

تأثیر یک برنامه باز توانی جسمانی بر کاهش علائم و بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به سندروم فیبرومیالژی

دکتر رضا مهدوی نژاد^۱

۱. استادیار دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۱/۲۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۷/۹/۱۶

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، تهیه، تدوین و بررسی تأثیر یک برنامه باز توانی جسمانی ویژه برای افراد مبتلا به فیبرومیالژی در ناحیه خاجی - کمری ستون فقرات با توجه به سن، ویژگی‌های بالینی - عملکردی و مرحله بیماری است. روش تحقیق حاضر نیمه تجربی (از نوع طرح گروه کنترل نابرابر با پیش‌آزمون و پس‌آزمون) است. جامعه آماری، کلیه بیماران دارای فیبرومیالژی ثانویه، در بخش فیزیوتراپی بیمارستان شماره ۱۵ مسکو طی سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۵ می‌باشد. از بین بیماران ۴۰ نفر (مردوزن) بین سن ۲۶-۶۵ سال به صورت در دسترس به عنوان نمونه آماری انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه مساوی تجربی و کنترل تقسیم شدند. اطلاعات از طریق پرسش‌نامه، ارزیابی دامنه حرکتی، قدرت عضلات اطراف ستون مهره‌ای و اندام تحتانی، نقاط حساس، درد عضلانی، وضعیت روانی و کیفیت زندگی، قبل و بعد از اجرای برنامه تمرینی جمع‌آوری شد. آزمودنی‌ها برنامه باز توانی را سه جلسه در هفته به مدت ۱-۱/۵ ساعت در نه هفته انجام دادند. نتایج نشان داد، دامنه حرکتی و قدرت عضلات بخش کمری ستون فقرات و اندام تحتانی در گروه تجربی به طور معنا داری نسبت به گروه کنترل افزایش یافت ($p < 0/05$). تعداد نقاط حساس در گروه تجربی (۶۶/۵ درصد) نسبت به گروه کنترل (۳۷/۷ درصد) کاهش یافت. شاخص‌های درد عضلانی در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل به طور معنا داری کاهش یافت ($p < 0/05$). وضعیت روانی و کیفیت زندگی در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل به طور معنا داری بهبود یافت ($p < 0/05$). در نتیجه می‌توان گفت احتمالاً برنامه باز توانی ارائه شده در این پژوهش، توانسته است علائم منفی افراد مبتلا به فیبرومیالژی مانند درد عضلانی، نقاط حساس، کسالت صبحگاهی، ضعف و افسردگی را کاهش دهد و وضعیت عملکردی آن‌ها را بهبود بخشد و در نهایت کیفیت زندگی آنها را ارتقاء دهد؛ بنابراین به نظر می‌رسد برنامه باز توانی مذکور می‌تواند به عنوان روشی نو برای باز توانی و کاهش علائم بیماران فیبرومیالژی، در مراکز باز توانی و درمانی استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: باز توانی جسمانی، سندروم فیبرومیالژی، نقاط حساس، دامنه حرکتی، قدرت عضلانی.

مقدمه

یکی از بحث انگیزترین نمونه‌های مختلف سندرم درد مزمن، فیبرومیالژی است. فیبرومیالژی اختلال روماتیسمی غیرمفصلی است و شامل گروهی از دردهای عضلانی و اسکلتی می‌باشد که از نواحی اطراف ساختمان مفصلی و خارج از کپسول مفصلی ناشی می‌شوند. فیبرومیالژی یک سندرم شناخته می‌شود؛ زیرا به وسیله مجموعه‌ای از علائم و نه فقط یک اختلال عملکرد مشخص تعریف می‌شود. علائم آن، درد عضلانی - اسکلتی منتشر شونده، وجود نقاط حساس درنواحی مشخص و متقارن، اختلال در خواب، خشکی و کسالت صبحگاهی، خستگی مزمن، ضعف و افسردگی است (۱).

بین ۲ تا ۶ درصد و براساس یافته‌های برخی از پژوهشگران تا ۱۰ درصد افراد جوامع مختلف دارای سندرم فیبرومیالژی هستند. در بین بیماران، زنان بیشتر (۹۰٪ - ۸۰٪) از مردان (۲۰٪ - ۱۰٪) به این عارضه مبتلا هستند. سن شروع آن از ۱۲ تا ۴۵ سالگی است و شیوع آن در میان اشخاص میانسال بیشتر است (۴-۱). سندرم فیبرومیالژی را معمولاً به دو گروه اولیه و ثانویه تقسیم می‌کنند. فردی که سندرم فیبرومیالژی اولیه دارد همراه با این اختلال، بیماری دیگری ندارد. سندرمی را که با بیماری‌های دیگری از جمله آرتریت روماتوئید همراه است، نوع ثانویه می‌نامند. برای تشخیص واقعی فیبرومیالژی معیارهای تشخیصی متعددی وجود دارد. مهمترین و معتبرترین آنها معیار تشخیصی دانشکده روماتولوژی آمریکا است که در سال ۱۹۹۰ ارائه شده است (۸،۹). مطالعات بالینی تعدادی از عوامل و نشانه‌های سندرم فیبرومیالژی را عضلانی، روانی و اختلال در خواب معرفی کرده‌اند (۱۰).

آسیب‌شناسی عضلانی: عضلات اسکلتی در سندرم فیبرومیالژی به عنوان یک عامل مهم خود را نشان می‌دهند؛ زیرا بسیاری از بیماران عقیده دارند منشأ اصلی خشکی و دردی را که احساس می‌کنند، عضله است، ساختارهای عضلانی غیرطبیعی که از نظر بافت شناسی مشخص شده اند شامل فیبرهای آتروفی شده و فیبرهای شبکه‌ای یا الاستیک می‌باشند که دریافت عضلانی طبیعی دیده نمی‌شوند. عملکردهای غیرطبیعی در عضلات شامل کاهش غلظت فسفات با انرژی بالا، کاهش اکسیژن رسانی بافتی و اختلال در گردش خون است (۱۱).

آسیب‌شناسی روانی: افراد مبتلا آستانه درد پایین تری از حالت طبیعی دارند. تعدادی از آزمایش‌های سایکولوژیک بر اثبات جنبه روانی در بیماران مبتلا به فیبرومیالژی انجام شده است که حاکی از وجود افسردگی، اضطراب، درد مزمن، بی‌خوابی، تحریک پذیری، سردرد، تمرکز ضعیف، بی‌علاقگی و حواس پرتی در عملکرد جسمانی در این بیماران است (۱۴-۱۲).

اختلال در خواب: تحقیقات بالینی نشان می‌دهد فردی که به سندرم فیبرومیالژی مبتلاست در رسیدن به خواب نیروبخش مشکل دارد. این مسئله با اختلال فیزیولوژیک در الکتروانسفالوگرافی انجام شده در طی خواب ارتباط دارد که در ۸۰ تا ۱۰۰ درصد بیماران فیبرومیالژی شایع است (۱۶،۱۵).

عواقب ناشی از این سندرم به علت تداوم درد و مشکلات هیجانی-عاطفی ناشی از بروز درد، باعث کاهش شدید کیفیت زندگی، محدودیت در ارتباطات زندگی روزمره، عدم امکان مشارکت مناسب در زندگی اجتماعی و در ۵۰ درصد موارد امتناع بیماران از فعالیت‌های حرفه‌ای می‌شود و در صورت ادامه کار، بهره‌کاری آنان را تا ۴۰ درصد کاهش می‌دهد. بنابراین عدم کمک مؤثر و مطلوب به بیماران مبتلا به فیبرومیالژی باعث پیچیدگی روند بیماری، تغییر شکل آن و افزایش مقاومت به درمان می‌شود (۷-۵)؛ لذا با توجه به میزان شیوع زیاد این سندرم و عواقب ناشی از آن در جوامع مختلف، ارائه برنامه‌های بازتوانی جسمانی مناسب براساس اصول علمی و با توجه به دستیابی آسان و کم هزینه بودن آن‌ها در مقایسه با سایر روش‌های درمانی برای بازتوانی، کاهش علائم، افزایش بازدهی کاری و کیفیت زندگی بیماران مبتلا و همچنین کاهش هزینه‌های سنگین درمانی ضروری است.

برای بازتوانی و کاهش علائم سندرم فیبرومیالژی روش‌های متعددی ارائه شده است که آنها عبارتند از: توجه به فاکتورهای هیجانی (عواملی مانند اختلافات زناشویی، از دست دادن شغل، نزاع)، فیزیوتراپی (گرمای موضعی، ماساژ بافت‌های عمقی، روش اسپری - کشش)، آموزش رهاسازی عضلانی، حرکت درمانی با استفاده از تمرینات کششی، تقویتی، هوازی، تمرینات دراسترودارودرمانی. در درمان فیبرومیالژی هدف عمده کاهش علائم است نه معالجه بیماری. کاهش درد و بهبود خواب نتیجه درمان موفقیت‌آمیز است (۲۴-۲۱). همچنین بعضی تحقیقات نشان می‌دهد بیشتر بیماران بهترین پاسخ را به یک برنامه تمرین هوازی همراه با تمرینات کششی و قدرتی در نواحی گردن، بازوها، پاها و ستون فقرات می‌دهند (۲۶-۲۴).

در نهایت بررسی و تجزیه و تحلیل پیشینه تحقیق در این مورد نشان می‌دهد، برنامه‌هایی که براساس بازتوانی اختلالات عملکردی با توجه به شدت بیماری و کاهش علائم ارائه شده‌اند و شامل مجموعه‌ای از روش‌های بازتوانی بوده‌اند، موثرتر از سایر روش‌های درمانی هستند (۲۷-۲۹). بر این اساس در تحقیق حاضر با توجه به روش‌های درمانی موجود، برای نخستین بار یک برنامه بازتوانی جسمانی ویژه برای افراد مبتلا به فیبرومیالژی در ناحیه کمری - خاجی (فیبرومیالژی ثانویه) آزمایش شد که در آن بر کاربرد ترکیبی روش‌های مختلف بازتوانی جسمانی با توجه به سن، مراحل مختلف بیماری، توانایی و تحمل بیماران نسبت به تمرینات

جسمانی تأکید شده است. هدف این تحقیق تهیه و تدوین یک برنامه بازتوانی ویژه جسمانی برای افراد مبتلا به فیبرومیالژی در ناحیه کمری-خاجی ستون فقرات و بررسی تأثیر این برنامه بر کاهش علائم سندرم، بهبود وضعیت جسمانی، روانی و کیفیت زندگی آنها است.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر نیمه تجربی (از نوع طرح گروه کنترل نا برابر با پیش آزمون و پس آزمون) است. جامعه آماری را بیماران دارای سندرم فیبرومیالژی ثانویه (فیبرومیالژی همراه استئوکندروز خاجی-کمری ستون فقرات) در بخش فیزیوتراپی بیمارستان شماره ۱۵ مسکو طی سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۵ تشکیل دادند. از بین بیماران ۴۰ نفر (۹ نفر مرد و ۳۱ نفر زن) بین سنین ۲۶-۶۵ سال به صورت در دسترس به عنوان نمونه آماری انتخاب و سپس به صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۱۶ زن و ۴ مرد) و کنترل (۱۵ زن و ۵ مرد) تقسیم شدند (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع آزمودنی‌ها بر اساس سن و جنس (۴۰ نفر)

| گروه سنی | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------|
| مجموع | | ۵۶-۶۵ | | ۴۶-۵۵ | | ۳۶-۴۵ | | ۲۶-۳۵ | | گروه |
| زن | مرد | زن | مرد | زن | مرد | زن | مرد | زن | مرد | |
| ۱۶ | ۴ | ۱ | ۰ | ۶ | ۲ | ۵ | ۱ | ۴ | ۱ | تجربی (۲۰ نفر) |
| ۱۵ | ۵ | ۲ | ۰ | ۵ | ۲ | ۵ | ۲ | ۳ | ۱ | کنترل (۲۰ نفر) |
| ۳۱ | ۹ | ۳ | ۰ | ۱۱ | ۴ | ۱۰ | ۳ | ۷ | ۲ | مجموع (۴۰ نفر) |

پس از ارزیابی‌های اولیه پزشکان و فیزیوتراپیست‌ها، به بیماران اجازه شرکت در این مطالعه داده شد. آزمودنی‌ها بعد از ورود به بخش فیزیوتراپی و حرکت درمانی، در مورد ماهیت، اهداف تحقیق و مراحل بازتوانی توجیه شدند و از آنها رضایت نامه کتبی دریافت شد. گروه کنترل برنامه معمول بخش فیزیوتراپی بیمارستان محل پژوهش و گروه تجربی برنامه طراحی شده محقق را تحت نظارت پزشک متخصص و همکاری گروه بازتوانی انجام می‌دادند.

جدول ۲. برنامه باز توانی گروه کنترل

| مرحله باز توانی | اهداف | برنامه باز توانی |
|--|--|--|
| برنامه شامل یک مرحله به مدت ۹ هفته و به صورت فزاینده بوده است. | کنترل- کاهش و از بین بردن درد، رها سازی عضلات، تقویت عضلات | ۱- اصلاح وضعیت بدنی ۲- تمرینات برای تقویت عضلات بخش کمری ستون فقرات (زمان و تعداد تکرار تمرینات براساس توانایی هر فرد تعیین می شد). ۳- تمرینات برای افزایش جنبش پذیری ستون فقرات ۴- تمرینات تنفسی (تعداد تکرار تمرینات براساس توانایی هر آزمودنی تعیین می شد). ۵- ماساژ درمانی |

جدول ۳. برنامه باز توانی گروه تجربی

| مرحله باز توانی | اهداف | برنامه باز توانی |
|--|--|--|
| حاد (مرحله رها سازی عضلانی) (۵-۳ روز) | ۱- کاهش و حذف درد | ۱- اصلاح وضعیت بدنی و برداشتن فشار از روی ستون فقرات ۲- تمرینات تنفسی (تعداد تکرار تمرینات بر اساس توانایی هر آزمودنی تعیین می شد). ۳- تمرینات بدنی برای اعضای سالم (زمان و تعداد تکرار تمرینات بر اساس توانایی هر فرد تعیین می شد). |
| تحت حاد (مرحله اصلاح عضلانی) (۱۶-۱۰ روز) | ۱- برطرف کردن درد ۲- غیرفعال نمودن نقاط حساس ۳- ایجاد تعادل عضلانی ۴- بازیابی جریان خون و لنف ناحیه صدمه دیده ۵- تقویت عضلات تنه و اندام ۶- برطرف کردن تغییرات اتوبیومکانیکی ستون فقرات | ۱- استفاده از دستگاه تعلیق درمانی برای : - برداشتن بار از روی ناحیه آسیب دیده - اصلاح وضعیت بدنی - کشش تدریجی عضلات کوتاه شده و سفت (از حد آستانه درد به مدت ۵ ثانیه نگه داشته می شد و براساس توانایی هر فرد افزایش می یافت). - انجام تمرینات غیرفعال، فعال کمکی و فعال برای ناحیه کمری ستون فقرات □ اندام فوقانی و تحتانی، با حذف نیروی جاذبه (بر اساس توانایی هر آزمودنی از ۵ تکرار شروع و تا حد خستگی ادامه می یافت). - تمرینات جسمانی روی توپ Fitness ball (زمان و تعداد تکرار تمرینات بر اساس توانایی هر فرد تعیین می شد). - ماساژ درمانی |
| مرحله بازگشت به حالت اولیه (تقویت عضلانی) (۶-۴ هفته) | ۱- تقویت عضلات تنه و اندام ۲- بازیابی و تقویت زنجیره مطلوب حرکتی ۳- افزایش استقامت عمومی | ۱- تمرینات ایزوتونیک برای باز توانی جنبش پذیری و تقویت ناحیه ستون فقرات کمری و اندام تحتانی ۲- تمرینات بدنی روی توپ Fitness ball ۳- تمرین برای بازیابی وضعیت صحیح بدنی. ۴- ماساژ درمانی ۵- تمرینات هوازی (راه رفتن - تمرین روی دوچرخه ثابت) (بر اساس توانایی هر فرد از سه دقیقه شروع و تا حد خستگی فرد ادامه می یافت). |

موارد زیر قبل و بعد از اجرای برنامه بازتوانی به عنوان پیش آزمون و پس آزمون بر روی آزمودنی‌ها اجرا شد:

- تکمیل پرسش‌نامه فردی که پژوهشگر تهیه کرده بود و اطلاعات فردی و سابقه بیماری را شامل می‌شد؛

- تعیین نقاط حساس از طریق لمس نقاط براساس معیار استاندارد کالج روماتولوژی آمریکا (۱۹۹۰) که به شرح زیر است:

جدول ۴: تعداد نقاط حساس براساس معیار کالج روماتولوژی آمریکا (۱۹۹۰)، در گروه‌های تجربی و کنترل قبل و بعد از اجرای برنامه بازتوانی

| شاخص | گروه‌ها | تعداد آزمودنی | تعداد نقاط حساس | | | |
|-----------|---------|---------------|-----------------|------|-----------------|-------|
| | | | قبل از بازتوانی | | بعد از بازتوانی | |
| | | | تعداد (M) | درصد | تعداد (M) | درصد |
| نقاط حساس | تجربی | ۲۰ | ۱۵ | ۱۰۰ | ۵ | ۳۳٫۲۵ |
| | کنترل | ۲۰ | ۱۴ | ۱۰۰ | ۹ | ۶۴٫۲۵ |

M = میانگین

جدول ۵: مقایسه دامنه حرکتی ناحیه کمری ستون فقرات در گروه‌های تجربی و کنترل

| تفاوت بین گروهی | تفاوت درون گروهی | نتایج اندازه گیری به سانتی متر | | | تعداد | گروه | نوع آزمون |
|-----------------|------------------|--------------------------------|--------------|-----------|-------|-------|------------------------------------|
| | | d | پس آزمون | پیش آزمون | | | |
| INDEPENDENT-T | PAIRD-T | M±δ | M±δ | M±δ | | | |
| ۷/۵* | ۶/۵* | ۸/۸±۱/۸ | ۴۱/۵±۴/۱ | ۵۰/۳±۴/۸ | ۲۰ | تجربی | خم کردن تنه به راست |
| ۲/۱* | ۶/۵* | ۵/۶±۲/۴ | ۳±۴/۷ ۴۳/ | ۴۸/۹±۵/۹ | ۲۰ | کنترل | در حالت ایستاده |
| ۱/۸* | ۸/۵* | ۹/۶±۲/۳ | ۴۰/۳±۳/۸ | ۴۹/۹±۴/۵ | ۲۰ | تجربی | خم کردن تنه به چپ در حالت ایستاده |
| | ۴/۷ | ۵/۸±۱/۹ | ۴۲/۲±۲/۳ | ۴۸±۴/۹ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲* | ۷* | ۱۸±۸/۸ | ۲/۳±۲/۳ | ۲۱/۱±۸/۳ | ۲۰ | تجربی | خم کردن تنه به جلو در حالت ایستاده |
| | ۴/۹ | ۱۱/۷±۷/۷ | ۷/۲±۶/۲ | ۱۸/۹±۱۲/۶ | ۲۰ | کنترل | |

* = معنادار در سطح ۰/۰۵، M = میانگین، δ = انحراف معیار، d = تفاوت

جدول ۶. مقایسه قدرت عضلانی در گروه‌های تجربی و کنترل (MMT)

| تفاوت بین گروهی U MANN-Whitney | تفاوت درون گروهی t Wilcoxon | نتایج اندازه‌گیری | | حداکثر امتیاز | تعداد | گروه | عضله یا گروه عضلات |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------|---------------|-------|-------|-----------------------|
| | | پس آزمون (M) | پیش آزمون (M) | | | | |
| ۳۰ * | - ۳/۴۶ * | ۴ | ۲ | ۵ | ۲۰ | تجربی | راست شکمی |
| | - ۱/۶۳ | ۳ | ۲ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲۰/۵ * | - ۳/۲۸ * | ۴ | ۲ | ۵ | ۲۰ | تجربی | راست کننده ستون فقرات |
| | - ۱/۸۹ | ۳ | ۲ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲۸ * | - ۳/۶۷ * | ۴ | ۳ | ۵ | ۲۰ | تجربی | راست |
| | - ۱/۳۷ | ۳ | ۳ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۳۲ * | - ۳/۲۳ * | ۴ | ۳ | ۵ | ۲۰ | تجربی | چپ |
| | - ۱/۴۷ | ۳ | ۳ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲۲ * | - ۳/۵ * | ۴ | ۲ | ۵ | ۲۰ | تجربی | راست |
| | - ۱/۶۶ | ۳ | ۲ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۱۸ * | - ۳/۲۵ * | ۴ | ۲ | ۵ | ۲۰ | تجربی | چپ |
| | - ۱/۳۴ | ۲ | ۲ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۳۶ * | - ۳/۶۳ * | ۴ | ۲ | ۵ | ۲۰ | تجربی | راست |
| | - ۱/۰۶ | ۴ | ۲ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲۱ * | - ۳/۴۲ * | ۳ | ۲ | ۵ | ۲۰ | تجربی | چپ |
| | - ۱/۳۸ | ۴ | ۲ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲۶ * | - ۳/۱۲ * | ۳ | ۳ | ۵ | ۲۰ | تجربی | راست |
| | - ۱/۸۹ | ۴ | ۳ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۳۱ * | - ۳/۲۵ * | ۴ | ۲ | ۵ | ۲۰ | تجربی | چپ |
| | - ۱/۳۴ | ۲ | ۲ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲۴ ° | - ۳/۵ * | ۴ | ۳ | ۵ | ۲۰ | تجربی | راست |
| | - ۲/۱۱ * | ۴ | ۳ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲۷ ° | - ۳/۵ * | ۴ | ۳ | ۵ | ۲۰ | تجربی | چپ |
| | - ۲/۰۲ * | ۳ | ۳ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |

* = معنادار در سطح ۰/۰۵، M = میانگین

- درد اسکلتی - عضلانی منتشر شونده باید در چهار قسمت بدن، یعنی بالاتنه و پائین تنه و در دو سمت راست و چپ بدن برای مدت بیش از سه ماه وجود داشته باشد. به علاوه پزشک باید احتمال آسیب ناشی از ضربه، بیماری روماتیسمی ساختاری و بیماری مفصلی عفونی را رد کند؛ ۲- نقاط حساس^۱ حاد یا دردی که حداقل در یازده نقطه از هجده نقطه دردناک ناشی می‌شود. این نقاط مشخصه سندرم فیبرومیالژی هستند و به‌طور متقارن

1. Tender points

دردو طرف بدن وجود دارند، هنگام فشار با انگشت (درحدود ۴ کیلوگرم) باید دردناک باشند و این پاسخها باید درمعاینه مجدد وجود داشته باشد. واکنش اصلی نه از احساس، بلکه فقط باید ناشی از درد باشد (۸).

- تعیین دامنه حرکتی ستون فقرات به وسیله متر نواری بر حسب سانتی متر (۳۰)؛
 - ارزیابی قدرت عضلات اطراف ستون فقرات و اندام تحتانی، براساس آزمون ارزیابی قدرت عضلانی توسط دست با مقیاس شش امتیازی: ۱- طبیعی؛ ۲- خوب؛ ۳- متوسط؛ ۴- ضعیف؛ ۵- خیلی ضعیف؛ ۶- صفر (31,32) (MMT)؛
 - ارزیابی سندرم درد عضلانی براساس معیار استاندارد موجود در کشور روسیه (خبیراوف ۱۹۹۵) که شامل وجود درد مزمن، تونوس عضلانی، تداوم درد بعد از لمس موضع و دامنه انتشار درد است. در این آزمون شاخصهای مذکور براساس لمس دستی هر کدام به چهار درجه شامل نمره ۰ (بدون درد)، نمره ۱ (دردخفیف)، نمره ۲ (درد متوسط) و نمره ۳ (درد شدید)، تقسیم و ثبت و در پایان تحقیق با نتایج آن مقایسه می‌شوند (جدول ۷) (۳۳).

جدول ۷. مقایسه شاخص‌های درد عضلانی در گروه‌های تجربی و کنترل

| تفاوت بین گروهی U Mann-Whitney | تفاوت درون گروهی t Wilcoxon | نتایج اندازه گیری | | حداکثر امتیاز | تعداد | گروه | علائم درد عضلانی |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|---------------|-------|-------|---------------------------------|
| | | پس آزمون M | پیش آزمون M | | | | |
| ۱۲ * | - ۳/۹۴* | ۰ | ۲ | ۳ | ۲۰ | تجربی | درد مزمن |
| | - ۱/۹۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۲۰ | کنترل | |
| ۱۶/۵ * | - ۳/۸۹ * | ۱ | ۲ | ۳ | ۲۰ | تجربی | تونوس عضلانی |
| | - ۱/۸۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۲۰ | کنترل | |
| ۱۳/۵ * | - ۳/۹۲* | ۱ | ۲ | ۳ | ۲۰ | تجربی | تداوم درد بعد از لمس موضع |
| | - ۱/۹۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۲۰ | کنترل | |
| ۲۰* | - ۳/۸۷ * | ۱ | ۳ | ۳ | ۲۰ | تجربی | دامنه انتشار درد |
| | - ۱/۸۹ | ۱ | ۳ | ۳ | ۲۰ | کنترل | |
| ۳۵/۵ * | - ۳/۹۶ * | ۱ | ۳ | ۳ | ۲۰ | تجربی | میزان درد |
| | - ۱/۶۹ | ۱ | ۳ | ۳ | ۲۰ | کنترل | |

* = معنادار در سطح ۰/۰۵، M = میانگین، امتیازات: ۳= درد شدید، ۲= درد متوسط، ۱= درد خفیف، ۰= بدون درد

1. Manual muscle testing (MMT)
2. General health (Health-Activity-Mood)

- آزمون سلامت عمومی^۱ که دارای سی پرسش به روش لیکرت هفت گزینه‌ای برای اندازه‌گیری سه ویژگی احساس فردی (۱۰ سؤال)، سطح فعالیت (۱۰ سؤال) و خلق و خوی (۱۰ سؤال) است (۳۴)؛

- تعیین میزان افسردگی بر اساس آزمون ای.اف.کودریاشوو (۱۹۹۲) شامل بیست پرسش به روش لیکرت چهار گزینه‌ای که مجموع امتیازات آن بین ۲۰- ۸۰ است و نمره بیش از ۵۰ نشان دهنده افسردگی است (۳۴).

آزمون کیفیت زندگی (QLQ)^۲ تعدیل و استاندارد شده در روسیه که شامل هفده پرسش به روش لیکرت چهار و پنج گزینه‌ای برای ارزیابی ویژگی‌های جسمانی، عاطفی، روانی و اجتماعی است. امتیازات این آزمون بین ۵+ تا ۱- می‌باشد. این آزمون با رایانه اجرا، امتیاز دهی و تجزیه و تحلیل می‌شود (۳۵، ۳۶).

جدول ۸. مقایسه آزمون‌های روانی گروه‌های تجربی و کنترل

| تفاوت بین گروهی U Mann-Whitney | تفاوت درون گروهی t Wilcoxon | نتایج اندازه‌گیری | | حداکثر امتیاز | تعداد | گروه | نوع آزمون |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|---------------|-------|-------|--------------------------|
| | | پس آزمون M | پیش آزمون M | | | | |
| ۳۴ * | - ۳/۴۱* | ۵/۲ | ۴/۴۰ | ۷ | ۲۰ | تجربی | احساس فردی (سلامت عمومی) |
| | - ۱/۶۳ | ۴/۵ | ۴/۲ | ۷ | ۲۰ | کنترل | |
| ۴۲ * | - ۳/۴۲ * | ۵/۱ | ۳/۵ | ۷ | ۲۰ | تجربی | فعالیت (سلامت عمومی) |
| | - ۲/۳۴* | ۴/۵ | ۳/۹ | ۷ | ۲۰ | کنترل | |
| ۴۸ * | - ۳/۴۲ * | ۵/۲۵ | ۴/۳ | ۷ | ۲۰ | تجربی | خلق و خو (سلامت عمومی) |
| | - ۱/۷۸ | ۴/۸ | ۳/۷ | ۷ | ۲۰ | کنترل | |
| ۱۲ * | - ۳/۴۵* | ۴۱/۵ | ۵۲ | ۸۰ | ۲۰ | تجربی | افسردگی |
| | - ۱/۷۴ | ۴۹/۵ | ۵۱ | ۸۰ | ۲۰ | کنترل | |
| ۳۷ * | - ۳/۸۰ * | - ۳/۵ | - ۷/۵ | ۵ | ۲۰ | تجربی | کیفیت زندگی |
| | - ۲/۲۰ | - ۴/۸۰ | - ۷ | ۵ | ۲۰ | کنترل | |

* = معنادار در سطح ۰/۰۵ = M میانگین

3. Quality of Life Questionnaire (QLQ)

جدول دو و سه تفاوت‌های اساسی برنامه‌های بازتوانی دو گروه را نشان می‌دهد. بیماران گروه کنترل، برنامه رایج بیمارستان را به مدت ۹ هفته موازی با برنامه گروه تجربی انجام دادند. برنامه گروه تجربی در سه مرحله به مدت ۹ هفته و در هر هفته ۳ جلسه به مدت ۱-۱/۵ ساعت با اهداف مشخص و با تأکید بر استفاده ترکیبی از ابزارها و تکنیک‌های مختلف بازتوانی جسمانی اجرا شد. زمان و تعداد تکرار کلیه تمرینات بر اساس توانایی هر فرد در شروع برنامه تمرینی سنجیده می‌شد و در ادامه نیز بر اساس اصل اضافه بار، با توجه به توانایی و میزان پیشرفت هر آزمودنی به زمان یا تعداد تمرینات اضافه می‌شد. برای توصیف و طبقه بندی داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و برای تحلیل داده‌ها با توجه به نوع اطلاعات اخذ شده، از آزمون‌های پارامتریک تی استودنت و غیرپارامتریک ویلکاکسون و یومان ویتنی در بسته نرم افزاری اس. پی. اس. اس نسخه ۱۱/۵ در سطح معناداری ($P \leq 0/05$) استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون تعیین نقاط حساس در جدول ۴، دامنه حرکتی در جدول ۵، قدرت عضلانی در جدول ۶، شاخص‌های درد عضلانی در جدول ۷ و آزمون‌های روانی در جدول ۸، قبل و بعد از اجرای برنامه بازتوانی ارائه شده است. ضریب ویلکاکسون معادل «تی» وابسته برای داده‌های غیرپارامتریک است و نتیجه مقایسه پیش آزمون و پس آزمون را در هر گروه نشان می‌دهد. ضریب یومن ویتنی معادل «تی» مستقل برای داده‌های غیرپارامتریک است و نتیجه مقایسه پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه را نشان می‌دهد. تفاوتها در سطح ۰/۰۵ آزمایش شد و در صورت معناداری تفاوت‌ها با علامت * مشخص شده است.

بحث و نتیجه گیری

مطالعات زیادی، وجود درد شدید را در مبتلایان به سندرم فیبرومیالژی تأیید می‌کند (۳۷-۳۹). در یک مطالعه، بیماران مبتلا به فیبرومیالژی و آرتريت روماتوئید با یک گروه کنترل طبیعی، از نظر توانایی عملکردی (برای مثال: بلند کردن اشیاء، برداشتن وسایل از قفسه‌ها، فشردن دو شیء به یکدیگر) مقایسه شدند. گروه کنترل توانایی عملکرد ۱۰۰ درصد داشت، اما بیماران مبتلا به فیبرومیالژی و آرتريت روماتوئید ۵۰ درصد توانایی عملکرد داشتند (۴۰)؛ بنابراین در این سندرم به دلیل وجود درد، عدم تعادل عضلانی و فقدان فعالیت مناسب، بیمار محدودیت حرکتی در نواحی مختلف بدن، به خصوص نواحی درگیر داشت و این مسئله یکی از علائم اصلی این سندرم است (۴۱). همان‌گونه که از نتایج تحقیق حاضر استنتاج می‌شود (جدول ۴)، تعداد

نقاط حساس در گروه تجربی به‌طور معنا داری (۶۶٫۵ درصد) نسبت به گروه کنترل (۳۵٫۷ درصد) کاهش داشته است. همچنین دامنه حرکتی در ناحیه کمری ستون فقرات (جدول ۵) در هر دو گروه افزایش داشته است؛ اما این افزایش به‌طور معناداری در گروه تجربی بیشتر است ($P > 0/05$). به نظر می‌رسد با اصلاح وضعیت بیماران، کاهش یا برطرف کردن درد و اجرای تمرینات کششی غیرفعال در مرحله نخست برنامه بازتوانی و همچنین اجرای تمرینات کششی و انعطاف پذیری بر روی دستگاه تعلیق درمانی در مرحله دوم بازتوانی و اجرای تمرینات ایزوتونیک در مرحله سوم باعث کاهش تعداد نقاط حساس و افزایش دامنه حرکتی مفاصل ستون فقرات کمری و اندام تحتانی شده است. نتایج مذکور با نتایج تحقیق کیورتز (۲۰۰۴) مطابقت دارد. وی در این پژوهش با مرور هفده تحقیق، تاثیر تمرین را بر استقامت قلبی-تنفسی، قدرت عضلانی و انعطاف پذیری افراد مبتلا به فیبرومیالژی بررسی کرده است و چنین نتیجه گیری می‌کند که تمرین ظرفیت هوازی، عملکرد جسمانی و اعتماد به نفس را افزایش و تعداد نقاط حساس را در این افراد کاهش می‌دهد، (۴۲).

عضلات اسکلتی عامل مهمی در سندرم فیبرومیالژی است؛ زیرا بسیاری از بیماران عقیده دارند که منشأ اصلی خشکی و دردی که احساس می‌کنند، عضله است. عملکردهای غیرطبیعی شامل کاهش غلظت فسفات، کاهش اکسیژن رسانی بافتی و اختلال در گردش خون است که خود باعث ناتوانی عضله برای انقباض است. ناتوانی در انقباض برناتوانی در انجام وظایف و کاهش قدرت دلالت دارد (۱۱،۴۳)؛ لذا در پایان تحقیق، نتایج ارزیابی قدرت عضلانی (جدول ۶) نشان می‌دهد عملکرد عضلات ناحیه درگیر در همه بیماران بهبود یافته است و این بهبودی به‌طور معناداری در گروه تجربی بیشتر بوده است ($P > 0/05$). به نظر می‌رسد افزایش قدرت عضلانی و همچنین از بین رفتن درد و اسپاسم عضلانی و طبیعی شدن عملکرد عضلانی احتمالاً ناشی از اجرای تمرینات مختلف از جمله تمرینات غیر فعال و فعال (با و بدون وسیله)، تمرینات قدرتی ایزومتریکی و ایزوتونیکی است که این نتایج با نتایج پژوهش کینگسلی، پانتول و همکاران (۲۰۰۴) همخوانی دارد، این گروه تاثیر تمرینات قدرتی را در مدت دوازده هفته بر قدرت زنان مبتلا به فیبرومیالژی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که این نوع تمرینات، قدرت و توانایی عملکردی را در افراد مذکور افزایش می‌دهد (۴۴). وجود درد مزمن یکی از علائم اصلی سندرم فیبرومیالژی است. افراد مبتلا به این سندرم به درد حساسیت بیش از حدی دارند؛ بنابراین کاهش یا برطرف نمودن درد در بیماران مذکور از اهداف اصلی تمامی برنامه‌های بازتوانی و درمانی است. در این رابطه تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای شاخص‌های سندرم درد عضلانی (جدول ۷) که شامل وجود درد مزمن در عضلات، تونوس عضلانی، تداوم درد بعد از

لمس موضع و دامنه انتشار درد می‌باشد، نشان داد که شاخص‌های مذکور در هر دو گروه بهبود یافت. اما این بهبودی در گروه تجربی به‌طور معناداری بارزتر بود ($P > 0/05$). این مسئله احتمالاً در نتیجه غیرفعال کردن نقاط حساس، برطرف کردن اسپاسم عضلات درگیر از طریق تمرینات رها سازی عضلانی و همچنین تمرینات کششی غیرفعال و فعال در هر سه مرحله برنامه باز توانی است. یافته‌های حاضر با نتایج پژوهش جی آر. ردوندو و همکاران (۲۰۰۴) همخوانی دارد، این گروه کارایی دو روش درمانی (درمان رفتاری-شناختی و تمرینات بدنی) را به مدت ۸ هفته در افراد مبتلا به فیبرومیالژی بررسی کردند و دریافتند درد در هر دو گروه کاهش یافته است، اما تمامی متغیرهایی که ظرفیت عملکردی را اندازه‌گیری می‌کردند در گروهی که تمرینات بدنی را انجام داده بودند، به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش داشتند و گروهی که درمان رفتاری-شناختی را انجام داده بودند، فقط تحرک پذیری ستون فقرات آنها افزایش پیدا کرده بود (۴۵). پژوهش حاضر همچنین با تحقیق آ. بوش و همکاران (۲۰۰۲) مطابقت دارد، این گروه نیز نتایج تحقیقات تاثیر تمرینات استقامتی، قدرتی و انعطاف‌پذیری بر روی افراد مبتلا به فیبرومیالژی را از سال ۱۹۷۴ تا ۲۰۰۰ بررسی و چنین نتیجه‌گیری کردند که اگرچه نتایج بعضی از تحقیقات متناقض بود، اما تمرینات مذکور به‌طور معناداری در کاهش علائم فیبرومیالژی موثر بودند (۴۶).

تعدادی از آزمایشات سایکولوژیک بر اثبات جنبه روانی در بیماران سندرم فیبرومیالژی صورت گرفته است که حاکی از وجود بسیاری از خصوصیات روانی مانند افسردگی، اضطراب، درد مزمن، بی‌خوابی، تحریک‌پذیری، سردرد، تمرکز ضعیف، بی‌علاقگی و حواس‌پرتی در عملکرد جسمانی در این بیماران است (۴۸،۴۷). پژوهش‌ها نشان می‌دهد با این‌که عوامل روانی ممکن است در بعضی موارد علائم فیبرومیالژی را افزایش دهند، ولی احتمال کمی وجود دارد که عامل اصلی این بیماری باشند. در واقع خصوصیات روانی همراه با درد مزمن، پس از فروکش کردن درد، گرایش به طبیعی شدن دارند (۴۸). بر این اساس نتایج حاصل از آزمون‌های روانی (جدول ۸) در پایان دوره باز توانی نشان داد که علائم افسردگی در گروه تجربی به‌طور معناداری کاهش یافته است، اما در گروه کنترل این کاهش معنادار نبود ($P > 0/05$). در مورد آزمون سلامت عمومی (احساس فردی، فعالیت و خلق و خو) نتایج نشان داد افراد گروه تجربی در هر سه مورد مذکور به‌طور معناداری بهبودی داشتند، در صورتی که این بهبودی در گروه کنترل فقط در آزمون فعالیت معنادار بود ($P > 0/05$). نتایج آزمون کیفیت زندگی نیز نشان می‌دهد کیفیت زندگی در هر دو گروه بهبود داشته است، اما این پیشرفت در گروه تجربی به‌طور معناداری بیشتر بوده است ($P > 0/05$). به نظر می‌رسد نتایج مثبت حاصل از آزمون‌های روانی در پایان دوره باز توانی جسمانی ممکن است در اثر برطرف شدن درد، اسپاسم عضلانی، غیرفعال شدن

نقاط حساس، افزایش دامنه حرکتی و قدرت عضلانی و خواب مطلوب باشد که این مطلب خود، باعث افزایش اعتماد به نفس در بیماران، توانایی انجام امور روزمره و مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی می‌شود. در این خصوص نیز یافته‌های تحقیق حاضر با نتایج پژوهش‌های کیورتز (۲۰۰۴)، اچ مرسکلی (۱۹۸۹) و دی اس نیکولز، تی‌ام گلین (۱۹۹۴)، مطابقت دارد (۴۲،۴۷،۴۹).

به طور کلی نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد برنامه بازتوانی حاضر توانسته علائم منفی افراد مبتلا به فیبرومیالژی مانند درد عضلانی - اسکلتی مزمن منتشر شونده، تعداد نقاط حساس، خشکی و کسالت صبحگاهی، خستگی مزمن، ضعف و افسردگی را کاهش دهد و در بعضی از موارد از بین ببرد. از طرف دیگر بهبود عملکرد عضلانی، توانایی انجام امور روزمره، افزایش مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی، بالارفتن بازدهی کاری و در نهایت بهبود کیفیت زندگی بیماران را موجب شده است؛ بنابراین به نظر می‌رسد برنامه جامع بازتوانی جسمانی ارائه شده در این تحقیق می‌تواند به عنوان روشی نو در بازتوانی و کاهش علائم بیماران مبتلا به فیبرومیالژی در مراکز بازتوانی و درمانی استفاده شود.

منابع :

1. Bates B, Norm H. 1996. Aquatic exercise therapy. W.B. Saunders Company. P. 285-286.
2. Bell DS, Bell KM, Cheneu PR. 1994. Primary juvenile FM syndrome and CFS in adolescent. Clin Intern Med, 9:397-401.
3. Calabro JJ. 1986. Fibromyalgia in children. Am J Med 81[3A]:57-59.
4. Fortheth KO, Gran JT. 1992. The prevalence of FM among woman age 20-49 years in Arendal, Norway. Scand JRheumatol 21:74-8.
5. Wolfe F, Ross K, Anderson J, ET al. 1995. The prevalence and characteristics of FM in the general population. Arthritis Rheum 38:19-28.
6. Cathy MA, Wolf F, Kleinheksell SM. 1988. Functional ability and work status in patients with fibromyalgia. Arthritis Care Res 11:151-171.
7. White KP, Harth M, Teasell RW. 1995. Work disability evaluation and the FMS. Semin Arthritis Rheum, 24:371-381.
8. Schochat T, Croft P, Raspe H. 1994. The epidemiology of FM. Br J Rheumatol 33:783-786.
9. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, et al. 1990. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia: Report of the multicenter criteria committee. Arthritis Rheum 33:160-172.
10. Bennett R. 1989. Confounding features of the fibromyalgia syndrome: A current perspective of differential diagnosis. J Rheumatol 16(Suppl 19):58-61.
11. Goldenberg DL. 1989. Fibromyalgia and its relation to chronic fatigue syndrome, viral illness and immune abnormalities. J Rheumatol 16(Suppl 19):91-93.

12. Bennelt RM. 1989. Physical fitness and muscle metabolism in the fibromyalgia syndrome: An overview J. Rheumatol 16(Suppl 19):28-29.
13. Scudds RA, McCain GA, Rollman GB, Harth M. 1989. Improvements in pain responsiveness in patients with fibrositis after successful treatment with amitriptyline. J Rheumatol 16(Suppl 19):98-103.
14. Goldenberg DL. 1989. Psychological symptoms and psychiatric diagnosis in patients with fibromyalgia. J Rheumatol 16(Suppl 19):107-130.
15. Hudson JI. Pope HG. 1989. Fibromyalgia and psychopathology: Is fibromyalgia form of "affective spectrum disorder?" J Rheumatol 16(Suppl 19):15-22.
16. Moldofsky H. 1989. Sleep-wake mechanisms in fibrositis. J Rheumatol 16(Suppl 19):47-48.
17. Moldofsky H. 1989. Nonrestorative sleep and symptoms after a febrile illness in patients with fibrositis and chronic fatigue syndromes. J Rheumatol 16(Suppl 19):150-153.
18. McCain GA, Tilbe KS. 1989. Diurnal hormone variation in fibromyalgia syndrome: A comparison with rheumatoid arthritis. J Rheumatol 16(Suppl 19):154-157.
19. Russell JI, Michalek JE, Vipraio FA, et al. 1989. Serum amino acids in fibrositis/fibromyalgia syndrome. J Rheumatol 16(Suppl 19):158-163.
20. Krueger JM, Johannsen L. 1989. Bacterial products: Cytokines and sleep. J Rheumatol 16(Suppl 19):52-57.
21. Russell JI, Vipraio GA, Tavar Z, et al. 1988. Abnormal natural killer cell activity in fibrositis syndrome is responsive to in vitro IL-2. Arthritis Rheum 81:824.
22. Russell JI. 1993. Fibromyalgia syndrome: Recognition and management. Audioplus Teleconference, Annenberg Center at Eisenhower, Rancho Mirage, California, October 5.
23. Travell J, Simmons DG. 1983. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Baltimore: Williams & Wilkins.
24. Bennett RM. 1989. Beyond fibromyalgia: Ideas on etiology and treatment. J Rheumatol 16(Suppl 19):158-191.
25. Klug GA, McAuley E, and Clark S. 1989. Factors influencing the development and maintenance of aerobic fitness: Lessons applicable to the fibrositis syndrome. J Rheumatol 16(Suppl 19):30-39.
26. Fitzgerald GK, Rothstein JM, Mayhew TP, Lamb RL. 1991. Exercise-induced muscle soreness after concentric and eccentric isokinetic contractions. Phys Ther 71:505-513.
27. Buckelew SP. 1989. Fibromyalgia: A rehabilitation approach. Am J Phys Med Rehabil 68:37- 41?
28. Buckelew SP, Conway R, Parker J, et al. 1998. Biofeedback/relaxation training and exercise interventions for fibromyalgia: a prospective trial. Arthritis Care Res, 11:196-209.
29. Jones KD, Clark SR, Bennett RM. 2002. Prescribing exercise for people with fibromyalgia. AACN Clinical Issues, 13:277-293.

30. King S, Wessel J, Bhambhani Y, et al. 2002. The effects of exercise and education, individually or combined, in women with fibromyalgia. *J Rheumatol*, 29:2620-2627.
31. Nancy Berryman Reese, William D. Bandy. 2002. Joint range of motion and muscle length testing, W.B. Saunders Company, P 437.
32. Kendall F P, Mc Creary EK, Provance PG. 1993. Muscles testing and function, 4th ed. Williams and Wilkins, Baltimore, P 343.
33. Lucille Daniels, Catherine Worthingham. 1986. Muscle testing: Techniques of manual examination, 5th ed. W.B. Saunders Company, P 188.
34. Epifanov V A, Epifanov A V. 2004. Osteochondrosis in spinal column: evaluation, treatment, prevention. 2th. M. Antidor, P 272. ISBN 5-901712-45-5. (In Russian).
35. Belova A, Shepetova O. Editors. 2002. Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation. Antidor. P 439. (In Russian).
36. Aiwarzian T A, Zaitsef V P, 1989. Quality of life in hypertonic patients. *Cardiology*. P43-46. (In Russian).
37. Evans, D R & Cope W E. 1989. The Quality of Life Questionnaire. England: Multi-Health Systems, Inc.
38. Scudds RA, Trachsel LCE, Luckhurst BJ, Perey JS. 1989. A comparative study of pain, sleep quality and pain responsiveness in fibrositis and myofascial pain syndrome. *J Rheumatol* 16(Suppl 19): 120-126.
39. Scudds RA, McCain GA, Rollman GB, Harth M. 1989. Improvements in pain responsiveness in patients with fibrositis after successful treatment with amitriptyline. *J Rheumatol* 16(Suppl 19):98-103.
40. Sheon RP, Moskowitz RW, Goldberg VM. 1982. Soft Tissue Rheumatic Pain: Recognition, Management, Prevention. Philadelphia: Lea & Febiger.
41. Rollman GB. 1989. Measurement of pain in fibromyalgia in the clinic and laboratory. *J Rheumatol* 16(Suppl 19): 113-119.
42. Mikkelsen M, Latikka P, Kautiainen H, et al. 1992. A comparison of muscle and bone pressure pain threshold and pain tolerance in fibromyalgia patients and controls. *Arch Phys Med Rehabil* 73:814-818.
43. Kurtze N. 2004. Fibromyalgia: effect of exercise. *Tidsskr nor Laegeforen*. 7; 124(19):2475.
44. Bengtsson A, Henriksson KG. 1989. The muscle in fibromyalgia: A review of Swedish studies. *J Rheumatol* 16(Suppl 19):144-149.
45. Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V. 2005. The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil*. 86(9):1713-21.
46. Redondo JR, Justo CM, Moraleda FV, Velayos YG, Puche JJ, Zubero JR, Hernandez TG, Ortells LC, Pareja MA. 2004. Long-term efficacy of therapy in patients with fibromyalgia: a physical exercise-based program and a cognitive-behavioral approach. *Arthritis Rheum*. 51:184-92.
47. Busch A, Schachter CL, Peloso PM, Bombardier C. 2002. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*: CD003786.

48. Merskey H. 1989. Physical and psychological consideration in the classification of fibromyalgia. J Rheumatol 16(Suppl 19):72-79.

49. Goldenberg DL. 1989. An overview of psychologic studies in fibromyalgia. J Rheumatol 16(Suppl 19):12-14.

50. Nichols DS, Glenn TM.1994. Effects of aerobic exercise on pain perception, affect, and level of disability in individuals with fibromyalgia. Phys Ther 74:327-332.

