

## The Effect of Short Term Massage on Plantar Pressure During Walking and Pain Intensity in Women with Low Back Pain Disc Herniation

Alhamashi F<sup>1</sup>, Khoshraftar Yazdi N<sup>2</sup>, Hashemi Javaheri A.k<sup>3</sup>, Bagheri Mahmudi M<sup>4</sup>

### Abstract

**Purpose:** Lumbar disc herniation is one type of low back pain, which can cause muscle spasm, change in walking and ultimately lead to disability and loss of quality of life in an individual. Massage is one of the effective interventions to reduce pain in patients with back pain and hernia. Therefore, in this study, the effect of acute massage on pain relief and subsequent changes in plantar pressure in each session was investigated.

**Methods:** In this study, 14 women with lumbar disc herniation ranging from 35 to 45 years with a BMI of 25 to 30, received 5 sessions of massage, and at the end of each session, the distribution of foot pressure and pain intensity were evaluated.

**Results:** The results showed a significant decrease in pain after 5 sessions of massage ( $p < 0.05$ ). Additionally, there was a significant difference between massage sessions ( $p < 0.05$ ). The amount of pain reduction was higher in first sessions. Foot pressure during walking after five sessions of massage had a significant improvement only in the right foot ( $p < 0.05$ ). However, there was no significant difference between massage sessions ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** A massage session can improve pain relief in patients with low back pain caused by a lumbar disc herniation, but has no significant effect on plantar pressure. However, 5 sessions of massage can probably neutralize the compensatory mechanism created to prevent pain.

**Keywords:** Massage, Foot pressure distribution, Functional disability, Pain intensity, Lumbar disc herniation

Received: Accepted:

تأثیر یک دوره ماساژ کوتاه مدت بر فشار کف پای در حین راه رفتن و شدت درد زنان مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری

فوزیه الهامشی<sup>۱</sup>، ناهید خوشرفتار یزدی<sup>۲</sup>، سید علی اکبر هاشمی جواهری<sup>۳</sup>، مریم باقری محمودی<sup>۴</sup>

**هدف:** فتق دیسک کمری یکی از انواع کمردرد است که می تواند باعث اسپاسم عضلات، تغییر در راه رفتن و در نهایت منجر به ناتوانی و افت کیفیت زندگی فرد شود. ماساژ از مداخله های موثر در کاهش درد در مبتلایان به کمر درد و فتق دیسک می باشد بنابراین در این مطالعه تاثیر ماساژ حاد بر کاهش درد و به دنبال آن تغییرات فشار کف پای در هر جلسه مورد بررسی قرار گرفت.

**روش بررسی:** در این مطالعه ۱۴ زن مبتلا به کمردرد ناشی از فتق دیسک کمری با دامنه سنی ۳۵ تا ۴۵ با نمایه توده بدنی ۲۵ تا ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع ۵ جلسه ماساژ دریافت کردند و در پایان هر جلسه، فشار کف پای و شدت درد ارزیابی شد.

**یافته ها:** نتایج نشان دهنده کاهش معنادار در درد پس از پنج جلسه ماساژ بود ( $p < 0.05$ ). بین جلسات ماساژ نیز تفاوت متغیرها معنادار بود ( $p < 0.05$ ). میزان کاهش درد در جلسات اول بیشتر بود. فشار کف پای در حین راه رفتن پس از پنج جلسه ماساژ فقط در پای راست بهبود معناداری داشت ( $p < 0.05$ ). اما تفاوت معناداری بین جلسات ماساژ در هیچ یک از پاها مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ).

**نتیجه گیری:** یک جلسه ماساژ می تواند درد بیماران مبتلا به کمردرد ناشی از فتق دیسک کمری را بهبود بخشد، اما بر فشار کف پای تاثیر معناداری ندارد. با اینحال ۵ جلسه ماساژ احتمالاً می تواند مکانیسم جبرانی ایجاد شده برای جلوگیری از درد را خنثی کند.

**کلمات کلیدی:** ماساژ، فشار کف پای، ناتوانی عملکردی، شدت درد، فتق دیسک کمری

نویسنده مسئول: ناهید خوشرفتر یزدی، [khoshraftar@um.ac.ir](mailto:khoshraftar@um.ac.ir)، ORCID: 0000-0002-8335-9969

- آدرس: مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه فردوسی، دانشکده علوم ورزشی، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی
- ۱- کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
  - ۲- استادیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
  - ۳- دانشیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
  - ۴- کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

## مقدمه

کمردرد از مهم ترین مشکلات اسکلتی عضلانی رایج در جامعه می باشد که حدود ۷۰ تا ۸۵ درصد افراد حداقل یک بار در زندگی آن را تجربه می کنند (۱). طبق آمار مشخص شده، کمردرد در ایران به عنوان سومین علت از کارافتادگی در محدوده سنی ۱۵ تا ۶۵ سال می باشد. در ایالات متحده نیز کمردرد مهم ترین عامل محدودیت و کارایی در افراد زیر ۴۵ سال محسوب می شود (۲، ۳). از لحاظ اتیولوژی کمردرد علت های مختلفی دارد و عواملی مانند افزایش وزن، استرس های مزمن، بلند کردن وزنه های سنگین به صورت نادرست و کاهش انعطاف پذیری می توانند در بروز کمردرد نقش داشته باشند. این شرایط می توانند باعث کاهش در کارایی دیسک های بین مهره ای شوند و در نهایت منجر به فتق دیسک در ناحیه کمری شود (۴، ۵). فتق دیسک بین مهره ای ناحیه کمری از علت های شایع کمردرد و ارجاع درد به پایین تنه محسوب می شود (۶). تغییرات پیشرونده فرسایشی دیسک باعث عدم کارایی در فیبرهای خلفی حلقوی شده و در نهایت منجر به پارگی آن ها و فتق هسته مرکزی به خارج می شود (۷). همچنین درد سیاتیک بارزترین علامت ناشی از تحت فشار قرار گرفتن ریشه عصب توسط دیسک بیرون زده می باشد (۸). تاکنون درمان کمردرد ناشی از فتق دیسک و توانبخشی آن در کوتاه ترین زمان ممکن توسط درمانگران تأیید نشده است، به همین علت این نوع کمردرد باعث ناتوانی زیادی در زندگی روزمره و سطح توانایی فرد می شود (۹). هرچند پیشرفت های درمانی و توانبخشی کمردرد به ویژه در سال های اخیر موفقیت های نسبی داشته است، ولی هنوز برنامه های درمانی، پرهزینه و طولانی مدت است و سالانه انجام هزاران عمل دیسک کمر در سراسر دنیا خود نشانی از این برنامه های درمانی می باشد. علاوه بر درد که یکی از مشکلات عمده این عارضه است، مشکلاتی از قبیل کاهش و نقص عملکرد فیزیکی بدن و همچنین تغییر در

راه رفتن و توزیع فشار نابرابر در پاها یکی از مشکلات اصلی این عارضه می باشد که به میزان بسیاری باعث اختلال در فعالیت های روزمره فرد می گردد (۱۰).

تاکنون در مطالعات متعدد به بررسی روش های درمانی مختلف بر کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک پرداخته شده است که یکی از این روش ها ماساژ می باشد (۱۱). مداخله ماساژ از تکنیک های متناوب و ریتمیک با دست یا یک وسیله مکانیکی بهره می برد و می توان به فوایدی مانند کاهش استرس و فشار عضلانی، افزایش گردش خون و در نتیجه آن افزایش اکسیژن رسانی به بافت اشاره کرد (۱۲). همچنین ماساژ با افزایش اندروفین ها (Endorfin) و افزایش ترشح هورمون سروتونین (Serotonin) می تواند در کاهش دردهای عضلانی مانند کمردرد موثر واقع شود (۱۳). علی رغم تنوع شیوه های درمانی در مدیریت کمردرد و اثبات اثربخشی آن ها در مطالعات مختلف، انتخاب روش کارآمد به منظور رهایی از درد و بهبود عملکرد به خصوص برای بیماران، حائز اهمیت می باشد. از طرفی علائم این نوع کمردرد هنگام راه رفتن و ایستادن تشدید می شوند (۱۴) که به دنبال آن با ایجاد مکانیزم های جبرانی برای جلوگیری از درد می تواند بر توزیع فشارهای وارد به کف پا اثرگذار است (۱۵). توزیع غیرنرمال فشار کف پا باعث می شود حرکت به صورت طبیعی انجام نشده و استرس در عضلات و انواعی از ناهنجاری ها در پا به وجود آید. بنابراین شناسایی و بررسی دقیق توزیع نیرو در کف پا برای جلوگیری از شدت آسیب اهمیت به سزایی دارد (۱۶). در مطالعات مختلف نشان داده شده است که الگوی توزیع فشار کف پای، الگوی راه رفتن، سرعت گام برداری و طول گام در افراد مبتلا به کمردرد مزمن در مقایسه با افراد سالم متفاوت است (۱۷) و افراد مبتلا نسبت به افراد عادی، فشار بیشتری را در یک پا متحمل می شوند (۱۸). این به دلیل مکانیزم های جبرانی یا استراتژی های محافظتی برای جلوگیری از دامنه حرکتی بیش از حد

کانال نخاعی، سرطان، پوکی استخوان بود که تمامی معیارهای ورود و خروج از مطالعه با تائید پزشک متخصص ستون فقرات صورت گرفت.

در این تحقیق برای ارزیابی فشار کف پای از دستگاه اسکنر فشار (PT-Scan) ساخت ایران با ۲۲۸۸ سنسور، در حین راه رفتن استفاده شد. مسیر راه رفتن آزمودنی ها ۵ متر بود که دستگاه دقیقا در وسط این مسیر قرار داده شده بود. بر اساس این پروتکل، آزمودنی با فاصله دو قدم از دستگاه

می ایستاد و با انتخاب خودش، هر زمان که آماده بود شروع به راه رفتن می کرد. سپس هر پای که روی دستگاه قرار می گرفت، میزان فشار آن پا ثبت می شد. آزمودنی می بایست حداقل سه قدم پس از برخورد پای آزمون با صفحه دستگاه، به راه رفتن ادامه می داد. برای هر پا سه بار اندازه گیری انجام شد و میانگین تلاش ها به عنوان نتیجه آزمون در نظر گرفته شد (۲۱). همچنین برای اندازه گیری شدت درد بیماران از پرسشنامه استاندارد کبک (Quebec) استفاده شد. این پرسشنامه حاوی ۲۵ پرسش ۵ گزینه است که شدت درد در هر سوال بین صفر تا ۴ و امتیازات پرسشنامه بین صفر تا ۱۰۰ رتبه بندی شده است، صفر به منزله سلامت کامل و بدون درد، ۲۵ نشان دهنده بیماری با درد متوسط و رتبه های ۵۰، ۷۵ و بیشتر به ترتیب نشان دهنده درد زیاد، خیلی زیاد و کاملا حاد است (۲۲).

تمامی بیماران در این تحقیق ماساژ را به مدت ۵ جلسه و هر جلسه به مدت ۱۵ دقیقه توسط متخصص ماساژ درمانی به صورت روز دریافت می کردند و در پایان هر جلسه فشار کف پای و شدت درد مجددا ارزیابی و با پیش آزمون مقایسه می شد. ضمنا پروتکل ماساژ درمانی مورد استفاده در این تحقیق استفاده از ماساژ روسی شامل تکنیک های نوازشی، اصطکاک و مالشی (Stroking, Friction, kneading) در ناحیه عضلات کمری و عضله پیرفورمیس بود که در پایان نیز از حرکات کششی کمر و پیرفورمیس در حالت خوابیده به پشت به مدت ۲۰ ثانیه تا آستانه درد استفاده شد. که هر جلسه فشار کلیه محاسبات آماری با استفاده از برنامه آماری SPSS ۲۲ و با سطح معنی داری  $p < 0/05$  انجام شد و پس از تایید نرمال بودن توزیع خطاها، از آزمون آنوای درون گروهی با اندازه های تکراری (Anova Repeated Measure – within)

ستون فقرات و ران با هدف کم کردن نیروهای وارده به بدن و نهایتا جلوگیری از ایجاد درد است (۱۴). بر اساس این یافته ها انتظار می رود ماساژ عضلات ناحیه کمری و همچنین عضلات پیرفورمیس (Piriformis) که محل عبور عصب سیاتیک می باشد، با آزاد کردن عضلات درگیر از درد، مکانیزم های جبرانی بدن برای رهایی از درد را کاهش داده و اثر قابل توجهی بر نحوه ایستادن و راه رفتن و نهایتا فشار کف پای فرد بگذارد. بنابراین با اجرای ماساژهای کوتاه مدت و در نهایت با مشخص شدن سهم جلسات کوتاه مدت ماساژ در وضعیت بدنی فرد و فشار کف پای، انگیزه بیمار برای تکمیل دوره درمانی که یکی از شرایط درمان، به خصوص در روش های درمانی غیر بالینی است، افزایش می یابد. به علاوه بدست آوردن این اطلاعات می تواند کمکی به مربیان برای ارائه یک پروتکل تمرینی دقیق تری باشد. بنابراین هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر ماساژ در پایان هر جلسه از یک دوره ۵ جلسه ای بر شدت درد و فشار کف پای افراد مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری می باشد.

#### روش بررسی

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و از نظر هدف کاربردی می باشد. جامعه آماری این پژوهش را زنان مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری شهرستان مشهد تشکیل دادند. از بین جامعه آماری ۱۴ نفر به صورت هدفمند و در دسترس با توجه به معیارهای پژوهش، به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند و از آن ها در ابتدای تحقیق به صورت شفاهی و کتبی رضایت نامه اخذ شد. در این مطالعه از یک گروه به صورت پیش آزمون- پس آزمون استفاده شد. همچنین تعداد آزمودنی ها، از طریق برنامه جی پاور (G\*Power) برای آزمون آنوای درون گروهی با اندازه گیری های مکرر با اندازه اثر ۰/۵ و توان آزمون ۰/۹۵، ۱۲ نفر برآورد گردید که به منظور کنترل ریزش افراد ۱۴ نفر در نظر گرفته شدند (پیوست ۱). معیارهای ورود در این مطالعه سن بین ۳۵ تا ۴۵، تشخیص کمردرد ناشی از فتق دیسک توسط متخصص ستون فقرات، مزمن بودن بیماری (بیش از ۱۲ هفته) (۱۹) برای تشخیص کمردرد مزمن، عدم وجود ناهنجاری شدید در اندام فوقانی و تحتانی (گرفتن نمرات ۳ یا ۵ در آزمون نیویورک) (۲۰) بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل دارا بودن بیماری های دیگر مانند تنگی

جدول ۱: خصوصیات دموگرافیک افراد مورد مطالعه

متغیر	تعداد آزمودنی ها	انحراف معیار $\pm$ میانگین	p-مقدار
سن (سال)	۱۴	$42/71 \pm 1/72$	۰/۷۴۳
قد (سانتیمتر)	۱۴	$164 \pm 4$	۰/۳۵۸
وزن (کیلوگرم)	۱۴	$73/42 \pm 8/13$	۰/۶۲۳
شاخص توده بدنی	۱۴	$27/31 \pm 3/61$	۰/۱۲۲

(Subjects) برای مقایسه مراحل آزمون استفاده شد.

حاضر استفاده گردید که براساس این آزمون اثر اصلی مراحل اندازه گیری معنی دار ( $p < 0/001$ ،  $F = 121/56$ ،  $\text{Eta Squared} = 0/903$ ،  $df = 1/415$ ) بود. نتایج شدت درد در آزمون بونفرونی (Bonferroni) نشان داد که بین پیش آزمون با جلسات اول تا پنجم تفاوت معنی دار وجود دارد. این نتایج برای جلسه دوم با جلسات سوم تا پنجم، جلسه سوم با جلسات چهارم و پنجم، و در نهایت جلسه چهارم و پنجم معنی دار بود ( $p = 0/001$ ) (جدول ۳).

### یافته ها

خصوصیات دموگرافیک هر یک از دو گروه در جدول ۱ آورده شده است. داده های مربوط به انحراف معیار و میانگین متغیرهای فشار کف پای و درد در جدول ۲ ارائه شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون اندازه های تکراری و بعد از تأیید توزیع طبیعی داده و برابری واریانس ها، نتایج آزمون کرویت ماخلی (Mauchly's Sphericity Test) تأیید کننده این بود که شرط برابری واریانس برای فشار کف پای راست و چپ برقرار می باشد ( $\text{Chi-Square} = 19/36$ ؛  $p = 0/160$ ، پای راست) و ( $\text{Chi-Square} = 14/086$ ؛  $p = 0/399$ ، پای چپ). بنابراین از آزمون مفروض اسفیریستی استفاده شد.

### بحث نتیجه گیری

در پژوهش حاضر تاثیر یک دوره ماساژ کوتاه مدت بر فشار کف پای و شدت درد زنان مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری مورد بررسی قرار گرفت. در افراد مبتلا به کمردرد مزمن اطلاعات حس عمقی دریافتی از عضلات، اندام گلژی و مفاصل ممکن است دچار تغییر شود و در نتیجه باعث ایجاد وضعیت ایستا و پویای نامناسب و نامتوازن در فرد شود. از طرفی درد به صورت یک طرفه می تواند فرد را ملزم به توزیع نامناسب وزن برای جلوگیری از درد بیشتر کند (۲۳). Lee و همکاران (۱۰) گزارش کردند که اختلاف فشار بین پاها در افراد مبتلا به کمردرد نسبت به افراد سالم بیشتر است و همچنین این افراد جابجایی قدامی - خلفی بیشتری دارند که این مرتبط با مکانیزم های جبرانی برای جلوگیری از درد بیشتر است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان درد کمر ناشی از فتق دیسک پس از ۵ جلسه ماساژ به طور معناداری بهبود یافت ( $p = 0/029$ ). بهبود درد در هر جلسه نسبت به جلسه قبل معنی دار بود و کاهش درد سیر نزولی خود را بین جلسات ماساژ طی کرد اما میزان این بهبودی بین جلسات دوم - سوم بیشتر بود. همچنین بین جلسات سوم - چهارم و چهارم - پنجم میزان بهبود درد نسبت به جلسات دیگر کاهش یافت. به طوری که اندازه اثر هر جلسه نسبت به

با توجه به معنی داری اثر اصلی مراحل اندازه گیری (  $\text{Eta Squared} = 0/297$ ،  $df = 5$ ،  $F = 5,5$ ،  $p < 0/001$  ) در فشار کف پای راست برای تعیین تفاوت های موجود بین جلسات مختلف از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید. نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین جلسه پیش آزمون و جلسه پنجم وجود دارد ( $\text{Std. Error} = 0/018$ ،  $p = 0/011$ ). اما بین دیگر جلسات ماساژ تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). در ارتباط با فشار کف پای چپ نیز اثر اصلی مراحل اندازه گیری معنی دار شد، با این حال نتایج آزمون بونفرونی تفاوت معنی داری را بین سطوح اندازه گیری نشان نداد ( $p > 0/05$ )، اما روند کاهشی بین جلسات ماساژ نسبت به پیش آزمون مشاهده گردید. همچنین در مورد نتایج شدت درد نتایج تست ماخلی نشان داد که شرط برابری واریانس ها برقرار نیست ( $\text{Chi-Square} = 68/61$ ؛  $p = 0/001$ ). بنابراین از آزمون تصحیح اسپیلون گرین هوس-گیزر برای بررسی فرضیه

جدول ۲: میزان فشار و درد افراد مورد مطالعه در جلسات مختلف ماساژ

شاخص ها	زمان اندازه گیری	انحراف معیار $\pm$ میانگین
فشار پای راست (کیلوگرم بر متر مربع)	پیش آزمون	۰/۵۶ $\pm$ ۰/۰۷
	پس آزمون جلسه اول	۰/۵۷ $\pm$ ۰/۰۸
	پس آزمون جلسه دوم	۰/۵۰ $\pm$ ۰/۱۰
	پس آزمون جلسه سوم	۰/۵۰ $\pm$ ۰/۰۷
	پس آزمون جلسه چهارم	۰/۵۰ $\pm$ ۰/۰۹
پس آزمون جلسه پنجم	۰/۴۸ $\pm$ ۰/۰۵	
فشار پای چپ (کیلوگرم بر متر مربع)	پیش آزمون	۰/۵۰ $\pm$ ۰/۰۸
	پس آزمون جلسه اول	۰/۵۲ $\pm$ ۰/۰۷
	پس آزمون جلسه دوم	۰/۴۸ $\pm$ ۰/۰۸
	پس آزمون جلسه سوم	۰/۴۷ $\pm$ ۰/۰۶
	پس آزمون جلسه چهارم	۰/۴۵ $\pm$ ۰/۰۹
پس آزمون جلسه پنجم	۰/۴۶ $\pm$ ۰/۰۸	
پرسشنامه میزان درد (نمره)	پیش آزمون	۵۱/۸۵ $\pm$ ۱۴/۰۰
	پس آزمون جلسه اول	۴۳/۷۱ $\pm$ ۱۳/۸۹
	پس آزمون جلسه دوم	۳۶/۰۷ $\pm$ ۱۴/۰۲
	پس آزمون جلسه سوم	۲۶/۲۸ $\pm$ ۱۲/۹۴
	پس آزمون جلسه چهارم	۲۰/۷۸ $\pm$ ۱۲/۸۳
پس آزمون جلسه پنجم	۱۵/۷۱ $\pm$ ۱۱/۱۱	

جدول ۳: نتایج بدست آمده از آزمون تعقیبی بونفرونی مربوط به فشار کف پایی راست و چپ و شدت درد

شدت درد	فشار کف پایی راست			بین سطوح زمانی
	فشار کف پایی چپ	فشار کف پایی راست	فشار کف پایی راست	
p-مقدار	p-مقدار	p-مقدار	p-مقدار	
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	پس آزمون جلسه اول
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۰/۶۰۲	۰/۶۰۲	پس آزمون جلسه دوم
*.۰/۰۰۱	۰/۲۶۹	۰/۰۷۳	۰/۰۷۳	پس آزمون جلسه سوم
*.۰/۰۰۱	۰/۳۶۱	۰/۲۴۳	۰/۲۴۳	پس آزمون جلسه چهارم
*.۰/۰۰۱	۰/۵۰۸	*.۰/۰۱۱	*.۰/۰۱۱	پس آزمون جلسه پنجم
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۰/۶۶۱	۰/۶۶۱	پس آزمون جلسه دوم
*.۰/۰۰۱	۰/۲۰۲	۰/۱۸	۰/۱۸	پس آزمون جلسه سوم
*.۰/۰۰۱	۰/۲۲۷	۰/۴۸۴	۰/۴۸۴	پس آزمون جلسه چهارم
*.۰/۰۰۱	۰/۷۳۹	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	پس آزمون جلسه پنجم
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	پس آزمون جلسه سوم
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	پس آزمون جلسه چهارم
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	پس آزمون جلسه پنجم
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	پس آزمون جلسه چهارم
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	پس آزمون جلسه پنجم
*.۰/۰۰۱	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	پس آزمون جلسه پنجم

\* p-مقدار کمتر از ۰/۰۵ می باشد.

برای ایجاد ثبات ضروری به نظر می رسد. با رفع گرفتگی و بهبود طول عضلات که از فاکتورهای مهم دخیل در عمل عضله محسوب می شود (۲۷)، عملکرد این عضلات بهبود یافت و با حمایت بهتر استخوان، به کاهش درد بیشتر در جلسه دوم - سوم کمک کرد.

در مورد تاثیر ماساژ بر تغییرات فشار کف پای در بیماران کمردرد تاکنون مطالعات بسیار اندکی توسط محققین انجام شده است. در یکی از این تحقیقات Barzilay و همکاران (۱۵) در بیمارانی که شدت درد کمر آن ها کاهش یافته بود الگوی راه رفتن آن ها نیز بهبود یافت. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که فشار کف پای در هر دو پای راست و چپ در پس آزمون جلسه اول افزایش می یابد، اما از جلسه اول به بعد کم کم فشار وارد بر زنجیره عضلانی و نهایتاً فشار کف پای کاهش یافت.

علت بالا رفتن فشار در جلسه اول احتمالاً به دلیل یک سری مکانیسم های زنجیره ای است. گرفتگی عضلات یک بازخورد حفاظتی بدن برای جلوگیری از آسیب به استخوان است (۲۸، ۲۹)، چرا که گرفتگی میزان تونوس عضله را بالا می برد و عضله منقبض شده با ایفای نقش به عنوان یک بافت غیرفعال، از حرکت بیش از حد ستون فقرات و آسیب به آن جلوگیری می کند (۵، ۴). از بین رفتن این اسپاسم با ماساژ همراه با از بین رفتن حفاظت ایجاد شده توسط اسپاسم، احتمالاً باعث می شود عضله منقبض شده از اسپاسم رها شده و مانند قبل ستون فقرات را حمایت نکند. بنابراین احتمالاً پس از یک جلسه ماساژ، میزان تنش و در نتیجه حمایت عضله دارای اسپاسم از ستون فقرات کاهش می یابد و ممکن است به دنبال آن نوسانات حین راه رفتن افزایش یافته و میزان فشار کف پا در جلسه اول زیاد شود. معناداری فشار در پای راست می تواند به این علت باشد که چون آزمودنی ها در پای چپ درد بیشتری داشتند احتمالاً با ایجاد یک مکانیسم جبرانی برای جلوگیری از درد در هنگام راه رفتن، بیشتر وزن خود را بر روی پای راست تحمل می کردند و فشار پای راست بالاتر بود. پس از ماساژ با کاهش درد، فشار زیادی از پای راست برداشته شد و تغییرات معناداری در این پا ایجاد شد. بنابراین می توان استدلال کرد که احتمالاً ماساژ با کاهش درد توانسته است پس از پنج جلسه بر خنثی کردن مکانیسم جبرانی ایجاد شده تاثیر داشته باشد. عدم معناداری در پای چپ نیز احتمالاً به این دلیل است که چون راه رفتن یک نوع فعالیت

جلسه قبلی از پیش آزمون تا پس آزمون پنجم به ترتیب ۰/۵۶، ۰/۵۵، ۰/۶۹، ۰/۴۲ و ۰/۳۹ بود. Daneau و همکاران (۲۴) پس از بررسی تاثیر یک جلسه ماساژ در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن به این نتیجه رسیدند که شدت درد گزارش شده توسط بیماران به طور معناداری کاهش یافت. علی رغم طولانی تر بودن زمان ماساژ، که در تحقیق Daneau ۳۰ دقیقه بود، اما با نتایج تحقیق حاضر همسو بود (۲۴). علت هم خوانی می تواند این باشد که ماساژ حتی در مدت زمان کمتر ۱۵ دقیقه نیز می تواند بهبود معناداری را در درد ایجاد کند. Bell و همکاران (۲۵) نیز گزارش کردند که طی مراحل ارزیابی، به جز هفته هفتم که درد به خاطر روند درمان نقاط درد ماشه ای (Trigger Point) شدت گرفت، روند کاهش درد از هفته ششم تا دهم سیر نزولی خود را طی کرد. در مطالعه حاضر نیز روند شدت درد نزولی بود که با این مطالعه هم خوان است.

نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که حتی یک جلسه ماساژ درمانی می تواند باعث کاهش معنادار درد در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک شود. اما با توجه به کمتر شدن میزان بهبود در جلسات آخر نسبت به جلسات اول می توان این گونه استنباط کرد که ماساژ تا حد مشخصی می تواند در بهبود درد و درمان مؤثر باشد و سهم جلسات اول در درمان بیشتر از جلسات آخر است. احتمالاً کاهش درد در جلسات اول باعث محدودیت های ناشی از درد در زندگی روزمره بیماران شده بود و کیفیت زندگی تا حد زیادی کاهش یافته بود و بسیاری از کارهایی که بیمار در جلسات اول قادر به انجام آن ها نبود در جلسات آخر به علت حذف درد انجام می داد که به بالا رفتن کیفیت زندگی فرد اشاره دارد. در نتیجه به نوعی شدت فعالیت بیمار در جلسات آخر به علت کاهش درد و بهبود کیفیت زندگی بیشتر شده بود درحالی که تغییری در قدرت عضلات ایجاد نشده بود. بدیهی است که فعالیت بیشتر باعث ایجاد درد بیشتر می شود. بنابراین میزان بهبود در جلسات آخر کاهش یافت. بیشتر بودن سهم درمان در جلسه دوم - سوم می تواند به علت این موضوع باشد که بخش زیادی از درد در جلسه اول از بین رفته بود و جلسه دوم با توجه به بالا رفتن آستانه درد در بیمار، فشار اعمال شده توسط ماساژور بیشتر شد و لایه های عمقی تر عضلات از گرفتگی رها شدند. از آنجائی که عضلات عمقی مسئول کنترل حرکات هستند (۲۶)، در بیماران مبتلا به فتق دیسک عملکرد این عضلات

**منابع**

1. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports* 2008; 7(1): 39-44.
2. Kelsey JL. Epidemiology and impact of low-back pain. *Spine* 1980; 5(2): 133-142.
3. Nezhad Roomezi S, Rahnama N, Habibi A, Negahban H. The effect of core stability training on pain and performance in women patients with non-specific chronic low back pain. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences* 2012; 8(1): 59-60. [Persian]
4. Uei H, Matsuzaki H, Oda H, Nakajima S, Tokuhashi Y, Esumi M. Gene expression changes in an early stage of intervertebral disc degeneration induced by passive cigarette smoking. *Spine* 2006; 31(5): 510-514.
5. Koosha M, Aghajanloo M, Paybast S, Rahiminejad Me, Soltanzadeh A. Evaluation of Lumbar Disk Herniation Risk Factors in Patients with Low Back Pain. *International Journal of Occupational Hygiene* 2018; 10(1): 7-11. [Persian]
6. Brodke DS, Ritter SM. Nonsurgical management of low back pain and lumbar disk degeneration. *Instructional course lectures* 2005; 54: 279-286.
7. Edgelow P. Dysfunction, evaluation, and treatment of the lumbar spine. *Orthopedic Physical Therapy* 1st ed New York: Churchill Livingstone 1989; 324-325.
8. Atlas SJ, Keller RB, Robson D, Deyo RA, Singer DE. Surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis: four-year outcomes from the maine lumbar spine study. *Spine* 2000; 25(5): 556-562.
9. Henchoz Y, Soldini N, Peyrot N, Malatesta D. Energetics and mechanics of walking in patients with chronic low back pain and healthy matched controls. *European journal of applied physiology* 2015; 115(11): 2433-2443.
10. Lee JH, Fell DW, Kim K. Plantar pressure distribution during walking: comparison of subjects with and without chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science* 2011; 23(6): 923-926.

زنجیره ای محسوب می شود و وابسته به عملکرد فرد است، فاکتورهای دیگر مانند طول، قدرت عضلات، هماهنگی عصب عضله و استراتژی های حفظ تعادل در آن دخیل بوده و فشار کف پای فرد را تحت تأثیر قرار می دهند (۳۰). در نتیجه احتمالا برای ایجاد تغییرات معنادار در فشار کف پای چپ به ارتقای فاکتورهای تأثیرگذار دیگر نیز نیاز است. در کل این گونه می توان نتیجه گیری کرد که ۵ جلسه ماساژ عضلات ناحیه کمر و پریفورمیس می تواند تأثیر معنی داری بر شدت درد و کیفیت زندگی افراد مبتلا به کمردرد ناشی از فتق دیسک داشته باشد. حتی یک جلسه ماساژ نیز می تواند تأثیر معناداری در بهبود شدت درد داشته باشد اما در بهبود فشار کف پای یک جلسه تأثیر معناداری ندارد. ۵ جلسه ماساژ نیز احتمالا تنها می تواند بر خنثی کردن مکانیسم جبرانی ایجاد شده برای جلوگیری از درد در پای چپ تأثیر داشته باشد اما برای بهبود در فشار کف پا ارتقای فاکتورهای دخیل دیگر نیز باید مورد بررسی قرار گیرد.

**سپاسگزاری**

این پژوهش تحت پایان نامه کارشناسی ارشد و زیر نظر کمیته اخلاق دانشگاه فردوسی مشهد با کد اخلاق IR.UM.REC.1397.058 انجام شد. بدین وسیله از کلیه بیماران و همکاران شرکت کننده در این تحقیق تقدیر و تشکر به عمل می آید.

11. Waddell G, Burton AK. Concepts of rehabilitation for the management of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 2005; 19(4): 655-670.
12. Lund I. Massage as a pain relieving method. *Physiotherapy* 2000; 86(12): 638-654.
13. Hashemi Javaheri AA, Khan Zadeh R, Omidi Kashani F, Mohamadi J. The Effect of Combined Therapeutic Protocol (Exercise Therapy and Massage) on Quality of Life in Male Patients Suffering from Chronic Low Back Pain due to Lumbar Disc Herniation. *Iranian Journal of Health and Physical Activity* 2011; 2(2): 29-36. [Persian]
14. Deyo RA, Mirza SK, Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from US national surveys, 2002. *Spine* 2006; 31(23): 2724-2727.
15. Lee CE, Simmonds MJ, Etnyre BR, Morris GS. Influence of pain distribution on gait characteristics in patients with low back pain: part 1: vertical ground reaction force. *Spine* 2007; 32(12): 1329-1336.
16. Farimani Yasamani N, Khoshraftar Yazdi N. Comparison the effects of 8 weeks running on asphalt and tartan on foot pressure and pain in the girls with shin splint. FUM. Thesis 2017. [Persian]
17. Barzilay Y, Segal G, Lotan R, Regev G, Beer Y, Lonner BS, et al. Patients with chronic non-specific low back pain who reported reduction in pain and improvement in function also demonstrated an improvement in gait pattern. *European Spine Journal* 2016; 25(9): 2761-2766.
18. De Paula Lima PO, De Oliveira RR, De Moura Filho AG, et al. Reproducibility of the pressure biofeedback unit in measuring transversus abdominis muscle activity in patients with chronic nonspecific low back pain. *Journal of bodywork and movement therapies* 2012; 16(2): 251-257.
19. Marshall PW, Schabrun S, Knox MF. Physical activity and the mediating effect of fear, depression, anxiety, and catastrophizing on pain related disability in people with chronic low back pain. *PloS one* 2017; 12(7): e0180788.
20. Dharmayat S, Shrestha S. Assessment of posture and musculoskeletal pain in school going girls using backpacks. *IOSR J Nurs Health Sci* 2017; 6(1): 9-12.
21. Van der Leeden M, Dekker JH, Siemonsma PC, Lek-Westerhof SS, Steultjens MP. Reproducibility of plantar pressure measurements in patients with chronic arthritis: a comparison of one-step, two-step, and three-step protocols and an estimate of the number of measurements required. *Foot & ankle international* 2004; 25(10): 739-744.
22. Kopec JA, Esdaile JM, Abrahamowicz M, Abenhaim L, et al. The Quebec Back Pain Disability Scale. Measurement properties. *Spine* 1995; 20(3): 341-352.
23. Taylor S, Frost H, Taylor A, Barker K. Reliability and responsiveness of the shuttle walking test in patients with chronic low back pain. *Physiotherapy Research International* 2001; 6(3): 170-178.
24. Daneau C, Cantin V, Descarreaux M. Effect of Massage on Clinical and Physiological Variables During Muscle Fatigue Task in Participants With Chronic Low Back Pain: A Crossover Study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 2019; 42(1): 55-65.
25. Bell J. Massage therapy helps to increase range of motion, decrease pain and assist in healing a client with low back pain and sciatica symptoms. *Journal of bodywork and movement therapies* 2008; 12(3): 281-289.
26. Deutsch FE. Isolated lumbar strengthening in the rehabilitation of chronic low back pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 1996 ;19(2): 124-133.
27. Marsh RL. How muscles deal with real-world loads: the influence of length trajectory on muscle performance. *Journal of Experimental Biology* 1999; 202(23): 3377-33785.
28. Gard G, Gille KÅ, Grahn B. Functional activities and psychosocial factors in the rehabilitation of patients with low back pain. *Scandinavian journal of caring sciences* 2000; 14(2): 75-81.



29. Bakhtiary AH, Safavi-Farokhi Z, Rezasoltani A. Lumbar stabilizing exercises improve activities of daily living in patients with lumbar disc herniation. *Journal of Back and musculoskeletal Rehabilitation* 2005; 18(3-4): 55-60.
30. Pincus T, Burton AK, Vogel S, Field AP. A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine* 2002; 27(5): E109-E20.

## پیوست ۱

### خروجی نرم افزار G\*Power در تعیین حجم نمونه

