

بررسی نشانگان متقاطع لگنی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی

*دکتر امیر مسعود عرب^۱، دکتر محمد رضا نوربخش^۲، دکتر انوشیروان کاظم نژاد^۳

چکیده

هدف: بررسی ارتباط نشانگان عدم تعادل عضلانی ناحیه کمری - لگنی (نشانگان متقاطع لگنی) که شامل ترکیب کوتاهی عضلات وضعیتی (Postural) همراه با ضعف عضلات فزیک این ناحیه است، با قوس کمری و کمردرد مزمن هدف این مطالعه می باشد.

روش بررسی: این تحقیق بصورت مقطعی - مقایسه‌ای و از نوع مورد - شاهدی انجام شد. به طریق نمونه‌گیری ساده و بر اساس معیارهای مورد نظر ۶۰۰ نفر (۳۰۰ فرد سالم - ۳۰۰ بیمار کمردردی) در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و قوس کمر، قدرت عضلات شکم و اکستانسور هیپ و طول عضلات ایلیوپسواس و خلف کمر در آنها اندازه‌گیری شد. با استفاده از آزمون Receiver Operating Characteristic (ROC) curve افراد به گروه‌های دارای ترکیبی از ضعف یا کوتاهی عضلات مطرح شده در نشانگان متقاطع لگنی یا بدون آنها در هر دو گروه تقسیم شدند و ارتباط این نشانگان با اندازه قوس کمر و کمردرد در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. جهت تجزیه و تحلیل‌های آماری از آزمونهای ICC، کولموگراف - اسمیرنوف، تی مستقل و آنالیز واریانس استفاده شد.

یافته‌ها: هیچگونه اختلاف معنی‌داری بین قوس کمری افراد سالم و دارای اختلالات عضلانی نشانگان متقاطع لگنی ($P=0/38$) و همچنین بین قوس کمری افراد سالم و بیماران کمردردی دارای اختلالات عضلانی این نشانگان ($P=0/62$) وجود نداشت. همچنین اختلاف معنی‌داری بین قوس کمری افراد سالم و بیماران مبتلا به کمردرد نیز مشاهده نشد ($P=0/25$).

نتیجه‌گیری: این نتایج تئوری نشانگان متقاطع لگنی که در آن عنوان شده ترکیب اختلالات عضلانی خاصی باعث افزایش قوس کمری و کمردرد می‌شود را تأیید نمی‌کند. اگرچه ارتباط معنی‌داری بین اختلالات عضلانی با کمردرد وجود دارد، اما بنظر می‌رسد این ارتباط از طریق تغییر در اندازه قوس کمر مطابق آنچه در این نشانگان ذکر شده نیست.

کلید واژه‌ها: کمردرد / عدم تعادل عضلانی / قوس کمر / نشانگان متقاطع لگنی

- ۱- دکترای فیزیوتراپی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۲- دکترای فیزیوتراپی، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۳- دکترای آمار حیاتی، استادیار دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۶/۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۹/۲۵

*آدرس نویسنده مسئول:

تهران، اوین، بلوار دانشجو، بن بست کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه فیزیوتراپی.

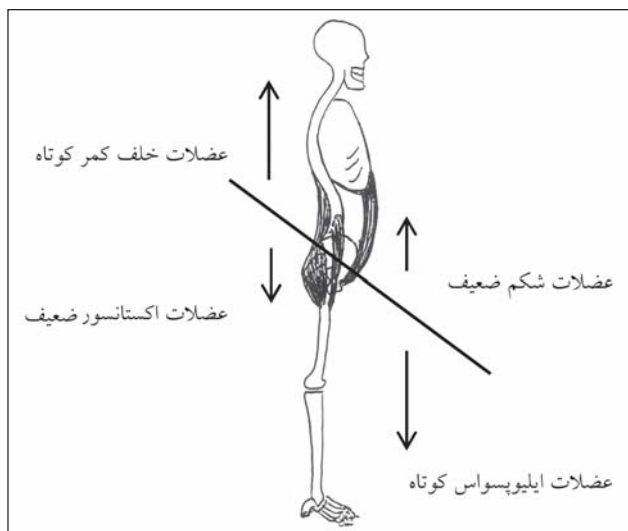
تلفن: ۲۲۴۱۸۷۴۶

*E-mail: arabloo_masoud@hotmail.com



کمرد - لگنی که ترکیبی از کوتاهی عضلات ایلیوپسواس و خلف کمر، همراه با ضعف عضلات شکم و اکستانسور هیپ است را در افراد مبتلا به کمردرد مزمن معرفی کرده و آن را نشانگان متقاطع لگنی^۱ (PCS) نامیدند (۱۷-۱۵) (شکل ۱). آنها عقیده داشتند این الگوی خاص از ایمبالانس عضلانی در ناحیه کمردرد - لگنی باعث افزایش قوس کمردرد و تیلت قدامی لگن شده و نقش مهمی در کمردرد مزمن غیر اختصاصی دارد. دیگران از جمله چایتا و نیز این تئوری را حمایت کرده و بروز آن را در افراد مبتلا به کمردرد قابل پیش بینی می دانند (۱۸). نتایج مطالعات متعددی که وجود ارتباط معنی دار بین کمردرد و تک تک این اختلالات عضلانی از قبیل ضعف عضلات شکم و عضلات اکستانسور هیپ و کوتاهی عضلات خلف کمر و عضلات فلکسور هیپ را نشان می دهد نیز حدس و گمان در مورد صحت وجود این نوع الگوی ایمبالانس عضلانی در افراد مبتلا به کمردرد را قوت می بخشد (۳۱-۱۹).

شکل ۱ - الگوی نشانگان متقاطع لگنی. عدم تعادل عضلانی عضلات فازیک و وضعیتی ناحیه کمردرد - لگنی



مروری دقیق بر آنچه تاکنون در مطالعات یاد شده صورت گرفته نشان می دهد که اگرچه در این تحقیقات کاهش قدرت عضلات شکم و عضلات گلوئوتال و کوتاهی عضلات خلف کمر و ایلیوپسواس در افراد مبتلا به کمردرد در مقایسه با افراد سالم نشان داده شده، اما هیچکدام از تحقیقات انجام شده مشخص نشده که آیا یک بیمار مبتلا به کمردرد مزمن الزاماً این اختلالات عضلانی را در کنار یکدیگر بصورت الگوی یاد شده دارد یا خیر؟ آیا بیماری که ضعف عضلات گلوئوتال دارد، الزاماً ضعف عضلات شکمی نیز در وی دیده می شود؟ یا فردی که عضلات

کمردرد یکی از مهمترین و شایعترین ضایعات اسکلتی - عضلانی است که در اکثر جوامع از شیوع نسبتاً بالایی برخوردار است. علیرغم شیوع بالا و تأثیرات سوء این ضایعه بر فعالیتهای اقتصادی، اجتماعی و کاری افراد، علت اصلی بروز آن به درستی مشخص نشده است (۱). بسیاری از محققین تغییرات اندازه قوس کمردرد ناشی از کم تحرکی زندگی ماشینی امروزی یا متعاقب تغییر در تون و اختلال عملکرد عضلات اطراف ستون فقرات از قبیل کاهش قدرت عضلات شکم، کاهش قدرت عضلات اکستانسور هیپ، کوتاهی عضلات ایلیوپسواس و کاهش انعطاف پذیری عضلات خلف کمر شمرده می شود را بعنوان عامل اصلی در کمردرد مزمن عنوان کرده اند (۷-۲). جدا از این تئوریها که اختلال عملکرد یک گروه از عضلات ناحیه کمربند لگنی را در ایجاد کمردرد مؤثر دانسته اند، گروهی دیگر از محققین عدم تعادل عضلانی^۱ عضلات ناحیه کمردرد - لگنی را بعنوان عامل مهم و اساسی در ایجاد کمردرد مزمن غیر اختصاصی مطرح کرده و چنین فرض کرده اند که الگوهای خاص و قابل پیش بینی اختلالات عضلات ناحیه کمردرد - لگنی یا عبارت دیگر الگوهای خاص ایمبالانس عضلانی در ناحیه کمربند لگنی است که نقش اساسی در کمردرد مزمن دارد (۸-۱۱). در همین زمینه محققین از جمله جاندا بر مبنای پاسخ و عکس العمل عضلات به استرسهای فیزیکی و ضایعات وارده و نیز بر اساس ویژگیهای فانکشنال و تکامل نژادی آنها، عضلات را به دو دسته عمده عضلات فازیک «Phasic» و وضعیتی / تونیک «Postural» تقسیم بندی کرده اند که در شرایط طبیعی، سیستم عصبی مرکزی این دو سیستم را در تعامل و همکاری مناسب با یکدیگر در رفتارهای مختلف حرکتی نگه می دارد. در پاسخ به یک حالت پاتولوژیک عضلات وضعیتی تمایل به سفتی و کوتاهی^۲ دارند، در حالیکه عضلات فازیک مستعد به مهار یا ضعیف شدن^۳ می باشند (۱۵-۱۲). لذا همواره الگوهای خاص و قابل پیش بینی از ایمبالانس عضلانی که تصادفی رخ نمی دهد، در دردهای مزمن نواحی مختلف دیده می شود و باید بعنوان یکی از مهمترین فاکتورهائی که در نشانگانهای درد مزمن دخالت دارد در نظر گرفته شود. یکی از نواحی مهم بدن که معتقدند در آن عدم تعادل عضلانی بطور بارز و مشخص دیده می شود و همواره بعنوان یک فرضیه، مورد قبول محققین بویژه در زمینه کمردرد قرار گرفته است، کمپلکس ناحیه کمردرد - لگن - هیپ می باشد. در ناحیه کمردرد - لگنی، عضلات شکمی و اکستانسور هیپ در دسته عضلات فازیک قرار دارند و عضلات فلکسور هیپ و عضلات خلف کمر از جمله عضلات وضعیتی می باشند (۱۶). جال و جاندا یک الگوی مشخص و قابل پیش بینی از ایمبالانس عضلانی بین عضلات وضعیتی و فازیک ناحیه

1-Muscle Imbalance
3-Weakness

2-Tightness
4-Pelvic Cross Syndrome



آنالیز کلی جهت بررسی نشانگان متقاطع لگنی، در هر گروه تعداد کافی و قابل مقایسه افراد از گروه‌های سنی مختلف اعم از جوان، میانسال و مسن پیش‌بینی شد. به همین منظور بر اساس مقالات و منابع مختلف (۳۴، ۳۵)، افراد انتخاب شده در هر یک از چهار گروه، به سه زیر گروه سنی (۲۰-۳۵ سال)، (۳۶-۵۰ سال) و (۵۱-۶۵ سال) تقسیم شده و تعداد نمونه برای هر گروه بر اساس فرمول مورد نظر تخمین زده شد. از آنجاکه فاکتورهای مختلف از جمله طول و قدرت عضلات متعددی در این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گرفت، با توجه به محاسبات متعدد انجام شده، در مجموع تعداد ۶۰۰ نمونه (۳۰۰ فرد سالم و ۳۰۰ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی) از جامعه در دسترس انتخاب شدند.

ملاک برای تعیین بیمار مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی این بود که اگر فرد حداقل ۶ هفته قبل از انجام تحقیق کمردرد داشت یا در طی یکسال قبل از انجام تحقیق حداقل سه بار به کمردرد مبتلا شده و هر بار بیش از یک هفته طول کشیده بود، بعنوان کمردرد مزمن غیر اختصاصی محسوب شده و در غیر این صورت در گروه افراد سالم قرار می‌گرفت. کلیه افراد شرکت‌کننده در این تحقیق اعم از سالم و بیمار سابقه شکستگی و جراحی ستون فقرات، سابقه ضربه‌ای که باعث بستری شدن آنها در خانه یا بیمارستان شده باشد، سابقه شکستگی‌های اندام تحتانی و سابقه بیماری‌های نوروماسکولار، روماتیسم سل نداشتند. افرادی که در این تحقیق شرکت کردند در جریان اهداف، روش و فوائد این تحقیق قرار گرفته و موافقت آنها جهت شرکت در این تحقیق جلب شد. هرگونه اطلاعات شخصی افراد شرکت‌کننده و پرونده آنها محرمانه بود.

متغیرهای مورد بررسی به این شرح ارزیابی و سنجیده شدند:

قوس کمری: برای اندازه‌گیری قوس کمری از خط کش استاندارد قابل انعطاف^۱ بر مبنای متد شرح داده شده استفاده شد. برای این کار خط کش قابل انعطاف روی مهره‌های کمری از مهره L1 تا S1 پهن می‌شد تا دقیقاً شکل مهره‌های کمری را بخود بگیرد. منحنی بدست آمده از خط کش منعطف بدون تغییر بر روی کاغذ ترسیم شده و اندازه قوس کمر محاسبه می‌شد (۳۵-۳۰). اعتبار این روش با مقایسه رادیوگرافی بالا (r=۰/۹۲) می‌باشد.

انعطاف پذیری عضلات خلف کمر: با توجه به اینکه در حرکت فلکسیون ستون فقرات کمری عامل محدود کننده استخوانی وجود ندارد و در حداکثر فلکسیون مهره‌های کمری، محدودیت حرکت توسط کشش این عضلات صورت می‌پذیرد، در تحقیقات مختلف و متعددی میزان

خلف کمری کوتاه‌تری دارد، آیا عضلات فلکسور هیپ وی نیز کوتاه‌تر است؟ و در نمای کاملتر آیا بیماران مبتلا به کمردرد بطور همزمان ضعف عضلات شکم و اکستانسور هیپ را همراه با کوتاهی عضلات خلف کمر و ایلیوپسواس شبیه آنچه توسط جاندا و همکارانش شرح داده شده، داشته و قوس کمری این افراد نیز تغییر می‌کند؟ به واقع تاکنون تحقیقی انجام نشده که وجود نشانگان ایمبالانس عضلانی را در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی بررسی کرده باشد و عبارت دیگر صحت و سقم آن را بطور کلینیکی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن ارزیابی کرده باشد، بلکه صرفاً با استناد به نتایج تحقیقاتی که بطور جداگانه وجود اختلاف معنی‌دار بین قدرت و طول عضلات نامبرده در افراد سالم و کمردرد را نشان داده، وجود این مدل از الگوهای ایمبالانس عضلانی بین عضلات فازیکی و وضعیتی ناحیه کمری (تئوری جاندا و همکارانش) را در افراد مبتلا به کمردرد محتمل دانسته و آن را تأیید کرده‌اند. تحقیق حاضر با هدف ارزیابی همزمان اختلالات عضلانی ناحیه کمری- لگنی جهت بررسی نشانگان عدم تعادل عضلانی عضلات فازیکی (ضعف عضلات شکم و گلوئتال) و وضعیتی (کوتاهی عضلات خلف کمر و فلکسور هیپ) این ناحیه و اثرات آن بر اندازه قوس کمر و بروز کمردرد مزمن در یک جامعه آماری گسترده با حجم نمونه بالا صورت پذیرفت.

روش بررسی

این تحقیق تحلیلی^۱ بصورت مقطعی - مقایسه‌ای^۲ و از نوع مورد - شاهدهی^۳ انجام شد. جامعه هدف^۴ عبارت از جامعه مردان و زنان بدون کمردرد و مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی ساکن شهر تهران و جامعه در دسترس^۵ نیز شامل افراد مراجعه کننده به درمانگاه‌های ارتوپدی و فیزیوتراپی بیمارستانهای شهدای تجریش، شهید معیری، اسلام شهر، حضرت رسول اکرم (ص)، امام حسین (ع)، کلینیک صبا و چند درمانگاه فیزیوتراپی در شهر تهران بودند که نمونه‌های مورد مطالعه بر اساس معیارهایی که ذکر می‌شود از میان آنها بصورت نمونه‌گیری ساده^۶ انتخاب شدند. بر اساس آزمون آماری متناسب با تحقیق و با اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد تعداد نمونه مورد نظر انتخاب شد.

$$N = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2} \quad \alpha = 0.05$$

$$\beta = 0.10$$

برای دقت بیشتر و کنترل بیشتر فاکتور جنسیت، افراد به چهار گروه مردان سالم، زنان سالم و مردان و زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی تقسیم‌بندی شدند. به منظور کنترل بیشتر فاکتور جنسیت و سن در انجام

1-Analytical
3-Case-Control
5-Accessible Population
7-Flexible Curve
2-Comparative - Cross sectional
4-Target Population
6-Sample of convenience



برای انطباق توزیع هر یک از متغیرها با توزیع نرمال از آزمون کولموگراف - اسمیرنوف استفاده شد.

برای تعیین و انتخاب افراد دارای کوتاهی یا ضعف عضلات نامبرده در دو گروه سالم و بیمار از آزمون Operating Characteristic (ROC) curve Receiver در نرم افزار MedCalc® استفاده شد تا افراد دارای اختلالات عضلانی مختلف شناسائی شده و اندازه قوس کمری آنها مقایسه شود (۴۷). با استفاده از آزمون نامبرده در نرم افزار مورد نظر، ابتدا یک میزان برش (Cut-off value) برای هر یک از اندازه‌گیری‌های قدرت و طول عضلات نامبرده شده تعیین شد. منحنی ROC یک plot از Sensitivity در مقابل Specificity - ۱ هر متغیر در برابر یک معیار خارجی^۲ است. در تحقیق حاضر داشتن یا نداشتن کمردرد مزمن بعنوان این معیار در نظر گرفته شد. آزمون ROC در MedCalc® برای هر یک از متغیرها یک حدی را تحت عنوان امتیاز برش (Cut-off score) فراهم می‌کند که به نحو مطلوب و مناسبی می‌توان بر مبنای آن افراد را به دو دسته دارای کوتاهی یا ضعف بدون کوتاهی یا ضعف دسته بندی کرد.

برای مقایسه اندازه قوس کمر بیماران کمردردی با اختلالات عضلانی نشانگان متقاطع لگنی و افراد سالم با اختلالات مشابه آزمون تی مستقل مورد استفاده قرار گرفت.

جهت مقایسه اندازه قوس کمر افراد با اختلالات عضلانی متفاوت به تفکیک سالم و بیمار، از آزمون آنالیز واریانس استفاده شد.

یافته‌ها

مقادیر میانگین و انحراف معیار سن، قد و وزن افراد شرکت‌کننده به تفکیک در مردان و زنان سالم و بیمار در جدول شماره یک گنجانده شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار سن، قد، وزن و مقادیر تستهای انجام شده در افراد سالم و بیمار					
متغیر	گروه	سالم		کمردرد	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	مردان	۴۳/۶	۱۴/۹۸	۴۳/۱	۱۴/۲۸
	زنان	۴۳/۲	۱۳	۴۳/۲۴	۱۳/۱
قد (سانتیمتر)	مردان	۱۷۰	۶	۱۷۲/۳	۷/۱
	زنان	۱۶۵/۹	۷/۴	۱۵۹/۸	۶/۴
وزن (کیلوگرم)	مردان	۷۲/۱	۱۱/۱	۷۴/۵	۱۰/۹
	زنان	۶۶/۵	۱۰/۸	۶۷/۱	۱۰/۱

نشان داد که کلیه روشهای اندازه‌گیری از تکرارپذیری نسبی خوبی برخوردارند.

انعطاف پذیری عضلات خلف کمر بطور غیر مستقیم با محاسبه زاویه حداکثر فلکسیون ممکن مهره‌های کمری در وضعیت نشسته توسط خطکش منعطف بر مبنای روش پیشنهادی یودا و دیگران ثبت شده است. برای این منظور فرد بر روی صندلی نشسته و تا حد امکان به جلو خم می‌شد تا سر و تنه بین پاهایش برود. تحذب قوس کمر در وضعیت حداکثر فلکسیون با خطکش منعطف اندازه گرفته و ثبت شد (۳۸-۳۶، ۳۴).

طول عضلات فلکسور هیپ: اندازه‌گیری طول عضلات فلکسور هیپ با استفاده از تست توماس و کمی کردن معیارهای حاصله، انجام شد. برای این کار فرد در وضعیت سوپاین قرار گرفته و هر دو زانو و هیپ وی کاملاً صاف بود. برای اندازه‌گیری طول عضلات هر سمت آزمونگر پای سمت مقابل وی را بصورت پاسیو از زانو و هیپ خم کرده و به داخل سینه جمع می‌کرد تا در وضعیت فلکسیون کامل زانو و هیپ قرار بگیرد. حال زاویه بین محور طولی - طرفی ران با افق اندازه‌گیری شده و بعنوان معیار طول عضلات فلکسور هیپ ثبت می‌شد (۴۰، ۳۹، ۷).

اندازه‌گیری قدرت عضلات: برای اندازه‌گیری قدرت عضلات از یک مانومتر شبیه آنچه در تحقیقات هلیو و دیگران مورد استفاده قرار گرفته و بر اساس روشی که در مطالعات متعدد در این زمینه صورت پذیرفته عمل شد (۴۳-۴۱، ۲۰). قبل از انجام تحقیق دستگاه مورد نظر ابتدا کالیبره شد. برای اندازه‌گیری قدرت همانند آنچه دیگران در تحقیقات مختلف برای اندازه‌گیری قدرت عضلات مختلف بکار برده‌اند، فرد در وضعیت استاندارد اندازه‌گیری قدرت عضلات شکم و گلو تئال قرار گرفته و قدرت عضلات ثبت می‌شد (۴۶-۴۴).

برای ارزیابی تکرارپذیری نسبی هر یک از روشهای اندازه‌گیری از آزمون ICC^۱ استفاده شد.

نتایج حاصل از آزمون ICC جهت ارزیابی تکرارپذیری روشهای اندازه‌گیری با توجه به مقادیر بدست آمده برای اندازه‌گیری قوس کمر (۰/۹۲)، طول عضلات خلف کمر (۰/۹۴)، طول عضلات فلکسور هیپ (۰/۸۲)، قدرت عضلات اکستانسور هیپ (۰/۹۶) و قدرت عضلات شکم (۰/۸۹)،

1-Intraclass correlation coefficient
2-External criterion

مقادیر برش و سطح زیر منحنی ROC متغیرهای مورد بررسی در مردان و زنان در جدول شماره دو نشان داده شده است. بر اساس مقادیر برش ارائه شده، افراد شرکت کننده به گروه‌های دارای اختلالات عضلانی مختلف طبق آنچه در نشانگان متقاطع لگنی عنوان شده کدگذاری شدند.

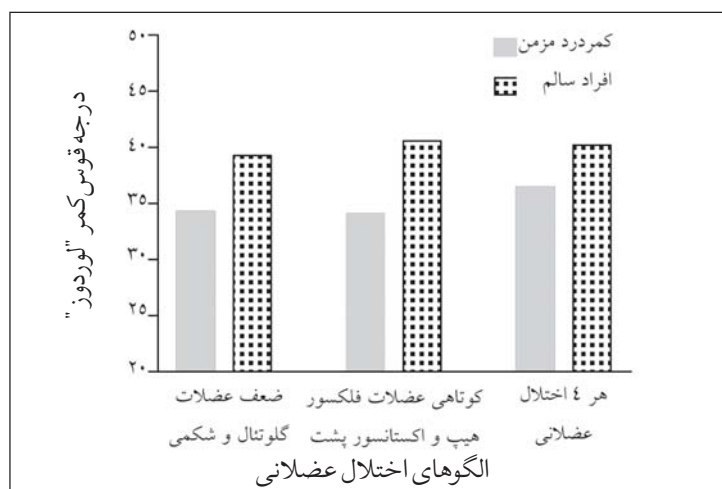
عضلات	گروه	دامنه	میانگین	انحراف معیار	مقدار برش	سطح زیر منحنی
قدرت عضلات شکم	مردان	۸-۴۴	۲۷/۵	۷/۶	<۲۶	۰/۸۷
	زنان	۸-۳۴	۲۰/۴	۵/۵	<۲	۰/۷۴
قدرت اکستانسور هیپ	مردان	۱۰-۴۸	۳۰/۵	۷/۵	<۲۸	۰/۸۷
	زنان	۸-۳۶	۲۱/۷	۵/۸	<۲۰	۰/۸۲
طول عضله ایلوپسواس	مردان	۱-۱۲	۵/۱	۲/۴	>۷	۰/۶۴
	زنان	۱-۱۳	۴/۷	۲/۲	>۵	۰/۵۶
طول عضلات خلف کمر	مردان	۳-۴۵	۲۰/۸	۸/۰۱	<۱۷/۶	۰/۶۹
	زنان	۲-۳۵	۱۷/۴	۶/۸	<۱۵/۳	۰/۶۱

نتایج حاصل از آزمون تی مستقل که در جدول شماره سه گنجانده شده است نشان می‌دهد که بر خلاف مطالب عنوان شده در تئوری نشانگان متقاطع لگنی، اختلاف معنی داری بین قوس کمری افراد سالم و بیماران دارای اختلالات عضلانی نشانگان متقاطع لگنی وجود ندارد.

الگوی اختلالات عضلانی	سالم		کمردرد		مقدار احتمال
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
ضعف عضلات شکم و اکستانسور هیپ	مردان	۲۹/۶	۹/۷	۲۸/۲	۱۲/۲
	زنان	۴۲/۱	۱۱/۶	۳۷/۷	۱۲/۵
کوتاهی عضلات خلف کمر و ایلوپسواس	مردان	۳۵/۸	۹/۵	۲۲	۱۴/۸
	زنان	۴۱/۸	۱۵/۱	۳۹/۷	۱۳/۵
ترکیب چهار اختلال عضلانی	مردان	۳۵/۵	۱۰	۲۵/۸	۱۹/۲
	زنان	۴۰/۹	۸/۲	۳۸/۹	۱۲/۲

اندازه قوس کمری افراد سالم و بیماران مبتلا به کمردرد مزمن دارای اختلالات عضلانی نشانگان متقاطع لگنی در نمودار شماره یک نشان داده شده است.

نمودار ۱- اندازه قوس کمری افراد سالم و بیماران مبتلا به کمردرد مزمن دارای اختلالات عضلانی نشانگان متقاطع لگنی





نتایج حاصل از آزمون آنالیز واریانس جهت مقایسه قوس کمر افراد با اختلالات عضلانی متفاوت که در جدول شماره چهار گنجانده شده است نشان می‌دهد هیچگونه اختلاف معنی‌داری بین قوس کمری افراد دارای اختلالات عضلانی متفاوت وجود ندارد.

الگوی اختلالات عضلانی	سالم		کمردرد	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
بدون اختلال عضلانی	۳۴/۴	۱۳/۸	۳۵/۲	۱۵/۴
ضعف عضلات شکم و اکستانسور هیپ	۳۸/۸	۱۲/۹	۳۳/۹	۱۳
کوتاهی عضلات خلف کمر و ایلوپسواس	۲۸/۳	۱۹/۳	۴۰/۸	۱۶/۷
ترکیب چهار اختلال عضلانی	۳۶/۵	۱۴/۳	۴۰/۲	۷/۸
مقدار احتمال	۰/۰۷		۰/۳۸	

بحث

چنانچه ذکر شد در تئوری نشانگان متقاطع لگنی عنوان شده است که این الگوی خاص از ایمبالانس عضلانی عضلات فازیکی و وضعیتی در ناحیه کمری- لگنی باعث افزایش قوس کمری شده و نقش مهمی در کمردرد مزمن دارد. این تئوری بر مبنای دو فرضیه اصلی استوار است. فرضیه اول اینکه ترکیبی از اختلالات عضلانی باعث افزایش قوس کمری خواهد شد. البته مرور دقیقتر بر نظریات نویسندگان و طراحان این تئوری نشان می‌دهد که خود آنها به وضوح توضیح نداده‌اند که آیا تنها یکی از دو الگوی یاد شده در نشانگان متقاطع لگن (ترکیب ضعف عضلات یا کوتاهی عضلات) می‌تواند باعث افزایش قوس کمری شود یا برای تغییر در اندازه قوس کمری به ترکیب هر دو الگو یعنی هر چهار اختلال عضلانی مطرح شده نیاز است. در این تحقیق هر دو الگو مورد ارزیابی قرار گرفت. فرضیه دوم نیز اینکه تغییر اندازه قوس کمری با کمردرد ارتباط دارد. اگر این فرضیات درست باشد باید انتظار وجود اختلاف معنی‌دار در قوس کمری بین افراد سالم و بیماران مبتلا به کمردرد و همچنین وجود اختلاف معنی‌دار بین قوس کمری افراد دارای اختلالات عضلانی متفاوت عضلات وضعیتی و فازیکی را داشت. در این تحقیق هیچگونه اختلاف معنی‌دار بین قوس کمری افراد سالم و بیماران مبتلا به کمردرد مشاهده نشد ($P=0/25$). نتایج مشابه توسط دیگران نیز در این زمینه ارائه شده است (۳۵، ۳۳-۳۱). یودات و همکارانش در تحقیقات جداگانه خود در سالهای ۱۹۹۶ و ۲۰۰۰، که بر روی ۹۰ فرد سالم و ۶۰ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن انجام دادند نه تنها هیچگونه ارتباط معنی‌دار قوی بین قدرت و طول عضلات به تنهایی با قوس کمر مشاهده نکردند، بلکه نتایج آنها هیچگونه ارتباطی بین افراد سالم و کمردرد نیز نشان نداد (۳۱، ۳۰). همچنین هیچگونه اختلاف معنی‌دار بین قوس کمری افراد دارای اختلالات عضلانی الگوی ضعف این نشانگان (ضعف عضلات شکم

و اکستانسور هیپ)، افراد دارای الگوی کوتاهی این نشانگان (کوتاهی عضلات ایلوپسواس و خلف کمر)، افراد دارای هر دو الگوی این نشانگان و افراد بدون هیچکدام از این اختلالات مشاهده نشد (جدول ۴). علاوه بر این هیچگونه اختلاف معنی‌دار بین قوس کمری افراد سالم و بیماران دارای اختلالات عضلانی نشانگان متقاطع لگنی نیز مشاهده نشد. (جدول ۳). با این وجود این نتایج همانند نتایج سایرین که بطور جداگانه انجام شده است نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در قدرت عضلات شکم و اکستانسور هیپ و طول عضلات ایلوپسواس و خلف کمر بین افراد سالم و بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می‌باشد (۴۶-۴۴، ۳۴، ۲۸-۱۹). این نتایج نشان می‌دهد که ترکیب‌های مختلف اختلالات عضلانی به واسطه تغییر در اندازه قوس کمری چنانچه در نشانگان متقاطع لگن ذکر شد، در کمردرد نقش ندارد. عنوان شده است که ضعف عضلات شکم و اکستانسور هیپ می‌تواند باعث کاهش ثبات و پایداری ستون فقرات کمری شده و شانس وارد آمدن میکروتروماهای متعدد و ایجاد درد را در آن افزایش دهد (۵۲-۴۹). ریچاردسون و همکارانش با استفاده از تکنیک‌های الکترومیوگرافی و سونوگرافی، نقش عضلات شکم و اکستانسور هیپ را در ایجاد ثبات ستون فقرات نشان دادند.

چنین تصور می‌شود که ترکیب اختلالات عضلانی متعدد شامل ضعف و کوتاهی عضلات، تأثیری بر اندازه قوس کمری ندارد، اما به واسطه تأثیر بر میزان و جهت نیروهای وارده به ستون فقرات و اعمال میکروتروما در بروز کمردرد می‌تواند مؤثر باشد. در مجموع این نتایج وجود نشانگان متقاطع لگن در افراد مبتلا به کمردرد مزمن را تأیید نمی‌کند و نه یک اختلال عضلانی (ضعف یا کوتاهی) و نه ترکیب اختلالات عضلانی هیچگونه تأثیر قابل توجهی بر اندازه قوس کمری ندارد.



نتیجه‌گیری

اختلاف معنی‌داری بین قوس‌کمری افراد سالم و بیماران مبتلا به کمردرد و بین قوس‌کمری افراد دارای اختلالات عضلانی مختلف این نشانگان و نیز بین قوس‌کمری افراد سالم و بیماران دارای اختلالات عضلانی نشانگان متقاطع لگنی مشاهده نشد. اگرچه ارتباط معنی‌داری بین اختلالات عضلانی با کمردرد وجود دارد، اما بنظر می‌رسد این ارتباط از طریق تغییر در اندازه قوس‌کمر و افزایش آن نیست.

چنین تصور شده است که در نشانگان عدم تعادل عضلانی متقاطع لگنی ترکیب اختلالات عضلانی عضلات وضعیتی و فازی یک ناحیه کمری - لگنی که ترکیبی از کوتاهی عضلات ایلئوپسواس و خلف کمر، همراه با ضعف عضلات شکم و اکستانسور هیپ است، باعث افزایش قوس کمری شده و نقش مهمی در کمردرد مزمن دارد. در این تحقیق هیچ

منابع:

- 1- Svensson H, Anderson GBJ, Johansson S, et al. A retrospective study of low back pain in 38-to-64 year old women: frequency of occurrence and impact on medical services. *Spine*. 1988; 13: 548-52.
- 2- McKenzie RA. *The Lumbar Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy*. Lower Hutt, New Zealand: Spinal Publication; 1981.
- 3- Williams PC. Examination and conservative treatment for disc lesions in the lower spine. *Clinical Orthop*. 1955;5: 28-40.
- 4- Calliet R. *Low Back Pain Syndromes*. 3rd ed. Philadelphia: F.A Davis; 1981.
- 5- Kapandji IA. *Physiology of the Joint*. 2nd ed. Edinburgh London: Churchill Livingstone; 1982.
- 6- Kisner C. *Therapeutic exercise: Foundations and Techniques*. 2nd ed. Philadelphia: F.A. Davis; 1990.
- 7- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Muscle testing and function*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1993.
- 8- Janda V, Schmid HJA. Muscles as a pathogenic factor in back pain. *Proceedings of the International Federation of Orthopaedic Manipulative Therapists. Fourth conference, New Zealand, 1980*: 17-18.
- 9- Richardson CA. Muscle imbalance: Principles of treatment and assessment. *Proceedings of the New Zealand Society of Physiotherapists Challenges Conference*. New Zealand, 1992.
- 10- Schlink M.B. Muscle imbalance patterns associated with low back syndromes. In: Watkins R.G (ed). *The spine in sports*. Mosby; 1996:146-156.
- 11- Sahrman SA. Muscle imbalances in the orthopaedic and neurologic patient. *Proceedings of 10th International Congress of the World Confederation for Physical Therapy*. Sydney 1987; 836-841.
- 12- Janda V. Muscle and back pain – Assessment and treatment of impaired movement patterns and motor recruitment. Associated course to the 5th international symposium of the Physical Medicine Research Foundation, Oxford, England, 1992.
- 13- Janda V. Muscle strength in relation to muscle length, pain and muscle imbalance. In Harms-Ringdahl K (ed). *Muscle strength. International Perspectives in Physical Therapy* (8), Churchill Livingstone, Edinburgh, 1993.
- 14- Janda V. Muscles, central nervous motor regulation and back problems. In: Korr IM (ed). *The Neurologic Mechanisms in Manipulative Therapy*. New York: Plenum; 1978.
- 15- Jull G, Janda V. Muscle and motor control in low back pain: Assessment and management. In Twomey LT, Taylor JR (ed). *Physical Therapy for the low back*. Clinics in Physical Therapy. New York: Churchill Livingstone; 1987.
- 16- Norris C. The Muscle debate. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2000;4:232-235.
- 17- Janda V. Introduction to functional pathology of the motor system: *Proceedings of the VII commonwealth and international Conference on sports. Physiotherapy in Sport* 1982; 3:39.
- 18- Chaitow L, Walker Delany J. *Clinical application of neuromuscular techniques*. China, Churchill Livingstone, 2002; 31-72.
- 19- Ashman KJ, Swanik CB, Lephart SM. Strength and flexibility characteristics of athletes with chronic low back pain. *J Sport Rehabil*. 1996;5:275-286.
- 20- Helewa A, Goldsmith C, Smythe H. An evaluation of four different measures of abdominal muscle strength: patient, order, and instrument variation. *The Journal of Rheumatology* 1990; 17: 965-970.
- 21- Lee JH, Hoshino Y, Nakamura K, et al. Trunk muscle weakness as a risk factor for low back pain. A 5-year prospective study. *Spine* 1999; 24: 54-57.
- 22- Lee JH, Ooi Y, Nakamura K. Measurement of muscle strength of the trunk and the lower extremities in subjects with history of low back pain. *Spine* 1995; 20:1994-1996.
- 23- Burton AK, Tillotson KM. Is recurrent low back trouble associated with increased lumbar sagittal mobility? *J Biomed Eng*. 1989; 11: 245-248.
- 24- Hutlman G, Saraste H. Anthropometry, spinal canal width and flexibility of the spine and hamstring muscles in 45-55 year old men with and without low back pain. *J Spinal Disord*. 1992; 5: 245-53.
- 25- Troup JDG, Foreman TK, Baxter CE, Brown D. The perception of back pain and role of Psychophysical test of lifting capacity. *Spine* 1987; 12:645-657.
- 26- Kankaanpaa M, Taimela S, Laaksonen D, et al. Back and hip extensor fatigability in chronic low back pain patients and control. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998; 79: 412-417.
- 27- Mellin G. Correlations of hip mobility with degree of back pain and lumbar spinal mobility in chronic low back pain patients. *Spine* 1988; 13:668-670.
- 28- Bachrach RM. Psoas dysfunction/insufficiency, sacroiliac dysfunction and low back pain. In: Vleeming A, Mooney V, Dorman T, Snijders C, Stoecart R (ed). *Movement Stability and Low Back Pain. The Essential Role of the Pelvis*. New York: Churchill Livingstone 1997; 309-318.
- 29- Toppenberg R, Bullock M. Normal lumbo-pelvic muscle lengths and their interrelationships in adolescent females. *Australian Journal of Physiotherapy* 1990; 36:105-109.
- 30- Youdas JW, Garrett TR, Harmsen S, et al. Lumbar lordosis and pelvic inclination of asymptomatic adults. *Phys. Ther*. 1996; 76 (10): 1066-1081.
- 31- Youdas JW, Garrett TR, Egan KS, Therneau TM. Lumbar lordosis and pelvic inclination in adults with chronic low back pain. *Phys Ther*. 2000; 80: 261-75.
- 32- Walker ML, Rothstein JM, Finucane SD, Lamb RL. Relationship between lumbar lordosis, pelvic tilt, and abdominal muscle performance. *Phys Ther*. 1987; 67:512-516.
- 33- Hanson T, Bigus S, Beecher P, Wortley M. The lumbar lordosis in acute and chronic low-back pain. *Spine*. 1985; 10:154-155.
- 34- Nourbakhsh M.R, Arabb AM. Relationship between mechanical factors and incidence of low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2002; 32 (9): 447-60.
- 35- Nourbakhsh M.R, Mossavi SJ, Salavati M. The Effect of Lifestyle and Work Related Physical Activity on the Size of Lumbar Lordosis and Chronic Low Back Pain in Middle East Population. *J Spinal Disord*. 2001; 14 (4): 283-292.



- 36- Youdas JW, Susan VJ, Garret TR. Reliability of measurements of lumbar sagittal mobility obtained with flexible curve. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1995; 21:13-20.
- 37- Burton AK. Regional lumbar sagittal mobility: measurement by flexi curve. *Clin Biomech.* 1986; 1: 20-26.
- 38- Tillotson KM, Burton AK. Noninvasive measurement of lumbar sagittal mobility: an assessment of the flexi curve technique. *Spine* 1991; 16:29-33.
- 39- Cummings G, Crutchfield CA, Barnes MR. *Orthopedic Physical Therapy Series. Vol. 1. Soft Tissue Changes in Contractures.* Atlanta, GA: Stokesville Publishing Co; 1983.
- 40- Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment.* 3rd Ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1997; 482.
- 41- Helewa A, Goldsmith C, Smythe H. Patient, observer and instrument variation in the measurement of strength of shoulder abductor muscles in patients with rheumatoid arthritis using a modified sphygmomanometer. *The Journal of Rheumatology* 1986; 13:1044-1049.
- 42- Helewa A, Goldsmith CH, Smythe HA. The modified sphygmomanometer. An instrument to measure muscle strength: A validation study. *J Chronic Disord.* 1981; 34: 553-561.
- 43- Helewa A, Goldsmith C, Smythe H, Gibson E. An evaluation of four different measures of abdominal muscle strength: patient, order, and instrument variation. *The Journal of Rheumatology* 1990; 17: 965-970.
- 44- Nadler SF, Malanga GA, DePrince M, Stitik TP, Feinberg JH. The relationship between lower extremity injury, low back pain and hip muscle strength in male and female collegiate athletes. *Clin J Sport Med* 2000; 10:89-97.
- 45- Nadler SF, Malanga GA, Feinberg JH, Prybicien M, Stitik TP, DePrince M. Relationship between hip muscle imbalance and occurrence of low back pain in collegiate athletes. a prospective study. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; 80:572-577.
- 46- Nadler SF, Malanga GA, Bartoli LA, Feinberg JH, Prybicien M, DePrince M. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Med Sci Sports Exerc.* 2002; 34:9-16.
- 47- MedCalc Statistical software. Broekstraat 52, B-9030 Mariakerke, Belgium.
- 48- Portney LG, Watkins MP. *Foundations of Clinical Research-Applications to Practice.* 2nd Ed. New Jersey: Prentice Hall; 2000; 96-101.
- 49- Lee D. *The pelvic girdle.* 2nd Ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999; 57-71.
- 50- Mooney V, Pozos R, Vleeming A, Gulick J, Swenski D. Coupled motion of contralateral latissimus dorsi and gluteus maximus: its role in sacroiliac stabilization. In: Vleeming A, Mooney V, Dorman T et al (Eds). *Movement Stability and Low Back Pain. The Essential Role of the Pelvis.* New York: Churchill Livingstone; 1997; 115-122.
- 51- Mooney V. Sacroiliac Joint Dysfunction. In: Vleeming A, Mooney V, Dorman T et al (Eds). *Movement Stability and Low Back Pain. The Essential Role of the Pelvis.* New York: Churchill Livingstone; 1997: 37-52.
- 52 Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain. *Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999; 11-19.*