیماران مراجعه کننده به درمانگاه های ارتوپدی بیمارستان امام خمینی (ره) ساری و مطب های خصوصی ارتوپدی در شهر ساری به بررسی رابطه بین کمر درد و زوایای لومبار لوردوز و لومبوساکرال پردازیم تا بدین ترتیب بتوانیم راهکار مناسبی برای پیشگیری و یا درمان دردهای حاد و مزمن کمری که بسیار شایعند ارائه کنیم.

مواد و روش ها

این مطالعه یک مطالعه مورد- شاهدی بود که به

آمد. سپس بیماران برای انجام رادیوگرافی به واحد رادیوگرافی بیمارستان امام خمینی (ره) ساری ارجاع داده شدند. جهت ارزیابی رادیوگرافی ناحیه لومبوساکرال از هر دو گروه مورد و شاهد در محدوده زمانی انجام طرح توسط همکاران رادیولوژی کلیشه رادیوگرافی نمای لاترال و در پوزیشن ایستاده انجام شد. جهت ارزیابی لوردوز کمری نیز پوزیشن هر دو گروه شاهد و مورد به حالت ایستاده استاندارد بود. برای این منظور بیمار مورد نظر به موازات صفحه Cassette می‌ایستاد. برای نمایان گشتن مهره‌های کمری، اندام فوقانی از بدن دور می‌شد. در صورتی که بازوها به طرف جلو آورده شوند لوردوز کمری افزایش می‌یابد. اما اگر دست‌ها روی میله‌ای که به ارتفاع کمرست ایلیاک می‌باشد ساپورت شود، پوزیشن فوق همانند پوزیشن ایستاده استاندارد خواهد بود. از تمام ۶۰ نفر گروه مورد و گروه شاهد توسط متخصص ارتوپدی معاینه به عمل آمد و فرم مشخصات تکمیل گردید و از گرافی بیماران توسط دوربین عکسبرداری شد. سپس عکس‌های رادیوگرافی (کلیشه) بیماران توسط متخصص رادیولوژی ارزیابی و تعیین زوایا صورت گرفت. تمام افراد دو گروه (مورد و شاهد) جنس و شغل توسط متخصص ارتوپدی همسان‌سازی شدند.

دو زاویه لومبارلوردوز و لومبوساکرال به روش Willtse و Winter اندازه‌گیری شد. واحد زاویه، درجه بود (۲۵).

برای اندازه‌گیری زاویه لومبوساکرال، دو خط به موازات سطح فوقانی مهره S_1 و سطح تحتانی مهره L_5 رسم شد. زاویه بین دو خط فوق زاویه لومبوساکرال بود (شکل شماره ۱).

جهت اندازه‌گیری زاویه لومبار لوردوز، دو خط به موازات سطح فوقانی مهره L_1 و سطح فوقانی مهره L_5 رسم شد. تقاطع دو خط فوق زاویه لومبار لوردوز را تشکیل می‌داد (شکل شماره ۱).

صورت مستمر و بر روی ۶۰ نفر (۳۰ نفر مورد و ۳۰ نفر شاهد) جهت بررسی رابطه بین کمر درد و زوایای لومبار لوردوزیس و لومبوساکرال طراحی شده بود.

افراد گروه مورد بیمارانی بودند که از درد کمر رنج می‌بردند و به این جهت به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان امام خمینی (ره) مراجعه نمودند.

افراد گروه شاهد افرادی بودند که شکایتی از کمردرد نداشته و به عللی دیگر از جمله مشکلات کلیوی و شکمی به درمانگاه‌های ارتوپدی و داخلی مراجعه نمودند.

حجم نمونه براساس مطالعات انجام شده در گذشته ۳۰ نفر در نظر گرفته شد.

از تمام مراجعین جهت بالا بردن کیفیت کار سابقه بالینی و شغلی گرفته شد.

مراجعین از لحاظ میزان تحرک در دو گروه کم تحرک و پر تحرک قرار داده شدند. افراد پر تحرک به کارگران، کشاورزان و ... و افراد کم تحرک به کارمندان و افراد پشت میز نشین اطلاق شد.

معیار ورود به مطالعه: تمام افرادی که از درد در ناحیه کمر شکایت داشته‌اند (در گروه مورد).

معیارهای خروج از مطالعه:

۱- افرادی که بیماری نوروماسکولار و کیفوز و اسکولیوز آشکار داشتند.

۲- افرادی که دارای کمردرد شدید و دائمی بودند.

۳- افراد مبتلا به کمردرد با علل دیگر از قبیل بیماری‌های ژنیکولوژی مثل رحم تروروسه، چسبندگی‌ها و ...

۴- بیماران کلیوی.

بیماران گروه مورد توسط پزشک متخصص ارتوپدی و گروه شاهد توسط همکاران متخصص اورولوژی و داخلی انتخاب شدند. از کلیه افراد در هر دو گروه شرح حال گرفته شد و معاینه بالینی به عمل

پرتحرک در گروه مورد و ۱۳ نفر (۴۳/۳ درصد) در گروه شاهد .

متوسط BMI گروه مورد $26/6 \pm 0/71$ و متوسط BMI گروه شاهد $26/6 \pm 0/75$ بود. اما این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود ($p=0/1$).

حداقل و حداکثر سن جمعیت مورد مطالعه به ترتیب ۱۷ و ۷۶ سال بود. متوسط سنی گروه مورد $42/8 \pm 14$ و متوسط سنی گروه شاهد $35/1 \pm 14/1$ بود.

متوسط وزن گروه مورد $71/1 \pm 14/2$ و در گروه شاهد $72/5 \pm 11/3$ بود (جدول ۳). اما در آنالیز آماری این تفاوت بین دو گروه معنی دار نبود ($p=0/68$).

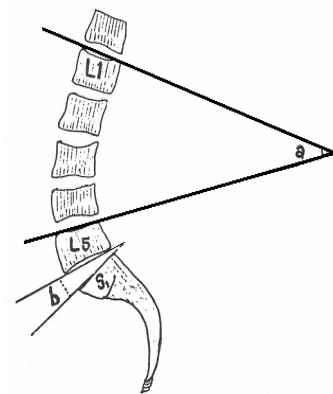
متوسط قد گروه مورد $177 \pm 0/9$ cm و گروه شاهد $177 \pm 0/8$ بود که در بررسی آماری معنی دار نبود ($p=0/76$).

متوسط زاویه لومبار لوردوز در گروه مورد $29/46 \pm 11/9$ درجه و در گروه شاهد $26/97 \pm 15/16$ درجه بود. در آنالیز آماری، بین دو گروه از لحاظ زاویه لومبار لوردوز تفاوت معنی دار مشاهده نشد ($p=0/11$) (جدول شماره ۱).

متوسط زاویه لومبوساکرال در گروه مورد $18/5 \pm 8/86$ درجه و در گروه شاهد $23/7 \pm 12/6$ درجه بود. در آنالیز آماری، بین دو گروه از لحاظ زاویه لومبوساکرال تفاوت معنی دار مشاهده نشد ($p=0/06$) (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار متغیرهای مختلف مورد مطالعه در بیماران مبتلا به کمردرد و افراد سالم

p.value	گروه		متغیر
	مورد	شاهد	
0/04	$42/8 \pm 14/02$	$35/13 \pm 14/14$	سن
-	$26/66 \pm 0/71$	$26/66 \pm 0/75$	شاخص توده بدنی
0/118	$29/47 \pm 11/90$	$26/97 \pm 15/16$	زاویه لومبار لوردوز
0/06	$18/50 \pm 8/86$	$23/77 \pm 12/60$	زاویه لومبوساکرال
0/68	$71/13 \pm 14/22$	$72/50 \pm 11/29$	وزن
0/76	$177 \pm 0/9$	$177 \pm 0/7$	قد



شکل شماره ۱: روش اندازه گیری زوایا:

زاویه a - زاویه لومبار لوردوز

زاویه b - زاویه لومبوساکرال

همکار محترم رادیولوژیست از مورد یا شاهد بودن نمونه‌ها اطلاع نداشته و فقط زوایا را تعیین می‌نمودند و در انتها همکاران دیگر طرح بدون اطلاع از اینکه کدام دسته مورد یا شاهد هستند مقایسه بین دو گروه را انجام دادند.

برای هر دو زاویه میانگین و انحراف معیار محاسبه شد و بین دو گروه شاهد و مورد بوسیله آزمون t-test مورد ارزیابی قرار گرفت. برای مقایسه سایر متغیرهای کمی بین دو گروه از آزمون t-test و برای مقایسه متغیرهای کیفی آزمون χ^2 استفاده شد.

یافته ها

در گروه مورد ۱۸ نفر (۶۰ درصد) مرد و ۱۲ نفر (۴۰ درصد) زن بودند در حالیکه در گروه شاهد ۲۰ نفر (۶۶/۷ درصد) مرد و ۱۰ نفر (۳۳/۳ درصد) زن بودند و بین دو گروه از نظر توزیع جنسی تفاوت معنی دار آماری مشاهده نشد ($p=0/59$).

بررسی شغلی جمعیت مورد مطالعه نشان داد که نوع فعالیت شغلی در دو گروه از نظر میزان تحرک (کم تحرک یا پرتحرک) به قرار زیر بود: در گروه مورد ۱۳ نفر (۴۳/۳ درصد) و در گروه شاهد ۱۷ نفر (۵۶/۷ درصد) کم تحرک بودند در مقابل ۱۷ نفر (۵۶/۷ درصد)

بحث

فرهنگی- اجتماعی، زنان جامعه ما نسبت به مردان کمتر به مشاغل سنگین پرداخته و حضورشان در جامعه و پرداختن به کار در بیرون از خانه بطور محسوسی کمتر از مردان است و لذا خطر ابتلا به کمردرد نیز در آنان کمتر است. در مطالعه Evcik و همکاران نیز نسبت زنان مبتلا به کمردرد بیشتر از مردان بود (۲).

متوسط سنی گروه مبتلا به کمردرد بوضوح بالاتر از متوسط سنی گروه فاقد شکایت مبنی بر کمردرد بود. آنچنان که متوسط سنی گروه مبتلا به کمردرد $42/76 \pm 14/02$ و متوسط سنی گروه فاقد کمردرد $35/13 \pm 14/14$ بود. همسو با نتایج مطالعه ما، در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۸ در ترکیه (۱) انجام شده متوسط سنی مبتلایان به کمردرد $41 \pm 6/3$ (با رنج سنی ۶۶-۱۸ سال) بود. در حالیکه در مطالعه Youndas و همکاران (۵) متوسط سنی $54/9 \pm 9$ (با رنج سنی $69/8 - 40/4$) بود که در مقایسه با مطالعه ما از متوسط سنی بیش از ده سال بالاتر برخوردار است. این بروز ده سال زودتر کمردرد در بیماران مطالعه ما را می‌توان به تفاوت موجود در شیوه زندگی، رفتارها و استانداردهای کاری محیط نسبت داد و به نظر می‌رسد با اطلاع شیوه زندگی، آموزش روش‌های پیشگیری از ابتلا، پرداختن بیشتر به ورزش و استانداردسازی محیط‌های کاری بتوان این فاصله را جبران نمود.

ویژگی‌های که مطالعه ما را از سایر مطالعات مشابه متمایز می‌سازد توجه به شاخص توده بدنی، وزن و قد در بیماران مبتلا به کمردرد می‌باشد. چرا که در مطالعات قبلی بدان پرداخته نشده است. متوسط شاخص توده بدنی جمعیت مبتلا به کمردرد در بررسی ما $26/66 \pm 0/71 \text{ kg/m}^2$ بوده که بیشتر از محدوده نرمال (20 kg/m^2 تا 25) می‌باشد (۱۷) و در مقایسه با گروه شاهد تفاوت واضحی را نشان نداد ($26/66 \pm 0/75 \text{ kg/m}^2$). در خصوص وزن و قد نیز تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت.

همانگونه که از نتایج مطالعه ما پیداست اگرچه متوسط زاویه لومبار لوردوزیس در گروه مبتلا به کمردرد بیشتر از گروه فاقد کمردرد است ($29/47$ در مقابل $26/96$ درجه) اما متوسط زاویه لومبوساکرال در دو گروه عکس این حالت را داراست یعنی در گروه فاقد کمردرد بیشتر از گروه مبتلا به کمردرد است ($23/76$ در مقابل $18/5$ درجه). اما بین گروه مورد و شاهد تفاوت آماری معنی‌دار، از نظر میزان زوایای لومبوساکرال و لومبار لوردوزیس وجود ندارد. یعنی مطالعه ما این نکته را که میزان زوایای لومبار لوردوزیس و لومبوساکرال با بروز کمردرد ارتباط دارد تأکید نکرد. در حالیکه Bozkurt در سال ۱۹۹۶ نشان داد که ارتباط واضحی بین افزایش زاویه فرگوسن و کمردرد وجود دارد (۶). حال آنکه Murrie و همکاران در سال ۲۰۰۳ نشان دادند که اگرچه مردان مبتلا به کمردرد لوردوز کمتری داشتند اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود و چنین نتیجه گرفتند که کاهش زاویه لوردوز کمتری شاخص مطمئن و قوی در ارتباط با بروز کمردرد نمی‌باشد (۲۶). دیگر مطالعه‌ای که از نظر نتایج همسو با یافته‌های مطالعه ماست مربوط می‌شود به مطالعه‌ای در ترکیه در سال ۲۰۰۷ که در آن Savikaya و همکاران دریافتند اگرچه نوع فعالیت شغلی ممکن است بر انحنای ستون فقرات کمتری در کارگران معادن تأثیرگذار باشد ولی میزان زوایای کمتری شاخص تعیین‌کننده برای میزان کمردرد در آنها نمی‌باشد (۴).

جمعیت بیماران مطالعه ما را ۶۰ درصد مرد و ۴۰ درصد زن تشکیل می‌داد. در مطالعه Nakipoglu و همکاران در ترکیه (۱) ۵۰ درصد از مبتلایان به کمردرد حاد و $73/3$ درصد از مبتلایان به کمردرد مزمن زن بودند که برخلاف مطالعه ما شیوع کمردرد در زن‌ها بیشتر از مردان بود. شاید بتوان علت شیوع بالاتر کمردرد در مردان را (در مطالعه ما) به فعالیت سنگین کاری ارتباط داد. همانطور که می‌دانیم به علت شرایط

کمردرد در بیماران دچار کمردرد نمی‌باشد و باید مطالعات بیشتری در این باره انجام داد.

از مطالعه حاضر می‌توان نتیجه‌گیری کرد که زوایای کمتری الزاماً شاخص مطمئنی برای ارزیابی

References

1. Nakipoglu GF, Karagoz A, Ozgirgin N. The Biomechanics of the Lumbosacral region in acute and chronic low back pain patients. *Pain Physician* 2008; 11: 505-511.
2. Deniz E, Yucel A. Lumbar Lordosis in acute and chronic low back pain patients. *Rheumatology International* 2003; 23: 163-165.
3. Cailliet R. *Low back pain syndrome*. 5th ed, Philadelphia: F A. Davis Company; 1995. P 23-25, 100-102.
4. Savikaya S, Ozdolap S, Gumustas S, Kos Ulku. Low back pain and lumbar angles in Turkish coal miners. *Am J Ind Med* 2007; 50: 92-96.
5. Youndas JW, Garrett TR, Egan KS, Therneau TM. Lumbar Lordosis and pelvic inclination in adults with chronic low back pain. *Physical Therapy* 2000; 80(3): 261-275.
6. Bozkurt M, Tekeoglu I, Goksoy T, Arsalan H, Adak B, Kara M. Evaluation of lumbosacral angles in low back pain and healthy subjects. *Eastern Journal of Medicine* 1996; 1(2): 49-70.
7. Amonoo-Kuofi US. Changes in the Lumbosacral angle, sacral inclination and the crevature of the lumbar spine during aging. *Karger Cells Tissuses Organs* 1992; 145: 373-377.
8. Fonseca DLH, Guarneri CSR, Campos AD, Defino HLA. Lumbar Lordosis: A study of angle values and of vertebral bodis and intervertebral discs role. *Acta Orthop Bras* 2006; 14(4): 193-198.
9. Von Lackum HL. Lumbosacral region. *JAMA* 1924; 82: 1109-1114.
10. Williams P.C. *The Lumbosacral Spine*. First edition, New York: Mc Graw-Hill Book Company, Inc; 1965. P 81,114-121,141-143.
11. Wiltse LL, Winter RB. Terminology and measurement of spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1983; 65-A: 768-772.
12. Nell R.S. *Clinical Anatomy* (Hasanzadeh G and et al) 1th ed. Tehran: Arjmand Book, 2008.
13. Lusted LB, Keats TE. *Atlas of Roentgenographic Measurement*. 2nd ed, Chicago: Year Book Publishers Inc; 1967. P 113-114.
14. Meschan I, Farrar-Meschan R.M.F. *Atlas of Normal Radiographic Anatomy*. Second edition, Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1959. P 416-419.
15. Meschan I, Farrar-Meschan R.M. Important aspects in roentgen study of normal Lumbosacral spine. *Radiology* 1958; 70: 637-648.
16. Mitchell GA. Lumbosacral junction. *J Bone & Joint Surg* 1934; 16: 233-254.
17. Mohseni-Bandpei M, Fakhri M, Ahmad-Shirvani M, Bagheri Nesami M. Low back pain in 1,100 Iranian pregnant women: prevalence and risk factors. *The Spine Journal* 2009; 9: 795-80.
18. Mohseni-Bandpei M, Bagheri-Nesami M, Shayesteh-Azar M. Nonspecific Low Back pain in 5000 Iranian school- age Children. *J Pediatr Orthoped* 2007; 27(2): 126-129.
19. Mohseni-Bandpei MA, Fakhri M, Bagheri-Nesami M, Bagheri Nesami M, Khalilian AR, Shayesteh-Azar M. Occupational back pain in Iranian nurses: an epidemiological study. *British Journal of Nursing* 2006; 15(17): 914-917.
20. Bayramoglu M, Akman MN, Kilinc S, Cetin N, Yavuz N, Ozker R. Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with chronic low back pain. *Am J Phys Med*

- Rehabil 2001; 80(6): 650-655.
21. Noh YH, Keum DH. A clinical observation for the lumbosacral angle changes between initial and follow up treatment in low back pain patients. J Oriental Rehab Med 2000; 10(1): 11-21.
 22. Ferguson AB. Clinical and roentgen interpretation of lumbosacral spine. Radiology 1934; 22: 548-558.
 23. Ferguson AB. Roentgen diagnosis of the extremities and spine. 2 th ed, New York: Paul B Hoeber Inc; 1949. P 382-383.
 24. Ahi M. Evaluation Intervertebral angles and lumbar curve in healthy subjects and the relationship with low back pain. Journal of Ilam University of Medical Scinces 2005; 13(1): 28-34.
 25. Heuems HK. Measurement of the normal Lumbosacral angle. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 1971; 113(4): 642-645.
 26. Murrie VL, Dixon AK, Hollingworth W, Wilsonand H. Doyle TAC. Lumbar Lordosis: Study of Patients with and without low back pain. Clinical Anatomy 2003; 16: 144-147.