Archive of SID

ارزیابی تأثیر دو روش درمانی مانیپولاسیون ستون فقرات و اولتراسوند در بیماران مبتلا به کمر درد با استفاده از الکترومیوگرافی سطحی

محمد علي محسني(Ph.D.)* باربارا ريچاردسون (Ph.D.)**

چکیده

سابقه و هدف : علی‌رغم تحقیقات گسترده، کاربرد «الکترومیوگرافی سطحی» (SEMG) در ارزیابی توان‌بخشی بیماران مبتلا به «کمر درد مزمن»، هنوز به‌طور قطعی، مشخص نشده است. در این مطالعه تصادفی بالینی، آثار تکنیک درمانی مانیپولاسیون ستون فقرات (SMT) و امواج ماوراء صوت در درمان بیماران مبتلا به کمر درد مزمن، با استفاده از SEMG مقایسه شد. هدف این مطالعه، بررسی آثار کوتاه مدت و دراز مدت دو تکنیک فوق بر درمان بیماران مبتلا به کمر درد مزمن و میزان تحمل عضلات ناحیه پشت بوده است.

مواد و روش ها : پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق پزشکی، ۱۲۰ بیمار مبتلا به کمر درد مزمن، به طور تصادفی به دو گروه آزمون و شاهد تقسیم شدند. میزان درد ، ناتوانی در انجام فعالیت‌های روزانه و میزان تحمل عضلات ناحیه پشت با استفاده از الکترومیوگرافی قبل از درمان ، بلافاصله بعد از درمان و شش‌ماه بعد، ارزیابی شد.

یافته ها : پس از درمان، میزان تحمل عضلانی در هر دو گروه، به طور قابل توجهی افزایش یافت ($P<0/01$). تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که میزان پیشرفت در گروه آزمون ($P<0/01$) بیش‌تر از گروه کنترل بود و این اختلاف، در عضله مالتی فیدوس (Multifidus) از نظر آماری معنی دار بود. در ارزیابی شش ماهه، هر دو گروه از نتایج درمان، بهره‌مند بودند و در گروه آزمون، پیشرفت بیش‌تری را نشان دادند.

استنتاج : مطالعهٔ حاضر نشان می‌دهد که کاربرد الکترومیوگرافی سطحی می‌تواند به عنوان ابزار غیر تهاجمی، در ارزیابی تکنیک‌های درمانی مورد استفاده قرار گیرد؛ همچنین ثابت شد که هر دو تکنیک درمانی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن مفید است و بیمارانی که برایشان تکنیک SMT انجام می‌شود، پیشرفت بهتری را نشان می‌دهند.

واژه های کلیدی : الکترومیوگرافی، کمردرد، فیزیوتراپی

مقدمه

برهیچ‌کس پوشیده نیست که کمردرد، مشکل شایع و پرهزینه بهداشتی- درمانی است(۱ تا ۵). و نارسایی‌ها و ناتوانی‌های ناشی از آن توجه بیشتری را می‌طلبد(۶ تا ۸). میزان ابتلا به کمردرد، ۳۰ تا ۴۰ درصد در سال می‌باشد و ۶۰ تا ۸۰ درصد مردم، حداقل یک بار در طول عمر خود به آن دچار می‌شوند(۹تا۱۳). اکثر بیماران مبتلا به کمردرد حاد (۹۰ درصد) بدون توجه به نوع درمان، بهبود می‌یابند؛ امّا تعداد محدودی از آن‌ها (۱۰درصد)

*دکترای فیزیوتراپی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی مازندران ✉ ساری- بلوار خزر- روبروی انبار برق- دانشکده پزشکی

** استاد دانشکده توانبخشی، نورویچ، انگلستان

تاریخ دریافت: ۸۱/۱۱/۱۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۲/۱/۳۱ تاریخ تصویب: ۸۲/۴/۲۹

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

Archive of SID

به درمان پاسخ نمی‌دهند و وارد مرحله مزمن بیماری می شوند(۱٤ تا ۱٦). شواهد دلالت می‌کند که بیماران مبتلا به کمردرد مزمن، مسؤول اصلی مشکلات درمانی- اقتصادی ناشی از کمردرد هستند؛ به‌طوری‌که ۸۵ تا ۹۰ درصد ازهزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم، مربوط به این گروه می باشد(۷).

تحقیقات متعددی نشان داده است که رابطه زیادی بین وقوع کمردرد و کاهش تحمل عضلات ناحیه کمر وجود دارد(۱۷ تا ۲۰)؛ به‌طوری که تفاوت قابل توجهی در عملکرد عضلات پشت، بین افرادسالم و بیماران مبتلا به کمردرد، در مطالعات مختلف ثبت شده است(۲۱). در مطالعه Biering-Sorenson (۱۹۸٤) گزارش شده است که کمردرد درافرادی که تحمل عضلانی‌شان کم است، شایع‌تر است و بالا بودن قدرت تحمل عضلات پشت، می‌تواند افراد را بر علیه حملات کمردرد، محافظت نماید(۲۲).

علی‌رغم تمام تکنیک‌های تهاجمی و غیر تهاجمی موجود در ارزیابی عملکرد عضلات پشت، هنوز توافق کلی بر روی معتبرترین و قابل اعتمادترین روش، وجود ندارد(۲۳). به هر حال اخیراً الکترومیوگرافی سطحی (SEMG)[1] به عنوان یک متد معتبر و قابل اعتماد مورد توجه واقع شده است(۲٤). ازجمله کاربردهای الکترومیوگرافی سطحی می‌توان به توانایی آن در تمایز بین عضلات مبتلا و سالم و پیش بینی افراد مستعد به کمردرد (High risk individuals) و ارزیابی تاثیر درمان‌های توان‌بخشی بر عضلات پشت نام برد (۱۹،۲۰،۲۵ تا ۲۷). در این مطالعه، تکنیک درمانی مانیپولاسیون ستون فقرات (SMT)[2] که بر اساس مطالعه مروری سیستماتیک به عنوان یک متد موثر در درمان بیماران مبتلا به کمردرد مطرح است، در مقایسه با اولتراسوند که یکی از متدهای رایج درمان این بیماران است با استفاده از SEMG مورد بررسی قرار گرفته است(۲۸تا٤۱). هدف از این مطالعه، ضمن بررسی آثار دو تکنیک فوق در درمان بیماران مبتلا به کمردرد، بررسی آثار کوتاه و بلندمدت آن‌ها بر میزان تحمل عضلات پشت بوده است.

مواد و روش ها

پس از کسب مجوز از کمیته اخلاق پزشکی، مطالعه یک سو کور تصادفی آینده‌نگر، جهت بررسی آثار مانیپولاسیون ستون فقرات بر درمان کمردرد مزمن و میزان تحمل عضلات ناحیه کمر انجام گرفت. بیماران یا با تکنیک مانیپولاسیون ستون فقرات کمری همراه با یک‌سری ورزش‌های مخصوص‌کمردرد و یا با اولتراسوند درمانی و ورزش‌های درمانی مشابه، مورد درمان قرار می‌گرفتند. ۱۲۰ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن که دارای شرایط لازم برای ورود به مطالعه بودند انتخاب شدند.

معیارهای ورود:

۱. سن بین ۱۸ تا ۵۵ سال.
۲. دردکمر از مهره‌اول تا پنجم‌کمری و همچنین مفاصل ساکرو ایلیاک.
۳. سابقه بیماری کمردرد بیشتر از سه ماه .
٤. علایم و نشانه‌های درد راجعه از مهره‌های کمری نه از سایر ارگان‌ها.
۵. وضعیت عمومی سالم .
٦. توانایی خواندن ، صحبت کردن و فهمیدن.

معیارهای عدم ورود:

۱. وجود هر گونه بیماری نظیر سرطان ، فتق آشکار دیسک بین مهره ها ، پوکی استخوان و ...

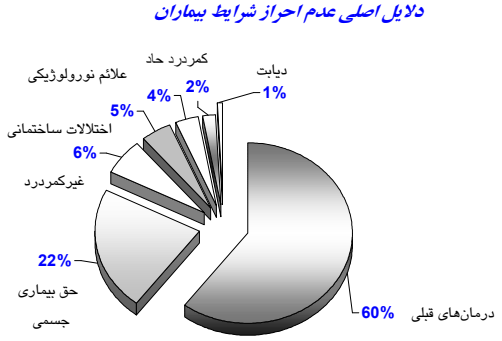
1. Surface Electromyography
2. Spinal Manipulation Therapy

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

Archive of SID

۲. دریافت درمان مانیپولاسیون ستون‌فقرات یا اولتراسوند در گذشته برای کمردرد.
۳. وجود علایم عصبی ناشی ازتحت فشاربودن عصب.
٤. دردهای رادیکولار.
۵. شواهد شکستگی ستون فقرات در گذشته و یا وجود اشکالات ساختمانی غیر طبیعی ستون فقرات و یا تومورها.
٦. آنهایی‌که دارای دستگاه کمک کننده قلبی و یا ... بوده‌اند، که با به‌کارگیری اولتراسوند، ممکن بود اختلال در کار آنها ایجاد شود .
۷. افرادی‌که به‌عنوان معلول ثبت نام شده بودند و از کمک‌های مالی سازمان تامین اجتماعی بهره مند بودند.

پس از اعمال معیارهای فوق از ۲۳۳ بیمار مراجعه کننده، ۱۲۰ بیمار واجد شرایط بوده و موافقت کتبی خود را جهت شرکت در این مطالعه اعلام کردند. علل عدم احراز شرایط ورود به مطالعه در این مرحله در تصویر شماره ۱ نشان داده شده است. یکصدو دوازده نفر از ۱۲۰ نفر، دوره های درمانی خود را کامل کردند و ۸ نفر از ادامه شرکت در مطالعه به علل مختلف از جمله تغییر محل زندگی، خارج شدند.



نمودار شماره ۱: دلایل اصلی عدم احراز شرایط بیماران جهت ورود به مطالعه در مرحله غربالگری

مداخله های درمانی

بیمارانی‌که واجد شرایط بودند، به‌طور تصادفی به دو گروه آزمون و کنترل (شاهد) تقسیم شدند. گروه آزمون (٥٦ نفر) با تکنیک مانیپولاسیون به همراه یک برنامه‌ورزشی وگروه شاهد(٥٦ نفر) با اولتراسوند درمانی و برنامه ورزشی مشابه، درمان شدند(٤١ تا ٤٣). در تمام طول درمان، یک مسؤول درمان بیماران در گروه آزمون و یک نفر دیگر مسؤول درمان بیماران در گروه شاهد بوده است. آثار درمانی نیز توسط یک‌شخص دیگرکه از تعلق بیماران به‌گروه‌های مختلف درمانی بی‌خبر بوده است، اندازه‌گیری می شد.

آثار درمانی

۱. شدت درد:

برای اندازه‌گیری میزان درد بیماران از یک خط به‌طول ۱۰۰ میلی متر که در یک انتهای آن واژه "بدون درد" و در سوی دیگر آن "حداکثر درد " قرار داشت، استفاده گردید. از بیماران درخواست می‌شد که روی این خط که به VAS (Visual Analogue Scale) معروف است، میزان درد خود را علامت بزنند(٤٤).

۲. ناتوانی در انجام فعالیت‌های روزانه:

برای اندازه‌گیری میزان ناتوانی در انجام فعالیت‌های روزانه بیماران از پرسشنامه (Oswestry Low Back Pain and Disability Questionnaire) استفاده شد(٤٥). این پرسشنامه، شامل ده قسمت نظیر مشکلات در بلندکردن اشیاء، راه‌رفتن، نشستن، خوابیدن و ... در فعالیت روزانه زندگی است. هر بخش دارای ٦ گزینه است که از صفر تا ۵ امتیاز برای هر قسمت، منظور می‌شود. نمره صفر، نشانگر عدم محدودیت در هر بخش و نمره ۵ ، نشانگر حداکثر محدودیت در آن بخش است. اگر در هر یک از بخش‌ها حداکثر ناتوانی منظور گردد، مجموع ۱۰ قسمت، عددی برابر با ۵۰ را

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

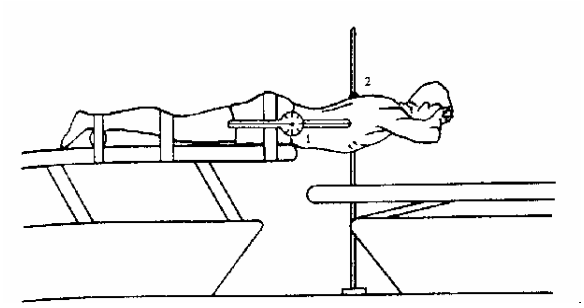
Archive of SID

نشان خواهد داد که وقتی در عدد ۲ ضرب‌گردد، نشانگر درصد ناتوانی کلی بیمار در انجام فعالیت‌های روزانه می‌باشد و هر چه این عدد بزرگ‌تر باشد، میزان ناتوانی فرد بیش‌تر است.

۳. تحمل عضلات ناحیه پشت

برای اندازه گیری میزان تحمل عضلات پشت، فرکانس میانه (MF)[1] و شیب فرکانس میانه (MFS)[2] فعالیت عضله، توسط الکترومیوگرافی اندازه‌گیری می‌شده است. برای اهداف این مطالعه دو عضله (Iliocostalis Lumborum, Multifidus) در هر دو طرف راست و چپ، اندازه‌گیری و بررسی می‌شد. متد الکترودگذاری توسط روش پیشنهاد شده DeFoa و همکارانش انجام گردید(٤٦). طیف فرکانس عضله به طور ممتد توسط یک کامپیوتر ثبت می‌شد که MF را برای هر ثانیه، ثبت می نمود. میزان MFS به عنوان یک معیار برای خستگی عضله، محسوب می‌شد. هر گونه کاهش در MFS پس از درمان، نشانگر بهبودی و پیشرفت در وضعیت عضلات بوده است.

برای اندازه‌گیری میزان تحمل عضلات، از روش نگهداری تنه بدون حمایت (Unsupported Trunk Holding Test) که در ابتدا توسط Hansen ارایه شد و سپس توسط Biering Sorensen اصلاح گردید، استفاده شد(۲۲،۱۰) (تصویر شماره ۱). بیمار به صورت دمر روی تخت می‌خوابید- به طوری که اندام تحتانی تا لبه فوقانی لگن، روی لبه یک تخت و تنه، روی تخت دیگر قرار می‌گرفت. اندام تحتانی بیمار در سه ناحیه لگن ، زانو و مچ پا توسط تسمه‌های مختلف بسته می‌شد. قبل از آزمایش، تنه توسط یک تخت، حمایت می‌شد و درحین آزمایش ازبیمار خواسته می‌شد که تنه‌خود را در وضعیت افقی به مدت ۲۰ ثانیه نگه‌دارد و همزمان تخت حمایت‌کننده تنه به طور خودکار به پایین کشیده می‌شد و دیگر، تنه را حمایت نمی‌کرد و از لحظه‌ای که تنه، حمایت خود را از دست می‌داد؛ فعالیت عضله ثبت می‌گردید. در طی مطالعه، دمای اطاق در حدود ۲٤ درجه سانتیگراد، حفظ می‌شد. این آزمایش، قبل از درمان و بلافاصله بعد از درمان، انجام می‌گرفت.



تصویر شماره ۱ : روش بررسی عضلات پشت توسط متد نگهداری تنه بدون حمایت (Unsupported Trunk Holding Test)

برای بررسی هر گونه تغییر در هر گروه درمانی از روش Paired t-test و برای تعیین تغییرات بین دو گروه از t-test استفاده شد. روش Post Hoc ANOVA جهت ارزیابی‌تغییرات در زیرگروه‌های‌مختلف نیز،مورداستفاده قرارگرفت.

یافته ها

الف: مقایسه دو گروه قبل از درمان :

مقایسه میانگین کلیه متغیرها بین دو گروه قبل از درمان، هیچ‌گونه اختلافی را نشان نمی‌دهد؛ به جزء در مدت درد که در گروه کنترل اندکی طولانی‌تر است. با وجود این‌که تقسیم تصادفی بیماران تا اندازه زیادی تاثیر فاکتورهای دیگر را حذف می‌کند، تجزیه و تحلیل

1. Median Frequency
2. Median Frequency Slope

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

Archive of SID

آماری انجام شده، هیچ‌گونه اختلافی را بین دو گروه نه در صفات دموگرافیک (سن- جنس- قد- وزن و ...) و نه در متغیرهای مورد مطالعه از جمله میزان تحمل عضلات، نشان نمی‌دهد. (جدول شماره ۱)

جدول شماره ۱ : اطلاعات زمینه‌ای و مشخصات بیماران درهرگروه (میانگین و انحراف معیار) و مقایسه آنها بین دوگروه قبل از درمان

تجزیه وتحلیل آماری بین دوگروه	گروه کنترل(۵۶نفر) میانگین(انحراف معیار)	گروه آزمون(۵۶نفر) میانگین(انحراف‌معیار)
سن(سال)	۳٤/۸ (۱۰/٦)	۳۷/۲ (۱۰/۲)
خانم (٪)	۳٤ (٪٦۱)	۳۲ (٪۵۷)
مدت درد (به ماه)	۳۵/۹ (٤۸/۳)	٦۲/۹ (۵۰/۸)
کم‌تر از ٦ ماه	۱۲ (٪۳۹)	۱۹(٪٦۱)
بیش‌تر از ٦ ماه	۳٤ (٪٤۲)	٤۷ (٪۵۸)
قد (سانتی متر)	۱۷۱(۱۲)	۱۷۲(۱۳)
وزن (کیلوگرم)	۷۰ (۱۳)	۷۲ (۱۳)
سیگار	۱۹ (٪٤۸)	۲۱ (٪۵۲)
دارو	۲۷ (٪۵٦)	۲۱ (٪٤٤)
شاخص وزن به قد (Body Mass Index)	۲۳/۸ (۳/۸)	۲٤/٤ (٤/۷)
وضعیت تاهل		
مجرد	۲۵ (٪٦۰)	۱۷ (٪٤۰)
متاهل	۲۸ (٪٤۸)	۳۱ (٪۵۲)
مطلقه	۲ (٪۲۰)	۷ (٪۸۰)
بیوه	۱ ٪۱۰۰	
شدت درد	٦/۵ (۱/۹)	٦/۳(۱/۹)
ناتوانی عملکردی	۳۰/۸ (۱۲/۷)	۳۲/۲ (۱٤/۹)
کم‌تر از ٤۰ درصد	٤۵ (٪۵۲)	٤۱(٪٤۸)
بیش‌تر از ٤۰ درصد	۱۱ (٪٤۲)	۱۵(٪۵۸)
فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	۱۰۵ (۱٦)	۹۹ (۱٦)
فرکانس میانه (ایلیوکاستالیس)	٦۷(۷)	۷۲(۷)
شیب فرکانس میانه(مالتی‌فیدوس)	-۰/٦۵ (۰/۱۸)	-۰/۵٤ (۰/۲۵)
شیب فرکانس میانه(ایلیوکستالیس)	-۰/۳۵ (۰/۲۷)	-۰/۳٤ (۰/۳۷)

ب ــ تغییرات درون هر گروه پس از درمان :

در هر دو گروه و در هر دو عضله Multifidus, Iliocostalis Lumborum تغییرات معنی داری (P<۰/۰۱) در MF ایجاد شده است؛ اما MFS تنها درعضله Multifidus و آن هم درگروه آزمون، پیشرفت معنی داری را نشان داده است. با وجود این که بیماران در گروه کنترل، بهبودی نسبی را از نظر MFS نشان داده‌اند؛ این تغییرات از نظر آماری معنی دار نبوده است (جدول شماره ۲). همان طوری که در جدول شماره ۲ مشخص است، هر دو گروه در میزان درد و ناتوانی در انجام فعالیت‌های روزانه، بهبودی و پیشرفت معنی‌داری را نشان داده‌اند (P<۰/۰۱) .

ج ــ تغییرات بین دو گروه پس از درمان :

مقایسه آماری بین دو گروه نشان داده است که بیماران در گروه آزمون، بهبودی بیشتری را در مقایسه با گروه کنترل از خود نشان داده‌اند. این امر در عضله Multifidus و آن هم در MFS از نظر آماری معنی دار بوده است (جدول شماره ۳). مقایسه میانگین بهبودی در میزان درد و ناتوانی در انجام فعالیت‌های روزانه بین دو گروه نشان می‌دهد که بیماران درگروه آزمون، پیشرفت معنی‌داری را از خود نشان‌داده‌اند. این اختلاف تا شش‌ماه پیگیری نیز بین دو گروه، معنی‌دار بوده است(P<۰/۰۱).

جدول‌شماره۳ : اختلاف میانگین (۹۵درصد حدوداطمینان) تغییرات بین دوگروه بلافاصله بعد از درمان و شش‌ماه پیگیری تجزیه‌وتحلیل آماری بین دوگروه

	متغیر	اختلاف بین دو گروه	مقدار p
بعد از درمان	شدت درد	۱/٦٤ (۰/٦۱-۲/٦۸)	P<0.01
	ناتوانی عملکردی	۷/۷۸ (۲/۳٦-۱۳/۲۰)	P<0.01
	فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	٦/۸ (-۱/۲٤-۱٤/۹۱)	P<0.05
	فرکانس میانه (ایلیوکاستالیس)	۲/۳٦ (۲/٤٦-۷/۱۳)	P<0.05
	شیب فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	۰/۲٦ (۰/۰۵-۰/٤٦)	P<0.01
	شیب فرکانس میانه (ایلیوکستالیس)	۰/۰۵ (-۰/۱۳-۰/۲۳)	P<0.05

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

Archive of SID

شش ماه پیگیری

متغیر	گروه آزمون	مقدار p
شدت درد	۱/۳۸ (۰/۰۸–۲/۶۸)	P0.01
ناتوانی عملکردی	۷/۳۸ (۰/۰۹–۱۳/۷۹)	P0.01
فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	۶/۲۱ (–۱/۰۹–۱۳/۲۸)	P0.05
فرکانس میانه (ایلیوکاستالیس)	۱/۹۲ (–۲/۱۶–۷/۴۱)	P0.05
شیب فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	۰/۲۱ (۰/۰۷–۰/۴۳)	P0.01
شیب فرکانس میانه (ایلیوکستالیس)	۰/۰۴ (–۰/۱۱–۰/۲۶)	P0.05

جدول شماره ۲ : اختلاف میانگین (۹۵ درصد حدود اطمینان) تغییرات داخل هر گروه بلافاصله بعد از درمان و شش‌ماه پیگیری تجزیه و تحلیل آماری درون گروهی

بلافاصله بعد از درمان

متغیر	گروه آزمون	تعداد p	گروه کنترل	مقدار p
شدت درد	۴/۱۶ (۳/۴۲–۴/۹۶)	P<0.01	۲/۵۱(۱/۷۷–۳/۲۵)	P<0.01
ناتوانی عملکردی	۱۷/۸۵ (۱۳/۹۵–۲۱/۷۶)	P0.01	۱۰/۰۷ (۶/۲۲–۱۳/۹۲)	P<0.01
فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	۱۵ (۹/۳۵– ۲۰/۶۴)	P0.01	۱۴/۵۵ (۷/۵۳–۲۱/۱۶)	P<0.01
فرکانس میانه (ایلیوکاستالیس)	۶/۶۷ (۳/۷۸–۹/۵۴)	P0. 01	۴/۳۰ (۰/۲۵–۸/۳۵)	P<0.01
شیب فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	–۰/۲۹ (–۰/۴۷–۰/۱۲)	P0.01	–۰/۰۳ (۰/۱۴–۰/۰۶)	P<0.05
شیب فرکانس میانه (ایلیوکستالیس)	–۰/۰۵ (–۰/۱۷ – ۰/۰۷)	P0.05	۰/۰۴ (–۰/۲۰ – ۰/۱۲)	P<0.05

شش ماه پیگیری

متغیر	گروه آزمون	تعداد p	گروه کنترل	مقدار p
شدت درد	۳/۷۹ (۲/۷۷–۴/۸۱)	P0.01	۲/۲۸ (۱/۲۴–۳/۳۲)	P0.01
ناتوانی عملکردی	۱۶/۶۷ (۱۱/۰۷–۲۲/۲۷)	P0.01	۱۱/۴۵ (۵/۶۲–۱۷/۲۸)	P0.01
فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	۱۳/۱۷ (۸/۹۴–۲۰/۱۲)	P0.01	۱۲/۳۵ (۷/۱۷–۲۰/۸۶)	P0.01
فرکانس میانه (ایلیوکاستالیس)	۶/۲۳ (۳/۴۷ – ۸/۹۲)	P0.01	۴/۲۱ (۰/۲۹–۸/۷۴)	P0.01
شیب فرکانس میانه (مالتی فیدوس)	–۰/۲۶ (–۰/۴۱–۰/۱۸)	P0.01	–۰/۰۵ (–۰/۱۲–۰/۰۷)	P0.05
شیب فرکانس میانه (ایلیوکستالیس)	–۰/۰۶(۰/۱۹–۰/۰۴)	P0.05	–۰/۰۲ (۰/۱۷–۰/۰۹)	P0.05

بحث

مطالعات سیستمیک مروری زیادی از درمان‌های مختلف LBP بر پایه نتایج تحقیقات بالینی تصادفی در دسترس می‌باشند(۲۸ تا ۳۸) . با وجود این که اغلب آن‌ها به LBP حاد پرداختند، تاکید بسیار بر جلوگیری از کمردردهای مزمن و ناتوانی حاصل از آن شده است. اکثر آن‌ها به نتایج مشابه در خصوص تاثیر SMT در درمان CLBP[1] رسیدند (۳۵ تا ۳۸) و یافته های این مطالعه با تاکید بر ارزیابی آثار درمانی SMT توسط SEMG نشان می‌دهد که SMT یک روش مفید در درمان CLBP بوده و آثار آن تا شش ماه پیگیری نیز تغییر نکرده‌است. نتایج این‌مطالعه، همچنین در راستای گزارش مطالعات مروری سیستمیک Van Tulder (۱۹۹۷) و همکارانش بوده است که بر روی درمان‌های محافظه کارانه کمـردرد حاد و مزمن انجام شده اـت. آنها شواهدی مبنی بر تاثیر مثبت SMT ، Back School و ورزش درمانی در CLBP را در مطالعات گذشته ، به ویژه در کوتاه مدت، گزارش کرده اند.

در طی دو دهه گذشته، از بین روش‌های مختلف تشخیصی در ارزیابی فعالیت عضلات پشت و بررسی خستگی موضعی عضلات (از جمله اشعه ایکس CT-Scan ، MRI و متد تهاجمی الکترو میوگرافی)، الکترومیوگرافی سطحی (SEMG) به طور فزاینده‌ای به کار گرفته شده است(۳۷). بعضی از مطالعات به دنبال کاربرد الکترومیوگرافی سطحی نشان داده‌اند که عضلات پشت در بیماران مبتلا به CLBP دارای تونیسیته

1. Chronic. Low. Back. pain

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

Archive of SID

بیشتری در مقایسه با افرادسالم هستند. بعضی از مطالعات تونیستیه کمتر و بعضی نیز تونیستیه مشابه را گزارش کردند(۴۸،۴۷) در مطالعه Kravitz و همکارانش (۱۹۸۱) یافته‌های الکترومیوگرافی۳۲ بیمار مبتلا به کمردرد با ۱۷ فرد سالم، مقایسه شد و هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری بین آنها مشاهده نشد(۴۹). در مطالعه دیگر که توسط Grabel (۱۹۷۳) انجام شد، تونیستیه عضلات در بیماران به طور معنی داری در مقایسه با افراد سالم بیشتر بوده است(۵۰). در مطالعه Collins و همکارانش(۵۱) که روی ۱۱ بیمار LBP و ۱۱ فرد سالم انجام شد، یافته های EMG در هفت وضعیت ایستاده ، خمیده با زاویه 45^{o} ، حداکثر وضعیت خمیده ، افت جلویی لگن، افت عقبی لگن، نشسته و خوابیده با زانوی خم، در دو گروه مقایسه گردید ومشخص شدکه تونیستیه‌عضله طی وضعیت‌هایی که با مصرف انرژی بیشتری همراه بوده است، در هر دو گروه، افزایش یافته است. اما اختلاف معنی داری بین دو گروه پیدا نشده است(۵۱). این ناهمگونی در نتایج مطالعات گذشته، فقدان یک متد معتبر و قابل اعتماد را نشان می‌دهد.

شواهد قوی مبنی بر این‌که عضلات اکستانسور پشت در بیماران مبتلا به LBP ، دچار اختلال می‌گردند، وجود دارد(۵۲،۳۷،۲۰) اما به خاطر نقش Multifidus و Iliocostalis Lumborum این دو عضله، مورد توجه خاص واقع شدند. بعضی از محققین بر اساس کیفیت عملکرد عضلات پشت، قادر به تمیز دادن افراد مبتلا به LBP از افراد سالم بوده‌اند(۵۳)؛ برای مثال Sihvonen (۱۹۹۱) با استفاده از SEMG روی عضله Multifidus درسطح L4 , L5 در۸۷ بیمار مبتلا به کمر درد و ۲۵ فرد سالم درحین عمل Flexion و برگشت به حالت ایستاده، مطالعه نمود. وی همچنین علاوه بر تکنیک SEMG میزان دامنه حرکتی مهره‌های لومبار را با استفاده از X-Ray اندازه می‌گرفت. نتایج مطالعه او نشان داد که طی Extension لومبار در هر دوسطح مورد مطالعه (L4,L5) کاهش فعالیت عضله در بیماران مبتلا به LBP در مقایسه با افراد سالم، وجود داشته است(۵۴). درمطالعهRoy و همکارانش (۱۹۹۵) که به مقایسه افراد مبتلا به CLBP و افرادسالم پرداختند،گزارش شده است‌که میزان خستگی در این دو عضله در دو گروه مورد مقایسه، بسیار چشمگیر بوده است؛ به طوری که در افراد مبتلا به CLBP این دو عضله خیلی سریع‌تر از افراد سالم، دچار خستگی می شدند(۲۷).

باوجود این‌که سعی شده است از وجود فاکتورهای مداخله‌گر، جهت ارزیابی دقیق‌تر متدهای درمانی اجتناب شود، با توجه به نظر کمیته اخلاق پزشکی مبنی بر عدم ممنوعیت بیماران از مصرف دارو، بیماران در صورت تمایل،مجاز به مصرف داروهای خود(مسکن‌ها، داروهای غیر استرواییدی ضد التهاب و شل کننده‌های عضلانی) بوده‌اند. به هرحال، نتایج نشان می‌دهد که هیچ گونه تفاوتی در آثار درمانی بین بیمارانی که دارو مصرف می‌کنند و آنهایی که دارو مصرف نمی‌کنند، وجود ندارد. تا آنجایی که به متغیرهای SEMG مربوط می‌شود یافته ها دلالت می‌کند که MFS تنها در عضله Multifidus و آن هم در گروه آزمون، بهبودی معنی داری را نشان می‌دهد که این امر ممکن است به خاطر درگیری عضلات پشت با درجات مختلف، در بیماران مبتلا به کمردرد بوده باشد.

نتایج این مطالعه می تواند مورد کاربرد آنهایی باشد که در درمان LBP تلاش می‌نمایند. در حال حاضر بر هیچ‌کس پوشیده نیست که اکثر هزینه‌های ناشی از کمردرد، ناشی از کمردردهای مکانیکی است و سایر کمردردها با علت‌های پاتولوژیکی تقریبا اقلیت محدودی را تشکیل می‌دهند. یکی از نقاط قوت این مطالعه، استفاده از معیارهای تعریف شده برای ورود و خروج بیماران (Defined inclusion / exclusion) به

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

Archive of SID

همراه غـربالگری کامل و دقیـق جهت یافتـن بیمـاران یکسـان (Homogenous) بوده است. سعی زیادی جهت جداسازی کمردردهای مکانیکـی از سایر کمردردهای پاتولـوژیکی و سایر اخـتلالات ریشـه‌هـای عصـبی شده است. این امر کمک زیادی به یکسان سازی مجموعه بیماران و نیز کمک به ارزیابی مطمئن تر تکنیک های درمانی می نمود. همچنین این مطالعه کاربرد SEMG را در سنجش آثار روش‌های درمانی، مورد تاکید قرار داده است؛ همچنان که SEMG یک روش قابـل اعتماد و ابزار غیرتهاجمی برای ارزیابی و ضعف‌عملکرد عضلات و برنامه‌های درمانی توان‌بخشی می باشد(۵۵ تا ۶۱).

فـهـرست مـنـابـع

1. Callaghan M. Evaluation of a back rehabilitation group for chronic low back pain in an outpatient setting. ***Physiotherapy.*** 1994; 80: 677-681.
2. Manga P, Angus DE, Ewan WR. Effective management of low back pain: it's time to accept the evidence. ***J Can Chir Ass*** 1993; 37: 221-229.
3. Ross M. Manipulation and back school on the treatment of low back pain. ***Physiotherapy*** 1997;83:181-183.
4. Roy SH, De Luca CJ, Casavant DA. Lumbar muscle fatigue and chronic low back pain. ***Spine*** 1989; 14: 992-1001.
5. Van Tulder M, Koes B, Bouter L. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: A systematic review of randomised controlled trials of the most common interventions. ***Spine*** 1997; 22:2128-2156.
6. Meade TW, Dyer S, Brown W, Townsend J, Frank AO. Low back pain of mechanical origin: randomised comparison of hospital and outpatient treatment. ***BMJ*** 1990; 300: 1431-1437.
7. Walsh K, Cruddas M, Coggon D. Low back pain in eight areas of Britain. ***Journal of Epidemiology and Community Health*** 1992; 46: 227-230.
8. William R, Blinkley J, Bloch R, Goldsmith CH, Minuk T. Reliability of the Modified-Modified Schober and Double Inclinometer methods for measuring lumbar flexion and extension. ***Phys Ther*** 1993; 73: 33-44.
9. Frymoyer JW, Nelson RM, Spengfort E, Waddell G. Clinical tests applicable to the study of chronic low back disability. ***Spine*** 1991; 16: 681-682.
10. Hansen JW. Post-operative management in lumbar disc protrusions. ***Acta Orthopaedica Scandinavian*** 1964; (Suppl 71): 1-47.
11. Koes BW, Assendelft WJJ, van der Heijden GJ, Bouter LM, Knipschild PG. Spinal manipulation and mobilisation for back and neck pain: a blind review. ***BMJ*** 1991; 303: 1298-1303.
12. Clinical Standards Advisory Group. ***Epidemiology Review: the Epidemiology***

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

www.SID.ir

Archive of SID

and Cost of Back Pain. London: HMSO, 1994a.

13. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. At what age does low back pain become a common problem? A study of 29,424 individuals aged 12-41 years. ***Spine*** 1998; 23: 228-234.
14. Laslett M, Crothers C. The frequency and incidence of low back pain/sciatica in an urban population. ***New Zealand Med J*** 1991; 104: 424-426.
15. Mierau D, Kirkaldy-Willlis WH, and Thiel HW. Spinal Manipulation, In: Kirkaldy-Willis WH and Bernard TN. ***Managing Low Back Pain.*** Philadelphia: Churchill Livingstone, 1999: 322-340.
16. Assendelft WJJ, Koes BW, van der Heijden GJ, Bouter LM. The efficacy of chiropractic manipulation for back pain: Blinded review of relevant randomised clinical trials. ***J Manip Physio Ther*** 1992; 15: 487-493.
17. Nouwen A, Bush C. The relationship between paraspinal EMG and chronic low back pain. ***Pain***, 1984; 20: 109-123.
18. Nicolaisen, T. and Jorgensen, K. Trunk strength, back muscle endurance and low back trouble. ***Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine,*** 1985; 17: 12-17.
19. Mayer T, Kondrask G, Mooney V, Carmichael T, Butsch R. Lumbar myoelectric spectral analysis for endurance assessment, a comparison of normals with deconditioned patients. ***Spine***, 1989; 9: 986-991.
20. Roy SH, De Luca CJ, Casavant DA. Lumbar muscle fatigue and chronic low back pain. ***Spine*** 1989; 14: 992-1001.
21. Mannion A.F, Dolan P. Electromyographic median frequency changes during isometric contraction of the back extension to fatigue. ***Spine***, 1994; 19: 1223-1229.
22. Biering-Sorensen F.Physical measurements as risk indicators for low back trouble over a one year period. ***Spine,*** 1984; 9: 106-119.
23. Mohseni-Bandpei MA, Watson MJ, Richardson B. "Application of surface electromyography in the assessment of low back pain: a review article". ***Physical Therapy Reviews Journal,*** 2000; 5: 89-101
24. Schneiders A, Zusman M, Singer K. Exercise therapy compliance in acute low back pain patients. ***Manual Therapy*** 1998; 3: 147-152.
25. De Luca C.J. Myoelectric manifestation of localized muscle fatigue in human performance. ***Critical Reviews in Biomedical Engineering***, 1985; 11: 251-279.
26. Sihvonen T, Huttunen M, Makkonen M, Airaksinen O. Functional changes in back muscle activity correlate with pain intensity and prediction of low back pain. ***Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,*** 1998; 79: 1210-1212.
27. Roy SH, De Luca CJ, Emely M, Buijs RJC. Spectral electromyographic assessment of back muscles in patients

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

www.SID.ir

Archive of SID

with low back pain undergoing rehabilitation. ***Spine*** 1995; 20: 38-48.

28. Koes BW, Assendelft WJJ, van der Heijden GJ, Bouter LM, Knipschild PG. Spinal manipulation and mobilisation for back and neck pain: a blind review. ***BMJ*** 1991; 303: 1298-1303.
29. Anderson R, Meeker WC, Wirick BE, Mootz RD, Kirk DH, Adams A. A meta-analysis of clinical trials of spinal manipulation. ***J Manip Physio Ther*** 1992; 15: 181-194.
30. Assendelft WJJ, Koes BW, van der Heijden GJ, Bouter LM. The efficacy of chiropractic manipulation for back pain: Blinded review of relevant randomised clinical trials. ***J Manip Physio Ther*** 1992; 15: 487-493.
31. Shekelle PG, Adams AH, Chassin MR, Hurwitz EL, Brook RH. Spinal manipulation for low back pain. ***Ann Inter Med*** 1992; 117: 590-598.
32. American Agency for Health Care Policy and Research. ***Acute Low Back Problem in Adults: Assessment and Treatment, Clinical Practice Guidelines,*** Rockville: U.S. Department of Health and Human Services, 1994.
33. Shekelle PG. Spine update: spine manipulation. ***Spine*** 1994; 19: 858-861.
34. Clinical Standards Advisory Group. ***Back Pain: Report of a CSAG Committee on Back Pain,*** London: HMSO, 1994b.
35. Koes BW, Assendelft WJJ, van der Heijden GJ, Bouter LM. Spinal manipulation for low back pain: an updated systematic review of randomised clinical trials. ***Spine*** 1996;21:2860-2873.
36. Van Tulder M, Koes B, Bouter L. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: A systematic review of randomised controlled trials of the most common interventions. ***Spine*** 1997; 22:2128-2156.
37. Mohseni-Bandpei MA, Stephenson R, Richardson B. Spinal manipulation in the treatment of low back pain: a review of the literature with particular emphasis on randomised controlled clinical trials. ***Phys Ther Rev*** 1998; 3: 185-194.
38. Waddell G. ***The Back Pain Revolution.*** London: Churchill Livingstone, 1998.
39. Foster N, Thompson K, Baxter G, Allen J. Management of nonspecific low back pain by physiotherapists in Britain and Ireland: A descriptive questionnaire of current clinical practice. ***Spine,*** 1999; 24: 1332-1342.
40. Forster A, Palastanga N. ***Clayton's Electrotherapy, Theory and Practice.*** London: Bailliere Tindall, 1985.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

www.SID.ir

Archive of SID

41. Kitchen S, Bazin S. ***Clayton's Electrotherapy.*** London: WB Saunders Company Ltd, 1998.
42. Maitland GD. Ve***rtebral Manipulation,*** London: Butterworth Heinemann, 1986.
43. Waterfield J, Sim J. Clinical assessment of pain by visual analogue scale. ***British Journal of Therapy and Rehabilitation***, 1996; 3: 94-97.
44. Fairbank J, Couper J, Davies J, O'Brien J. The Oswestry low back questionnaire. ***Physiotherapy***, 1980; 66: 271-273.
45. De Foa JL, Forrest W, Biedermann HJ. Muscle fibre direction of longissimus, iliocostalis and multifidus; Landmark-derived reference line. ***Journal of Anatomy*** 1989; 28: 243-247.
46. Mohseni-Bandpei MA, Watson M, Electromyographic power spectral analysis of the paraspinal muscle: A reliability study.***Physiotherapy***, 2001, 87: 470-478.
47. Ng K-F.J, Richardson C.A. Reliability of electromyographic power spectral analysis of back muscle endurance in healthy subjects. ***Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,*** 1996; **77**: 259-264.
48. De Luca C.J. Use of the surface EMG signal for performance evaluation for back muscles. ***Muscle and Nerve,*** 1993; 16: 210-216.
49. Moffroid M, Reid S, Henry S.M, Haugh L.D. Ricamato A. Some endurance measures in persons with chronic low back pain. ***Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy,*** 1994; 19: 81-87.
50. De Luca C.J. The use of surface electromyography in biomechanics. ***Journal of Applied Biomechanics,*** 1997; 13: 135-163.
51. Mannion A, Connelly B, Wood K, Dolan P. The use of surface EMG power spectral analysis in the evaluation of back muscle function. ***Journal of Rehabilitation Research and Development,*** 1997; 34: 427-439.
52. Roy S, Oddsson L. Classification of paraspinal muscle impairments by surface electromyography. ***Physical Therapy,*** 1998; 78: 838-851.
53. Biedermann H.J, Shanks G.L, Forrest W.J, Inglis J. Power spectral analysis of electromyographic activity. Discriminators in the differential assessment of patients with chronic low-back pain. ***Spine***, 1991; 16: 1179-1184.
54. Sihvonen T, Partanen J, Hanninen O, Soimakallio S. Electrical behaviour of low back muscles during lumbar pelvic rythm in low back pain patients and healthy controls. ***Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,*** 1991; 72: 1080-1087.
55. Kravitz E, Moore M, Glaros A. Paralumbar muscle activity in chronic low back pain. ***Archives of Physical***

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

www.SID.ir

Archive of SID

Medicine and Rehabilitation, 1981; 62: 172-176.

56. Grabel J.A. Electromyographic study of low back muscle tension in subjects with and without chronic low back pain. ***Dissertation Abstracts International,*** 1973; 34: 2929-2930.

57. Mierau D, Kirkaldy-Willlis WH, Thiel HW. Spinal Manipulation, In: Kirkaldy-Willis WH and Bernard TN. ***Managing Low Back Pain.*** Philadelphia: Churchill Livingstone, 1999:322-340.

58. Van der Heijden GJMG, Beurskens AJMH, Koes BW, Assendelft WJJ, de Ve HCW, Bouter LM. The efficacy of traction for back and neck pain: A systematic blinded review of randomised clinical trial methods. ***Phys Ther*** 1995; 75: 93-104.

59. Mooney V, Gulick J, Perlman M, Levy D, Pozoa R, Leggett S, Rensick D. Relationship between myoelectric activity, strength, and MRI of lumbar extensor muscles in back pain patients and normal subjects. ***Journal of Spinal Disorders,*** 1997; 10: 348-356.

60. Greenough C, Oliver C, Jones A. Assessment of spinal musculature using surface electromyography spectral colour mapping. ***Spine***, 1998; 23: 1768-1774.

61. Collins G.A, Cohen M.J, Nalibof B.D, Schandler S.L. Comparative analysis of paraspinal and frontalis EMG, heart rate and skin conductance in chronic low back pain patients and normals to various posture and stress. ***Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine,***1982;10: 39-46.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-03]

www.SID.ir