بررسی اندازه زاویه کمری ـ خاجی در مراجعه کنندگان به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص) شهر تهران

دکتر محمدصالح گنجویان I

***دکتر حمید بهتاش** II

سیدمحمد فرشته‌نژاد III

دکتر علی‌اصغر صالحی صدقیانی IV

دکتر ابراهیم عامری I

چکیده

زمینه و هدف: کمردرد یکی از مشکلات شایعی است که معضلات و محدودیت‌های قابل توجهی را برای فرد و جامعه به همراه دارد. اندازه‌گیری انحنای مهره‌های کمری در بررسی کمردرد می‌تواند مفید باشد که یکی از این موارد، اندازه زاویه کمری- خاجی می‌باشد؛ این در حالی است که هنوز به‌طورکامل اندازه مقادیر نرمال این زاویه در جمعیت عادی و سالم مشخص نشده است. بنابراین با توجه به شیوع بالای کمردرد در جمعیت ایرانی و همچنین عدم انجام مطالعات کافی در زمینه تعیین اندازه زاویه کمری- خاجی به عنوان یک عامل زمینه ساز در بروز کمردرد در جامعه ایرانی، این مطالعه با هدف بررسی اندازه این زاویه در افراد انجام گرفت.

روش بررسی: این مطالعه به روش مقطعی(Cross-sectional) و بر روی مراجعه‌کنندگان به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) شهر تهران انجام گرفت. نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی(Non-probability) و آسان(Convenience) انجام شد. در نهایت ۱۳۰ نفر که دارای معیارهای مطالعه بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. برای این منظور فرم جمع آوری اطلاعات(check list) شامل مشخصات دموگرافیک همچون سن و جنس در مورد کلیه افراد مراجعه‌کننده تکمیل می‌گردید. به منظور ارزیابی زاویه کمری ـ خاجی(Lumbosacral angle) از تمامی افراد در زمان مراجعه رادیوگرافی ایستاده جانبی(standing lateral) ناحیه کمری ـ خاجی بعمل می‌آمد. داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: از مجموع ۱۳۰ فرد مورد مطالعه، ۷۰ نفر زن و ۶۰ نفر مرد بودند. میانگین کلی زاویه کمری ـ خاجی برابر(SD =۰/۴۷) ۱۳/۷۷° بدست آمد. میانگین این زاویه در مردان(SD =۱/۸) ۱۳/۸۴° و در زنان(SD =۰/۶) ۱۳/۱۷° بود که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود(P>۰/۰۵). همچنین همبستگی آماری معنی‌داری بین سن افراد با اندازه زاویه کمری ـ خاجی بدست آمد(P=۰/۰۲۵).

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که اندازه زاویه کمری- خاجی در جمعیت ایرانی ۱۴°- ۱۲ می‌باشد. انجام مطالعات بیش‌تر بر روی اندازه زاویه این مفصل در جامعه ایرانی و بویژه بررسی دقیق ارتباط مقادیر این زاویه با بروز مشکلاتی همچون کمردرد که در جامعه ما از شیوع بالایی برخوردار است، ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: ۱ – زاویه کمری ـ خاجی ۲ – مقدار نرمال ۳ – کمر درد

مقدمه

بروز کمر درد با متغیرها و شاخص‌های مختلف آنتروپومتریک، وضعیتی، عضلانی و حرکتی مرتبط می‌باشد. امروزه عوامل متعددی همچون چاقی، افزایش لوردوز کمری، کاهش قدرت عضلات شکمی، عدم برقراری تعادل بین قدرت

ابن مقاله خلاصه‌ای از پایان نامه آقای دکتر علی اصغر صالحی صدقیانی در مقطع تخصص جراحی استخوان و مفاصل به راهنمایی آقای دکتر حمید بهتاش می‌باشد.

I) استادیار و متخصص جراحی استخوان و مفاصل، فوق‌تخصص جراحی ستون فقرات، بیمارستان شفا یحیائیان، میدان بهارستان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران، تهران، ایران.

II) استادیار و متخصص جراحی استخوان و مفاصل، فوق‌تخصص جراحی ستون فقرات، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، خیابان ستارخان، خیابان نیایش، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران، تهران، ایران(*مؤلف مسؤول).

III) دانشجوی پزشکی، کمیته پژوهشی دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران، تهران، ایران.

IV) متخصص جراحی استخوان و مفاصل، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی یزد، یزد، ایران.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

عضلات اکستنسور و فلکسور و ... منجر به بروز درد در کمر می‌شوند.[۱]

از جمله این موارد آنتروپومتریک و ساختاری می‌توان به مفاصل ستون فقرات اشاره کرد. مفصل کمری ـ خاجی (Lumbosacral joint) یک مفصل تعیین کننده در لوردوز کمری می‌باشد و از آنجایی که این مفصل در انحنای ستون فقرات به عنوان محل فلکسیون داخلی است، از پایداری برخوردار نیست.[۲] بعلاوه، با توجه به اتصال محکم و انعطاف ناپذیر ساکروم به لگن، حرکت عمودی لگن، بر عهده این مفصل می‌باشد.[۳]

از سوی دیگر به نظر می‌رسد اندازه‌گیری انحنای فقرات کمری در بررسی بیماران مبتلا به کمر درد مفید می‌باشد. بسیاری از پزشکان و پژوهشگران اعتقاد دارند که تعیین زاویه کمری ـ خاجی(Lumbosacral angle) یک پارامتر مهم و تعیین کننده در ارزیابی علت احتمالی بروز کمردرد در افراد مختلف می‌باشد. اندازه‌گیری این زاویه در مطالعات مختلفی از دیرباز مورد توجه بوده است و تاکنون روشهای متعددی برای اندازه‌گیری این زاویه مورد استفاده قرار گرفته است.[۴-۸]

نتایج حاصل از پژوهش‌های متعدد حاکی از تاثیر نژاد و سن افراد بر اندازه این زاویه است.[۹] از آنجایی که اندازه زاویه کمری ـ خاجی در دفرمیتی‌های مهره‌ها و اسپوندیلولیستزیس تغییر می‌کند، لذا دانستن محدوده طبیعی این زاویه در افراد سالم هر جامعه می‌تواند راهگشای پزشکان در شناخت سریع‌تر و بموقع این ناهنجاری‌ها و درمان موثرتر کمردرد باشد.

از طرفی امروزه هزینه‌های زیاد و بار بالایی که بیماری کمردرد به سیستم بهداشتی و اقتصادی جامعه وارد می‌کند، لزوم توجه بیش از پیش به عوامل زمینه‌ساز و مستعدکننده بروز این بیماری را مد نظر پزشکان و دست‌اندرکاران بهداشتی کشورها قرار داده است.

بنابراین با توجه به شیوع بالای کمردرد در جمعیت ایرانی و همچنین عدم انجام مطالعات کافی در زمینه تعیین اندازه زاویه کمری ـ خاجی به عنوان یک عامل زمینه ساز در بروز کمردرد، این مطالعه با هدف بررسی اندازه این زاویه در افراد سالم مراجعه کننده به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) شهر تهران انجام گرفت. لازم به ذکر است که روش مورد استفاده در اندازه‌گیری در مطالعه حاضر یکی از دقیق‌ترین روشها برای این منظور است. به نظر می‌رسد دانستن مقادیر نرمال زاویه‌ی کمری ـ خاجی در افراد سالم، می‌تواند در راستای شناسایی و غربالگری بموقع بیماران مستعد به کمردرد مورد استفاده قرار گیرد.

روش بررسی

این مطالعه به روش مقطعی(cross-sectional) و بر روی مراجعه‌کنندگان به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص) شهر تهران انجام گرفت. نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی(Non-probability) و آسان (Convenience) انجام شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول برآورد میانگین و با پیش‌فرض $d=۱$ ، $z_{۱-\alpha}=۱/۹۶$ ، $z_{\text{زنان}}=۴/۲$، σ و $\sigma_{\text{مردان}}=۳/۶۸$، معادل ۷۰ نفر زن و ۶۰ نفر مرد محاسبه شد. در نهایت ۱۳۰ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. برای این منظور فرم جمع‌آوری اطلاعات(check list) شامل مشخصات دموگرافیک همچون سن و جنس در مورد کلیه افراد مراجعه‌کننده تکمیل می‌گردید. لازم به ذکر است که افراد مورد مطالعه از بین کسانی انتخاب شدند که فقط با گرفتاری اندام فوقانی مراجعه نموده بودند و وجود هرگونه سابقه بیماری‌های عصبی ـ عضلانی، آنومالی‌های لومبوساکرال، کایفوز، اسپوندیلولیزیس و جراحی‌های ستون فقرات سبب خروج افراد از مطالعه می‌گردید.

به منظور ارزیابی زاویه کمری ـ خاجی(Lumbosacral angle) از تمامی افراد در زمان مراجعه رادیوگرافی ایستاده جانبی(standing lateral) ناحیه کمری ـ خاجی بعمل می‌آمد. جهت تعیین و اندازه‌گیری زاویه کمری ـ خاجی، ابتدا خطی به موازات لبه تحتانی جسم مهره $L_۵$ و سپس خطی به محاذات لبه فوقانی مهره $S_۱$ رسم کرده و زاویه بین این دو خط اندازه‌گیری می‌شد. بدین ترتیب اندازه زاویه کمری ـ خاجی نیز در هر فرد، اندازه‌گیری شده و در فرم جمع‌آوری اطلاعات اشخاص ثبت می‌گردید.

ضمناً از کلیه افراد رضایتنامه اخلاقی جهت انجام رادیوگرافی و شرکت در این مطالعه اخذ می‌شد. بعلاوه در راستای کاهش خطای مطالعه، تمامی زوایای کمری ـ خاجی در کلیه ۱۳۰ فرد مورد مطالعه، توسط یک نفر اندازه‌گیری می‌شد.

در نهایت اطلاعات به کمک نرم‌افزار آماری SPSS مورد

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در آنالیز توصیفی از شاخص‌های مرکزی درصد فراوانی و میانگین و نیز شاخص پراکندگی انحراف معیار(standard deviation) استفاده شد. همچنین در آنالیز تحلیلی داده‌ها از آزمون‌های آماری student T-test ، One sample T-test و Correlation بهره گرفته شد. در مقایسه و تحلیل داده‌ها، سطح معنی‌داری معادل ۹۵٪ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از مجموع ۱۳۰ فرد مورد مطالعه در این پژوهش، ۷۰ نفر زن و ۶۰ نفر مرد بودند. محدوده سنی بیماران ۷۹- ۵ سال بود. در بررسی کلی افراد، زاویه کمری ـ خاجی در محدوده ۳۰- ۲ درجه قرار داشت و میانگین آن برابر(SD =۰/۴۷) ۱۳/۷۷° بدست آمد و در ۵۰٪ از افراد، اندازه این زاویه کوچک‌تر از ۱۳° بود. نتایج آنالیز One sample T-test نشان می‌دهد که میانگین زاویه کمری ـ خاجی در مطالعه حاضر با مطالعه مشابه قبلی در جامعه ایرانی[۱۰][۱۳/۳۷(SD =۴/۶۹)] اختلاف آماری معنی‌داری ندارد(P> ۰/۰۵).

در مردان مورد مطالعه، میانگین سنی(SD = ۱۵/۲)۳۲/۴۴ سال بود و سن مردان مورد مطالعه در محدوده سنی ۷۸- ۵ سال قرار داشت. مقدار زاویه کمری- خاجی در گروه مردان در حدود ۳۰- ۲ درجه قرار داشت و میانگین این زاویه در مردان(SD =۱/۸) ۱۳/۸۴° بود. در ۵۰٪ از مردان اندازه زاویه کمری ـ خاجی کوچک‌تر از ۱۳/۵° بود. نتایج آنالیز One sample T-test نشان می‌دهد که میانگین زاویه کمری ـ خاجی در مردان مطالعه حاضر با مطالعه مشابه قبلی در جامعه مردان ایرانی[۱۰][۱۳/۹۱(SD =۴/۴۳)] اختلاف آماری معنی‌داری ندارد(P >۰/۰۵).

در زنان مورد مطالعه، میانگین سنی(SD = ۱۳/۴)۴۳/۱۶ سال بود و سن زنان مورد مطالعه در محدوده‌ی ۷۹- ۸ سال قرار داشت.

مقدار زاویه کمری ـ خاجی در گروه زنان بین ۲۶- ۴ درجه قرار داشت و میانگین این زاویه در زنان(SD =۰/۶) ۱۳/۱۷° بود. در ۵۰٪ از زنان اندازه‌ی زاویه کمری ـ خاجی کوچکتر از ۱۳° بود. نتایج آنالیز One sample T-test نشان می‌دهد که میانگین زاویه کمری ـ خاجی در زنان مطالعه حاضر با مطالعه‌ی مشابه قبلی در جامعه‌ی زنان ایرانی[۱۰][۱۲/۸۲(SD =۴/۷۷)] اختلاف آماری معنی‌داری ندارد(P >۰/۰۵).

همچنین نتایج آنالیز تحلیلی با آزمون آماری Student T-test بیانگر عدم وجود اختلاف آماری معنی‌دار بین میانگین زاویه کمری ـ خاجی در دو گروه مردان و زنان می‌باشد(P >۰/۰۵).

بررسی ارتباط بین داده‌های کمی با آزمون correlation نشان‌دهنده وجود همبستگی بین سن افراد مورد بررسی با اندازه زاویه کمری ـ خاجی می‌باشد(P=۰/۰۲۵).

بحث

زوایای رادیوگرافی برای سنجش عددی اجزای مختلف دفرمیتی‌ها در ناحیه مفصل لومبوساکرال بویژه در اطفال، از دیرباز مورد استفاده قرار گرفته است. علت علاقه زیادی که به تعیین مقادیر نرمال زاویه کمری ـ خاجی و بررسی اثرات سن، جنس و حتی اسکولیوز برآن از زمان‌های گذشته وجود دارد، آن است که از این طریق می‌توان به توصیف دفرمیتی‌های ناحیه لومبوساکرال پرداخت.[۹]

از سوی دیگر، از آنجا که به نظر می‌رسد مفصل لومبوساکرال می‌تواند نقش مهمی در کارکرد ستون فقرات انسان داشته باشد، لذا بررسی این مفصل دارای اهمیت خاصی می‌باشد. تاکنون مطالعات مختلفی به بررسی تفاوت‌های آناتومیک موجود در مفصل کمری ـ خاجی افراد و تاثیر آن بر فعالیت‌های افراد به انجام رسیده است.

Hanson با انجام مطالعه‌ای در سال ۱۹۹۸ اعلام کرد که درجه فلکسیون(flexion)، اکستانسیون(extension) و خم‌شدگی جانبی(lateral flexion) در مفصل کمری ـ خاجی از فردی به فرد دیگر و نیز در سنین مختلف، متفاوت است و هیچگونه چرخش محوری در این مفصل وجود ندارد.[۱۱]

نخستین مطالعات انجام شده به منظور تعیین زاویه مفصل کمری ـ خاجی، برای این زاویه مقادیر نرمال متفاوتی چون کمتر از ۳۴° [۱۲-۱۴]، ۴۱° [۶]، کمتر از ۴۲° [۵و ۱۵]، ۴۴°- ۴۰ [۱۶] و یا ۸۰°- ۲۰ [۱۷] گزارش کرده‌اند. این زوایا با مقادیر بدست آمده در مطالعه حاضر بسیار متفاوت می باشد

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

که البته به نظر می‌رسد استفاده از افراد مختلف و نیز روشهای متفاوت اندازه‌گیری سبب اختلافات واضح در اعلام مقادیر نرمال زاویه کمری ـ خاجی در این مطالعات شده است. به‌گونه‌ای که در برخی از این مطالعات جهت اندازه‌گیری زاویه از جسد استفاده می‌شده است و در برخی دیگر، اندازه زاویه کمری ـ خاجی در حالت خوابیده به پهلو تعیین می‌شده است.

Abitbol در سال ۱۹۸۷ با مطالعه بر روی ۱۳۱ کودک بیان کرد که اندازه زاویه کمری ـ خاجی با افزایش سن بیش‌تر می‌شود و از $^{\circ}$۲۰ در بدو تولد به میانگین $^{\circ}$۷۰ تا ۵ سالگی افزایش می‌یابد. از سوی دیگر در این مطالعه اعلام شد که اندازه این زاویه با تغییر وضعیت کودک از حالت خوابیده به چهاردست و پا و سپس ایستاده ارتباط نزدیکی دارد، هرچند به قد و وزن افراد بستگی ندارد.[۱۸]

Wright و Bell در سال ۱۹۹۱ با روشی مشابه مطالعه حاضر(استفاده از سطح تحتانی مهره L_5 و سطح فوقانی مهره S_1) به بررسی اندکس‌های مفصل لومبوساکرال پرداختند. در این مطالعه پژوهشگران اعلام داشتند که جنس بیمار اثر مهمی بر روی sacral roll دارد؛ با افزایش سن، لومبار اندکس و sacral roll افزایش می‌یابد و فقط اسکولیوز روی مقدار زاویه لومبوساکرال اثر دارد.[۱۹]

در پژوهش دیگری که توسط Amonoo-Kuofi بر روی افراد ۶۱- ۹ ساله انجام گرفت، ارتباط معنی داری بین سن بیماران با مقدار زاویه کمری ـ خاجی مشاهده شد. همچنین نشان داده شد که مقدار زاویه در زنان نسبت به مردان بیش‌تر می‌باشد و اندازه زاویه لومبوساکرال پس از دهه ششم زندگی تمایل به کاهش دارد.[۹] این در حالی است که در مطالعه حاضر تفاوت آماری معنی‌داری در مقدار زاویه کمری ـ خاجی در دو جنس زن و مرد دیده نشد؛ ضمن آنکه اندازه زاویه در مردان کمی بیش از زنان بود. در مطالعه حاضر نیز همبستگی معنی داری بین سن افراد با اندازه زاویه کمری ـ خاجی بدست آمد.

در مطالعه Lin و همکارانش نیز بر روی ۱۴۹ فرد نرمال، میانگین زاویه کمری ـ خاجی در جمعیت تایوانی (SD =۴/۷) $^{\circ}$۱۱/۴ گزارش شد. همچنین در این مطالعه اختلاف آماری معنی‌داری بین اندازه زاویه کمری ـ خاجی در دو جنس مشاهده نشد.[۲۰] ضمن آن‌که نتایج این مطالعه بیش از سایر پژوهش‌ها به یافته‌های مطالعه حاضر نزدیک بود.

از آنجایی که به نظر می‌رسد نژاد افراد می‌تواند نقش مهمی در تعیین مقادیر نرمال زاویه کمری ـ خاجی داشته باشد[۱۱]، انجام این مطالعه در جمعیت‌های مختلف حائز اهمیت است.

تاکنون تنها یک مطالعه در کشور ایران جهت بررسی اندازه زاویه مفصل لومبوساکرال انجام گرفته است. مطالعه‌ای توسط طالب‌پور امیری بر روی ۶۰ دانشجوی سالم ۲۹- ۲۰ ساله در سال ۱۳۷۵ انجام شد.

در این مطالعه میانگین زاویه کمری ـ خاجی در زنان، (SD=۴/۷۷) $^{\circ}$۱۲/۸۲ و در مردان،(SD=۴/۴۳) $^{\circ}$۱۳/۹۲ گزارش شد[۱۰] که نسبت به نتایج کسب شده در مطالعه حاضر، اختلاف چندانی ندارد. همچنین میانگین کلی اندازه زاویه در این مطالعه(SD=۴/۶۹) $^{\circ}$۱۳/۳۷ بدست آمد[۱۰] که تفاوت قابل ملاحظه‌ای با نتایج مطالعه حاضر نداشت. در هر دو مطالعه عدم ارتباط آماری معنی دار بین جنسیت افراد با مقادیر زاویه لومبوساکرال مشاهده شد. اخیراً نیز در پژوهش‌هایی به بررسی ارتباط بین قدرت عضلات تنه و زاویه کمری ـ خاجی و تاثیر احتمالی آن بر عملکرد ستون فقرات پرداخته شده است.[۲۱]

تاکنون مطالعاتی نیز در مورد بکارگیری نتایج حاصل از اندازه‌گیری زاویه‌های کمری به انجام رسیده است. در یکی از جدیدترین مطالعات، پژوهشگران ارتباط معنی‌داری بین اندازه زاویه کمری با بروز کمردرد در کارگران معادن نیافتند و پژوهشگران در این مطالعه، بررسی جهت ارزیابی شاخص‌های ارگونومیک دیگر را در این زمینه لازم دانسته‌اند.[۲۲] البته مطالعات دیگری اندازه این زوایا را به همراه قدرت عضلانی ستون فقرات در بروز کمر درد کاملاً موثر دانسته‌اند.[۲۳] از طرفی بسیاری از مقالات نیز عملکرد عضلات شکمی را با زوایا و لوردوز کمری مرتبط دانسته‌اند.[۳و ۲۵-۲۳]

مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی نیز می‌باشد که از آن جمله می‌توان به محدوده سنی زیاد افراد مورد مطالعه اشاره کرد که می‌تواند منجر به پراکندگی بالای مقادیر اندازه‌گیری شده شود. همچنین به‌نظر می‌رسد از آنجایی که این مطالعه به عنوان آغازی جهت بررسی زاویه مفصل لومبوساکرال

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

می‌باشد، برای تعمیم مطمئن‌تر نتایج به جامعه ایرانی سالم، نوع نمونه‌گیری مطالعه در بررسی‌های آینده بهتر است تغییر نموده و از روشهای نمونه‌گیری چند مرحله‌ای طبقه‌ای استفاده شود.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر به عنوان آغازی جهت بررسی زاویه مفصل لومبوساکرال در افراد جامعه ایرانی می‌باشد. به نظر می‌رسد اندازه این زاویه در جمعیت ایرانی °۱۴- ۱۲ باشد. انجام مطالعات بیش‌تر بر روی اندازه زاویه این مفصل در جامعه ایرانی و بویژه بررسی دقیق ارتباط مقادیر این زاویه با بروز مشکلاتی همچون کمردرد که در جامعه ما از شیوع بالایی برخوردار است، ضروری می‌باشد.

فهرست منابع

1- 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): 650-55.

2- 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.

3- Cailliet R. Low back pain sundrome. 5th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, 1995. p. 23-5, 100-102.

4- Ferguson AB. Clinical and roentgen interpretation of lumbosacral spine. Radiology 1934; 22: 548-58.

5- Ferguson AB. Roentgen diagnosis of the extremities and spine. 2 nd ed. New York: Paul B Hoeber Inc; 1949. p. 382-3.

6- Mitchell GA. Lumbosacral junction. J Bone & Joint Surg 1934; 16: 233-54.

7- Schmorl G, Junghanns H. The human spine in health and disease. 1st ed. New York: Grune & Stratton Inc; 1959. p. 215-18.

8- Von Lackum HL. Lumbosacral region JAMA 1924; 82: 1109-14.

9- Amonoo-Kuofi HS. Changes in the lumbosacral angle, sacral inclination and the curvature of the lumbar spine during aging. Acta Anat 1992; 145(4): 373-7.

۱۰- طالب‌پور امیری ف. بررسی ارتباط زاویه مفصل لومبوساکرال با جنسیت، وزن، قد و سن افراد. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی شهید بهشتی؛ ۱۳۷۵، صفحه: ۶۸.

11- Hanson P. Difference in sacral angulations and lumbo sacral curvature in black white young men and women. Acta Anat 1998; 162: 226-31.

12- Lusted LB, Keats TE. Atlas of Roentgenographic Measurement. 2nd ed. Chicago: Year Book Publishers Inc; 1967. p. 113-14.

13- Meschan I, Farrar-Meschan RMF. Atlas of Normal Radiographic Anatomy. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1959. p. 416-19.

14- Meschan I, Farrar-Meschan RMF. Important aspects in roentgen study of normal lumbosacral spine. Radiology 1958; 70: 637-48.

15- Friedman PS. Evaluation of dynamics of low back pain. Pennsylvania M J 1954; 57: 143-7.

16- Splithoff CA. Lumbosacral junction: roentgenographic comparison of patients with and without backaches. J A M A 1953; 152: 1610-13.

17- Williams PC. The lumbosacral spine. 1st ed. New York: McGraw-Hill Book Company Inc; 1965. p.81, 114-21, 141-43.

18- Abitbol MM. Evolution of the lumbosacral angle. Am J Phys Anthropol 1987; 72(3): 361-72.

19- Wright JG, Bell D. Lumbosacral joint angles in children. J Pediatr Orthop 1992; 12: 676-7.

20- Lin RM, Jou IM, Yu CY. Lumbar lordosis: normal adults. J Formos Med Assoc 1992; 91(3): 329-33.

21- Kim HJ, Chung S, Kim S, Shin H, Lee J, Kim S, et al. Influence of trunk muscles on lumbar Lordosis and sacral angle. Eur Spine J 2006; 15: 409-14.

22-Sarikaya S, Ozdolap S, Gümüştasş S, Koç U. Low back pain and lumbar angles in Turkish coal miners. Am J Ind Med 2007; 50(2): 92-6.

23- Polly DW, Kilkelly FX, McHale KA, Asplund LM. Measurement of lumbar lordosis. Spine 1996; 21(13): 1530–6.

24- Youdas JW, Garrett TR, Egan KS, Therneau TM. Lumbar Lordosis and pelvic inclination in adults with chronic low back pain. Phys Ther 2000; 80(3): 261–75.

25- Youdas JW, Garrett TR, Harmsen S. Lumbar lordosis and pelvic inclination of asymptomatic adults. Phys Ther 1996; 76: 1066–81.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

Measurement of Lumbosacral Angle in Individuals Referred to Orthopedic Clinic of Rasoul-e-Akram Hospital in Tehran

M.S.Ganjavian, MD [I] ****H.Behtash, MD*** [II] ***S.M. Fereshtehnejad*** [III]
A.A. Salehi Sedghiani,MD [IV] ***E.Ameri, MD*** [I]

Abstract

Background & Aim: Low back pain (LBP) is one of the common ailments which usually lead to considerable limitations and problems for the patients and community. Measurements of the curvature of the lumbar spine are useful in the investigations of low back pain. It is unclear whether the degree of lumbosacral angulation is the same for all normal adults. Therefore, regarding considerable prevalence of back pain in Iranian population, this study was performed to measure lumbosacral angle in Iranian individuals.

Patients and Method: This cross-sectional study was performed on individuals who were referred to orthopedic clinic of Hazrat-e-Rasoul Hospital in Tehran. Having essential eligible criteria of the study, 130 individuals were recruited conveniently by using non-probability sampling. All individuals were evaluated for demographic variables such as age and sex by using a checklist. In addition, a standing lateral radiograph was performed on all to evaluate and measure the lumbosacral angle. The data were collected, described and analyzed using SPSS software.

Results: Out of 130, 70 were female and 60 were male. The total mean lumbosacral angle was 13.77°(SD=0.47) whereas the mean lumbosacral angle in men and women was 13.84°(SD=1.8) and 13.17°(SD=0.6) respectively. However, the difference was not statistically significant (P>0.05). Additionally, a significant correlation was found between age and the mean of lumbosacral angle (P=0.025).

Conclusion: The results of current study show that lumbosacral angle is about 12-14° in Iranian individuals. However, more studies are needed to evaluate the association between lumbosacral angle and the incidence of low back pain.

Key Words: **1) Lumbosacral Angle** **2) Normal Value** **3) Back Pain**

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

This article is an abstract of Mr.Salehi Sedghiani's thesis advised by Dr.Behtash in partial fulfillment of a medical doctor's degree in orthopedics.

I) *Assistant Professor of Orthopedics and Fellowship of Spine Surgery. Shafa Yahyaeian Hospital. Baharestan Sq., Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.*
II) *Assistant Professor of Orthopedics and Fellowship of Spine Surgery. . Hazrat Rasool-e-Akram Hospital. Niayesh St., Sattarkhan Ave., Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran. (* Corresponding Author)*
III) *Medical Student. Member of Students' Research Committee. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.*
IV)*Orthopedist. Yazd University of Medical Sciences and Health Services. Yazd, Iran.*

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]