Journal of Anesthesiology and Pain Summer 2019, Vol 10, NO 2



The relationship between pain and functional disability with local and global selected trunk muscles activity and comparison the activity of these muscles between men and women with non-specific chronic low back pain

Leila Ahmadnezhad[1], Ali Yalfani[2*]

1. PhD student of sports injury and corrective exercises, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

2. Associate professor of sports Rehabilitation, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

ABSTRACT

Aims and background: The low back pain is a highly prevalent in all societies, with the majority of people experiencing back pain at least once in their lifetime. If a definite diagnosis of low back pain is not detectable by recent radiological instruments, it is classified as chronic low back pain. This study evaluates the relationship between pain and functional disability with the level of activity of the trunk muscles and comparison the activity of these muscles in men and women.

Materials and methods: forty-seven strength-training athletes (25 female, 22 male) with non-specific chronic low back pain were selected to participate in this study. Surface electromyography device was used to record the activity of Multifidus muscle, Erector Spine, Transverse abdominal, Rectus abdominis. All statical analyses were performed using SPSS statical sotware version 20 and Pearson correlation method to determine the relationship between pain and functional disability with muscle activity and independent t-test to compare the activity of these muscles in men and women, and the significant level was set at 0.05.

Findings: The results of Pearson correlation showed that there was a reverse and significant correlation between local trunk muscle activity and pain and functional disability, and there was no significant difference in the level of local and trunk global trunk muscle activity between men and women with chronic low back pain ($p>0.05$).

Conclusion: The results of this study showed that the activity of local muscles decreased and as a results pain and functional disability increased in low back pain patient. This situation leads to spinal instability. Therefore, local muscles should be strengthened in rehabilitation process.

Keywords: pain, functional disability, Local muscle, Global muscles, non-specific low back pain

▶ Please cite this paper as:

Ahmadnezhad L, Yalfani A[The relationship between pain and functional disability with local and global selected trunk muscles activity and comparison of the activity of these muscles between men and women with non-specific chronic low back pain(Persian)]. J Anesth Pain 2019;10(2):1-11.

Corresponding Author: Ali Yalfani. Dept. of Sport Sciences, BASU, Hamadan, Iran
Email: ali_yalfani@yahoo.com

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

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۰، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸

رابطه میزان درد و ناتوانی عملکردی با فعالیت عضلات منتخب سطحی و عمقی ناحیه تنه و مقایسه فعالیت این عضلات بین مردان و زنان ورزشکار مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی

لیلا احمدنژاد[۱]، علی یلفانی[۲*]

۱. دانشجوی دکتری، آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه بوعلی سینا
۲. دانشیار توانبخشی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه بوعلی سینا

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۸/۲۷ **تاریخ بازبینی: ۱۳۹۷/۱۱/۱۸** **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۲۵**

چکیده

زمینـه و هـدف: درد ناحیـه پایینـی سـتون فقـرات (کمـردرد) از شـیوع بـالا و قابـل توجهـی درکلیـه جوامـع برخـوردار اسـت؛ بـه نحـوی کـه اکثر مـردم در طـول زندگـی خـود حداقـل یکبـار کمـردرد را تجربـه می‌کننـد. چنانچـه تشـخیص قطعـی کمـردرد بـه وسـیله متدودهـای اخیـر کـه توسـط رادیولـوژی ایجـاد می‌شـود، قابـل تشـخیص نباشـد، بـه عنـوان کمـردرد مزمـن طبقه‌بنـدی می‌شـود. هـدف از مطالعـه حاضـر بـه تعییـن رابطـه درد و ناتوانـی عملکـردی بـا میـزان فعالیـت عضـلات تنـه و مقایسـه فعالیـت ایـن عضـلات در بیـن زنـان و مـردان می‌پـردازد.

مـواد و روش‌هـا: ۴۷ نفـر از ورزشـکاران رشـته‌های قدرتـی (۲۵ زن، ۲۲ مـرد) مبتـلا بـه کمردرد مزمـن غیر اختصاصی بـه منظور شـرکت در تحقیق انتخـاب شـدند. از الکترومیوگرافـی سـطحی عضـلات جهـت ثبـت فعالیت عضـلات مولتی فیـدوس، ارکتور اسـپاین، ترنسـورس آبدومینـوس و رکتوس آبدومینوس اسـتفاده شـد. از مقیاس vas جهت سـنجش درد و از پرسشـنامه اوسوسـتری جهت سـنجش ناتوانی عملکردی اسـتفاده گردید. به منظور تجزیـه و تحلیـل داده‌هـا از نسـخه ۲۰ نـرم افـزار spss و از روش همبسـتگی پیرسـون جهـت تعیـن رابطـه درد و ناتوانـی عملکـردی با میـزان فعالیت عضـلات و از آزمـون t مسـتقل جهـت مقایسـه فعالیـت این عضـلات در بین زنان و مردان اسـتفاده گردید و سـطح معنـاداری ۰,۰۵ در نظر گرفته شـد.

یافته‌هـا: نتایـج ضریـب همبسـتگی پیرسـون نشـان داد کـه بیـن فعالیـت عضـلات لـوکال تنـه بـا میـزان درد و ناتوانـی عملکـردی همبسـتگی معکـوس و معنـاداری وجـود داشـته و همچنیـن در میـزان فعالیـت عضـلات منتخـب لـوکال و گلوبـال تنـه بیـن زنـان و مـردان مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن اختـلاف معنـاداری وجـود نـدارد. (p>۰,۰۵).

نتیجه‌گیـری: نتایـج ایـن مطالعـه نشـان داد کـه در افـراد مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن فعالیـت عضـلات لـوکال کمتـر می‌شـود و در نتیجـه درد و ناتوانـی عملکـردی ایـن افـراد افزایـش می‌یابـد و ایـن حالـت منجـر بـه بـی ثباتـی سـتون فقـرات می‌شـود در نتیجـه در توانبخشـی بایسـتی تقویـت عضـلات لـوکال بایسـتی انجـام شـود.

کلمات کلیدی: درد، ناتوانی عملکردی، عضلات سطحی، عضلات عمقی، کمردرد مزمن غیر اختصاصی

مقدمه

کمـردرد در سراسـر جهـان یکـی از مهمترین شـرایط پزشـکی از لحـاظ کاهـش کیفیـت زندگـی، ناتوانـی و افزایـش هزینه‌هـای اجتماعـی و اقتصـادی اسـت. شـیوع کمـردرد ۸۴٪ بـوده و نزدیـک ۱۰٪ بیمارانـی کـه بـه کمـردرد حـاد مبتـلا هسـتند

نویسنده مسئول: علی یلفانی، دانشیار توانبخشی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه بوعلی سینا
پست الکترونیک: Ali_yalfani@yahoo.com

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

در معرض کمردرد مزمن قرار می‌گیرند (در این حالت طول دوره کمردرد بیشتر از سه ماه گردد)[۱]. کمردرد در مردان و زنان به یک نسبت ایجاد می‌شود. اتیولوژی پیچیده آن به دلیل ریسک فاکتورهای داخلی و خارجی است[۲]. علی‌رغم وجود شرایط پاتولوژیکی محدود که علل ایجاد کمردرد هستند، در اغلب موارد، ۸۵٪ از آنها به عنوان غیراختصاصی طبقه‌بندی می‌شوند، این واژه به این دلیل استفاده می‌گردد که تشخیص قطعی آن به وسیله متدودهای اخیر که توسط رادیولوژی ایجاد می‌شود، قابل تشخیص نیست[۳]. کمردرد یک پدیده پیچیده‌ای است که بایستی علت آن به دقت بررسی شود. به منظور کمک به تجویز برنامه‌های مداخله‌گر جهت درمان کمردرد ارزیابی دقیق و علل احتمالی آن ضروری است[۴]. مطالعات گذشته نشان دادند که افراد مبتلا به کمردرد مزمن، قدرت و استقامت کمتری در عضلات تنه دارند[۵،۶]. بعلاوه فعالیت برخی از عضلات افراد مبتلا به کمردرد ناقص یا با تأخیر انجام می‌گیرد[۷، ۸]. این حالت منجر می‌گردد که اضافه بار غیرعادی به سطوح مفصلی انتقال یابد و موجب آسیب مفصلی و درد مکرر شود[۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲]. زمانیکه بارهای اضافی غیرمنتظرانه یا اغتشاشات وضعیت بدنی ایجاد می‌شود، پاسخ سریعی از سیستم کنترل تنه به منظور جلوگیری از صدمات ستون فقرات مورد نیاز است[۱۳]. در مورد عضلات تنه، ادبیات پیشینه نشان می‌دهد این عضلات از لحاظ عملکردی متفاوت هستند و آنها را به دو گروه لوکال و گلوبال تقسیم می‌کند. عضلات کوچک همانند عضله مولتی فیدوس به عنوان مشارکت‌کنندگان اصلی در سیستم ثبات دهنده لوکال هستند[۱۴، ۱۵]. سیستم ثبات‌دهنده گلوبال از عضلات با بازوهای بزرگتر همانند عضله رکتوس آبدومینوس تشکیل شده است که حرکات قدرتمندی را ایجاد می‌کنند و کارهایی را که برای فعالیت‌های عملکردی و ورزشی ضروری است را فراهم می‌کنند[۱۴،۱۶]. پژوهش‌های انجام یافته به این نتیجه دست یافتندکه تمرینات توانبخشی همراه با تمرینات قدرتی می‌تواند منجر به بهبود ظرفیت نیروهای سریع در جمعیت متفاوت[۱۷] و همچنین در عضلات با درد مزمن گردد[۱۸]. محدودیت در فعالیت‌های عملکردی به طور متداول توسط بیماران مبتلا به کمردرد مزمن گزارش شده است. بازیابی فعالیت‌های طبیعی به عنوان یک نتیجه کلیدی درمان‌های فیزیکی در بیماران مبتلا به کمردرد به شمار می‌رود. اندازه‌گیری فعالیت‌های عملکردی به عنوان یک نتیجه اصلی غالب در تمام درمان‌های پزشکی کمردرد مزمن می‌باشد[۱۸]. ثبات تنه مزایای متنوعی در سیستم اسکلتی عضلانی فراهم می‌نماید که از جمله می‌توان به سلامتی ناحیه کمری و جلوگیری از آسیب‌های ناحیه تحتانی اشاره نمود. عملکرد عضلات مرکزی ناحیه تنه بر ساختارهای بدن از ناحیه کمر تا ناحیه زانو تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال کاهش استقامت عضلات پشت یکی از ریسک فاکتورهای ابتلا به کمردرد در میان کارگران بزرگسال گزارش شده است[۲۰و۲۱]. اسکات بالای سر به طور عمده یک روش ارزیابی همانند غربال کردن حرکات عملکردی (FMS) و روش ارزیابی در آکادمی ملی پزشکی ورزشی (NASM) به کار می‌رود[۱۹]. در طی حرکت اسکات، حالت پاسچر وضعیت بدن که نیاز به ثبات عضلات تنه دارد بایستی حفظ شود. ثبات مرکزی توسط حرکت اندام‌ها بیشتر تحت چالش قرار می‌گیرد. این حالت باعث تغییرات مداوم در تنش عضلانی و موقعیت بدن می‌شود. مرکز ثقل بدن با تغییر موقعیت بدن جابجا می‌شود که در این حالت ناحیه مرکزی بدن بایستی برای حفظ ثبات به این حالت غلبه کند. عضلات لوکال ناحیه مرکزی بایستی به صورت مداوم در حال فعالیت باشند تا بتوانند به تغییرات به منظور حفظ تعادل و حفظ طول ستون فقرات در طی حرکت اسکات، غلبه کنند. همچنین حرکت اسکات بالای سر منجر می‌گردد که تنه در حالت افزایش طول قرار گیرد که این حالت به نوبه خود باعث فعال شدن طبیعی عضلات مرکزی می‌شود. زمانیکه بازوها با حداکثر کشش در بالای سر قرار می‌گیرند عضلات لوکال (ترنسورس و مولتی فیدوس) همراه با عضلات ارکتور اسپاین بایستی منقبض شوند تا ثبات و اکستنشن توراسیک حفظ گردد[۲۲]. به طور معمول

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

ایـن تمریـن یـک نـوع پروتـکل ارزیابـی اسـت تـا تصویـری از کیفیـت حرکـت کـه منجـر بـه چالـش تحـرک از طریـق سـاختارهای کلیـدی هماننـد زانـو، هیـپ و سـتون فقـرات قفسـه سـینه اسـت، بدسـت آورد. در اسـکات بالای‌سـر بدلیـل اینکـه عوامـل ثبـات تنـه را نیـز می‌تـوان غربـال کـرد مربیـان از ایـن حرکـت بیشـتر اسـتفاده می‌کننـد. نتایـج تحقیقـات قبلـی نشـان داد کـه در افـراد سـالم (بـدون کمـردرد) تأخیـر در فعالیـت عضلـه ترنسـورس منجـر بـه درد ایـن افـراد در طـی حـرکات اندام‌هـا می‌گـردد[۲۰]. ایـن علائـم حاکـی از آن اسـت کـه بیـن شـروع فعالیـت عضلـه ترنسـورس و درد رابطـه وجـود دارد. از آنجـا کـه مشـاهده شـد بیشـتر محققـان فعالیـت عضلـه ترنسـورس را مـورد مطالعـه قـرار دادنـد و حتـی رابطـه بیـن فعالیـت عضلـه مولتـی فیـدوس کـه عضلـه بسـیار مهـم در ثبـات سـگمنتال ناحیـه کمـر محسـوب شـده و حتـی در افـراد مبتـلا بـه کمـردرد مسـتعد آتروفـی و آسـیب می‌گـردد، مـورد بررسـی قـرار نداده‌انـد و همچنیـن تاکنـون تحقیـق در زمینـه رابطـه میـزان درد، ناتوانـی عملکـردی و اسـتقامت عضـلات تنـه بـا فعالیـت عضـلات منتخـب لـوکال و گلوبـال ناحیـه تنـه و مقایسـه فعالیـت ایـن عضـلات بیـن مـردان و زنـان ورزشـکار مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن غیـر اختصاصـی انجـام نشـده اسـت. هـدف از تحقیـق حاضـر بررسـی رابطـه درد، ناتوانـی عملکـردی و اسـتقامت عضـلات تنـه بـا فعالیـت الکترومیوگرافـی عضـلات تنـه و مقایسـه الگـوی فعالیـت ایـن عضـلات در مـردان و زنـان مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن اسـت.

روش تحقیق

جامعـه آمـاری پژوهـش حاضـر ورزشـکاران (مـرد و زن) رشـته‌های قدرتـی شـهر همـدان با دامنه سـنی ۱۸ تا ۲۵ سـال بـود. بـا اسـتفاده از نرم‌افـزار G*power 47 نفـر از ورزشـکار رشـته‌های قدرتـی (۲۵ زن، ۲۲ مـرد) مبتـلا بـه کمـردرد مزمن غیراختصاصـی کـه دارای معیارهـای ورود بـه تحقیـق بودنـد، از شـهر همدان- ایران انتخاب شـدند[۲۱]. لازم به ذکر اسـت افرادی کـه بیـش از سـه ماه درد با علت نامشـخص داشـته‌اند بـه عنوان افـراد مبتـلا بـه کمردرد مزمـن انتخاب شـدند. از جمله شـرایط ورود بـه تحقیـق حضور مسـتمر و منظم در تمرینـات مقاومتی و تمرینـات با وزنه، شـاخص توده بدنی نرمال، نداشـتن دفورمیتی در سـتون فقـرات، عـدم ابتـلا بـه بیماری‌هـای ارتوپـدی، نورولـوژی، عمـل جراحـی در سـر یـا سـتون فقـرات، بیمـاری روماتیسـمی، داشـتن انحنـای نرمـال زاویـه کمـری بـود. بعد از غربالگـری و انتخـاب افـراد طبـق شـرایط عمومـی و اختصاصـی شـرکت کننـدگان توسـط یک پزشـک متخصص ارتوپـدی مورد بررسـی قـرار گرفتنـد و در صـورت نداشـتن شـرایط عمومـی و اختصاصـی از مطالعـه خـارج شـدند. براسـاس بـرآورد حاصل از نرم‌افـزار G*power تعـداد ۴۷ نفـر بـه عنـوان نمونه آمـاری به صـورت در دسـترس و بـا توجـه بـه معیارهـای ورود بـه تحقیق انتخـاب شـده‌اند بـه ایـن ترتیـب تعـداد نمونـه نهایـی انتخـاب شـده توسـط محقـق از میـزان حداقل نمونـه نهایی بیشـتر بوده اسـت. پـس از انتخـاب آزمودنی‌هـا فـرم رضایت‌نامـه کتبـی را مطالعـه کـرده و سـپس آن را امضـا کردنـد. مراحـل آزمـون بـه افـراد توضیـح داده شـد. ایـن مطالعـه در کمیته اخلاق دانشـگاه علـوم پزشـکی همدان بـا کـد IR.UMSHA.REC.1396.933 تأییـد و ثبـت گردیـده اسـت. فعالیـت الکترومایوگرافـی عضلات منتخـب تنه شـامل عضلات مولتی فیدوس، ترنسـورس، رکتوس آبدومینوس، ارکتور اسـپاین در هنگام اجرای اسـکات بالای سـر با اسـتفاده از دسـتگاه الکترومیوگرافـی ۸ کاناله مدل ME6000 سـاخت شـرکت مگاوین فنلاند ثبت شـد. پوسـت قسـمت بالک عضلـه پـس از تراشـیدن موهـا و با اسـتفاده از الـکل ناحیه مورد نظـر تمیـز شـد و برای اتصـال الکترودها آماده سـازی شـد. از الکترودهـای سـطحی یـک بـار مصـرف با جنـس نقـره - کلراید بـه مـوازات فیبرهـای عضلـه بـه روش کرام اسـتفاده شـد. محل قرارگیـری الکترودهـا بـرای عضلـه ترنسـورس دو سـانتی‌متر داخـل و پاییـن قسـمت قدامی فوقانـی ایلیاک کرسـت، رکتوس آبدمینـوس در ۲سـانتی‌متری طرفـی و ۳ سـانتی‌متری فوقانـی نـاف، مولتـی فیـدوس در سـطح مهـره پنجـم کمـری روی خط واصـل بیـن پایین‌تریـن قسـمت خـار خاصـره خلفـی فوقانـی و فضـای بیـن مهـره‌ای اول و دوم کمـری، ارکتـور اسـپاین در ۳ سـانتی‌متری طرفی برجسـتگی خاری مهره در سـطح مهره‌های سـوم و چهـارم کمری متصل شـد. بـرای آنالیـز داده‌های EMG

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

از نرم‌افزار متلب استفاده شد. فرکانس نمونه‌برداری، ۱۰۰۰ هرتز و با نسبت سیگنال به نویز ۹۰ دسی بل تعیین گردید. فیلتر میانگذر ۱۰ تا ۴۵۰ هرتز برای فیلتر داده‌ها استفاده شد. برای نرمال سازی سیگنال‌های الکترومیوگرافی، اطلاعات ریشهٔ مجذور میانگین خطای هر عضله، طی اجرای هر بار تکرار مهارت، به مقدار حداکثر انقباض ارادی ایزومتریک آن عضله تقسیم و سپس در عدد صد ضرب گردید. در این مطالعه ثبت فعالیت الکتریکی عضلات منتخب در حالتی که آزمودنی‌ها هنگام اجرای اسکات بودند انجام شد. اسکات بالای سر یک روش غربالگری است که در توانبخشی به منظور ارزیابی عملکرد حرکتی استفاده می‌شود، این حرکت نیاز به قدرت عضلات تنه و شانه دارد و نیاز به حفظ تعادل به هنگام اجرای حرکت است و انجام این حرکت چندان آسان نیست و بایستی هماهنگی در کل زنجیره حرکتی باشد. نحوه انجام اسکات بالای سر بدین گونه بود که افراد به حالتی که پاها به اندازهٔ عرض شانه باز باشد و مستقیماً به طرف جلو باشند به صورت ایستاده قرار می‌گرفتند به گونه‌ای که ناحیهٔ مچ پا و پا باید در وضعیت خنثی قرار گیرد. به منظور مشاهدهٔ و ارزیابی بهتر ناحیهٔ مچ پا و پا ارزیابی بدون کفش انجام شد. از فرد خواسته شد که دستانش را در بالای سر قرار داده و آرنج‌هایش را کاملاً اکستنشن نماید و بازوها را به صورت متقارن طرفین سر قرار دهد. سپس فرد به اندازهٔ ارتفاع یک صندلی به حالت اسکات رفته و به وضعیت شروع باز گردد. فرد حرکت را ۳ بار تکرار کرده و از هر نما حرکت توسط آزمونگران مشاهده شد (قدامی، جانبی و خلفی)، در انجام این آزمون نکات زیر رعایت شده‌اند. افرادی که قادر به انجام صحیح اسکات بالای سر نبودند از پژوهش حذف شدند. مدت زمان انجام تست ۳۰ ثانیه بوده است. برای کمی کردن میزان شدت درد در افراد مبتلا به درد کمر از مقیاس vas استفاده گردید. مقیاس vas حس درد افراد را نشان می‌دهد دو عدد صفر و ده در دو انتهای آن قرار دارند، عدد صفر یعنی بدن درد و ده شدیدترین درد ممکن در نظر گرفته شده است. از نمونه‌ها خواسته می‌شد تا میزان درد خود را با قرار دادن دست خود در اعداد بین این محدوده قرار دهد. پایایی این آزمون ۰/۹۷ گزارش شده است[۲۲] در تحقیق حاضر افراد با مقدار درد بالاتر از ۴ وارد پژوهش شدند. از رایج‌ترین مقیاس‌های ناتوانی، پرسشنامه درد ناتوانی درد پشتی اوسوستری است که در این پژوهش جهت سنجش ناتوانی از این پرسشنامه استفاده شد. این پرسشنامه شامل ده بخش شش گزینه‌ای است. این ده بخش چگونگی عملکرد افراد در فعالیت‌های روزمره را بررسی می‌کنند. هر بخش میزان ناتوانی در عملکرد را به ترتیب از صفر (عملکرد مطلوب بدون احساس درد) تا پنج (ناتوانی در اجرای فعالیت به علت درد شدید) رتبه‌بندی می‌کند. شاخص ناتوانی اوسوستری برابر مجموع امتیازات ده بخش ضربدر ۲ و دارای ارزش صفر تا ۱۰۰ است. شاخص ناتوانی صفر نشان می‌دهد فرد سالم و قادر به انجام فعالیت‌های روزمره بدون درد است. صفر تا ۲۰ ناتوانی کم، ۲۱ تا ۴۰ ناتوانی متوسط، ۴۱ تا ۶۰ ناتوانی زیاد، ۶۱ تا ۸۰ ناتوانی شدید و امتیاز بالاتر به منزله ناتوانی کاملا حاد است که فرد قادر به انجام هیچ حرکتی نیست.



تصویر شماره ۱. نحوه انجام اسکات بالای سر و ثبت فعالیت عضلات منتخب

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

از آزمون گلموگروف اسمیرنوف برای تعیین نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. برای بررسی ارتباط بین فعالیت الکترومیوگرافی عضلات و میزان درد و ناتوانی عملکردی از آزمون همبستگی پیرسون و t مستقل برای مقایسه این افراد استفاده شد. کلیه روش‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار spss23 و در سطح معناداری ۰،۰۵ اندازه‌گیری شد.

نتایج

جدول شماره ۱. ویژگی‌های دموگرافیک و میزان درد و ناتوانی بیماران

جنسیت	سن (سال) M±SD	قد (CM) M±SD	وزن (Kg) M±SD	شاخص توده بدن (Kg/M2) M±SD	درد (VAS) M±SD	ناتوانی عملکردی (OLBPD) M±SD	میزان انحنای کمری (deg) M±SD
مردان	۲۱±۱/۷۳	۱۷۵/۴۵±۷/۸۴	۶۸/۹۶±۹/۰۳	۲۲/۴۰±۲/۳۱	۴/۹۸±۱/۰۷	۲۸/۸۱±۱۲/۷۵	۲۸/۰۱±۴/۵۴
زنان	۲۲/۳۵±۱/۹۴	۱۶۱/۷۹±۶/۰۹	۵۶/۷۳±۸/۶۵	۲۱/۶۲±۳/۰۹	۴/۸۶±۲/۴۶	۳۱/۹۲±۱۰/۷۴	۳۰/۲۰±۶/۳۴

جدول شماره ۲. نتایج آزمون پیرسون بین میزان درد و ناتوانی با فعالیت عضلات منتخب

متغیر	گروه	Correlation Coefficient with VAS	Sig VAS	Correlation Coefficient with Disability	Sig Disability
ارکتور اسپاین	مردان	۰/۱۴۰	۰/۶۸۲	۰/۱۸۳	۰/۵۸۹
	زنان	-۰/۰۵۵	۰/۸۵۱	-۰/۱۶۳	۰/۵۷۸
مولتی فیدوس	مردان	-۰/۶۶۷	۰/۰۲۵*	-۰/۷۷۴	۰/۰۰۵ *
	زنان	-۰/۸۹۳	۰/۰۰۰*	-۰/۸۲۴	۰/۰۰۰*
رکتوس آبدومینوس	مردان	۰/۱۸۲	۰/۵۹۲	۰/۱۶۹	۰/۶۱۹
	زنان	۰/۲۳۰	۰/۴۲۹	۰/۰۸۴*	۰/۷۷۶
ترنسورس آبدومینوس	مردان	-۰/۸۵۰	۰/۰۰۱*	۰/۷۱۴*	۰/۰۱۴*
	زنان	-۰/۸۷۳	۰/۰۰۰*	-۰/۵۸۳	۰/۰۲۹*

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که بین فعالیت عضلات لوکال تنه (مولتی فیدوس و ترنسورس) با میزان درد و ناتوانی عملکردی در هر دو گروه زنان و مردان همبستگی معکوس و معناداری وجود داشت($p \geq ۰،۰۵$)؛ ولی بین فعالیت عضلات گلوبال با مولفه‌های مذکور ارتباط وجود ندارد ($p > ۰،۰۵$).

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

جدول شماره ۳. نتایج آزمون t مستقل، مقایسه میزان فعالیت عضلات بین زنان و مردان

متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار	t	sig
ارکتور اسپاین	مردان	۲۹/۳۹	۱۶/۱۲	۰/۰۰۵	۰/۹۹۶
	زنان	۲۹/۳۷	۸/۴۱		
مولتی فیدوس	مردان	۲۳/۱۵	۹/۸۰	۰/۹۵۰	۰/۳۵۲
	زنان	۲۷/۸۱	۱۳/۶۸		
رکتوس آبدومینوس	مردان	۱۸/۲۲	۱۹/۵۱	۰/۲۷۳	۰/۷۸۷
	زنان	۱۶/۳۳	۱۵/۱۰		
ترنسورس آبدومینوس	مردان	۱۷/۸۹	۷/۹۶	۰/۶۸۲	۰/۵۰۲
	زنان	۱۵/۵۲	۹/۶۶		

نتایج جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که که در میزان فعالیت عضلات مولتی فیدوس، ترنسوس آبدومینوس، رکتوس آبدومینوس و ارکتور اسپاین؛ بین زنان و مردان مبتلا به کمردرد مزمن اختلاف معناداری وجود ندارد ($p>0,05$).

بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی رابطه میزان درد و ناتوانی عملکردی با فعالیت عضلات منتخب لوکال و گلوبال ناحیه تنه می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین فعالیت عضلات لوکال تنه (مولتی فیدوس و ترنسورس) با میزان درد و ناتوانی عملکردی همبستگی معکوس و معناداری وجود داشت. از آنجا که تمام عضلات پشتی و کمری در کنترل حرکات و ثبات ستون فقرات مشارکت دارند، اما در بین عضلات، عضلات لوکال در وضعیت‌های پویا نیز ستون فقرات را کنترل می‌کنند در نتیجه نقش حیاتی‌تری در کنترل حرکات بین مهره‌ای دارند[۲۳]. ثبات دهنده‌های موضعی، عضلات عمقی کوچکی هستند که قسمت‌های مختلف مهره‌های ستون فقرات را بهم متصل می‌کند. این عضلات شامل: مولتی فیدوس، ترنسورس و اینترنال و اکسترنال اوبلیکیو هستند. در بیماران مبتلا به کمردرد، وضعیت کنترل تنه مختل و فعالیت عضلات لوکال کم می‌شود[۲۴]. همچنین، عملکرد ثبات بخشی عضلات ضد جاذبه تنه در این افراد کاهش می‌یابد. چون این عضلات مسئول حفظ پوسچر در برابر جاذبه هستند[۲۵]. عضله عرضی شکم و مولتی فیدوس دو عضله عمقی تنه می‌باشند که وظیفه حفظ ثبات ستون فقرات در زمان استراحت و زمان حرکات را به عهده دارند. مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است نشان داد که افراد مبتلا به کمردرد حاد و مزمن تغییرات غیر طبیعی فیزیکی (از جمله شکل، بعد، ترکیب و عملکرد) این عضلات را نسبت به افراد سالم دارند. تحقیق حاضر با نتایج تحقیق Ferreira و همکاران ۲۰۱۴[۲۶] اکبری و همکاران ۲۰۰۸[۲۷]، France و همکاران ۲۰۱۰[۲۸] Andrusaitis و همکاران ۲۰۱۱[۲۹]، Vasseljen و همکاران ۲۰۱۲[۳۰]، Marshall & Murphy ۲۰۱۰[۷] همسو می‌باشد. این محققان بعد از انجام تمرینات متنوع میزان درد و فعالیت‌های عملکردی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن بررسی کرده بودند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج مطالعه Vasseljen و همکاران ۲۰۱۲[۳۱] و Allison و همکاران ۲۰۱۲[۳۲] همخوانی نداشت. این محققان در مطالعات خود

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

به این نتیجه رسیدند که بین تغییرات در شروع فعالیت عضله عرضی شکم و کاهش درد و ناتوانی ارتباط معنی‌دار وجود ندارد. علت این ناهمخوانی احتمالا متفاوت بودن در روش ثبت فعالیت عضلات باشد. در اکثر تحقیقات انجام شده در این راستا میزان فعالیت عضله ترنسورس مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیقی که میزان فعالیت عضلات لوکال و گلوبال تنه را با میزان درد و فعالیت عملکردی را مورد مقایسه قرار دهد، توسط محقق یافت نشد. ستون فقرات انسان ساختار بی ثباتی دارد، بنابراین ثبات بیشتر ستون فقرات توسط ساختار عضلانی تنه فراهم می‌شود. عضلات تنه که به عنوان عضلات کر شناخته می‌شوند، نقش مهمی در حفظ نرمال راستای ستون فقرات بازی می‌کنند. همچنین عضلات کر جهت حفظ ساختار ستون فقرات به هنگام اعمال باری که به ستون فقرات فشار مضاعف وارد می‌کند، ضروری هستند. در دهه‌های اخیر پژوهشگران نشان دادند که چنانچه ضعف در عضلات کر وجود داشته باشد، منجر به کمردرد خواهد شد. مطالعات اخیر به بررسی برخی عضلات همچون ترنسورس و اینترنال اوبلیکیو پرداختند و تاکنون مطالعه‌ای که به مقایسه عضلات منتخب لوکال و گلوبال در افراد مبتلا به کمردرد مزمن بپردازد، توسط محقق یافت نشد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در میزان فعالیت عضلات منتخب لوکال و گلوبال تنه بین زنان و مردان مبتلا به کمردرد مزمن اختلاف معناداری وجود ندارد. با توجه به نتایج بدست آمده میزان فعالیت عضلات ارکتور اسپاین، رکتوس آبدومینوس و ترنسورس در مردان بیشتر است. Rankin و همکاران در سال ۲۰۰۶ به مقایسه اندازه عضله آبدومینوس در افراد سالم در حالت استراحت پرداخت، در این تحقیق که ۵۵ مرد و ۶۳ زن شرکت کردند، ضخامت عضلات رکتوس آبدومینوس، اینترنال و اکسترنال اوبلیکیو و ترنسورس در مردان بزرگتر از زنان گزارش گردید[۳۳]. Sprimger و همکاران نیز به نتایج مشابه دست یافتند[۳۴]. ولی فعالیت عضله مولتی فیدوس که نقش مهمی در ثبات ناحیه کمری و جلوگیری از ایجاد درد دارد در زنان بیشتر است که میزان اختلاف نسبت به مردان بسیار چشمگیر است. از آنجا که این عضله جز عضلات لوکال بوده و به دلیل اینکه میزان فعالیت این عضلات به هنگام انجام حرکت اسکات گرفته شده است احتمالا زنان به علت درد یا ترس انقباض بیشتری در عضلات عمقی داشتند و میزان فعالیت این عضله در این گروه بیشتر شده است و یا افزایش فعالیت عضله مولتی فیدوس در حالت اسکات به دلیل نیازهای مکانیکی برای غلبه بر گرانش زمین باشد. kienbacher و همکاران ۲۰۱۶ به بررسی تأثیر سن و جنسیت مرتبط با الگوهای عصبی- عضلانی را در طی انجام حرکت Flection- Extension تنه در افراد مبتلا به کمردرد مزمن مورد بررسی قرار دادند و اختلاف معناداری را بین فعالیت عضلات در زنان و مردان مشاهده کردند[۳۵].

نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق حاضر کاهش فعالیت عضلات لوکال را در افراد مبتلا به کمردرد مزمن نشان می‌دهد و در این افراد فعالیت عضلات گلوبال افزایش می‌یابد در نتیجه اثرات مضری بر افراد مبتلا به کمردرد و نحوه زندگی آنها بر جای خواهد گذاشت. بنابراین پیشنهاد می‌شود در مراکز توانبخشی تمریناتی را که به تقویت عضلات لوکال جهت افزایش فعالیت عضلات و کاهش درد و ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن بپردازند.

محدودیت‌های تحقیق

از جمله محدویت‌های تحقیق حاضر عدم کنترل فعالیت‌های بدنی در زمان قبل از انجام تست که احتمالا بر فعالیت عضلات تأثیرگذار باشد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از کلیه افراد شرکت‌کننده در این پژوهش کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.
تعارض در منافع وجود ندارد.

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

References

1. George SZ, Childs JD, Teyhen DS, Wu SS, Wright AC, Dugan JL, Robinson ME. Predictors of occurrence and severity of first time low back pain episodes: findings from a military inception cohort. PloS one. 2012 Feb 15;7(2):e30597.
2. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. The Lancet. 2012 Feb 10;379(9814):482-91.
3. Yalfani A, Ahmadnezhad L, Gholami B, Mayahi F. The Effect of Six-Weeks Aquatic Exercise Therapy on Static Balance, Function oOf Trunk And Pelvic Girdle Muscles, Pain, And Disability in Woman With Chronic Low Back Pain. Iranian Journal of Health Education and Health Promotion. 2017 Nov 15;5(4):288-95.)Persian(
4. Cerniauskaite M, Quintas RU, Boldt C, Raggi A, Cieza A, Bickenbach JE, Leonardi M. Systematic literature review on ICF from 2001 to 2009: its use, implementation and operationalisation. Disability and rehabilitation. 2011 Jan 1;33(4):281-309.
5. Gruther W, Wick F, Paul B, Leitner C, Posch M, Matzner M, Crevenna R, Ebenbichler G. Diagnostic accuracy and reliability of muscle strength and endurance measurements in patients with chronic low back pain. Journal of rehabilitation medicine. 2009 Jul 5;41(8):613-9.
6. Yahia A, Jribi S, Ghroubi S, Elleuch M, Baklouti S, Elleuch MH. Evaluation of the posture and muscular strength of the trunk and inferior members of patients with chronic lumbar pain. Joint Bone Spine. 2011 May 1;78(3):291-7.
7. Marshall P, Murphy B. Delayed abdominal muscle onsets and self-report measures of pain and disability in chronic low back pain. Journal of Electromyography and kinesiology. 2010 Oct 1;20(5):833-9
8. Mehta R, Cannella M, Smith SS, Silfies SP. Altered trunk motor planning in patients with nonspecific low back pain. Journal of motor behavior. 2010 Jan 1;42(2):135-44.
9. Newcomer KL, Jacobson TD, Gabriel DA, Larson DR, Brey RH, An KN. Muscle activation patterns in subjects with and without low back pain. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2002 Jun 1;83(6):816-21.
10. Oddsson LI, De Luca CJ. Activation imbalances in lumbar spine muscles in the presence of chronic low back pain. Journal of applied physiology. 2003 Apr 1;94(4):1410-20.
11. Lee AS, Cholewicki J, Reeves NP, Zazulak BT, Mysliwiec LW. Comparison of trunk proprioception between patients with low back pain and healthy controls. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2010 Sep 1;91(9):1327-31.
12. Yılmaz B, Yaşar E, Taşkaynatan MA, Göktepe AS, Tuğcu İ, Yazıcıoğlu K, Möhür H. Relationship between lumbar muscle strength and proprioception after fatigue in men with chronic low back pain. Archives of Rheumatology. 2010;25(2):068-71.
13. Reeves NP, Narendra KS, Cholewicki J. Spine stability: the six blind men and the elephant. Clinical Biomechanics. 2007 Mar 1;22(3):266-74.
14. Rossi DM, Morcelli MH, Cardozo AC, Denadai BS, Gonçalves M, Navega MT. Rate of force development and muscle activation of trunk muscles in women with and without low back pain: A case-control study. Physical Therapy in Sport. 2017 Jul 1;26:41-8.
15. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. Orthopedic Clinics of North America. 2003 Apr 1;34(2):245-54.
16. Borghuis J, Hof AL, Lemmink KA. The importance of sensory-motor control in providing core stability. Sports medicine. 2008 Nov 1;38(11):893-916.
17. Maffiuletti NA, Aagaard P, Blazevich AJ, Folland J,

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

Tillin N, Duchateau J. Rate of force development: physiological and methodological considerations. European journal of applied physiology. 2016 Jun 1;116(6):1091-116.

18. Chiarotto A, Deyo RA, Terwee CB, Boers M, Buchbinder R, Corbin TP, Costa LO, Foster NE, Grotle M, Koes BW, Kovacs FM. Core outcome domains for clinical trials in non-specific low back pain. European Spine Journal. 2015 Jun 1;24(6):1127-42.
19. Clark M, Lucett S, editors. NASM essentials of corrective exercise training. Lippincott Williams & Wilkins; 2010 Sep 21.
20. Hodges P. Acute experimental pain changes postural recruitment of the trunk muscles in pain-free humans. Exp Brain Res. 2003;151:262-71.
21. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior research methods. 2007 May 1;39(2):175-91
22. Boonstra AM, Preuper HR, Balk GA, Stewart RE. Cut-off points for mild, moderate, and severe pain on the visual analogue scale for pain in patients with chronic musculoskeletal pain. PAIN®. 2014 Dec 1;155(12):2545-50.
23. Hodges P, Holm AK, Holm S, Ekström L, Cresswell A, Hansson T, Thorstensson A. Intervertebral stiffness of the spine is increased by evoked contraction of transversus abdominis and the diaphragm: in vivo porcine studies. Spine. 2003 Dec 1;28(23):2594-601.
24. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transversus abdominis. Spine. 1996 Nov 15;21(22):2640-50.
25. Richardson CA, Jull GA. Muscle control–pain control. What exercises would you prescribe?. Manual therapy. 1995 Nov 1;1(1):2-10.
26. Ferreira P, Ferreira M, Maher C, Refshauge K, Herbert R, Hodges P. Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. British Journal of Sports Medicine. 2009 May 26.
27. Akbari A, Khorashadizadeh S, Abdi G. The effect of motor control exercise versus general exercise on lumbar local stabilizing muscles thickness: randomized controlled trial of patients with chronic low back pain. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. 2008 Jan 1;21(2):105-12. (Persian)
28. França FR, Burke TN, Caffaro RR, Ramos LA, Marques AP. Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2012 May 1;35(4):279-85.
29. Andrusaitis SF, Brech GC, Vitale GF, Greve JM. Trunk stabilization among women with chronic lower back pain: a randomized, controlled, and blinded pilot study. Clinics. 2011;66(9):1645-50.
30. Vasseljen O, Fladmark AM. Abdominal muscle contraction thickness and function after specific and general exercises: a randomized controlled trial in chronic low back pain patients. Manual therapy. 2010 Oct 1;15(5):482-9.
31. Vasseljen O, Unsgaard-Tøndel M, Westad C, Mork PJ. Effect of core stability exercises on feed-forward activation of deep abdominal muscles in chronic low back pain: a randomized controlled trial. Spine. 2012 Jun 1;37(13):1101-8.
32. Allison GT. Abdominal muscle feedforward activation in patients with chronic low back pain is largely unaffected by 8 weeks of core stability training. Journal of physiotherapy. 2012 Sep 1; 58(3):200.
33. Rankin G, Stokes M, Newham DJ. Abdominal muscle size and symmetry in normal subjects. Muscle & Nerve: Official Journal of the American

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

Association of Electrodiagnostic Medicine. 2006 Sep;34(3):320-6

34. Springer BA, Mielcarek BJ, Nesfield TK, Teyhen DS. Relationships among lateral abdominal muscles, gender, body mass index, and hand dominance. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2006 May;36(5):289-97.

35. Kienbacher T, Fehrmann E, Habenicht R, Koller D, Oeffel C, Kollmitzer J, Mair P, Ebenbichler G. Age and gender related neuromuscular pattern during trunk flexion-extension in chronic low back pain patients. Journal of neuroengineering and rehabilitation. 2016 Dec;13(1):16.

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