

## فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۶، شماره ۱، پاییز ۱۳۹۴

### مقایسه روش درمانی ماساژ، تمرینات ثباتی و ترکیبی بر تعادل پویا بیماران مبتلا به کمر درد مزمن غیر اختصاصی در طول تکلیف نشستن تا ایستادن



علی شاکری<sup>۱\*</sup>، یحیی سخنگویی<sup>۲</sup>، صدراالدین شجاع‌الدین<sup>۳</sup>، یاسین حسینی<sup>۴</sup>

۱. کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
۲. استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه فیزیوتراپی
۳. دانشیار حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی
۴. دانشجویی دکتری بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا

تاریخ پذیرش: ۹۳/۴/۱۶

تاریخ بازبینی: ۹۳/۳/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۴/۲/۲۷

#### چکیده

**زمینه و هدف:** هدف پژوهش حاضر، بررسی اثرات کوتاه مدت ماساژ، تمرینات ثباتی و ترکیبی بر تعادل پویا بیماران مبتلا به کمر درد مزمن غیر اختصاصی در طول تکلیف نشستن تا ایستادن بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه ۳۰ مرد مبتلا به کمر درد مزمن غیر اختصاصی شرکت کردند. بیماران به‌طور تصادفی در سه گروه ۱۰ نفری تمرینات ثباتی، ماساژ درمانی و درمان ترکیبی قرار گرفتند. هر سه گروه در شرایط و زمان مساوی ۱۲ جلسه‌ای (۴ هفته، به‌صورت یک روز در میان) درمان مربوط به خود را براساس برنامه‌ای از قبل تدوین شده انجام دادند. در این مطالعه از دستگاه صفحه نیرو استفاده شد. **یافته‌ها:** نتایج این تحقیق نشان داد که تغییرات متغیرهای شاخص قیام و سرعت نوسان در بین گروه‌های ترکیبی و ثباتی معنی‌دار گزارش شده است ( $p \leq 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش حاضر نشان داد، به‌نظر می‌رسد ترکیب تمرینات ثباتی با ماساژ درمانی، موثرتر از استفاده‌ی هر یک به‌تنهایی است.

**واژه‌های کلیدی:** کمر درد، ماساژ درمانی، تمرینات ترکیبی، تمرینات ثباتی

#### مقدمه

از این تعداد بروز مجدد را گزارش کرده‌اند<sup>(۳-۴)</sup>. بالغ بر ۷۳-۷۷ درصد کل بیماران مبتلا به کمر درد را بیماران کم‌دردی مزمن تشکیل می‌دهند که بزرگترین گروهی هستند که از درد پشت رنج می‌برند. به مسئله کم‌دردی باید به‌صورت یک سندرم و یک عامل مهم ایجاد ناتوانی عملکردی در بیمار و یک عامل ایجاد ضررهای سنگین

کم‌دردی یکی از شایع‌ترین و پر هزینه‌ترین مشکلات و علت اصلی غیبت از کار در جوامع غربی است. اگرچه شیوع کم‌دردی ۳۰ درصد می‌باشد<sup>(۱-۲)</sup>. اما طبق مطالعات انجام شده، ۷۰-۸۵ درصد مردم حداقل یک‌بار در طول زندگی خود کم‌دردی را تجربه می‌کنند و حدود ۸۰ درصد

افراد انرژی بیشتری را برای انجام تکالیف طاقت فرسا صرف می‌کنند که ممکن است درد را تشدید سازد<sup>(۱۹)</sup>. با توجه به تنوع شیوه‌های درمانی هنوز توافق نظر در مورد مؤثرترین روش درمانی کمردرد وجود ندارد<sup>(۲۰)</sup>. با توجه به ریسک فاکتورهای متعددی که برای کمردرد مزمن وجود دارد، هر شخص بیماری می‌تواند از مزایای برنامه‌های تمرینی متناسب به نوع بیماری خود سود ببرد. در نتیجه قبل از استفاده از هر روش درمانی، بیماران باید به‌خوبی مورد معاینه قرار گیرند و تجویز تمرینات مشابه برای بیمارانی صورت گیرد که کمردرد مزمن شبیه به هم داشته باشند<sup>(۲۱)</sup>. در دهه‌ی گذشته، ورزش‌هایی به نام ورزش‌های ثبات‌دهنده طرح شده‌اند. این ورزش‌ها بیشتر بر توانایی ثبات ستون فقرات در موقعیت‌های مختلف کار می‌کنند<sup>(۲۲)</sup> و به تقویت عضلات مولتی فیدوس، عضلات عرضی شکم و عضلات وضعیتی می‌پردازند. به‌دلیل نقش ویژه این عضلات در ثبات ستون فقرات ادعا می‌شود ورزش‌های ثبات‌دهنده با ایجاد ثبات در ستون فقرات سبب بهبود عملکرد بیمار مبتلا به کمردرد مزمن می‌شوند<sup>(۲۳)</sup>. ورزش‌های ثبات‌دهنده با نقش ویژه‌ای که در وارد عمل کردن عضلات مولتی فیدوس دارند، به‌طور بارز بهبود عملکرد بیمار را به‌دنبال دارند<sup>(۲۴)</sup>. هنگامی که ثبات ناحیه کمری - لگنی افزایش پیدا می‌کند، اغلب فشار وارد شده بر دیسک‌های بین مهره‌ای متعادل شده و فشار بر تمامی قسمت‌های دیسک (آنالوس و نوکلئوس) به‌طور یکنواخت اعمال خواهد شد و در نتیجه، فشار بر اعصاب ناحیه کمری کمتر شده و در نهایت، احساس درد توسط بیمار کاهش پیدا خواهد کرد<sup>(۲۵)</sup>. از طرفی شواهد استفاده از تمرینات ثباتی در درمان کمردرد مزمن غیراختصاصی فراوان، اما مورد منازعه است زیرا هنوز توافق کلی در برتری آنها نسبت به سایر درمان‌ها در آثار کوتاه مدت و بلند مدت وجود ندارد. باید در نظر داشت که اغلب مطالعات با مداخلات دیگری (از جمله درمان‌های دستی به‌ویژه ماساژ) همراه بوده‌اند. این مطلب، بیانگر تاثیر بیشتر درمان ترکیبی نسبت به درمان با تمرینات ثباتی

اقتصادی در جامعه نگاه کرد<sup>(۱۵)</sup>. وجود کمردرد باعث کاهش سطح فعالیت فیزیکی در زندگی روزمره می‌گردد. این موضوع منجر به کاهش سطح تناسب فیزیکی و در نتیجه ناتوانی بیشتر و کمردرد مزمن می‌شود. به این الگوی علایم سندرم کاهش سطح تناسب فیزیکی می‌گویند<sup>(۶)</sup>. برمبنای فرضیات و یافته‌های بالینی، فاکتورهای متعددی از قبیل سفتی و کاهش دامنه حرکتی ستون فقرات کمری، ضعف و کوتاهی عضلات، کاهش تحمل عضلات تنه را در بروز کمردرد دخیل دانسته‌اند<sup>(۷)</sup>. علاوه بر این، نتایج تحقیقات اخیر نشان داده‌است که در افراد مبتلا به کمردرد ممکن است شاخص‌های کنترل پوسچر کاهش یافته و حفظ تعادل فرد تحت تاثیر قرار گیرد که خود را به‌صورت اختلالات تعادلی نشان دهد<sup>(۸-۱۱)</sup>. کنترل و حفظ تعادل چه تحت شرایط استاتیک و چه تحت شرایط داینامیک، یک نیاز ضروری و غیرقابل انکار جهت انجام فعالیت‌های فیزیکی روزمره افراد می‌باشد<sup>(۱۲)</sup>. مشاهده شده‌است که در صورت توانبخشی ناموفق، اختلال ثبات وضعیتی در افراد مبتلا به کمردرد افزایش می‌یابد<sup>(۱۳)</sup>. بنابراین کشف علل اختلال در ثبات وضعیتی و پرداختن به آن حین مداخله درمانی از مهمترین نکات توانبخشی می‌باشد. از جمله دلایل افزایش نوسان وضعیتی در افراد مبتلا به کمردرد به اختلالاتی در حس عمقی<sup>(۱۴)</sup>، اختلال در عملکرد دوک‌های عضلات پاراسپاینال<sup>(۱۵)</sup>، تاخیر پاسخ عضلانی<sup>(۱۶)</sup> و به تبع اختلالاتی در قدرت، هماهنگی و عملکرد زوجی عضلات کمر و لگن و نهایتاً کاهش تنوع استراتژی‌های کنترل ثبات وضعیتی<sup>(۱۷)</sup> اشاره شده‌است. شام و همکاران در سال ۲۰۰۵ نشان دادند که دامنه حرکتی ران و کمر در طول تکلیف نشستن تا ایستادن و ایستادن تا نشستن در افراد مبتلا به کمردرد مزمن کاهش می‌یابد که ممکن است نشان‌دهنده‌ی تغییرات کینماتیک لگن خاصره باشد<sup>(۱۸)</sup>. آنها همچنین در سال ۲۰۰۹ نشان دادند که انتقال انرژی از لگن خاصره به اندام‌های تحتانی در افرادی با عارضه‌ی کمردرد مزمن در طول انتقال از وضعیت نشسته به ایستاده کاهش می‌یابد، در نتیجه این

شکستگی در ستون فقرات، لگن و اندام تحتانی که دال بر وجود استئوپروزیس و یا سایر بیماری‌های دیگر باشد، سابقه‌ی بیماری‌های عصبی-عضلانی و اختلالات سیستم وستیبولار، سابقه‌ی سرگیجه و مصرف داروهایی با اثرات شناخته شده در تعادل، وجود ناهنجاری‌های ستون فقرات و اندام تحتانی، بدخیمی‌ها، روماتیسم و سایر بیماری‌های عفونی، سیستمیک، متابولیک و عدم سابقه فعالیت ورزشی به‌عنوان معیارهای خروج از مطالعه بودند.

ابزار پژوهش: به‌منظور ارزیابی تعادل پویا مطلوب هر یک از آزمودنی‌ها از تست نشستن تا ایستادن بر روی دستگاه صفحه نیرو (نروکام) (نسخه ۱،۶) استفاده شد. این دستگاه دارای ۴ مبدل نیروی متقارن است و فشار عمودی که در وضعیت ایستاده توسط شخص بر سطح حمایتی اعمال می‌شود را اندازه‌گیری می‌کند. این اطلاعات فشار عمودی، برای استنتاج مختصات قدامی-خلفی و داخلی-جانبی مرکز فشار استفاده می‌شود. همچنین، برای دستیابی و ذخیره اطلاعات، سیستم صفحه نیرو به یک کامپیوتر متصل می‌شود (۲۷).

روش اجرای تست: این آزمون مربوط به بلند شدن از روی نیمکت یا تکیه‌گاه می‌باشد. فرد ابتدا روی نیمکت می‌نشیند (نیمکت متناسب با قد آزمودنی‌ها تنظیم می‌شود)، سپس با شنیدن صدای دستگاه شروع به برخاستن می‌کند و به‌مدت چند ثانیه روی هر دو پا به‌صورت قائم می‌ایستد. اجزاء کلیدی این عمل شامل شیفت دادن مرکز ثقل بدن به جلو از وضعیت اولیه به مرکز سطح اتکا، صاف کردن بدن و وضعیت قائم و نگه داشتن مرکز ثقل بدن در مرکز می‌باشد (شکل ۱) (۲۸). متغیرهایی که در این تست، توسط دستگاه اندازه‌گیری می‌شود عبارتند از: (۱) انتقال وزن: مدت زمان مورد نیاز (برحسب ثانیه) برای انتقال ارادی مرکز ثقل به طرف جلو که از وضعیت نشسته آغاز شده و با تحمل وزن کامل بر روی هر دو پا پایان می‌یابد. (۲) شاخص قیام یا عمود ایستادن: به معنی مقدار نیرویی که توسط پاها در مرحله قیام به صفحه نیرو وارد می‌شود. این نیرو به‌عنوان درصدی از وزن بیمار بیان می‌شود. (۳) سرعت جابه‌جایی یا نوسان مرکز ثقل: به معنی کنترل مرکز ثقل بر روی سطح حمایتی

به‌تنهایی می‌باشد (۲۶). هدف پژوهش حاضر، بررسی اثرات کوتاه مدت ماساژ، تمرینات ثباتی و ترکیبی بر تعادل پویا بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در طول تکلیف نشستن تا ایستادن بود.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون بود. جامعه تحقیق حاضر تمامی افراد مراجعه کننده به کلینیک‌های فیزیوتراپی مناطق ۱ و ۳ شهر تهران طی سه ماه بودند از بین این افراد تعداد ۵۰ نفر مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی شناسایی شدند به‌دلیل محدودیت‌های موجود جهت اندازه‌گیری و بررسی نتایج این افراد، اقدام به انتخاب نمونه‌ای به‌روش نمونه‌گیری ساده از میان آن‌ها گردید. به همین منظور تعداد ۳۰ مرد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی (سن ۳۳/۴۴±۹/۰۲ سال، وزن ۸۴/۳۳±۱۱/۷ کیلوگرم، قد ۱۷۷±۴/۴ سانتی‌متر و شاخص توده‌بدنی ۲۶/۵۸±۲/۷۵ سانتی‌متر بر مترمربع) انتخاب شدند. جهت اطمینان از واجد شرایط بودن افراد، معیارهای ورود و خروج به مطالعه در اختیار پزشک متخصص ارتوپدی قرار داده شد تا ضمن ویزیت بیماران، موارد را مد نظر قرار دهد. البته در پرسشنامه‌های مربوطه، این معیارها به همراه اطلاعات زمینه‌ای از بیماران داوطلب نیز سوال شد. معیارهای ورود بیماران به مطالعه شامل جنسیت مردانه، دامنه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال، مبتلا بودن بیمار به کمردرد مزمن غیراختصاصی (دردهای ایجاد شده در ناحیه کمر با علت‌های نامشخص که محدوده آن پایین دنده‌ها و بالای چین گلوئثال است)، داشتن حداقل ۳ ماه سابقه‌ی کمردرد و برخورداری از سلامت عمومی بود. همچنین وجود بی‌حسی و کاهش قدرت عضلانی و یا احتمالاً عدم کنترل ادرار که بر وجود سندرم دم اسبی دلالت کند، سابقه جراحی ستون فقرات و فتق دیسک، درد ناحیه ستون فقرات همراه با تب و لرز، خشکی صبحگاهی و... که دال بر وجود سندرم اسپوندیلوپاتی عفونی، بدخیمی و یا بیماری التهابی باشد، وجود شکستگی فشاری ناشی از استئوپروز، تنگی کانال و اسپوندیلولیزیس یا اسپوندیلولیزتیزیس، وجود

و همچنین جایگزین تمرینات پیشرفته) زیر نظر متخصص ارتوپد و فیزیوتراپیست تغییر کرد. مدت کل جلسات تمرین از ۲۰ دقیقه شروع و تا ۷۳ دقیقه افزایش یافت. مدت کل جلسات تمرین از مجموع مدت حفظ انقباض یا کشش و مدت استراحت به دست آمده است (برای مثال، جلسه اول از مجموع ۶ دقیقه حفظ انقباض یا کشش و ۱۴ دقیقه استراحت و جلسه ۱۲ از مجموع ۴۱ دقیقه حفظ انقباض یا کشش و ۳۲ دقیقه استراحت به دست آمده است). گروه ترکیبی ۱۲ جلسه (۴ هفته، به صورت یک روز در میان) ۱۵ دقیقه ماساژ و پروتکل تمرینات ثباتی را دریافت کردند. تمرینات گرم کردن و اصلی برای هر دو گروه تمرینات ثباتی و درمان ترکیبی یکسان بود. به منظور کاهش احتمال خطا، فهم آسان و انجام صحیح تمرینات و افزایش سطح اطمینان از توجه بیماران به تمرینات و عدم اشتباه حین انجام آنها در منزل، برای هر هفته پروتکل تمرینات حاوی تصاویر و توضیح چگونگی انجام تمرینات توسط پژوهشگر تنظیم و تکثیر شد و از افراد خواسته می شد تا در همان جلسه درمان، تمرینات را تکرار و اگر مواردی از خطا حین اجرا بود، توسط پژوهشگر کنترل و رفع می شد.

تجزیه و تحلیل آماری: داده ها توسط نرم افزار اس پی اس نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای تعیین نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده از روش آماری آنالیز واریانس چند متغیره و آنالیز واریانس با اندازه گیری تکراری استفاده شد. خطای نوع اول در این آزمون ها  $0/05$  در نظر گرفته شد.

#### یافته ها

نتایج آماری نشان داد بین میانگین پیش آزمون هیچکدام از متغیرهای مورد مطالعه (انتقال وزن، شاخص قیام و سرعت نوسان) در گروه های درمانی اختلاف معنی داری وجود ندارد ( $p > 0/05$ ). بعد از مداخله ی تمرینات ثباتی بین میانگین پیش و پس آزمون متغیرهای شاخص قیام ( $p = 0/02$ ) و سرعت نوسان

در طول مرحله قیام و ۵ ثانیه پس از آن که برحسب درجه بر ثانیه بیان می شود<sup>(۲۷)</sup>.



شکل ۱: نحوه قرارگیری و اجرای تست نشستن تا ایستادن

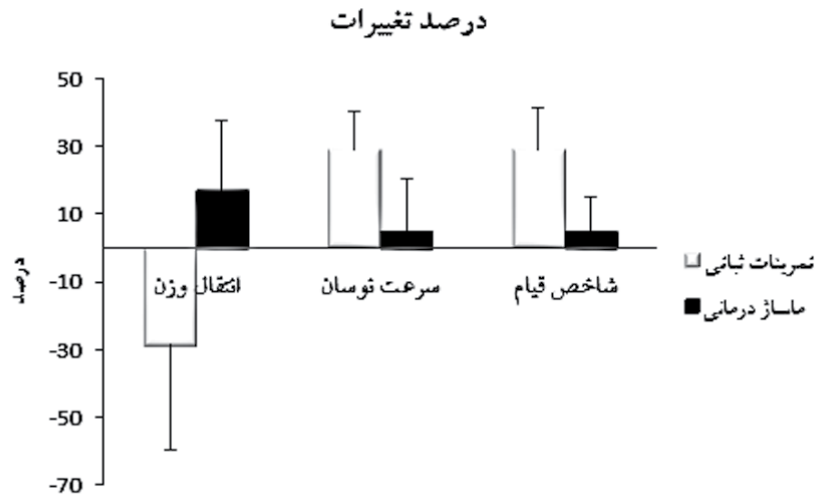
پروتکل های درمانی: در ابتدا اطلاعات لازم در مورد اهداف تحقیق و شیوه انجام آن به صورت مکتوب در اختیار آزمودنی ها قرار گرفت و سپس به طور تصادفی در سه گروه ماساژ، تمرینات ثباتی و ترکیبی قرار گرفتند. گروه ماساژ ۱۲ جلسه (۴ هفته، به صورت یک روز در میان) به مدت ۱۵ دقیقه توسط محقق و تحت نظارت تراپیست تکنیک های استروکینگ سطحی، استروکینگ عمقی، نیدینگ و فریکشن (هر کدام به مدت ۳ دقیقه) را دریافت کردند<sup>(۲۹)</sup>. گروه تمرینات ثباتی ۱۲ جلسه (۴ هفته، به صورت یک روز در میان) تمرینات منتخب ثباتی را با نظارت تراپیست دریافت کردند. این تمرینات در ۲ بخش (شامل تمرینات گرم کردن و تمرینات اصلی) طراحی شده بودند. بیماران قبل از انجام تمرینات اصلی، ابتدا تمرینات اولیه به منظور آماده شدن عضلات برای انجام سایر تمرینات را انجام می دادند. به دلیل اینکه پیشرفت مراحل تمرین باید متناسب با بهبودی بیماران صورت می گرفت، افزایش شدت تمرین (براساس افزایش تکرار، مدت زمان تمرین

و سرعت نوسان ( $p=0/009$ ) از لحاظ آماری معنی‌دار گزارش شده‌است. به عبارت دیگر، در بین مداخلات درمانی، تمرینات ثباتی و درمان ترکیبی بر تعادل پویا (متغیرهای شاخص قیام و سرعت نوسان) تاثیرگذار بوده‌اند و هیچ کدام از مداخلات درمانی بر متغیر انتقال وزن از لحاظ آماری تاثیر معنی‌داری نداشته‌اند ( $p>0/05$ ).

از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. از طرفی، بعد از مداخله‌ی ماساژ درمانی، اختلاف بین میانگین پیش و پس‌آزمون هیچ کدام از متغیرهای انتقال وزن، شاخص قیام و سرعت نوسان از لحاظ آماری معنی‌دار گزارش نشده است ( $p>0/05$ ). بعد از مداخله‌ی درمان ترکیبی، اختلاف بین میانگین پیش و پس‌آزمون متغیرهای شاخص قیام ( $p=0/03$ )

**جدول ۱:** مقایسه‌ی پیش و پس‌آزمون تعادل پویای گروه‌ها در تست نشستن تا برخاستن (متغیرهای انتقال وزن، شاخص قیام و سرعت نوسان)

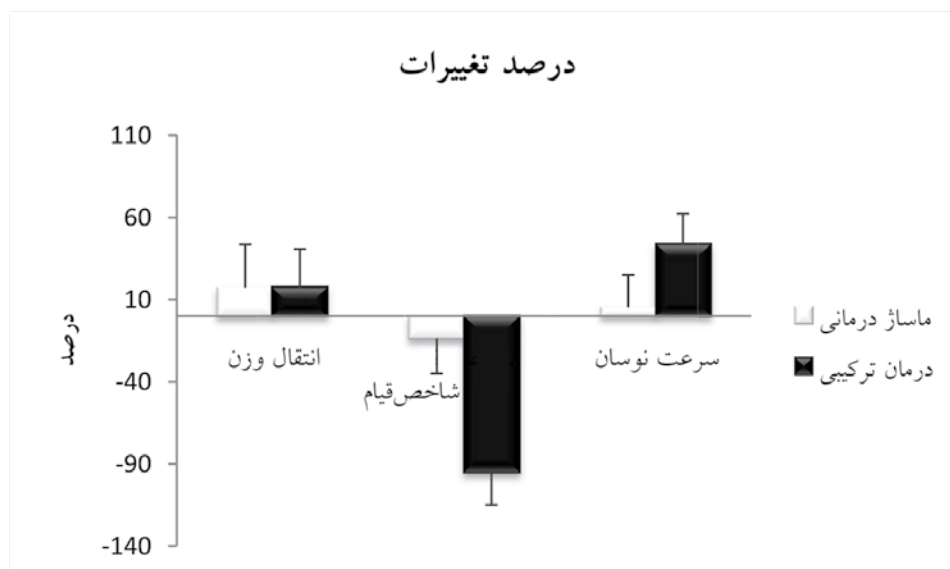
گروه‌ها	متغیرها	واحد سنجش	میانگین پیش آزمون	میانگین پس آزمون	اختلاف میانگین	تی	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
تمرینات ثباتی	انتقال وزن (weight transfer)	ثانیه	$0/26 \pm 0/49$	$0/18 \pm 0/50$	$-0/01$	$-0/03$	۸	۰/۹۷
	شاخص قیام (Rising index)	درصدی از وزن بدن	$4/89 \pm 20/14$	$8/2 \pm 26/88$	$-6/74$	$-2/7$	۸	۰/۰۲
	سرعت نوسان (Sway velocity)	درجه بر ثانیه	$0/71 \pm 3/2$	$0/59 \pm 2/22$	$0/98$	$4/62$	۸	۰/۰۰۲
ماساژ درمانی	انتقال وزن (weight transfer)	ثانیه	$0/32 \pm 0/54$	$0/19 \pm 0/40$	$0/14$	$1/89$	۷	۰/۱۰
	شاخص قیام (Rising index)	درصدی از وزن بدن	$3/1 \pm 95/19$	$4/2 \pm 22/12$	$-2/17$	$-1/22$	۷	۰/۲۵
	سرعت نوسان (Sway velocity)	درجه بر ثانیه	$0/67 \pm 3/33$	$0/01 \pm 3/11$	$0/22$	$0/60$	۷	۰/۵۶
درمان ترکیبی	انتقال وزن (weight transfer)	ثانیه	$0/23 \pm 0/43$	$0/14 \pm 0/27$	$0/16$	$1/57$	۷	۰/۱۵
	شاخص قیام (Rising index)	درصدی از وزن بدن	$10/09 \pm 19/33$	$7/72 \pm 30/7$	$-11/37$	$-2/72$	۷	۰/۰۳-
	سرعت نوسان (Sway velocity)	درجه بر ثانیه	$2/41 \pm 2/06$	$0/87 \pm 2/58$	$2/48$	$3/59$	۷	۰/۰۰۹



نمودار ۱: درصد تغییرات متغیرهای مورد مطالعه در تعادل پویا در گروه‌های تمرینات ثباتی و ماساژ درمانی

سرعت نوسان و شاخص قیام شده‌است. درحالی که تاثیر مداخله‌ی ماساژ درمانی بر هر یک از متغیرهای سرعت نوسان و شاخص قیام ۵ درصد گزارش شده‌است.

همان‌طور که در نمودار ۱ قابل مشاهده است، مداخله‌ی تمرینات ثباتی بر بهبود متغیرهای سرعت نوسان و شاخص قیام تاثیر بیشتری نسبت به ماساژ درمانی داشته است. به‌طوری‌که مداخله‌ی تمرینات ثباتی باعث بهبود ۲۹ درصدی

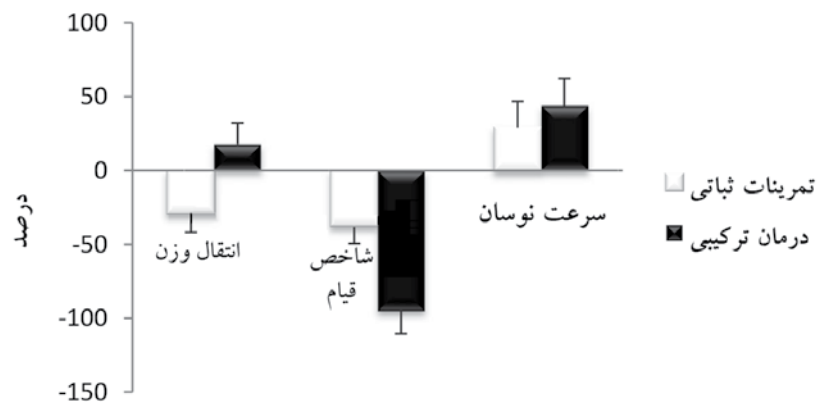


نمودار ۲: درصد تغییرات متغیرهای مورد مطالعه در تعادل پویا در گروه‌های ماساژ درمانی و درمان ترکیبی

میزان نیروی اعمال شده به‌عنوان یک تاثیر منفی بر متغیر شاخص قیام بیان شده‌است که بعد از مداخله‌ی ماساژ درمانی ۱۳- و بعد از مداخله‌ی درمان ترکیبی ۹۴- گزارش شده‌است. از طرفی، درمان ترکیبی باعث بهبود ۴۳ درصدی متغیر سرعت نوسان شده‌است، در صورتی‌که تاثیر مداخله‌ی ماساژ درمانی در بهبود متغیر سرعت نوسان، ۵ درصد گزارش شده‌است.

مداخلات ماساژ درمانی و درمان ترکیبی تاثیر یکسانی بر روی بهبودی متغیر انتقال وزن (۱۷ درصد) داشته‌اند. از طرفی هر دو مداخله‌ی درمانی تاثیر منفی بر روی متغیر شاخص قیام داشته‌اند (نمودار شماره ۲). به این معنی که مداخلات ماساژ درمانی و درمان ترکیبی باعث کاهش میزان نیروی اعمال شده بر روی صفحه نیرو در هنگام بلند شدن، شده‌اند که این کاهش

### درصد تغییرات



نمودار ۳: درصد تغییرات متغیرهای مورد مطالعه در تعادل پویا در گروه‌های تمرینات ثباتی و درمان ترکیبی

افزایش ۲۸ درصدی مدت زمان انتقال وزن از وضعیت نشسته به ایستاده شده‌است (تاثیر منفی بر روی بهبودی متغیر انتقال وزن) و از طرفی این مداخله‌ی درمانی باعث کاهش ۳۶ درصدی میزان نیروی اعمال شده بر روی صفحه نیرو در هنگام بلند شدن (تاثیر منفی بر روی بهبود متغیر شاخص قیام)، شده‌است. همچنین مداخله‌ی تمرینات ثباتی، تاثیر ۲۹ درصدی بر روی بهبودی متغیر سرعت نوسان داشته‌است.

### بحث

هدف از تحقیق حاضر مقایسه‌ی سه روش درمانی ماساژ، تمرینات-ثباتی و ترکیبی تعادل پویا بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی در طول تکلیف نشستن تا ایستادن

همانطوری‌که در نمودار شماره ۳ قابل مشاهده‌است، درمان ترکیبی نسبت به تمرینات ثباتی، تاثیر بیشتری بر بهبود متغیرهای انتقال وزن و سرعت نوسان و تاثیر منفی بر روی بهبودی متغیر شاخص قیام داشته‌است. بطوریکه بعد از مداخله‌ی درمان ترکیبی متغیر انتقال وزن ۱۷ درصد و متغیر سرعت نوسان ۴۳ درصد بهبود یافته‌است. در صورتی‌که مداخله‌ی درمان ترکیبی باعث کاهش ۹۴ درصدی میزان نیروی اعمال شده بر روی صفحه نیرو در هنگام بلند شدن، شده‌است که به عنوان یک تاثیر منفی بر روی متغیر شاخص قیام بیان شده‌است. از طرفی، مداخله‌ی تمرینات ثباتی تاثیر منفی بر روی بهبودی متغیرهای انتقال وزن و شاخص قیام داشته‌است. بطوریکه مداخله‌ی تمرینات ثباتی باعث

انتقال انرژی از لگن خاصره به اندام‌های تحتانی در افرادی با عارضه‌ی کمردرد مزمن در طول انتقال از وضعیت نشسته به ایستاده کاهش می‌یابد، در نتیجه این افراد انرژی بیشتری را برای انجام تکالیف طاقت‌فرسا صرف می‌کنند که ممکن است درد را تشدید سازد<sup>(۱۹)</sup>. با این تفاسیر به‌نظر می‌رسد، تاثیر تمرینات ثباتی بر بهبود متغیر شاخص قیام، از طریق بهبود هماهنگی بین تنه و لگن خاصره و همچنین فعالیت عضلات مرتبط (مانند عضلات بازکننده‌ی ستون فقرات) ایجاد شده‌است که منجر به بهبود دامنه‌ی حرکتی ران و کمر و در نهایت منجر به بهبود انتقال انرژی از لگن خاصره به اندام تحتانی شده‌است. همچنین، به‌نظر می‌رسد تاثیر معنی‌دار این مداخله‌ی درمانی بر متغیر سرعت نوسان، نشان‌دهنده‌ی تاثیر قابل ملاحظه‌ی تمرینات ثباتی بر بهبود تغییرپذیری استراتژی‌های درگیر در کنترل وضعیتی و همچنین تقویت پروپریوسپتیوهای ناحیه کمر (لومبوساکرال) از طریق بهبود قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری، تعادل عضلانی و در نهایت کاهش نیروهای نامتقارن بهم فشارنده بر سطوح مفصلی و دیسک‌ها می‌باشد. نتایج مطالعه‌ی حاضر در خصوص تاثیر مداخله‌ی ماساژ درمانی بر بهبود تعادل پویا، نشان‌دهنده‌ی تاثیر اندک این مداخله‌ی درمانی بر بهبود متغیرهای مورد مطالعه در تعادل پویا بوده است. هرچند در مقایسه با قبل از کاربرد ماساژ درمانی، تاثیرات مثبت آماری مشاهده می‌شود، اما این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار گزارش نشد. تعادل پویا نیازمند عملکرد مناسب عضلات است و به‌نظر می‌رسد، چون ماساژ درمانی نوعی درمان غیرفعال است، تاثیری بر بهبود قدرت، استقامت، هماهنگی نداشته و یا این میزان تاثیر گذاری اندک بوده‌است. بنابراین انتظار می‌رفت که در فاکتورهای اشاره شده در تعادل پویا که در آنها قدرت، استقامت، هماهنگی، انعطاف‌پذیری و چابکی نقش دارند، تغییر چشمگیری در پس‌آزمون مشاهده شود. نتایج تحقیق حاضر در خصوص تاثیر مداخله‌ی درمان ترکیبی بر تعادل پویا نشان‌دهنده‌ی تاثیر مثبت درمان ترکیبی بر هر سه متغیر مورد مطالعه در تعادل پویا بود. اما این اختلاف تنها در متغیرهای شاخص قیام و سرعت نوسان از لحاظ آماری معنی‌دار گزارش

بود. همانطور که پیش‌تر بیان شد، در مطالعه‌ی حاضر، به منظور سنجش تعادل پویا از دستگاه صفحه نیرو (نروکام) و آزمون نشستن تا برخاستن استفاده شد که در این آزمون متغیر سرعت نوسان، شاخص قیام و انتقال وزن مورد بررسی قرار گرفت. علی‌رغم تحقیقات بسیار ارزنده و پیچیده‌ای که درباره‌ی اختلالات تعادلی بیماران مبتلا به کمردرد انجام شده‌است، فقط تعداد بسیار اندکی از این تحقیقات درباره‌ی متغیرها درگیر در تعادل و تاثیر کوتاه مدت روش‌های درمانی بر بهبود این متغیرها بوده‌اند. این درحالی‌ست که تحقیقات چشمگیری درباره‌ی برتری یک روش درمانی بر سایر روش‌های رایج درمانی انجام شده‌است. به‌همین دلیل مقایسه‌ی نتایج این مطالعه به‌طور دقیق با سایر نتایج مطالعات گذشته میسر نمی‌باشد. در بررسی تحقیقات انجام شده در خصوص اختلالات وضعیتی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن مشاهده می‌شود که اکثر این تحقیقات اولاً در شرایط استاتیک انجام گرفته و ثانیاً فقط در وضعیت ایستاده آناتومیکی بوده‌اند و کمتر تحقیقی یافت می‌شود که اختلالات وضعیتی بیماران مبتلا به کمردرد را در شرایط دینامیک مورد بررسی قرار داده باشد. نتایج مطالعه‌ی حاضر در زمینه‌ی تاثیر هر یک از مداخلات درمانی بر تعادل پویا، نشانگر تاثیر مثبت هر یک از مداخلات درمانی تمرینات ثباتی، ماساژ درمانی و درمان ترکیبی بر بهبود تعادل پویا می‌باشد. اما تاثیر مداخلات تمرینات ثباتی و درمان ترکیبی قابل ملاحظه‌تر از تاثیر ماساژ درمانی نشان داده شد. بطوریکه این تاثیر از لحاظ آماری معنی‌دار گزارش شد. نتایج تحقیق حاضر در خصوص تاثیر مداخله‌ی تمرینات ثباتی بر تعادل پویا نشان‌دهنده‌ی تاثیر مثبت تمرینات ثباتی بر هر سه متغیر مورد مطالعه در تعادل پویا بود. اما این اختلاف تنها در متغیرهای شاخص قیام و سرعت نوسان از لحاظ آماری معنی‌دار گزارش شد. شام و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که دامنه حرکتی ران و کمر در طول تکلیف نشستن تا ایستادن و ایستادن تا نشستن در افراد مبتلا به کمردرد مزمن کاهش می‌یابد که ممکن است نشان‌دهنده‌ی تغییرات کینماتیک لگن خاصره باشد<sup>(۱۸)</sup>. آنها همچنین در تحقیقی دیگر (۲۰۰۹) نشان دادند که



تایید مجددی بر وجود نقص در عملکردهای تعادلی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می‌باشد که به‌عنوان جنبه جدیدی از اختلالات موجود در این بیماران مورد توجه قرار گرفته‌است. به‌طور کلی نتایج تحقیق حاضر نشان داد که اجرای کوتاه مدت هر یک از روش‌های درمانی ماساژ، تمرینات ثباتی و ترکیبی به‌صورت کوتاه مدت (۱۲ جلسه) باعث بهبود تعادل پویا و بهتر شدن شاخص قیام و سرعت نوسان برای انجام تکلیف نشستن تا ایستادن می‌گردد. همچنین، یافته‌های پژوهش حاضر نشان دهنده‌ی تاثیر بیشتر درمان ترکیبی بر بهبود تعادل پویای این بیماران بود.

شد. به‌نظر می‌رسد، ترکیب درمان غیرفعال (ماساژ درمانی) با درمان فعال (تمرینات ثباتی) تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر بهبود تعادل پویا داشته‌است. این درحالی‌ست که در مطالعه خان زاده و همکاران (۱۳۹۱)، اشاره شده‌است که ماساژ درمانی اگر با تمرین ترکیب شود، تاثیر بیشتری بر بهبود عملکرد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن دارد<sup>(۳۰)</sup>. فرهپور و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی اختلالات پوسچر بیماران مبتلا به کمردرد بیان کرد که، در این عارضه مکانیزم‌های فیزیولوژیکی سیستم‌های تعادل به‌ویژه پروپریوسپتیوها دچار تغییراتی می‌شوند که در نتیجه از حساسیت و دقت این گیرنده‌ها کاسته می‌شود و اطلاعات خطا آمیزی در ارتباط با وضعیت فضایی بدن به ساقه مغز ارسال می‌نمایند. این اطلاعات غیرصحیح موجب دستورهای حرکتی نامناسب می‌گردند و متعاقباً پوسچر بدن از وضعیت طبیعی خارج می‌شود. این ناهنجاری‌های پوسچر شامل افزایش نوسانات بیش از حد طبیعی مرکز ثقل بدن نیز می‌شود<sup>(۳۱)</sup>. با توجه به‌عدم وجود تحقیقات مشابه و نتایج حاصل از این تحقیق به‌نظر می‌رسد افزایش میزان انتقال نیرو به سطح (شاخص قیام) در طول تکلیف نشستن تا ایستادن ناشی از بهبود تغییرات کینماتیک لگن خاصره و در نتیجه بهبود انتقال انرژی از لگن خاصره به اندام تحتانی بوده‌است و از طرفی کاهش سرعت نوسان مرکز ثقل و مدت زمان انتقال وزن احتمالاً به معنی بهبود کنترل وضعیتی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بوده‌است. با این تفاسیر، به‌نظر می‌رسد، ترکیب تمرینات ثباتی و ماساژ درمانی توانسته‌است به‌طور موثری عملکرد پروپریوسپتیوها را از طریق افزایش حساسیت و دقت گیرنده‌ها بهبود بخشد. از طرفی، تاثیر بیشتر درمان ترکیبی نسبت به تمرینات ثباتی بر بهبود تعادل پویا (به‌ویژه متغیر انتقال وزن)، احتمالاً ناشی از تاثیر بیشتر مداخله‌ی درمان ترکیبی نسبت به تمرینات ثباتی بر بهبود تغییرپذیری استراتژی‌های ثبات وضعیتی باشد که ممکن است تحت تاثیر بهبود دامنه‌ی حرکتی کاهش یافته‌ی کمر در این بیماران باشد که در نهایت منجر به بهبود سرعت حرکت و عکس‌العمل بیماران شده‌است. نتیجه‌گیری: یافته‌های این تحقیق در کنار تحقیقات قبلی

## References

- Costa LOP, Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Herbert RD, Refshauge KM, et al. Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. *Phys Ther.* 2009;89:1275-1286.
- Krismer M, Van Tulder M, others. Low back pain (non-specific). *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007 Feb;21(1):77-91.
- Hurley L. Strengthening transversus abdominus in subjects with a history of lower back pain and asymptomatic individuals: The FLEXIBAR V's stabilization training. *UBHJ.* 2007, pp.: 23-34.
- Nick Sepehr M. [Cardiovascular responses to spinal stabilization exercises in patients with non-specific chronic low back and after stabilization exercise training (Persian)]. *TMU.* 2008, pp: 25-28.
- O'Sullivan P. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Man Ther.* 2005 Nov;10(4):242-55.
- Niksepehr M, Kahrizi S, Ebrahimi E, Faghihzadeh S. Cardiovascular responses to spinal stabilization exercises in patients with non - specific chronic low back pain, before and after stabilization exercise training. *JIMS.* 2009; 27(96): 337-45.
- McKenzie RA. *The Lumbar Spine : Mechanical diagnosis and therapy.* First edition, Lower Hutt, New Zealand: Spiral Publicatio.1981, PP: 45-84.
- Cailliet, Rene. *Low back pain syndrome.* 3rd ed Philadelphia. 1988; 39.6.
- Kapandji IA. *Physiology of the joint.* 2nd ed. Edinburgh London: Churchill Livingstone; 1982, PP: 68-102.
- Kisner C. *Therapeutic exercise: foundations and techniques.* 2nd ed. Philadelphia: F.A. Davis; 1990, 222-54.
- Karimi N, Ebrahimi I, Kahrizi S and Torkaman G. Evaluation of Postural Balance Using the Biodex Balance System in Subjects with and without Low Back Pain. *Pak J Med Sci.*2008; 24(3): 1-6.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Muscle testing and function.* 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1993, PP: 321-65.
- Luto S, Aalto H, Taimela S, Hurri H , Pyykko L, Alaranta H. One-footed and externally disturbed two-footed postural control in patients with chronic low back pain and healthy control subjects spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 1998 Oct 1;23(19):2081-9.
- Gill K, Callaghan, Mphil M. The measurement of lumbar proprioception in individuals with and without low back pain spine. 1998;23:371-7.
- Bromagne S, Cordo P, lysens R, Verschueren S, Swinnen S. The role of paraspinal muscle spindles in lumbosacral position sense in individuals with and without low back pain spine. 2000;25(8):994.
- Radebold A, Cholewicki J, Polzhofer G.K, Greene Hunter S. Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response time in patients with chronic idiopathic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001 Apr 1;26(7):724-30.
- Brumagne S, Jassens L, Knapen S, Claeys K, Suuden-johanson E. Persons with recurrent low backpain exhibit a rigid postural control strategy. *Eur Spine J.* 2008 Sep;17(9):1177-84.
- Shum GL, Crosbie J, Lee RY. Effect of low back pain on the kinematics and joint coordination of the lumbar spine and hip during sit-to-stand and stand-to-sit. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005 Sep 1;30(17):1998-2004.
- Shum GL, Crosbie J, Lee RY. Energy transfer across the lumbosacral and lower extremity joints in patients with low back pain during sit-to-stand. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009 Jan;90(1):127-35.

20. Mattila M, Hurme M, Alaranta H, Paljarvi L, Kalimo H, Falck B, et al. The Multifidus Muscle in Patients with Lumbar Disc Herniation. A Histochemical and Morphometric Analysis of Intraoperative Biopsies. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1986 Sep; 11(7):732-8.
21. Frode O, Aure PT, Nilsen J. Manual Therapy and Exercise Therapy in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized, Controlled Trial With 1-Year Follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003 Mar 15;28(6):525-31.
22. Goats GC. Massage –The Scientific Basis of an Ancient Art: Part 2. Physiological and Therapeutic Effects. *Br J Sports Med*. 1994 Sep; 28(3):153-6.
23. Mientjes M, Frank J. Balance in chronic low back pain patients compared to healthy people under various conditions in upright standing. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 1999 Dec;14(10):710-6.
24. Ebenbichler P, Oddsson E, Kolmtzner J, Erim Z. Sensory-motor control of the lower back: implications for rehabilitation. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 Nov;33(11):1889-98.
25. Sertpoyraz F, Eyigor S, Karapolat H, Capaci K, Kirazli Y. Comparison of isokinetic exercise versus standard exercise training in patients with chronic low back pain: a randomized controlled study. *Clin Rehabil*. 2009 Mar;23(3):238-47.
26. May S and Johnson R. Stabilization exercise for low back pain: a systematic review. *Physiotherapy* 2008; 94:179-189.
27. Clark S, Rose DJ. Evaluation of dynamic balance among community-dwelling older adult fallers: a generalizability study of the Limits of Stability Test. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82:468-74.
28. Suttanon P, D Hill K, M Said C, Williams S, N Byrne K, LoGiudice D, et al. Feasibility, safety and preliminary evidence of the effectiveness of a home-based exercise programme for older people with Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2013 May;27(5):427-38.
29. Panahi F, Kamali F. Compared massage and modalities in the treatment of patients with non-specific low back pain subacute and chronic. *J Kermanshah Univ Med Sci*. 2010;5:327-332.
30. Khanzadeh R, Hashemi A, Farzad Omidi F, Zandi M, Khodabakhshi M. The Effect of Combined Therapeutic Protocol (Therapeutic Exercises and Massage) on the Pain and Physical Performance in Men with Chronic Low Back Pain due to Lumbar Disc Herniation. *J. evid. based med*. 2012;2(2):29-36.
31. Farahpour N, Marvi Esfahani M. Postural deviations from chronic low back pain and correction through exercise therapy. *TUMS*. 2007;65(2): 69-77.

## Comparison between the effect of three methods of massage therapy, stability exercise and combination exercise on dynamic stability in patients with chronic non-specific low back pain during sitting to standing tasks.

Ali Shakeri <sup>\*1</sup>, Yahya Sokhangoei<sup>2</sup>, Sadroddin Shojaedin<sup>3</sup>, Yasin Hoseini<sup>4</sup>

1. Master of corrective exercise and sport injury, Faculty of Physical Education and Sports Science, University of Kharazmi, Tehran
2. Assistant Professor, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Department of Physiotherapy, Tehran
3. Associate Professor of corrective exercise and sport injury, Faculty of Physical Education and Sports Science, University of Kharazmi, Tehran
4. Phd student of Sport biomechanics, University of Bu Ali Sina, Hamedan

### ABSTRACT

---

**Aims and Background:** The purpose of this study was to investigate the short-term effects of massage, stability and combination exercise on dynamic stability in patients with chronic non-specific low back pain during the sitting to standing task.

**Materials and methods:** In this study, 30 patients with chronic low back pain with an average age of  $33.44 \pm 9.02$  years participated. Patients were randomly divided into three groups of ten: massage, stability and combination exercises. Patients received protocols of massage, stability, and combination exercises for 12 sessions (4 weeks, on every other day) under supervision of therapists.

**Findings:** The results of this study showed that after stabilization and combination exercises, there was significant difference between pre and post test in Rising Index and COG Sway Velocity variables.

**Conclusions:** The results showed that combination of massage with stability exercise is more effective than using either one alone.

**Keyword:** Chronic low back pain, Massage Therapy, Stability exercises, Combination exercises

► Please cite this paper as:

Shakeri A, Sokhangoei Y, Shojaedin S, Hoseini Y. [Comparison between the effect of three methods of massage therapy, stability exercise and combination exercise on dynamic stability in patients with chronic non-specific low back pain during sitting to standing tasks (Persian)]. JAP 2015;6(1):42-53.

---

**Corresponding Author:** Ali Shakeri, Master of corrective exercise and sport injury, Faculty of Physical Education and Sports Science, University of Kharazmi, Tehran

**Email:** alishakeri310@gmail.com