

تأثیر ۴ هفته برنامه بازتوانی بر افزایش دامنه حرکتی و کاهش درد در مردان مبتلا به شانه منجمد

(مقاله پژوهشی)

سجاد روشنی^{۱*}، افشین مقدسی^۲، مریم عباسی دره‌بیدی^۳، امیر عبدالمحمدی^۴، شهرام آهنجان^۵

چکیده:

هدف: هدف از این مطالعه، تعیین اثربخشی برنامه‌های بازتوانی حرکت درمانی و الکتروتراپی بر افزایش دامنه حرکتی و کاهش درد شانه منجمد مردان مبتلا به نوع ایدیوپاتیک بود.

روش بررسی: تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی بود و نمونه شامل ۱۸ بیمار (با میانگین سنی 56.4 ± 6.7 سال، قد 175.1 ± 5.3 سانتی‌متر، وزن 73.1 ± 7.5 کیلوگرم و سابقه بیماری 9.2 ± 5.1 ماه) مراجعه‌کننده به کلینیک‌های شهر ایلام بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل: جنسیت مذکر، ابتلا به بیماری نوع ایدیوپاتیک شانه منجمد، از دست رفتن قابل توجه تحرک، وجود درد شبانه و طی فعالیت در مفصل شانه بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: ابتلا به بیماری شانه منجمد ثانویه، داشتن سابقه بیماری آسیب‌های زمینه‌ای مؤثر بر شانه منجمد و سابقه استفاده از هر نوع تدابیر درمانی جهت رفع مشکلات شانه منجمد بود. از پرسشنامه اطلاعات شخصی، مقیاس VAS جهت ارزیابی میزان درد و گونیامتر برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفصل شانه در پژوهش استفاده شد. برنامه بازتوانی روزانه به مدت ۱ ساعت به صورت منظم در طی ۴ هفته، شامل برنامه‌های الکتروتراپی (۵۰ دقیقه) و حرکت درمانی (۶۰ دقیقه) به صورت روز در میان اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون t زوجی انجام شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که میزان درد شبانه و طی فعالیت، بعد از ۴ هفته انجام تمرینات بازتوانی، کاهش معناداری داشت ($p < 0.05$). اما افراد مبتلا همچنان با میزانی از درد در زمان فعالیت و استراحت روبرو بودند و به طور کامل درد آنها تسکین نیافت. نتایج همچنین بیانگر آن بود که دامنه حرکتی مفصل شانه در حرکات خم شدن، دور شدن، چرخش خارجی و داخلی در پس آزمون بهبود معناداری یافت ($p < 0.05$). هر چند که افراد مبتلا همچنان با محدودیت حرکتی در مفصل شانه مواجه بودند. دامنه حرکتی مفصل شانه در پس آزمون نسبت به پیش آزمون در حرکات خم شدن 21.2 ± 4.9 درجه، دور شدن 15.6 ± 2.8 درجه، چرخش خارجی 10.4 ± 2.8 درجه و چرخش داخلی 10.6 ± 2.2 درجه بهبود نشان داد.

نتیجه‌گیری: انجام تمرینات بازتوانی الکتروتراپی و حرکت درمانی به طور معناداری بر کاهش درد و بهبود دامنه حرکتی مفصل شانه بیماران در حرکات خم شدن، دور شدن، چرخش داخلی و خارجی اثر دارد. بنابراین می‌توان از برنامه‌های بازتوانی جهت کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی شانه بیماران مبتلا به شانه منجمد بهره برد.

کلید واژه‌ها: شانه منجمد، حرکت درمانی، الکتروتراپی، درد شانه، دامنه حرکتی شانه.

۱- کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی دانشگاه رازی کرمانشاه
* پست الکترونیک نویسنده مسئول: srowshani@yahoo.com
۲- مربی دانشگاه پیام نور مرکز ایلام
۳- مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام
۴- کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی دانشگاه رازی کرمانشاه
۵- استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه رازی کرمانشاه

مقدمه

انجمن جراحان شانه و آرنج آمریکا^۳ به عنوان یک حالت با علت‌شناسی^۴ نامشخص تعریف شده است. این آسیب، اثر منفی بر مفصل شانه بجای می‌گذارد و به دنبال آن مفصل شانه سفت و بی‌تحرک می‌شود و در حرکات فعال و غیر فعال با محدودیت مواجه می‌شود (۳، ۴). این عارضه، به طور معمول در گروه سنی ۶۰-۷۰ سال اتفاق می‌افتد و شیوع آن در بین افراد جامعه ۲ تا ۵٪ گزارش شده است. همچنین نسبت آن در زنان بیشتر از مردان بوده است و شیوع بیشتر در زنان بالای ۴۰ سال مشاهده می‌شود (۵). دوپلی^۵ (۱۸۷۲) عارضه شانه منجمد را پاتولوژی

«مفصل شانه» از اصلی‌ترین و پیچیده‌ترین مفاصل تکیه‌گاهی بدن است. و به عنوان شاهکار زیست مکانیکی و هنر حرکات شناخته شده است که به نوعی اولین و مهم‌ترین تکیه‌گاه اندام‌های بدن است، بی‌توجهی به آن، درصد زیادی از فعالیت‌های بدن را از کار می‌اندازد، چرا که این تکیه‌گاه اندامی، خود تکیه‌گاه ندارد (۱، ۲).

عارضه شانه منجمد^۱ یا چسپندگی کپسول مفصلی^۲، یکی از شایع‌ترین علت‌های درد و ناتوانی شانه است که به وسیله

1- Frozen shoulder syndrome
4- Aetiology

2- Adhesive Capsulitis
5- Duplay

3- American Shoulder and Elbow Surgeons Society

فیزیوتراپی (۲۱، ۲۲) و انجام تمرینات کششی و تقویتی (۲۳) اشاره کرد.

در صورتی که شواهد عینی و دلایل واضحی در مورد علت شانه منجمد، مثل شکستگی‌های قبلی، وجود نداشته باشد. هدف اولیه درمان، برگرداندن تحرک به مفصل از طریق برنامه حمایتی فیزیوتراپی همراه با حرکت درمانی است (۸، ۲۱، ۲۲). در مورد استفاده از برنامه‌های فیزیوتراپی و حرکت درمانی برای درمان عارضه شانه منجمد می‌توان به تحقیق ژورگل^۱ و همکاران (۲۰۰۵)، اشاره کرد. در این مطالعه، به دنبال اعمال ۴ هفته برنامه‌های باز توانی شامل؛ حرکت درمانی در آب، ماساژ و الکتروتراپی بر بیماران مبتلا به شانه منجمد با میانگین سنی بیش از ۵۰ سال، تأثیر معناداری بر کاهش درد، افزایش قدرت و استقامت و بهبود دامنه حرکتی مفصل شانه در حرکات خم شدن، باز شدن، دور کردن و نزدیک کردن شانه درگیر آزمودنی‌ها داشته است. اما بر افزایش دامنه حرکتی شانه در حرکات چرخش داخلی و خارجی بازو تأثیر معناداری نداشته است (۲۱). مالزر^۲ و همکاران (۱۹۹۵)، نیز به دنبال ۴ هفته اجرای برنامه‌های جداگانه تزریق استروئید، استفاده از موبیلیزیشن و الکتروتراپی بر سه گروه از افراد مبتلا به عارضه شانه منجمد و مقایسه آنها با گروه بدون درمان نشان دادند که تزریق استروئید نسبت به سایر روش‌ها مفیدتر بوده اما اثر بخشی آن، بر کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی، کوتاه و گذراست، همچنین، گروهی که برنامه‌های فیزیوتراپی را اجرا کرده بودند نسبت به گروه کنترل، پیشرفت سریع‌تری در افزایش دامنه حرکتی و بهبود درد داشته‌اند (۲۴). سیمپسون^۳ و همکاران (۲۰۰۴)، در مورد اثر بخشی برنامه‌های فیزیوتراپی بر درمان شانه منجمد معتقدند که استفاده از این برنامه‌ها در طول ۴ هفته می‌تواند بر بهبود درد و دامنه حرکتی شانه مؤثر باشد اما به تنهایی ارزش کمی در درمان بیماران مبتلا به شانه منجمد دارند (۸).

مطالعات پیشین نشان داد بهبود درد و افزایش دامنه حرکتی شانه افراد مبتلا به طور کامل موفق نبوده است (۸، ۱۶، ۲۱، ۲۴) و در بسیاری از مطالعات از روش‌های تهاجمی نظیر جراحی و مانیپولاسیون تحت بیهوشی پیشنهاد شده بود، که عوارض بسیاری را برای بیماران به همراه دارد (۳، ۸، ۱۶، ۱۸)؛ بنابراین تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر برنامه باز توانی غیر تهاجمی طی دوره زمانی ۴ هفته‌ای شامل تمرینات الکتروتراپی و حرکت درمانی بر کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی شانه منجمد افراد مبتلا انجام شد.

بافت نرم عنوان کرد و آنرا از درد و خشکی گزارش شده توسط بیماران به علت آرتريت زودرس مفصل شانه تفکیک کرد. شروع درد تدریجی در نزدیک انتهای عضله دالی، ناتوانی در خوابیدن بر روی شانه درگیر، درد شدید و محدودیت در بالا بردن و چرخش خارجی بازو از علائم این بیماری است (۴، ۶). شانه منجمد با توجه به عوامل تحریک کننده، به دو نوع اولیه یا ایدیوپاتیک و ثانویه تقسیم می‌شود (۳). بیماران دارای شانه منجمد از نوع ایدیوپاتیک ۵٪ از کل افراد مبتلا را تشکیل داده، نسبت به درمان مقاومت نشان می‌دهند. علت رخداد این بیماری مشخص نیست و هنوز موضوع مورد بحث جراحان ارتوپدی است (۷). نوع ثانویه از نوع اولیه قابل تشخیص و یک بیماری روماتولوژیکی و نرولوژیکی و ناشی از عوامل مختلفی شناخته شده است (۸). شکستگی و دررفتگی‌های قبلی شانه و ضربات وارده دیگر بر شانه‌ها، اغلب می‌توانند فرایند تشکیل بافت‌های زخم غیرطبیعی و چسبنده را در لایه‌هایی از کپسول مفصلی فراهم کرده، به دنبال آن باعث ایجاد محدودیت حرکتی در شانه شوند. این وضعیت با بی‌تحرکی طولانی مدت بدتر شده؛ چرا که برای التیام شکستگی و دررفتگی‌های مفصل شانه لازم است تا بازو در یک وضعیت خاص، برای مدتی ثابت شود و یا به علت وجود درد ناشی از این آسیب‌ها، حرکت در مفصل محدود می‌شود. همچنین، محدود شدن حرکات مفصل شانه می‌تواند در نتیجه جراحی‌های قبلی شانه مثل جراحی بعد از پارگی عضلات گرداننده شانه یا شکستگی باشد. تئوری‌های دیگر نیز وضعیت هورمونی و ژنتیکی از قبیل دیابت و پرکاری تیروئید را به ایجاد شانه منجمد نسبت داده‌اند. مطالعات نشان داده‌اند افرادی که از بیماری‌های دیابت و عصبی رنج می‌برند و کسانی که با التهاب مفاصل روبرو هستند بیشتر در معرض خطر ابتلا به شانه منجمد هستند (۸، ۹).

افراد مبتلا به شانه منجمد می‌توانند با انجام برنامه‌های باز توانی به مدت ۴ تا ۶ ماه، بهبود یافته اما ممکن است در بعضی از موارد بسیار نادر، روند بهبودی تا ۳ سال به طول انجامد. به طور کلی روش اولیه درمان شانه منجمد، پیشگیری است؛ اما معالجه آن معمولاً بر تسکین درد، بهبود دامنه حرکتی و برگرداندن عملکرد مفصل متمرکز می‌شود (۱۰، ۱۱). روش‌های مختلفی به عنوان درمان شانه منجمد توصیه شده است که می‌توان به مصرف داروهای ضد التهاب، تزریق استروئید به داخل مفصل (۱۲، ۱۳) مانیپولاسیون تحت بیهوشی (۳، ۴، ۱۷-۱۴)، جراحی (۱۸)، آرتروسکوپی مفصل (۱۹، ۲۰) استفاده از برنامه‌های

روش بررسی

موقعیت مشابه تحت پروتکل استاندارد و بر پوست عریان انجام شد.

پس از انتخاب آزمودنی‌ها و انجام آزمون‌های اولیه (پیش آزمون) برنامه تمرینی بازتوانی اعمال شده به صورت منظم طی ۴ هفته، هر هفته ۶ جلسه (جلسات ۱ ساعت) شامل استفاده از برنامه الکتروتراپی (۵۰ دقیقه) و حرکت درمانی (۶۰ دقیقه) به صورت یک روز در میان اجرا شد. برنامه الکتروتراپی با توجه به تجویز فیزیوتراپ شامل استفاده از دستگاه تنس در دو حالت نرمال و ضربه‌ای (۳۰ دقیقه، هر کدام ۱۵ دقیقه) با هدف ایجاد لرزش و تحرک عضلات شانه، کیسه داغ (۱۵ دقیقه) با هدف کاهش خشکی و درد در بافت‌های نرم مفصل از طریق بالا بردن دمای موضعی آن و استفاده از دستگاه التراسوند در ناحیه فوقانی شانه و در محل چسبندگی عضله فوق خاری به استخوان بازو (۵ دقیقه) با هدف افزایش قابلیت کشش بافت‌های نرم و کاهش سطح درد بود. برنامه‌های حرکت درمانی در ۵ مرحله حرکات بازی مفصل، تمرینات کششی، تمرینات مانیپولاسیون و PNF، تمرینات افزایش دامنه حرکتی و تمرینات قدرتی اجرا شد. تمرین‌های حرکت بازی مفصل یا تمرین جابجایی (۱۰ دقیقه) با هدف افزایش انعطاف و دامنه حرکتی مفصل شانه در جهات مختلف جابجایی خارجی، فوقانی، تحتانی و خلفی طبق روش بورساً و همکاران (۲۰۰۲)، انجام شد. تمرین‌ها باید زیر نظر متخصص طب ورزش یا فیزیوتراپ انجام شود؛ چرا که نیروی وارد شده بر مفصل باید کنترل شده اعمال شود تا به آسیب بیشتر کپسول مفصلی و بافت‌های نرم شانه (شکل ۱) منجر نشود (۲).



(a)



(b)



(c)



(d)

شکل ۱: تمرین‌های حرکت بازی مفصل شامل: جابجایی خارجی (a)، فوقانی (b)، تحتانی (c)، خلفی (d)

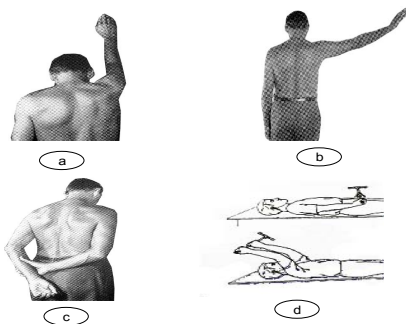
پژوهش حاضر از نوع تحقیقات نیمه تجربی بود. جامعه آماری تحقیق، شامل کلیه مردان مبتلا به عارضه شانه منجمد مراجعه‌کننده به کلینیک‌های هلال احمر، بیمارستان امام خمینی (ره)، طبیبی و شفای شهر ایلام، شامل ۶۳ نفر که از بین آنها تعداد ۱۸ نفر داوطلب به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. معیارهای ورود بیماران به مطالعه شامل: جنسیت مذکر، ابتلا به بیماری ایدیوپاتیک شانه منجمد بنا به تشخیص متخصص، از دست رفتن قابل توجه تحرک مفصل شانه در حرکات فعال و غیر فعال، وجود درد شبانه و طی فعالیت در مفصل شانه بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: ابتلا به بیماری شانه منجمد ثانویه، داشتن سابقه بیماری و آسیب‌های زمینه‌ای مؤثر بر شانه منجمد از قبیل دیابت، پرکاری تیروئید، التهاب مفاصل، شکستگی، دررفتگی، بی‌ثباتی در مفصل، پارگی عضلات، جراحی‌های قبلی، سابقه سکت، مشکلات اعصاب و سابقه استفاده از هر نوع دارو یا مسکن و تدابیر درمانی جهت رفع مشکلات شانه منجمد بود. آزمودنی‌ها با رضایت کامل در برنامه‌های بازتوانی شرکت کردند.

پرسشنامه اطلاعات شخصی (سن، قد، وزن، سابقه بیماری)، تست VAS^۱ برای اندازه‌گیری و ارزیابی میزان درد شبانه و طی فعالیت و از گونیامتر یونیورسال جهت اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفصل شانه استفاده شد. مقیاس درد VAS سطح درد را بر واحد میلی متر از ۰ تا ۱۰۰ نشان می‌دهد؛ بطوریکه نقطه ۰ نشان دهنده عدم وجود درد و نقطه ۱۰۰ نشان‌دهنده درد غیر قابل تحمل است. تحقیقات زیادی از این مقیاس، جهت تعیین میزان درد مفصل شانه در افراد مبتلا به شانه منجمد استفاده کرده و روایی و اعتبار (۰/۸۲) آن را تأیید کرده‌اند (۳، ۴، ۱۲، ۲۱، ۲۵). با استفاده از گونیامتر، دامنه حرکتی مفصل شانه افراد مبتلا طی حرکات خم شدن، دور شدن، چرخش خارجی و داخلی بازو به صورت فعال در وضعیت خوابیده به پشت اندازه‌گیری شد. هر اندازه‌گیری ۲ بار و در صورتی که اختلاف ۲ آزمون بیش از ۵ درجه بود، اندازه‌گیری دوباره تکرار و میانگین ۲ مشاهده ثبت شد. روایی و اعتبار این وسیله برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفصل شانه طی حرکات مختلف، تأیید شده و پایایی آن برای اندازه‌گیری حرکات خم شدن و دور شدن بازو ۰/۹۴-۰/۹۸ و برای حرکات چرخش داخلی و خارجی ۰/۸۷-۰/۹۹ گزارش شده است (۲۶). تمام اندازه‌گیری‌های دامنه حرکتی شانه توسط یک نفر، در زمان مشخصی از روز، با یک ابزار و در یک



شکل ۴: تمرین‌های افزایش دامنه حرکتی: تمرینات پاندولی (a)، تمرینات طناب و قرقره (b)

تمرین‌های قدرتی (۱۰ دقیقه) با ۲ تا ۳ تکرار و با هدف افزایش قدرت عضلات اطراف مفصل شانه و افزایش قابلیت جنبش پذیری ساختار مفصل خشک شده اجرا شد (شکل ۵).



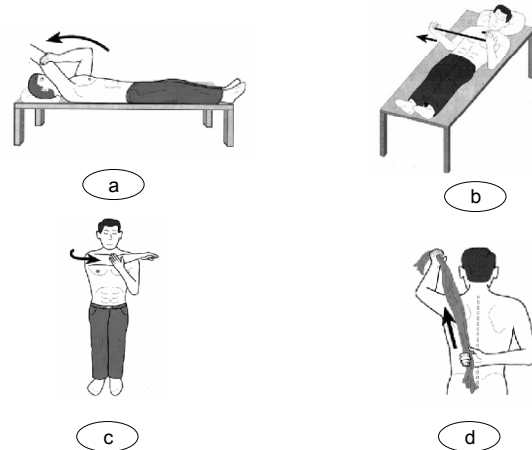
شکل ۵: تمرین‌های قدرتی: بالا بردن دست بر روی دیوار از روبرو (a)، بالا بردن دست بر روی دیوار از پهلو (b)، مقاومت دست درگیر در مقابل کشش دست سالم به طرف بالا (c)، خم کردن بازو با استفاده از چوب کمکی به کمک دست دیگر (d)

از آزمون t زوجی در سطح ۰/۰۵ با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۳) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و برای ترسیم نمودارها از نرم افزار EXCEL استفاده شد.

یافته‌ها

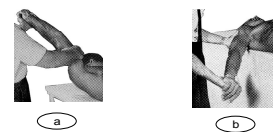
اطلاعات توصیفی آزمودنی‌ها از قبیل سن، قد، وزن و سابقه بیماری در (جدول ۱) آمده است.

تمرین‌های کششی (۲۰ دقیقه) با هدف افزایش انعطاف پذیری بافت‌های نرم مفصل، کاهش خشکی و به دنبال آن کاهش درد، توسط شخص بیمار و بدون کمک به صورت ایستا (۱۰ ثانیه) با ۳ تکرار در ۱۰ ست انجام شد (۲۳).



شکل ۶: تمرین‌های چهارگانه کششی گلدبرگ (۱۹۹۹): خم کردن شانه در حالت طاق باز به کمک دست دیگر (a)، چرخش خارجی غیر فعال دست درگیر به کمک دست دیگر با استفاده از چوب کمکی (b)، خم کرن افقی بازو در عرض بدن به کمک دست دیگر در حالت ایستاده (c)، چرخش داخلی بازوی درگیر به کمک دست دیگر با استفاده از حوله (d)

تمرین‌های مانیپولاسیون و کشش‌های PNF (۱۰ دقیقه) با هدف افزایش دامنه حرکتی و به دنبال آن کاهش درد مفصل شانه به صورت غیر فعال با کمک آزمون‌گر اجرا شد (۲۷).



شکل ۷: تمرین‌های مانیپولاسیون و کشش‌های PNF به روش جیمز و همکاران (۲۰۰۴): تکنیک خم کردن- دور کردن- چرخش خارجی (a)، تکنیک باز کردن- دور کردن- چرخش داخلی (b)

تمرین‌های افزایش دامنه حرکتی ۵ ست با ۱۰ تکرار، (۱۰ دقیقه) با هدف افزایش دامنه حرکتی مفصل شانه انجام شد. تمرین‌ها به روش بالگن و همکاران (۱۹۸۲) و جیمز و همکاران (۲۰۰۴)، به صورت پاندولی و طناب و قرقره توسط بیماران اجرا شد (۲۷، ۲۸).

جدول ۱: مشخصات فردی آزمودنی‌ها

متغیر	انحراف استاندارد	میانگین
سن (سال)	۶/۷	۵۶/۴
قد (سانتی متر)	۵/۳	۱۷۵/۱
وزن (کیلو گرم)	۷/۵	۷۳/۱
سابقه بیماری (ماه)	۵/۱	۹/۲

میزان درد شبانه و درد زمان فعالیت بعد از ۴ هفته انجام تمرین‌های بازتوانی کاهش معناداری نشان داد ($p < 0.05$). علی‌رغم کاهش معنادار درد آزمودنی‌ها در پس آزمون، افراد مبتلا همچنان با میزانی از درد در زمان فعالیت و استراحت رو برو بوده‌اند و درد آن‌ها به طور کامل از بین نرفته است (جدول ۲).

جدول ۲: میزان درد شبانه و درد زمان فعالیت در پیش آزمون و پس آزمون بر اساس مقیاس VAS

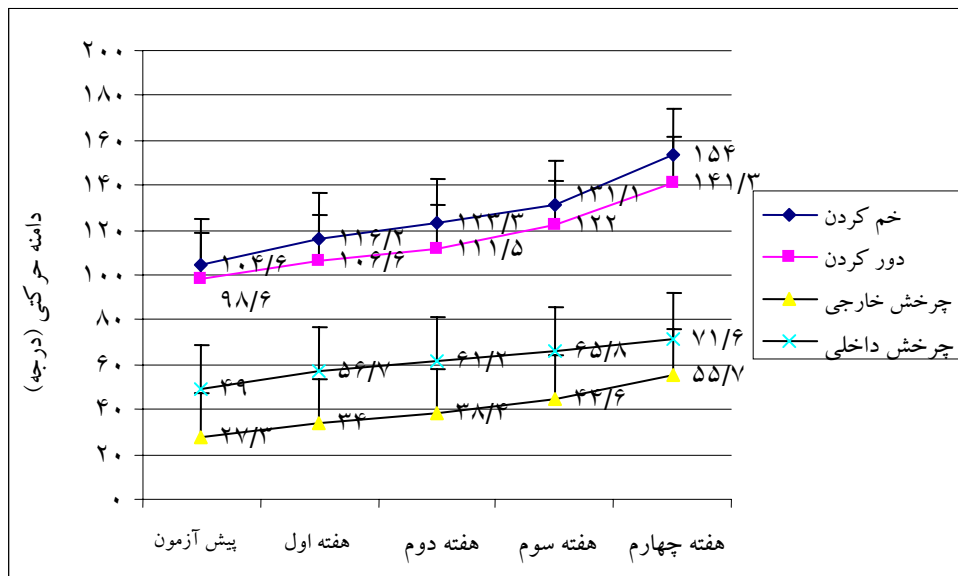
متغیر	پیش آزمون میانگین و انحراف استاندارد	پس آزمون میانگین و انحراف استاندارد	آزمون تی t	سطح معناداری
درد شبانه (mm)	۸۳/۶±۲۱/۱	۴۱/۱±۲۶/۳	۸/۳	$P < 0.05$
درد زمان فعالیت (mm)	۶۲/۲±۲۷/۷	۳۲/۳±۲۶/۷	۶/۶	$P < 0.05$

نتایج نشان داد که دامنه حرکتی مفصل شانه در حرکات خم شدن، دور شدن، چرخش خارجی و داخلی بازو در پس آزمون بهبود معناداری یافته است ($p < 0.05$) هر چند که افراد مبتلا همچنان با درجاتی از محدودیت حرکتی در مفصل شانه روبرو هستند و محدودیت دامنه حرکتی مفصل شانه آن‌ها به طور کامل درمان نشده است (جدول ۳).

جدول ۳: میزان دامنه حرکتی در پیش آزمون و پس آزمون

دامنه حرکتی	پیش آزمون میانگین و انحراف استاندارد	پس آزمون میانگین و انحراف استاندارد	آزمون تی t	سطح معناداری P value
خم کردن	۱۰۴/۶±۳۶/۹	۱۵۴/۰±۲۰/۷	-۹/۸	$P < 0.05$
دور کردن	۹۸/۶±۳۵/۱	۱۴۱/۳±۲۴/۹	-۱۱/۶	$P < 0.05$
چرخش خارجی	۲۷/۳±۱۵/۸	۵۵/۷±۱۱/۳	-۱۱/۵	$P < 0.05$
چرخش داخلی	۴۹/۰±۱۷/۶	۷۱/۶±۷/۹	-۹/۱	$P < 0.05$

دامنه حرکتی مفصل شانه در پس آزمون نسبت به پیش آزمون در حرکات خم شدن $۴۹/۴±۲۱/۲$ درجه، دور شدن $۴۲/۸±۱۵/۶$ درجه، چرخش خارجی $۲۸/۳±۱۰/۴$ درجه و چرخش داخلی $۲۲/۶±۱۰/۶$ درجه بوده است (شکل ۶).



شکل ۶: میانگین و انحراف معیار میزان پیشرفت دامنه حرکتی مفصل شانه در طی هفته‌های درمان

بحث

نتایج تحقیق حاضر، نشان داد مجموعه تمرین‌های باز توانی تأثیر معناداری بر کاهش درد شبانه و زمان فعالیت آزمودنی‌ها در پس آزمون داشته است. این نتایج با یافته‌های بدست آمده از تحقیقات یانگ و همکاران (۲۰۰۷)، ژورگل و همکاران (۲۰۰۵)، سیمپسون و همکاران (۲۰۰۴)، گلدبرگ و همکاران (۱۹۹۹) و مالزر و همکاران (۱۹۹۵) همخوانی دارد (۸، ۲۱، ۲۳، ۲۴، ۲۷). در حالیکه با نتایج تحقیق گیتی و غزنوی (۱۳۸۶)، که از روش مانیپولاسیون توأم با تزریق کورتیکواستروئید به داخل مفصل شانه آزمودنی‌ها در مدت زمان ۶ ماه استفاده کردند، همخوانی نداشت (۱۶). استفاده از برنامه‌های الکتروتراپی و حرکت درمانی در پژوهش حاضر احتمالاً یکی از دلایل عدم همخوانی دو تحقیق است. مکانیزم اثر بخشی تمرینات الکتروتراپی و حرکت درمانی تحقیق حاضر از طریق افزایش گردش خون و تغذیه مفصل شانه، جلوگیری از آتروفی شدن و شل کردن عضلات شانه، ایجاد احساس آرامش و اعتماد به نفس در بیمار، کاهش التهاب و ورم و کاهش درد در بافت‌های آسیب‌دیده، زمینه بدست آمدن دامنه طبیعی حرکت و کاهش درد در مفصل شانه را فراهم آورده‌اند (۲۱، ۲۳، ۲۴، ۲۹).

نتایج تحقیق حاضر در پس آزمون حاکی از بهبود دامنه حرکتی مفصل شانه بیماران در حرکات خم شدن، دور شدن، چرخش داخلی و خارجی بود. سیمپسون و همکاران (۲۰۰۴) و مالزر و

همکاران (۱۹۹۵)، به دنبال ۴ هفته برنامه باز توانی شاهد بهبود معنادار در دامنه حرکتی مفصل شانه بیماران مبتلا در حرکات مختلف شانه بودند (۸، ۲۴). اما ژورگل و همکاران (۲۰۰۵)، در مطالعه خود ۴ هفته برنامه باز توانی را بر بهبود دامنه حرکتی شانه بیماران مبتلا در حرکات چرخش داخلی و خارجی مفصل شانه مؤثر ندانسته‌اند. تفاوت در نوع برنامه‌های درمانی، می‌تواند از جمله دلایل عدم همخوانی نتایج تحقیق حاضر با تحقیق مذکور باشد. افراد مبتلا به شانه منجمد در حرکات فعال و غیر فعال با درد، محدودیت و کاهش دامنه حرکتی مفصل شانه مواجه هستند و چنانچه دو فاکتور درد و کاهش دامنه حرکتی بهبود یابد، بیماری درمان و عملکرد شانه به حالت طبیعی بر می‌گردد (۴-۱). بنابراین برنامه‌های الکتروتراپی اعمال شده در تحقیق حاضر با هدف کاهش خشکی و درد و افزایش قابلیت کشش بافت‌های نرم مفصل و برنامه‌های حرکت درمانی با هدف افزایش انعطاف‌پذیری و بهبود دامنه حرکتی مفصل شانه در جهت مختلف طراحی شد. مکانیزم اثرگذاری این پروتکل درمانی، در افزایش انعطاف‌پذیری و تقویت عضلات شانه، کاهش خشکی و چسبندگی‌های داخل مفصل و از بین بردن محدودیت دامنه حرکتی مفصل شانه بود.

مطالعه حاضر، نشان داد علی‌رغم اینکه میزان درد و محدودیت دامنه حرکتی مفصل شانه آزمودنی‌ها، به دنبال انجام تمرین‌های باز توانی، در پس آزمون بهبود معناداری یافت؛ اما آنها بعد از

بهبود دامنه حرکتی مفصل شانه در حرکات خم شدن تا ۴۵ درجه، دور شدن تا ۳۹ درجه و چرخش خارجی تا ۲۵ درجه حاصل شد (۲۹). هر چند نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های بدست آمده از این مطالعه همخوانی دارد، اما باید توجه داشت که میزان بهبود در دامنه حرکتی مفصل شانه بیماران مبتلا در تحقیق حاضر طی ۴ هفته اتفاق افتاده است.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج تحقیق حاضر و با توجه به هدف اصلی از اجرای برنامه‌های مختلف بازتوانی که بهبود بیماران و بازگشت آنها به سطح فعالیت قبلی در سریع‌ترین زمان ممکن از طریق روش‌های غیرتهاجمی است؛ می‌توان برنامه‌های الکتروتراپی و حرکت درمانی را در افزایش دامنه حرکتی و کاهش درد شانه افراد مبتلا و بهبودی آنها مؤثر دانست و این روش را برای بیماران که با درد و کاهش دامنه حرکتی شانه در حرکات مختلف روبرو هستند، توصیه کرد. از محدودیت‌های تحقیق حاضر، اجرا بدون گروه کنترل بود؛ چرا که هیچ‌کدام از بیماران حاضر به همکاری و قرار گرفتن در گروه بدون درمان نبودند.

پایان هفته چهارم، همچنان با درجاتی از درد و محدودیت حرکتی در مفصل شانه روبرو بودند. این نکته نشان می‌دهد، هر چند که انجام ۴ هفته تمرینات بازتوانی می‌تواند در درمان عارضه شانه منجمد تأثیر معناداری داشته باشد اما در درمان کامل و حذف تمامی علائم بیماری مؤثر نبوده است. که احتمالاً با طول دوره زمانی انجام تمرینات بازتوانی در ارتباط است. چرا که برخی از مطالعات نشان داده‌اند که در ابتدای شروع برنامه‌های بازتوانی ممکن است بیماران درد بیشتری را در شانه خود احساس کنند. به عبارتی، در جلسات اول انجام تمرینات بازتوانی، شانه دردناک‌تر از قبل است و می‌تواند باعث محدودیت حرکتی در مفصل شانه شود. به عبارتی بیمارانی که زمان بیشتری از بیماری و انجام تمرین‌های بازتوانی را پشت سر گذاشته‌اند با درد و محدودیت حرکتی کمتری روبرو بوده‌اند (۸، ۳۰). انجام تحقیقاتی در این زمینه و مقایسه اثر بخشی برنامه‌های بازتوانی کوتاه مدت و بلند مدت در کاهش علائم و بهبود عارضه شانه منجمد می‌تواند راه‌گشای این نکته باشد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد، بیشترین افزایش در دامنه حرکتی مفصل شانه در پس آزمون نسبت به پیش آزمون در حرکت خم شدن و کمترین میزان در حرکت چرخش داخلی بوده است. یانگ و همکاران (۲۰۰۷)، به دنبال ۱۲ هفته تمرین جنبش‌پذیری شامل تمرینات پاندولی، تمرینات کششی با طناب و قرقره و تمرینات موبیلیزیشن بر افراد مبتلا به شانه منجمد نشان دادند،

REFERENCES

منابع

1. Eiji I. Pathophysiology and treatment of atraumatic instability of the shoulder. *J Orthop Sci* 2004; 9: 208-213
2. Borsa PA, Sauers EL, Herling DE. Glenohumeral stiffness response between men and women for anterior, posterior, and inferior translation. *J of Athletic Training* 2002; 37 (3): 240-245.
3. Ng CY, Amin AK, Narborough S, McMullan L, Cook R, Brenkel IJ. Manipulation Under Anaesthesia and Early Physiotherapy Facilitate Recovery of Patients with Frozen Shoulder Syndrome. *Scot Medical J* 2009; 54 (1): 29-31.
4. Flannery O, Mullett H, Colville J. Adhesive shoulder capsulitis: Does the timing of manipulation influence outcome ?. *Acta Orthop Belg* 2007; 73: 21-25.
5. Wolf JM, Green A. Influence of comorbidity on selfassessment instrument scores of patients with idiopathic adhesive capsulitis. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84: 1167-1172.
6. Duplay ES. De la peri-arthritis scapulo-humerale et desraideurs de l'épaule qui en sont la consequence. *Arch Gen Med* 1872; 20: 513-542.
7. Bunker T. Frozen shoulder: unravelling the enigma. *Ann R Coll Surg Engl* 1997; 79: 210-213.
8. Simpson Jk, Budge R. Treatment of Frozen Shoulder Using Distension Arthrography (Hydrodilatation): A Case Series. *J Chiropractic & Osteopathic College of Australasia* 2004; 12: 25-35.
9. Bunker T, Anthony P. The pathology of frozen shoulder. A Dupuytren-like disease. *J Bone Joint Surg Br* 1995; 77: 677-683.
10. Hirota K, Ohno W, Hamada J, Sakai H, Saotome K. Synovial response to intraarticular injection of hyaluronate in frozen shoulder. *J Orthop Sci* 2004; 9: 230-234.
11. Homsy C, Bordalo-Rodrigues M, DA Silva JJ, Stump XM. Ultrasound in adhesive capsulitis of the shoulder: is assessment of the coracohumeral ligament a valuable diagnosis tool?. *Skeletal Radiol* 2006; 35: 673-678.
12. Montgomery RI, Galway R, Kernohan WG, McKane R. A randomized controlled trial of intra-articular triamcinolone and/or physiotherapy in shoulder capsulitis. *Rheumatology* 2005; 44: 529-535.
13. Crette S, Moffet H, Tardif J. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder. *Arthritis Rheum* 2003; 48: 829-838.
14. Farrell CM, Sperling JW, Cofield RH. Manipulation for frozen shoulder: Long-term results. *J Shoulder Elbow Surg* 2005; 14: 480-484.
15. Hamdan TA, Al-Essa KA. Manipulation under anaesthesia for the treatment of frozen shoulder. *International Orthop (SICOT)* 2003; 27: 107-109.
۱۶. گیتی م ر، غزنوی ع ر. مقایسه تأثیر مانیپولاسیون شانه به تنهایی و توام با تزریق کورتیکواستروئید داخل مفصلی در مبتلایان به شانه منجمد ایدیوپاتیک. *مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران* ۱۳۸۶؛ (۶): ۱۲-۱۶.
۱۷. خورسندی، ع ا، حسینی ب. بررسی تأثیر مانیپولاسیون شانه (مانور و چرخاندن) در درمان شانه منجمد. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران* ۱۳۸۲؛ (۳۵): ۳۷۹-۳۸۶.
18. Omari A, Bunker TD. Open surgical release for frozen shoulder: Surgical findings and results of the release. *J Shoulder Elbow Surg* 2001; 10: 353-357.
19. Castellarin G, Ricci M, Vedovi E, Vecchini E, Sembenini P, Marangon A, et al. Manipulation and arthroscopy under general anaesthesia and early rehabilitation treatment for frozen shoulders. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 1236-1240.
20. Berghs BM, Sole-Molins X, Bunker TD. Arthroscopic release of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13: 180-185.
21. Jurgel J, Rannama L, Gapeyeva H, Erelinel J, Kolts I, Paasuke M. Shoulder function in patients with frozen shoulder before and after 4-week rehabilitation. *Medicina (Kaunas)* 2005; 41: 30-38.
22. Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR, Cessie S, Vlieland TPW. Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: Randomized controlled trial. *Phys Ther* 2006; 86: 355-368.
23. Goldberg BA, Scarlat MM, Harryman DT. Management of the stiff shoulder. *J Orthop Sci* 1999; 4: 463-471.
24. Malzer C, Wallny T, Wirth CJ, Hoffmann S. Frozen shoulder-treatment and results. *Arch Orthop Trauma Surg* 1995; 114: 87-91.
25. Laerhoven HV, Zaag-Loonen HJVD, Derkx BHF. A comparison of Likert scale and visual analogue scales as response options in children's questionnaires. *Acta Paediatr* 2004; 93: 830-835.
26. Riddle DL, Rothstein JM, Lamb RL. Goniometric reliability in a clinical setting: shoulder measurements. *Phys Ther* 1987; 67: 668-673.

27. James R, Gary L, Kevin E. Physical Rehabilitation of the Injured Athlete. (third edition) 2004; 513-583.
28. Bulgen DY, Binder AI, Hazleman BL. Frozen shoulder: propective clinical study with an evaluation of three treatment regimens. *Annals of the Rheumatic Diseases* 1982; 43, 353-360.
29. Yang JL, Chang CW, Chen SY, Wang SF, Lin JJ. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple treatment trial. *Phys Ther* 2007; 87 (10): 1307-1315.
30. Hand C, Clipsham K, Rees JL, Carr AJ. Long-term outcome of frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2008; 17: 231-236.