

افراد مبتلا به کمردرد می‌تواند در نتیجه تغییر در سطح نگرش، باورهای حرکتی و ترس از حرکت فرد مبتلا به کمردرد در مواجهه با فعالیت‌های عمل‌کردی ایستاده و پویا باشد. بر این اساس هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی ارتباط بین سطح فعالیت عضلات عمقی و سطحی شکمی در شرایط تکلیف پاسچرال ایستاده‌ی پویا و شدت درد، ناتوانی و ترس از حرکت در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع تحلیل روابط بوده و روش نمونه‌گیری نیز به روش غیر احتمالی در دسترس بود. بر اساس مطالعات پیشین [۱۵]، ۴۴ نفر از میان زنان مبتلا به کمردرد داوطلب که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، در مطالعه شرکت نمودند. دامنه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال و دوره کمردرد ۱۲ هفته بدون انتشار علائم به اندام تحتانی از معیارهای ورود به مطالعه بودند [۱۶]. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل: گزارش سابقه‌ای از جراحی ناحیه ستون فقرات، شکستگی ستون فقرات و لگن، گزارش تشخیص بیماری سیستماتیک خاص مانند دیابت، بیماری‌های روماتیسمی و سل توسط افراد مورد مطالعه، فتق دیسک بین مهره‌ای با علائم درگیری ریشه عصبی، علائم سیاتیک و گزارش در ام آر آی، وجود علائم دم اسبی، وجود علائم تنگی کانال نخاعی، درگیری ریشه عصبی، وجود اسکولیوز و کایفوز ساختاری ستون فقرات و دفرمیتی‌های اندام تحتانی، هر گونه گزارش علائم جدی ستون فقرات شامل درد غیرمکانیکال، وجود علائم اسپوندیلیت آنکلوزان، شدت درد کم‌تر از سه و بیش‌تر از هفت در شاخص بصری اندازه‌گیری درد در طول زمان انجام آزمون، سرگیجه وضعیتی، گزارش اختلالات بینایی و شنوایی اصلاح نشده، گزارش استفاده از هر گونه داروی آرام‌بخش در دو روز گذشته و گزارش حاملگی بود [۱۶-۱۹]. در این مطالعه، توان آزمون ۰/۸۵ و ضریب آلفا ۰/۰۵ در نظر گرفته شده بود.

نشان داده‌اند که الگوی فعالیت عضلات عمقی و سطحی شکمی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در مقایسه با افراد سالم طی تکالیف پاسچرال ایستاده‌ی پویا و عمل‌کردی به‌طور واضحی دچار اختلال می‌گردد. به‌نظر می‌رسد که تغییر در الگوی فعالیت عضلات ثبات‌دهنده تنه در نتیجه‌ی تغییرات در سطوح بالای کنترل حرکت باشد [۷،۶].

از طرفی شواهد نشان داده است که در بسیاری از افراد مبتلا به کمردرد مزمن درجاتی از ناتوانی و ترس از حرکت مشاهده شده و محدودیت‌هایی را در انجام فعالیت‌های روزمره، به‌خصوص فعالیت‌های ایستاده‌ی پویا خواهند داشت [۹،۸]. به‌نظر می‌رسد که ترس از حرکت به‌عنوان عامل تأثیرگذار و پیش‌بینی‌کننده در میزان ناتوانی بالینی افراد مبتلا به کمردرد مزمن محسوب می‌شود [۱۰،۹]. در حالی‌که مشاهداتی مبنی بر وجود ارتباط بین سطح عمل‌کرد عضلات تنه و شاخص‌های درد و ناتوانی در برخی از تکالیف حرکتی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن وجود داشته و این‌که بهبود فعالیت عضلات تنه میزان ناتوانی را کاهش می‌دهد [۱۲،۱۱]. بر اساس نتایج برخی از مطالعات گذشته، به‌نظر می‌رسد که ارتباط دو طرفه‌ای بین سطح فعالیت عضلات تنه و درد، ناتوانی و ترس از حرکت در افراد مبتلا به کمردرد وجود داشته باشد. از طرفی برخی از مطالعات نیز هیچ‌گونه ارتباطی را بین سطح فعالیت عضلات تنه و شدت درد مشاهده نکرده‌اند [۱۴،۱۳]. البته مطالعاتی که تا به حال انجام گردیده است، فقط ارتباط بین فعالیت عضلات سطحی تنه و شاخص‌های درد و ناتوانی را بررسی نموده‌اند و تا به حال هیچ مطالعه‌ای به‌طور جامع به بررسی ارتباط سطح فعالیت هر دو عضلات سطحی و عمقی تنه با شاخص میزان ترس از حرکت علاوه بر شاخص‌های درد، ناتوانی طی تکالیف عمل‌کردی و پویا نپرداخته است. در حالی‌که به‌نظر می‌رسد میزان ترس از حرکت نقش بسزایی بر کنترل سطوح حرکت و سطح فعالیت عضلات عمقی تنه خواهد داشت. از طرفی الگوی فعالیت عضلات سطحی و عمقی شکمی طی تکالیف عمل‌کردی دچار اختلال واضح‌تری گشته [۷] و این تغییرات در رفتار حرکتی

تأییدیه کمیته اخلاق این مطالعه از دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی کسب (USWR.REC.1393.148) و در مرکز تحقیقات توانبخشی عصبی عضلانی دانشگاه علوم پزشکی سمنان انجام گرفت. پس از تأیید آزمودنی‌ها بر اساس معیارهای ورود و خروج مطالعه، توضیحات کافی در خصوص مراحل انجام آزمون به افراد داده شده و در صورت پذیرش شرکت، با پر کردن فرم رضایت‌نامه کتبی موافقت خود را اعلام می‌نمودند.

در این مطالعه شدت درد بیماران از طریق شاخص بصری اندازه‌گیری درد (Visual Analogue Scale) مشخص گردید که از صفر تا ۱۰ رتبه‌بندی می‌شد و بیمار باید ارزیابی خود را از درد موجود، روی یک خط مدرج از صفر (بدون درد) تا ۱۰ (شدیدترین درد قابل تصور) مشخص می‌کرد. شواهد متعددی تأییدکننده روایی این روش در سنجش شدت درد هستند [۲۰]. هم‌چنین میزان ناتوانی افراد مبتلا به کمردرد از طریق نسخه فارسی پرسش‌نامه رولند-موریس (Roland-Morris Disability Questionnaire) سنجیده شد [۲۱]. این پرسش‌نامه شامل ۲۴ سؤال درباره کارهای عمل‌کردی و روزمره می‌باشد و هر سؤال دارای یک امتیاز می‌باشد که بین صفر به معنای عدم ناتوانی تا ۲۴ به معنای حداکثر ناتوانی نمره‌گذاری شده است. میزان ترس از حرکت افراد نیز از طریق نسخه فارسی مقیاس ترس از حرکت تمپا (Tampa skale for kinesiophobia) سنجیده شد [۲۲]. مقیاس ترس از حرکت تمپا یک ابزار ۱۷ آیتمی بود که هر آیتم به صورت مقیاس لیکرت (Likert Type Questionnaire) چهار نقطه‌ای پاسخ‌دهی می‌گردید. با توجه به این‌که مطالعات نشان داده بودند که شرایط بی‌ثبات و پویا بر میزان فعالیت عضلات ناحیه تنه در افراد مبتلا به کمردرد تأثیرگذار است [۲۳] و از طرفی یک فعالیت عمل‌کردی طی فعالیت‌های روزمره محسوب می‌گردد، از آزمون ایستاده پاسچرال استفاده گردید. جهت آشنایی آزمودنی‌ها با آزمون، نحوه انجام آزمون یک‌بار برای فرد توضیح داده می‌شد و فرد با پای برهنه به مدت ۲ دقیقه بر روی صفحه نیروی بایودکس قرار می‌گرفت و ویژگی‌های

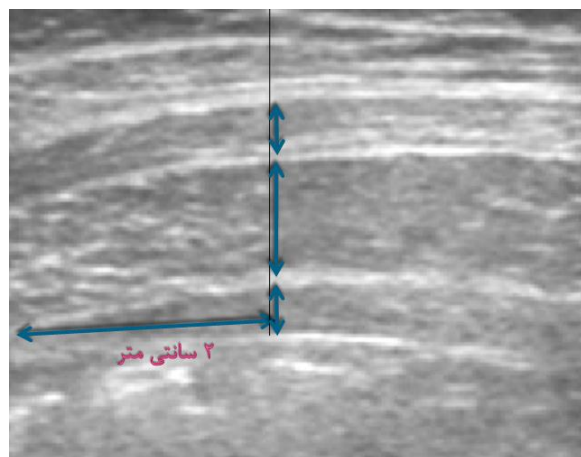
فردی (قد، وزن، سن) و ویژگی‌های آزمون (زمان و سطح مورد نظر) ثبت می‌گردید. در طول این مدت به آزمودنی اجازه داده می‌شد تا محل پای خود را تغییر داده و بهترین موقعیتی که بیش‌ترین تعادل را در وضعیت آزمون دارد، به‌عنوان محل پای خود اتخاذ نماید. بدین ترتیب، در تمام مراحل آزمون از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد که در موقعیت ابتدایی صفحه تعادل بایودکس قرار بگیرند و در مدت ۳۰ ثانیه قرارگیری بر روی سطوح تعادل بایودکس، تمام توجه خود را به کاغذی که در روبروی آن‌ها در فاصله دو متری بر روی دیوار نصب شده بود، معطوف کنند. هم‌چنین تأکید می‌گردید که در حین ایستادن بر روی سطح تعادل بایودکس سعی کنند که حتی‌المقدور صفحه متحرک دستگاه تعادل بایودکس را بی‌حرکت و به صورت افقی حفظ کرده و دست‌ها را در ناحیه کمری در هم قفل نموده و ثابت نگه دارند [۷].

جهت اندازه‌گیری ضخامت عضلات شکمی از دستگاه اولتراسونوگرافی HS-2100V ساخت شرکت هوندا الکترونیک کشور ژاپن با پروب خطی ۷/۵ مگا هرتز نوع B استفاده گردید. ثبت از عضلات عرضی شکمی، مایل داخلی و خارجی شکمی سمت راست بدن بود که در چهار وضعیت طاق‌باز خوابیده، ایستاده ثابت، ایستاده بر روی سطح ۶ و ۳ ثبات سیستم تعادل بایودکس انجام می‌گردید (شکل ۱-۱). جهت اندازه‌گیری ضخامت عضلات شکمی توسط دستگاه اولتراسونوگرافی، در ابتدا خط میانی آگزیلاری سمت راست بدن در ناحیه بین لبه ستیغ ایلپاک و آخرین دنده مشخص شده و ۲/۵ سانتی‌متر به طرف جلو آمده و این نقطه را که هر سه عضله عرضی شکم، مایل داخلی و مایل خارجی با اولتراسونوگرافی به‌وضوح قابل مشاهده بودند، علامت‌گذاری می‌کردیم [۷]. لازم به‌ذکر است که با توجه به شرایط پویای آزمون‌ها در مطالعه حاضر، از تثبیت‌کننده استفاده گردید تا امکان تثبیت پروب دستگاه اولتراسونوگرافی بر روی پوست در شرایط قرارگیری آزمودنی بر روی دستگاه تعادل بایودکس را فراهم نماید [۲۴، ۲۵] (شکل ۱، B). مطالعات قبلی در این خصوص نشان دادند که تکرارپذیری اولتراسونوگرافی در

جهت ارزیابی میزان انطباق توزیع متغیرهای کمی با توزیع نظری نرمال از آزمون کولمگروف-اسمیرن (K-S) استفاده گردید. جهت بررسی ارتباط بین شاخص‌های درد، ناتوانی و ترس از حرکت با میزان تغییر ضخامت عضلات شکمی در سطوح اتکاء بی‌ثبات در افراد مبتلا به کمردرد از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. آنالیز آماری با کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام شد.



شکل ۱. (A) وضعیت قرارگیری آزمودنی بر روی دستگاه تعادل بایودکس، استفاده از تثبیت کننده پروب اولتراسونوگرافی و ثبت داده های اولتراسونوگرافی در رایانه توسط آزمونگر، (B) اجزاء تثبیت کننده پروب اولتراسونوگرافی



شکل ۲) اندازه گیری ضخامت عضلات شکمی از تصویر اولتراسونوگرافی توسط نرم افزار اندازه گیری Corel DRAW

نتایج

مقادیر میانگین، دامنه و انحراف معیار متغیرهای زمینه‌ای و متغیرهای اصلی مطالعه در جدول ۱ ذکر گردیده است. تمامی

شرایط استفاده از تثبیت کننده پروب افزایش می‌یابد [۲۶،۲۵]. ترتیب انجام چهار شرایط آزمون برای هر آزمودنی کاملاً به صورت تصادفی انتخاب می‌شد. از آنجایی که امکان ذخیره تصویر اولتراسونوگرافی در یک لحظه خاصی از مدت زمان ۳۰ ثانیه‌ای آزمون‌های پاسچرال ایستاده در شرایط یکسان برای همه آزمودنی‌ها وجود نداشت، لازم بود که تمام داده‌های اولتراسونوگرافی به شکل فیلم در رایانه شخصی ذخیره گردد و بعد تصاویر به صورت آفلاین مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند [۲۷،۷].

بررسی داده‌های اولتراسونوگرافی به صورت آفلاین بوده و آزمونگر به شکل کور اطلاعات افراد را که توسط دستیار تحقیق به صورت کدبندی شده درآمده بود، دریافت می‌نمود. جهت تهیه تصاویر عضلات شکمی از فیلم ذخیره شده در رایانه از نرم‌افزار video to JPG convertor (مدل V.5.0.24 419- ساخت کشور آمریکا) استفاده گردید تا به شکل کاملاً تصادفی سه تصویر از تصاویر ۳۰ ثانیه‌ای انتخاب گردد [۷]. سپس میانگین ضخامت هر یک از عضلات شکمی از سه تصویر به دست آمده برای یکی از وضعیت‌های آزمون محاسبه و به عنوان ضخامت عضلات در آن آزمون در نظر گرفته می‌شد. همچنین جهت اندازه‌گیری ضخامت عضلات از نرم‌افزار اندازه‌گیری Corel DRAW, X7 (مدل S3002694725، ساخت کشور آمریکا) استفاده گردید که با دقت بالایی امکان محاسبه ضخامت عضلات شکمی در تصاویر به دست آمده از اولتراسونوگرافی را به واحد میلی‌متر فراهم می‌نمود [۲۸]. جهت اندازه‌گیری ضخامت عضلات داخلی وی شکل عضله عرضی شکمی، فاصله عمودی بین دو لبه داخلی فاسیای هر عضله اندازه‌گیری می‌شد (شکل ۲).

آنالیز آماری جهت تعیین میزان فعالیت عضلات شکمی در آزمون‌های مختلف، از مقادیر نرمالایز شده و محاسبه درصد تغییر ضخامت عضله استفاده شده که با فرمول ذیل محاسبه گردید [۲۹].

$$\frac{\text{muscle thickness in standing test} - \text{muscle thickness in rest position (supine position)}}{\text{muscle thickness in rest position (supine position)}} \times 100$$

ضخامت عضلات شکمی و نمرات مقیاس شدت درد وجود نداشت. در حالی که بین متغیرهای درصد تغییر ضخامت عضلات شکمی در شرایط سطح پویایی حداکثر (سطح ثبات ۳) و مقیاس ترس از حرکت تمپا همبستگی معنی دار و معکوسی وجود داشت ($P < 0.05$), اگر چه این همبستگی ضعیف بود ($r = -0.32$ - -0.36).

متغیرها از توزیع نرمال برخوردار بودند (جدول ۱). نتایج حاصل از آزمون آماری تحلیل همبستگی در قالب ضرایب همبستگی پیرسون و مقادیر P در جدول ۲ ارائه شده است. آنالیز داده‌ها نشان داد که همبستگی معنی داری بین متغیرهای درصد تغییر ضخامت عضلات شکمی و نمرات پرسش‌نامه ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد وجود نداشت. همچنین همبستگی معنی داری بین متغیرهای درصد تغییر

جدول ۱. مقادیر میانگین، انحراف معیار، دامنه و سطح معنی داری آزمون K-S برای متغیرهای کمی مورد مطالعه در افراد مبتلا به کمردرد

ردیف	متغیر	واحد سنجش	میانگین	انحراف معیار	دامنه	سطح معنی داری آزمون K-S
۱	سن	سال	۳۶/۳۳	۶/۲۲	۲۲-۴۹	۰/۸۰
۲	قد	سانتیمتر	۱۶۱/۰۹	۵/۵۷	۱۵۰-۱۷۸	۰/۲۵
۳	وزن	کیلوگرم	۶۳/۴	۶/۵۲	۵۲-۸۵	۰/۰۶
۴	شاخص توده بدنی	کیلوگرم/متر	۲۴/۴۷	۲/۵۶	۱۸/۳۱-۳۱/۲۲	۰/۸۱
۵	VAS	مقیاس (۰-۱۰)	۴/۵۸	۰/۸۱	۳-۶	۰/۰۹
۶	RMDQ	مقیاس (۰-۲۴)	۱۱/۷۳	۲/۴۳	۸-۲۰	۰/۱۳
۷	TS	مقیاس (۱۷-۶۸)	۴۴/۲۲	۷/۰۹	۲۰-۵۸	۰/۷۸
۹	TrA.T.Ch(S.F)	درصد	۱۰/۷۱	۱۵/۵۸	-۱۷/۶۷-۳۳/۴۵	۰/۵۳
۱۰	Io.T.Ch (S.F)	درصد	۱۰/۷۹	۱۴/۵۹	-۳۴/۲۹-۴۱/۸۶	۰/۸۴
۱۱	Eo. T.Ch (S.F)	درصد	۳۱/۴۵	۲۷/۰۲	-۷/۴۱-۹۳/۱۶	۰/۷۱
۱۲	TrA.T.Ch (D ₆ .F)	درصد	۲۱/۰۸	۱۷/۷۶	-۱۱/۰۰-۵۶/۵۵	۰/۹۹
۱۳	Io.T.Ch (D ₆ .F)	درصد	۱۸/۹۱	۱۸/۹۲	-۲۸/۱۴-۵۹/۵۷	۰/۸۹
۱۴	Eo. T.Ch (D ₆ .F)	درصد	۵۲/۵۶	۲۸/۲۴	-۱/۴۳-۱۱۸/۱۸	۰/۸۲
۱۵	TrA.T.Ch (D ₃ . F)	درصد	۲۹/۸۳	۱۶/۸۸	۱/۳۷-۶۱/۰۳	۰/۹۸
۱۶	Io.T.Ch (D ₃ . F)	درصد	۲۳/۲۶	۲۰/۷۷	-۲۶/۲۹-۷۸/۳۷	۰/۷۹
۱۷	Eo. T.Ch (D ₃ . F)	درصد	۶۲/۰۴	۴۰/۲۹	۱/۹۰-۱۴۴/۸۶	۰/۷۲

VAS: Visual analog pain scale, RMDQ: Roland-Morris disability questionnaire, TS: Tampa scale for kinesiophobia, TrA: Transvers abdominis muscle, IO: Internal oblique, EO: External oblique muscle, T.Ch.: Thickness change percentage, S: Static level of Byodex system, D₆: Level 6 of Byodex system, D₃: Level 3 of Byodex system.

جدول ۲. نتایج همبستگی متغیر درصد تغییر ضخامت عضلات شکمی در وضعیت ایستاده بر سطح ثبات ایستا، سطح ثبات ۶ و ۳ با نمرات پرسش‌نامه های ناتوانی، درد و ترس از حرکت

TS		VAS		RMDQ		درصد تغییرات ضخامت عضله
r	(P value)	r	(P value)	r	(P value)	
-۰/۲۴	(۰/۱۲)	-۰/۰۷	(۰/۶۷)	-۰/۰۸	(۰/۵۹)	TrA TCh.S
-۰/۲۲	(۰/۱۴)	-۰/۰۵	(۰/۹۷)	-۰/۰۱	(۰/۹۵)	IO TCh.S
-۰/۱۷	(۰/۲۶)	-۰/۱۲	(۰/۴۲)	-۰/۱۹	(۰/۲۲)	EO TCh.S
*-۰/۳	(۰/۰۴)	-۰/۰۶	(۰/۶۹)	-۰/۱	(۰/۵۲)	TrA TCh.D ₆
-۰/۲۴	(۰/۱۲)	-۰/۱۷	(۰/۲۶)	-۰/۰۷	(۰/۶۵)	IO TCh.D ₆

TS		VAS		RMDQ		درصد تغییرات ضخامت عضله
r	(P value)	r	(P value)	r	(P value)	
-۰/۲۷	(۰/۰۷)	-۰/۱	(۰/۵۲)	-۰/۲۴	(۰/۱۲)	EO TCh.D ₆
*-۰/۳۶	(۰/۰۲)	-۰/۰۵	(۰/۷۷)	-۰/۰۴	(۰/۷۹)	TrA TCh.D ₃
*-۰/۳۲	(۰/۰۲)	-۰/۱۶	(۰/۲۹)	-۰/۱۷	(۰/۲۶)	IO TCh.D ₃
-۰/۲۸	(۰/۰۶)	-۰/۱۶	(۰/۳۰)	-۰/۲۴	(۰/۱۱)	EO TCh.D ₃

RMDQ: Roland-Morris disability questionnaire, VAS: Visual analog pain scale, TS: Tampa scale for kinesiophobia, TrA: Transvers abdominis muscle, IO: Internal oblique, EO: External oblique muscle, TCh.: Thickness change percentage, S: Static level of Byodex system, D₆: Level 6 of Byodex system, D₃: Level 3 of Byodex system.

بحث و نتیجه‌گیری

فرایندهای سیستم عصبی مرکزی دارد [۳۰]. در مطالعه‌ای که توسط Unsgaard و همکارانش در سال ۲۰۱۲ جهت بررسی رابطه‌ی میزان فعالیت عضله‌ی عرضی شکمی و مایل داخلی و باورهای اجتنابی ترس بر روی ۱۰۸ بیمار مبتلا به کمر درد مزمن غیر اختصاصی انجام گرفت، نیز نشان داده شد یک رابطه منفی بین میزان فعالیت عضلات مذکور طی حرکت سریع بازو به بالا و ترس از حرکت وجود دارد [۳۱]. در بیماران مبتلا به کمر درد، ترس از حرکت با کاهش سرعت راه رفتن [۱۳] و ضعف قدرت عضلانی [۳۲] همراه است. ترس از درد با ایجاد رفتار اجتنابی و حرکات محافظتی از یک طرف و تخصیص منابع پردازش اطلاعات و توجه به درد از سوی دیگر می‌تواند عمل‌کرد بیمار مبتلا به کمردرد را در کنترل وضعیت و انجام فعالیت‌های روزانه دچار اختلال سازد [۳۳]. همان‌گونه که در مطالعه حاضر نیز ارتباط معنی‌داری بین ترس از حرکت و میزان ناتوانی افراد مبتلا به کمردرد مشاهده گردید. از این رو، بر اساس نتایج مطالعه حاضر و مطالعات موجود می‌توان استنباط نمود که احتمال تأثیر ترس از حرکت بر تغییر در الگوی عمل‌کرد عضلانی و کاهش در سطح عمل‌کرد عضلات عمقی شکمی در فرد مبتلا به کمردرد وجود دارد. از طرفی در مطالعه Marshal و همکارانش نیز که ارتباط بین زمان شروع فعالیت عضله عرضی شکمی در طی حرکت سریع اندام فوقانی با میزان درد و ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن مورد بررسی قرار گرفت، مشاهده گردید که ارتباط معنی‌داری بین تأخیر در شروع فعالیت این عضله با میزان ناتوانی وجود ندارد [۱۱]. پژوهش حاضر نیز نشان داد که بین میزان عمل‌کرد عضلات شکمی و سطح ناتوانی ارتباط

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین متغیر درصد تغییر ضخامت عضله عمقی شکمی و ترس از حرکت در شرایط تکالیف پاسچرال پویا همبستگی معکوس و معنی‌داری وجود داشت. بر این اساس می‌توان استنباط نمود که بین کاهش عمل‌کرد عضلات عمقی شکمی و میزان ترس از حرکت فرد مبتلا به کمردرد ارتباط معنی‌داری وجود دارد که البته با توجه به میزان قدرت همبستگی ضعیف، احتمال دخالت سایر عوامل بر میزان ترس از حرکت نیز وجود دارد. این در حالی بود که بین شدت درد و سطح ناتوانی با سطح عمل‌کرد عضلات شکمی هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری وجود نداشت. مطالعاتی وجود دارند که مؤید نتیجه مطالعه حاضر می‌باشند. این مطالعات نشان داده‌اند الگوی تغییر یافته حرکت بیش از آن‌که با شدت درد احساس شده در ارتباط باشد، بیانگر تأثیر بخش غیرحسی درد و ترس از درد است [۱۳، ۱۴]. ترس از درد منجر به ترس از حرکت یا ترس از صدمه مجدد می‌گردد که به‌عنوان عامل تأثیرگذار و پیش‌بینی‌کننده در رفتارهای اجتناب از درد و یا ناتوانی بالینی محسوب می‌شود [۹، ۱۰]. تغییرات در الگوی حرکتی و سطح عمل‌کرد عضله عرضی شکمی در افراد مبتلا به کمردرد، به‌خصوص در شرایط پویایی که ثبات پاسچر فرد مختل می‌گردد، می‌تواند منعکس‌کننده اختلال در فرایند کنترل حرکتی و وجود ترس از حرکت به‌دنبال استراتژی تطابق یافته جهت مواجهه با نیازهای اعمال شده توسط درد و یا ترس از درد باشد. به‌نظر می‌رسد که ترس از حرکت عمل‌کرد سیستم عصبی مرکزی را کاهش می‌دهد. چرا که نیازهای پردازشی درد بالاترین تقدم را در

تشکر و قدردانی

از مرکز تحقیقات توانبخشی عصبی عضلانی دانشگاه علوم پزشکی سمنان بابت همکاری و تامین تسهیلات لازم برای انجام این تحقیق تقدیر و تشکر می‌شود.

منابع

- [1] Mohseni Bandpei MA, Ehsani F, Behtash H, Ghanipour M. Occupational low back pain in primary and high school teachers: prevalence and associated factors. *J manipulative physiol Ther* 2014; 37: 702-708.
- [2] Mohseni-Bandpei MA, Fakhri M, Bagheri-Nesami M, Ahmad-Shirvani M, Khalilian AR, Shayesteh-Azar M. Occupational back pain in Iranian nurses: an epidemiological study. *Br J Nurs* 2006; 15: 914-917.
- [3] Mohseni-Bandpei M, Fakhri M, Ahmad-Shirvani M, Bagheri Nessami M, Khalilian A, Shayesteh-Azar M, et al. Low back pain in 1100 Iranian pregnant women: prevalence and risk factors. *Spine* 2009; 9: 795-801.
- [4] Ehrlich GE. Low back pain. *Bull World Health Organ* 2003; 81: 671-672.
- [5] Leigh JP, Markowitz SB, Fahs M, Shin C, Landrigan PJ. Occupational injury and illness in the United States. Estimates of costs, morbidity, and mortality. *Arch Inter Med* 1997; 157: 1557-1568.
- [6] Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part 2. Neutral zone and instability hypothesis. *Spinal Disord* 1992; 5: 390-396.
- [7] Ehsani F, Arab AM, Jaberzadeh S, Salavati M. Ultrasound measurement of deep and superficial abdominal muscles thickness during standing postural tasks in participants with and without chronic low back pain. *Man Ther* 2016; 23: 98-105.
- [8] Roland M, Fairbank J. The roland-morris disability questionnaire and the Oswestry disability questionnaire. *Spine* 2000; 25: 3115-3124.
- [9] Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, van Eek H. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain* 1995; 62: 363-372.
- [10] Vlaeyen JW, Seelen HA, Peters M, de Jong P, Aretz E, Beisiegel E, et al. Fear of movement/(re) injury and muscular reactivity in chronic low back pain patients: an experimental investigation. *Pain* 1999; 82: 297-304.
- [11] Marshall P, Murphy B. Delayed abdominal muscle onsets and self-report measures of pain and disability in chronic low back pain. *J Electromyogr Kinesiol* 2010; 20: 833-839.
- [12] Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Refshauge K, Herbert RD, Hodges PW. Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. *Br J Sports Med* 2010; 44: 1166-1172.
- [13] Al-Obaidi SM, Al-Zoabi B, Al-Shuwaie N, Al-Zaabie N, Nelson RM. The influence of pain and pain-related fear and disability beliefs on walking velocity in chronic low back pain. *Int J Rehabil Res* 2003; 26: 101-108.
- [14] Moseley GL, Nicholas MK, Hodges PW. Pain differs from non-painful attention-demanding or stressful tasks in its effect on postural control patterns of trunk muscles. *Exp Brain Res* 2004; 156: 64-71.
- [15] Rasouli O, Arab AM, Amiri M, Jaberzadeh S. Ultrasound measurement of deep abdominal muscle

معنی‌داری وجود ندارد که با مطالعات گذشته مطابقت داشت. به نظر می‌رسد که پرسش‌نامه ناتوانی رولند-موریس علاوه بر سنجش سطح عمل‌کرد جسمی، در برگیرنده عمل‌کرد ذهنی، احساسی و اجتماعی فرد نیز می‌باشد. اجزای مهمی چون عوامل رفتاری، روانی و روانی-اجتماعی می‌توانند بر درک فرد از سطح ناتوانی و پاسخ وی مؤثر باشند.

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم ارزیابی تأثیر عوامل مورد بررسی مثل ترس از حرکت بر سطح فعالیت سلول‌های کورتکس حرکتی مغز در افراد مبتلا به کمردرد بود. پیشنهاد می‌گردد که در مطالعات آینده ارتباط میزان ترس از درد یا ترس از حرکت با میزان فعالیت سلول‌های مغزی، علاوه بر سطح فعالیت عضلات تنه، در افراد مبتلا به کمردرد مورد بررسی قرار گیرد. این مطالعه تغییرات سطوح کنترل حرکتی به دنبال تغییرات در عامل ترس از حرکت را به صورت عینی مشخص خواهد نمود. همچنین این مطالعه تنها در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی با میانگین سنی ۳۶ سال انجام شد. پیشنهاد می‌گردد که مطالعات آینده در جامعه آقایان و همچنین در افراد مبتلا به کمردرد با سن بالاتر نیز انجام گردد. یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم امکان بررسی عضلات شکمی دو طرف سمت راست و چپ با یک دستگاه اولتراسونوگرافی بود. پیشنهاد می‌گردد که در مطالعات آینده، سطح فعالیت عضلات دو طرف مورد بررسی قرار گیرد.

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر به نظر می‌رسد که میزان ترس از حرکت در افراد مبتلا به کمردرد بر تغییر سطح عمل‌کرد عضلات عمقی شکمی تأثیرگذار باشد. به نظر می‌رسد که وجود این ارتباط در افراد مبتلا به کمردرد، تأثیرات میزان ترس از حرکت و ترس از درد را بر تغییر سطوح کنترل حرکتی و تأثیر بر میزان فعالیت عضلات عمقی شکمی که نقش بسزایی در کنترل حرکت دارند، را داشته باشد. بنابراین می‌توان با انجام تمرینات شناختی و کنترل میزان ترس از حرکت افراد مبتلا به کمردرد بر تصحیح کنترل حرکت و بهبود عمل‌کرد عضلات عمقی شکمی نقش موثری داشت. البته اثبات این موضوع با انجام مطالعات آینده امکان‌پذیر خواهد بود.

perturbation alters asymmetry of transversus abdominis muscle thickness into symmetry. *Gait Posture* 2013; 38: 231-235.

[25] Bunce SM, Hough AD, Moore AP. Measurement of abdominal muscle thickness using M-mode ultrasound imaging during functional activities. *Man Ther* 2004; 9: 41-44.

[26] Ehsani F, Arab AM, Salavati M, Jaberzadeh S, Hajihassani A. Ultrasound measurement of abdominal muscle thickness with and without transducer fixation during standing postural tasks in participants with and without chronic low back pain: intrasession and intersession reliability. *PM R* 2016; pii: S1934-1482(16) 30147-2.

[27] Peng Q, Jones R, Shishido K, Constantinou CE. Ultrasound evaluation of dynamic responses of female pelvic floor muscles. *Ultrasound Med Biol* 2007; 33: 342-352.

[28] Singla D, Veqar Z. Methods of postural assessment used for sports persons. *J Clin Diagn Res* 2014; 8:1-4.

[29] Costa LO, Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Shirley D. An investigation of the reproducibility of ultrasound measures of abdominal muscle activation in patients with chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2009; 18: 1059-1065.

[30] Mosely GL, Hodges PW. Are the changes in postural control associated with low back pain caused by pain interference?. *Clin J Pain* 2005; 21: 323-329.

[31] Unsgaard-Tondel M, Nilsen TI, Magnussen J, Vasseljen O. Are fear avoidance beliefs associated with abdominal muscle activation outcome for patients with low back pain?. *Physiother Res Int* 2013; 18: 131-139.

[32] Goubert L, Crombez G, Lysens R. Effects of varied-stimulus exposure on overpredictions of pain and behavioural performance in low back pain patients. *Behav Res Ther* 2005; 43: 1347-1361.

[33] de Gier M, Peters ML, Vlaeyen JW. Fear of pain, physical performance, and attentional processes in patients with fibromyalgia. *Pain* 2003; 104: 121-130.

activity in sitting positions with different stability levels in subjects with and without chronic low back pain. *Man Ther* 2011; 16: 388-393.

[16] Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 2006; 15: 192-300.

[17] Peng Q, Jones RC, Constantinou CE. 2D Ultrasound Image Processing in Identifying Responses of Urogenital Structures to Pelvic Floor Muscle Activity. *Ann Biomed Eng* 2006; 34: 477-493.

[18] Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT Jr, Shekelle P, et al. Clinical efficacy assessment subcommittee of the American college of physicians; American College of Physicians; American Pain Society low back pain guidelines panel. diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the American college of physicians and the American pain society. *Ann Intern Med* 2007; 147: 478-491.

[19] Koes BW, van Tulder MW, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ* 2006; 332: 1430-1434.

[20] Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. *The J Pain* 2003; 4: 407-414.

[21] Mousavi SJ, Parnianpour M, Mehdian H, Montazeri A, Mobini B. The Oswestry disability index, the Roland-Morris disability questionnaire, and the Quebec back pain disability scale: translation and validation studies of the Iranian. *Spine* 2006; 31: E454-E459.

[22] Jafari H, Ebrahimi I, Salavati M, Kamali M, Fata L. Psychometric Properties of Iranian Version of Tampa Scale for Kinesiophobia in Low Back Pain Patients. *RJ* 2010; 11:15-22.

[23] Ehsani F, Arab AM, Salavati M, Hedayati R, Talimkhani I. Effect of exercise therapy in an unstable surface on muscle activity pattern in patients with low back pain: A systematic review. *J Koomesh* 2015; 16: 495-504. (Persian).

[24] Kim Y, Shim JK, Son J, Pyeon HY, Yoon B. A neuromuscular strategy to prevent spinal torsion: Backward

The relationship between abdominal muscle activity and pain, disability and fear of movement during standing postural tasks in females with chronic nonspecific low back pain

Fatemeh Ehsani (Ph.D, PT)^{*1}, Amir Masoud Arab (Ph.D, PT)², Elham Fatemi (M.Sc)¹

1 – Neuromuscular Rehabilitation Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2- Dept. of Physical Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

(Received: 14 Aug 2016; Accepted: 7 Nov 2016)

Introduction: It appears that the level of fear of movement changes deep trunk muscle activity in the patients with low back pain (LBP). There is no study to investigate the relationship between deep trunk muscle activity and fear of movement in the patients with LBP. Thus, the purpose of this study was to assess the relationship between abdominal muscle activity and pain, disability and fear of movement during standing postural tasks in females with chronic nonspecific LBP.

Materials and Methods: Forty four females participated were asked to maintain their balance during standing on the platform stability levels of Biodex Balance System (BBS). Concurrently, ultrasonography (US) data about abdominal muscles thickness measurement were transferred and saved to process offline. The pain intensity, disability and fear of movement were assessed by valid scales and questionnaire.

Results: There was not significant correlation between abdominal muscle thickness changes and pain and disability intensity ($P>0.05$), while significant and inverse correlation between deep abdominal muscle thickness changes and fear of movement was observed in the patients ($P<0.05$), although this correlation is weak ($r= -0.36- -0.32$).

Conclusion: It seems that increases in fear of movement decrease significantly deep abdominal muscles activity in the patients with LBP. This relationship demonstrates the importance of cognitive behavioral therapy and controlling fear of movement on improvement of deep abdominal muscle activity in the patients with LBP.

Keywords: Low Back Pain, Abdominal Muscles, Pain, Evaluation Disability, Fear

* Corresponding author. Tel: +98 23 33654180

fatemehehsani59@yahoo.com