

تاثیر پروتکل ۴ هفته‌ای درمان ترکیبی بر تاندونیت مزمن عضلات روتاتور کاف شانه

اسماعیل علی‌بخشی^۱ MSc، وحید سبحانی^{۲*} PhD، مسعود گلپایگانی^۲ PhD، سید قاسم حسینی^۳ MSc، هادی اخوان^۴ MSc

*مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (ع)، تهران، ایران

^۱مرکز تحقیقات فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (ع)، تهران، ایران

^۲گروه آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

^۳گروه آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، واحد آباء، دانشگاه آزاد اسلامی، آباء، ایران

^۴گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی، واحد زرنده، دانشگاه آزاد اسلامی، زرنده، ایران

چکیده

اهداف: شایع‌ترین علت دردهای مزمن شانه، ضایعات ناشی از پرکاری بوده و در این میان سندرم گیرافتادگی شانه (تاندونیت مزمن عضلات روتاتورکاف شانه) یکی از شایع‌ترین مشکلات است. تنها روش درمانی معمول مورد استفاده برای درمان این عارضه در ایران، فیزیوتراپی است که شاید نیاز واقعی ورزشکاران حرفه‌ای را برآورده نسازد. هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثربخشی دوره برنامه درمانی منتخب ترکیبی (فیزیوتراپی، ماساژدرمانی و تمرینات کششی PNF) روی تاندونیت مزمن عضلات روتاتورکاف شانه در ورزشکاران حرفه‌ای بود.

مواد و روش‌ها: ۳۰ مرد ورزشکار مراجعه‌کننده به کلینیک‌های فیزیوتراپی و مراکز ورزشی شهر اراک در سال ۱۳۸۷ به روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف، در زمان ۱۱ ماه انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمودنی‌ها به دو گروه ۱۵ نفری فیزیوتراپی (گروه کنترل) و درمان ترکیبی (گروه تجربی) تقسیم شدند. برای تشخیص عارضه از MRI و برای ارزیابی برنامه‌ها از گونیامتر یونیورسال و پرسش‌نامه ASRS استفاده شد. داده‌ها با نرم افزار SPSS 11.5 تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: درمان ترکیبی تاثیر معنی‌داری بر کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی در ورزشکاران حرفه‌ای داشت ($p < 0.023$). در پس‌آزمون بین میزان دامنه حرکتی چرخش خارجی گروه درمانی ترکیبی و فیزیوتراپی تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p < 0.05$). کاهش درد بعد از انجام پروتکل ترکیبی بیشتر بود ($p < 0.043$).

نتیجه‌گیری: درمان ترکیبی نسبت به روش فیزیوتراپی مجزا تاثیر بیشتری بر درمان تاندونیت مزمن عضلات روتاتورکاف شانه دارد. افزایش در حرکت چرخش خارجی درمانی نشان‌دهنده تاثیر زیاد روی بهبود عارضه محسوب می‌شود.

کلیدواژه‌ها: تاندونیت مزمن عضلات روتاتورکاف، ترکیبی، فیزیوتراپی، ورزشکار حرفه‌ای

Effect of 4-week compound treatment protocol on chronic tendonitis of shoulder's rotator cuff muscles

Alibakhshi E.¹ MSc, Sobhani V.* PhD, Golpaygani M.² PhD, Hosseini S. Gh.³ MSc, Akhavan H.⁴ MSc

*Exercise Physiology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

¹Exercise Physiology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²Department of Sport Pathology, Faculty of Physical Education, Arak University, Arak, Iran

³Department of Sport Pathology, Faculty of Physical Education, Abadeh Branch, Islamic Azad University, Abadeh, Iran

⁴Department of Movement Behavioral, Faculty of Physical Education, Zarand Branch, Islamic Azad University, Zarand, Iran

Abstract

Aims: Over exercise is the most frequent cause of chronic shoulder pain and rotator cuff muscles chronic tendonitis is the most frequent problem among professional athletes. The purpose of this study was to review the effect of a period of compound treatment (physiotherapy, massage therapy, PNF stretching exercises) on rotator cuff muscles chronic tendonitis in Professional athletes.

Materials & Methods: 30 sportsmen who visited physiotherapy and sport centers of Arak city in year 2008 were selected during 11 months. They were divided into two groups of physiotherapy (Control group) and compound treatment (Experimental group). MRI was used for diagnosis. Universal goniometry and Athletic Shoulder outcome Rating Scale questionnaire were used for plan investigation. Data was analyzed with SPSS 11.5.

Results: Compound treatment had a significant effect on pain reduction and increase of range of motion in professional athletes ($p < 0.023$). In tests which were performed after program, there was a significant difference in rate of external rotation in experimental group and control group ($p < 0.05$). Pain reduction was significant after compound treatment ($p < 0.043$).

Conclusion: Compound treatment (physiotherapy, massage therapy and PNF exercises) has more influence on rotator cuff muscles chronic tendonitis compared to single physiotherapy method. Increase in range of external rotation of shoulder demonstrates the significant effect of compound treatment on rotator cuff muscles chronic tendonitis.

Keywords: Rotator Cuff Muscles Chronic Tendonitis, Compound Treatment, Physiotherapy, Professional Athlete

مقدمه

در حرکات بالای سر یا دامنه حرکتی کامل مفصل شانه می‌شود، تعادل نیرو بین جابه‌جاکننده‌ها مختل شده و منجر به گیرافتادگی و ناراحتی‌های مزمن در تاندون این عضلات می‌شود [۶]. لذا با وجود این‌که سابقه ورزشی آزمودنی‌های تحقیق حاضر، حدود ۸ سال و میانگین سنی آنها زیر ۳۰ سال بود، اما به دلیل ضربات مکرر و تکرار بیش از حد حرکات شانه و فشار بیشتر از حد تحمل عضله دچار فشرده‌گی و گیرافتادگی مفصل شدند.

برای درمان تاندونیت مزمن عضلات روتاتور کاف شانه در ورزشکاران، روش‌های درمانی مختلفی توسط مرکز پزشکی دانشگاه مارلند به صورت گزینشی ذکر شده است که عبارتند از: تجویز داورهای ضدالتهابی (NASIDs)، کورتیکواستروئیدهای خوراکی و عضلانی، فیلتراسیون مفصلی به روش تزریق ساب‌اکرومیال، یخ‌درمانی در موارد حاد بعد از آسیب، ماساژ مالشی و افلوراژ، بی‌حرکتی عضو آسیب‌دیده، تمرینات انعطاف‌پذیری و قدرتی، حرکت‌درمانی (مانند تمرینات دامنه حرکتی و افزایش عملکرد در ورزشکاران)، التراسوند، تحریک انتقالات الکتریکی عصب (TENS) که هدف از آنها کاهش درد و بازگشت دامنه حرکتی طبیعی و در نهایت بازگرداندن فرد به زندگی عادی است [۷].

لینتل، تیلور و همکاران، اثر تمرینات PNF (تسهیل هماهنگی عصبی - عضلانی عضو آسیب‌دیده)، گرم‌درمانی و سرد‌درمانی را بر انعطاف‌پذیری شانه مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن بود که ترکیب تمرینات انعطاف‌پذیری PNF و سرد‌درمانی باعث بازدهی بیشتر در افزایش انعطاف‌پذیری طی کشش می‌شود [۶].

بیشترین تاثیر تمرینات PNF روی اعصاب، عضلات و گیرنده‌های عمقی موجود در تاندون‌ها و دوک عضلانی است. همچنین تسهیل انتقالات عصبی در موتور یونیت‌ها، بین نورون‌ها و میوفیبریل‌ها صورت می‌گیرد. تمرینات کششی PNF توسط یک نوروفیزیولوژیست به نام دکتر *کابات* مطرح شد. این تمرینات ابتدا در افراد مبتلا به ناراحتی‌های عصبی - عضلانی مثل CP و پلیومیالیت مورد استفاده قرار گرفت که مراحلی مانند ثبات، کنترل، هماهنگی و مهارت در عضو آسیب‌دیده را شامل می‌شد. به دنبال آن در سایر مشکلات جسمانی و روانی، همچنین افزایش قابلیت‌های مختلف در بازنوایی، توانبخشی و فیزیوتراپی مورد استفاده قرار گرفت. در زمینه‌های ورزشی نیز انعطاف‌پذیری، قدرت دینامیک و قدرت استاتیک از طریق تمرینات کششی PNF افزایش می‌یابد.

راب‌سیلی و همکاران، پروتکل استاندارد و کلینیکی را روی ۴۱ بیمار مبتلا به درد مزمن شانه ناشی از تاندونیت روتاتور کاف و دوسربازویی انجام دادند. این پروتکل شامل آزمایشات رادیولوژیک و سونوگرافی، داروهای استروئیدی ضدالتهاب، فیزیوتراپی، US و جراحی آرتروسکوپی بود. نتایج نشان داد که سونوگرافی، وسیله تشخیصی با دقت بالا، بی‌خطر، پویا و ارزان‌قیمت بوده و درمان محافظه‌کارانه بعد از مدت ۲ ماه منجر به بهبود بیماران می‌شود [۸].

شایع‌ترین علت دردهای مزمن شانه، ضایعات ناشی از پرکاری بوده و در این میان، سندروم گیرافتادگی شانه (تاندونیت مزمن عضلات روتاتور کاف شانه)، یکی از شایع‌ترین مشکلات با شیوع ۶۵-۲۴٪ بوده است [۱] که در بسیاری از حرکات بالای سر، در فعالیت‌های ورزشی یا زندگی روزمره و در بسیاری از مشاغل دیده می‌شود [۲، ۳]. این عارضه به‌طور معمول در ورزشکاران، طی حرکاتی که در آنها دست بالای سر قرار می‌گیرد، اتفاق می‌افتد. عضلات روتاتور کاف از پرکارترین یا به‌عبارتی اساسی‌ترین عضلات مفصل شانه است که دچار چنین مشکلاتی می‌شود. این عارضه در سنین میان‌سالی و پیری شیوع بیشتری دارد. میزان شیوع این آسیب در رشته‌های ورزشی شنا، ژیمناستیک، تنیس، والیبال، اسکی و کشتی بیشتر است [۴].

در بحث مکانیزم این آسیب؛ هنگامی که ورزشکار بازوی خود را بالا می‌برد، عضلات روتاتور کاف او مورد تنش واقع شده و تاندون سوپراسپیناتوس بین سر هومروس از پایین و زایده آکرومیون و لیگامان کوراکواکرومیال از بالا و لبه تحتانی مفصل اکرومیوکلویکولار تحت فشار قرار می‌گیرد. از آن‌جا که این تاندون از نظر خونگیری وضعیت بحرانی دارد، بالا بردن مکرر بازوها، تاندون را دچار ایسکمی و دژنراسانس کرده و فشرده‌گی تاندون در این مرحله منجر به بروز تاندونیت سوپراسپیناتوس می‌شود. بنابراین در دروازه‌بانان فوتبال که دست‌ها دایما در حال دورشدن و کشش هستند (چه در حالت عمودی و چه در حالت افقی نسبت به سطح شانه)، این عارضه شایع است. در کشتی‌گیران نیز به‌علت کشش‌های شدید دست‌ها در هنگام اجرای فنون در حرکت دورشدن از شانه و نهایتاً فشارهایی که به مفصل شانه وارد می‌شود، این عارضه شیوع بالایی دارد [۴].

گشتاور و سرعت زاویه‌ای ایجادشده در مفصل شانه یکی از عوامل اصلی بروز میکروآسیب‌های تاندون عضلات روتاتور کاف است که طبق تحقیقات متعدد، بر این اساس بیشترین میزان عارضه در حرکت دورشدن شانه و کمترین آن در حرکت چرخش داخلی ایجاد می‌شود [۵].

در بحث وضعیت بیومکانیکی عضلات روتاتور کاف در بروز تاندونیت مزمن این عضلات، تاندون‌های عضلات روتاتور کاف با کپسول مفصلی شانه آمیخته شده و آن را تقویت می‌کنند. تمام این عضلات دارای خط کشش یکسان بوده و به‌مقدار قابل ملاحظه‌ای در ثبات دینامیک مفصل سهیم هستند. زمانی که نیروی هر یک از آنها تجزیه شود، نیروی چرخش‌دهنده fird (عضله دلتوئید) نه تنها سبب چرخش هومروس می‌شود، بلکه سر هومروس را نیز به درون حفره گلوئئید فشار می‌دهد. با وجود این، وظیفه جزئی جابه‌جاکننده منفی (رو به پایین) این عضلات نیز به همین اندازه اهمیت دارد. مجموع ۳ جزء جابه‌جاکننده منفی حاصل از عضلات روتاتور کاف، تقریباً جابه‌جاکننده مثبت حاصل از عضله دلتوئید را خنثی و ثبات لازم را به‌وجود می‌آورد. اما زمانی که تکرار حرکات شانه باعث فشرده‌گی تاندون این عضلات

تاثیر پروتکل ۴ هفته‌ای درمان ترکیبی بر تاندونیت مزمن عضلات روتاتور کاف شانه ۱۷۹

ژیمناستیک و فوتبال (مراجعه‌کننده به کلینیک‌های فیزیوتراپی و مراکز ورزشی) به روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف، طی مدت‌زمان ۱۱ ماه انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفتند (البته تعداد این افراد در ابتدای تحقیق ۴۳ نفر بود که ۱۳ نفر از آنها با کاهش علائم ناراحتی و برطرف شدن مشکل خود، بعد از جلسات ۳ یا ۵ برنامه درمانی از ادامه برنامه انصراف دادند).

این افراد به‌طور تصادفی به دو گروه تجربی ۱۵ نفره درمان ترکیبی (گروه تجربی) و فیزیوتراپی (گروه کنترل) تقسیم شدند. دلیل انتخاب درمان فیزیوتراپی برای گروه کنترل، عمومیت‌داشتن آن در ایران و همچنین مراکز مورد تحقیق بود.

میزان عارضه با استفاده از آزمون‌های بالینی ویژه توسط پزشک ارتوپد و همچنین عکس‌برداری MRI در ابتدا و انتهای تحقیق تشخیص داده شد. به‌منظور ارزیابی پیش‌آزمون، ۵ دامنه حرکتی با درد شامل حرکت دور کردن، حرکت باز کردن، خم کردن و حرکات چرخش داخلی و خارجی توسط گونیامتر (یونیورسال؛ آلمان) اندازه‌گیری شد. برای تعیین میزان بهبود دامنه حرکتی، حساسیت، درد هنگام حرکت، تورم و عملکرد قدرتی شانه نیز از همین ابزار استفاده شد.

برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز در مورد سابقه آسیب، میزان و تداوم درد و ناراحتی شانه ورزشکاران و نحوه کنترل جلسات تمرینی با توجه به شدت عارضه و درمان آن، از پرسش‌نامه ASRS (مقیاس سنجش توان شانه ورزشکار) که توسط آکادمی جراحان ارتوپدی ایالات متحده تنظیم شده بود، استفاده شد [۱۲]. محاسبه ضریب پایایی زمانی پرسش‌نامه با استفاده از روش آزمون مجدد انجام شد. برای به‌دست‌آوردن ثبات درونی، پایایی پرسش‌نامه به روش تصنیف $r=0.7798$ و به روش آلفای کرونباخ $r=0.7938$ گزارش شد. این ضرایب در سطح $p<0.05$ معنی‌دار بود.

برای به‌دست‌آوردن اعتبار صوری و محتوایی پرسش‌نامه، ۲ ماه قبل از اجرای پرسش‌نامه، تحقیق دیگری در جامعه آماری دیگر در تهران، روی تمامی بیماران مبتلا به تاندونیت مزمن عضلات روتاتور کاف که مشابه با آزمودنی‌های مطالعه ما بودند، انجام گرفت که این تحقیق در مناطق ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۷ و ۲۱ شهر تهران (که دارای قشر کاری و کارمندی بیشتر و طبق اطلاعات بیمارستان‌ها و مراکز درمانی دارای شیوع بالاتر ناراحتی‌های شانه بود) به اجرا درآمد. به‌میزان جامعه مورد نظر، ۱۰۰ نفر از بیماران این پرسش‌نامه را تکمیل کردند و در ارزیابی نتایج طی دو مرحله، پایایی ۷۵٪ به‌دست آمد که درصد خطای ۲۵٪ نیز به‌دلیل عدم توجه بعضی آزمودنی‌ها به سؤالات پرسش‌نامه بود. در نهایت، قابلیت اعتبار آن توسط متخصصان طب ورزشی و ارتوپدی مورد تایید قرار گرفت.

برنامه‌های درمانی شامل ۱۲ جلسه یک‌ساعته بود که به‌مدت ۴ هفته به‌طول انجامید. برنامه ترکیبی این تحقیق براساس ادبیات پیشینه مارگارت فیلی در سال ۲۰۰۶ از دانشگاه ماریلند بود که موثرترین روش‌ها را برای درمان تاندونیت مزمن روتاتور کاف شانه ماساژدرمانی،

سن‌یورسا و همکاران، در تحقیقی به‌منظور مقایسه اثربخشی دو روش درمانی برای تاندونیت مزمن عضلات روتاتور کاف شانه، ۳۰ بیمار را در دو گروه ۱۵ نفره تمرین‌درمانی و درمان ترکیبی (تمرینات درمانی به همراه درمان دستی) طبقه‌بندی نمودند. آزمودنی‌های هر گروه تمرین‌درمانی تمرینات تقویتی، تمرینات دامنه حرکتی و تمرینات کششی عضلات چرخاننده سردستی، متوازی الاضلاع، چرخاننده کف و دندان‌های قدامی و آزمودنی‌های گروه درمان دستی، تکنیک‌های تحرک‌بخشی، یخ‌درمانی و برنامه تمرین تقویتی و کششی گروه تمرین‌درمانی را برای مدت ۴ هفته اجرا کردند. آزمودنی‌های هر دو گروه، کاهش معنی‌دار درد و بهبود عملکرد شانه را نشان دادند. اما مقایسه نتایج گروه درمان ترکیبی با گروه تمرین‌درمانی، تفاوت معنی‌داری را به نفع گروه درمان ترکیبی نشان داد [۹].

کتولا و همکاران نیز در تحقیقی به‌منظور مقایسه اثربخشی دو روش درمانی این عارضه، ۱۴۰ آزمودنی مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه را در دو گروه ۷۰ نفره تمرین‌درمانی و آخرومیوپلاستی طبقه‌بندی کردند. نتایج تحقیق نشان داد که روش درمانی منتخب برای بیماران مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه، روش محافظه‌کارانه تمرین‌درمانی است [۱۰].

ریچاردسون و همکاران، مطالعه‌ای را به‌منظور بررسی تاثیر فیزیوتراپی بر فعالیت عضلات روتاتور کاف در حرکت چرخش خارجی شانه در پرتاب‌کنندگان با درد و بدون درد انجام دادند و به کاهش معنی‌داری در تاخیر فعالیت اولیه عضله ساب‌اسکاپولاریس به‌عنوان حمایت‌کننده در حرکت عضلات روتاتور کاف دست یافتند. در این تحقیق، در حرکت چرخش خارجی، سطح معنی‌داری بالایی بعد از یک دوره فیزیوتراپی به‌دست آمد، به‌طوری که در نتایج EMG، زمان عکس‌العمل به‌ویژه در عضلات سوپراسپیناتوس و ساب‌اسکاپولاریس کاهش یافت و حرکت چرخش خارجی در سوپراسپیناتوس به‌عنوان اجراکننده و در ساب‌اسکاپولاریس به‌عنوان حمایت‌کننده بهبود پیدا کرد [۱۱].

تنها روش درمانی معمول مورد استفاده برای درمان این عارضه در ایران، فیزیوتراپی است که شاید نیاز واقعی ورزشکاران حرفه‌ای را برآورده نسازد. از طرفی، پروتکل‌های درمانی مختلف و متنوعی برای درمان تاندونیت مزمن عضلات روتاتور کاف شانه در ورزشکاران وجود دارد. در این ارتباط، بررسی سیستماتیک روش درمانی موثر که ورزشکاران را هرچه سریع‌تر با بهبودی کامل به میادین ورزشی بازگرداند، ضروری به‌نظر می‌رسد.

هدف از این مطالعه، بررسی اثربخشی یک دوره درمانی منتخب (فیزیوتراپی، ماساژدرمانی و تمرینات کششی PNF) روی تاندونیت مزمن عضلات روتاتور کاف شانه در ورزشکاران حرفه‌ای بود.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق نیمه‌تجربی که در سال ۱۳۸۷ انجام شد، ۳۰ مرد ورزشکار از رشته‌های ورزشی والیبال، هندبال، کشتی، جودو، شمشیر،

میانگین‌ها از آزمون‌های آماری T همبسته و T مستقل بهره گرفته شد.

نتایج

۳۰ مرد ورزشکار با میانگین سنی $27/56 \pm 5/77$ سال، سابقه آسیب‌دیدگی شانه $7/21 \pm 2/33$ ماه و سابقه ورزشی $7/84 \pm 5/11$ سال از رشته‌های ورزشی والیبال، هندبال، کشتی، جودو، شنا، ژیمناستیک و فوتبال مورد بررسی قرار گرفتند. جدول ۱ مشخصات فردی آزمودنی‌ها از قبیل سن، وزن، قد و غیره را نشان می‌دهد.

جدول ۱) مشخصات فردی آزمودنی‌های دو گروه مورد مطالعه

گروه ← شاخص ↓	فیزیوتراپی	ترکیبی
سن (سال)	$36/13 \pm 4/8$	$35/20 \pm 3/5$
قد (سانتی‌متر)	$180/14 \pm 23/12$	$181/33 \pm 21/8$
وزن (کیلوگرم)	$79/47 \pm 5/8$	$79/23 \pm 7/6$
مدت آسیب (ماه)	$7/2 \pm 2/3$	$6/7 \pm 1/9$
مدت فعالیت (سال)	$7/93 \pm 1/2$	$8/4 \pm 1/9$

براساس نتایج به‌دست‌آمده، میزان درد شانه در گروه فیزیوتراپی در مرحله پیش‌آزمون، تنها در $64/3\%$ آزمودنی‌ها خیلی کم یا نسبتاً کم بود، در حالی که بعد از اعمال درمان 100% آزمودنی‌ها، درد خیلی کم یا نسبتاً کم داشتند. در مورد روش درمانی ترکیبی نیز در پیش‌آزمون تنها $48/7\%$ آزمودنی‌ها درد خیلی کم یا نسبتاً کمی داشتند که بعد از اعمال درمان تمام آزمودنی‌ها بهبود حاصل کرده و درد خیلی کم یا نسبتاً کمی را گزارش نمودند (جدول ۲).

جدول ۲) میزان درد شانه آزمودنی‌های دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون (درصد)

وضعیت درد ← گروه ↓	نسبتا		خیلی کم	
	متوسط	نسبتا زیاد	خیلی کم	نسبتا زیاد
فیزیوتراپی	پیش‌آزمون	۲۰	۴۴/۳	۲۶/۷
	پس‌آزمون	۴۵/۳	۵۳/۳	صفر
درمان ترکیبی	پیش‌آزمون	۱۳/۳	۳۵/۴	۴۰
	پس‌آزمون	۶۰	۴۰	صفر

قبل از درمان در گروه فیزیوتراپی تنها $5/8\%$ آزمودنی‌ها هنگام شروع درد، دارای دامنه حرکتی طبیعی شانه بودند که بعد از اعمال درمان، $45/5\%$ آزمودنی‌ها هنگام شروع درد، دامنه حرکتی طبیعی داشتند. در مورد گروه درمانی ترکیبی نیز در پیش‌آزمون هیچ آزمودنی هنگام شروع درد دارای دامنه حرکتی طبیعی شانه نبود، اما بعد از اعمال درمان، $45/9\%$ آزمودنی‌ها هنگام شروع درد، دامنه حرکتی طبیعی شانه را نشان دادند (جدول ۳).

فیزیوتراپی و تمرینات درمانی مثل PNF، تمرینات مقاومتی دونفره، حرکات استابیلزاسیون ریتیمیک، تمرینات ایزومتریک و اکستریک دانسته است [۷].

برنامه فیزیوتراپی و برنامه درمانی ترکیبی به شرح زیر انجام شد: در برنامه فیزیوتراپی از دستگاه TENS به‌منظور کاهش درد به‌مدت ۱۰ دقیقه، دستگاه IF برای افزایش جریان خون عضو آسیب‌دیده و استراحت دادن عضو به‌مدت ۵ دقیقه، دستگاه گرم‌کننده برای گرم کردن موضع به همراه اشعه مادون قرمز به‌مدت ۵ دقیقه، دستگاه التراسوند با خاصیت میکروماساژ و ضدالتهابی آن به‌مدت ۱۵ دقیقه، دستگاه ویراتور با خاصیت ماساژ و استراحت بافت مربوطه به‌مدت ۱۰ دقیقه و سیستم‌های مکانوتراپی (تمرینات ورزشی، دستگاه قرقره، وال کرایمینگ و وزنه‌های سبک) همراه با تمرینات مقاومتی دونفره (فعال - غیرفعال) به‌مدت ۱۵ دقیقه استفاده شد. همچنین توصیه‌های ایمنی و تمرینات خانگی که ورزشکار موظف به انجام آنها بود نیز در دستور کار فیزیوتراپ قرار گرفت.

برنامه درمانی ترکیبی شامل فیزیوتراپی، ماساژدرمانی و تمرینات PNF (هر کدام ۲۰ دقیقه) به شرح زیر بود:
الف) ماساژدرمانی که در آن با توجه به میزان درد و محدودیت حرکتی آزمودنی‌ها از تکنیک‌های؛

۱- استروکینگ سطحی (ماساژ نوازشی و سطحی) به‌مدت ۵ دقیقه
۲- رولینگ (حرکات دورانی چهار انگشت و شست) به‌مدت ۳ دقیقه
۳- رینگینگ (حرکت دورانی دو دست جدا از هم) به‌مدت ۳ دقیقه
۴- تامپنیدینگ (حرکت متناوب و چرخشی با دو انگشت شست) به‌مدت ۱ دقیقه

۵- ماساژ مالشی (فقط با انگشت شست) به‌مدت ۵ دقیقه
۶- افلوراژ (با پاشنه داخلی دست) به‌مدت ۳ دقیقه، استفاده شد
ب) فیزیوتراپی که در آن از دستگاه‌های مختلف شامل؛ TENS با خاصیت ضد درد به‌مدت ۵ دقیقه، دستگاه گرم‌کننده به همراه اشعه مادون قرمز برای گرم کردن موضع به‌مدت ۲ دقیقه، التراسوند با خاصیت ضدالتهابی به‌مدت ۱۰ دقیقه، ویراتور برای گرم کردن موضع، ماساژ و استراحت آن به‌مدت ۳ دقیقه استفاده شد.

ج) تمرینات PNF شامل؛ تمرینات CR (انقباض - استراحت) به‌مدت ۵ دقیقه، تمرینات HR (نگه‌داشتن - استراحت) به‌مدت ۵ دقیقه، تمرینات CRAC (انقباض - استراحت - عضلات مخالف انقباض) به‌صورت مقاومتی دونفره به‌مدت ۱۰ دقیقه، تمرینات انفرادی و مهارتی D1 فلکشن - D1 اکستنشن و D2 فلکشن - D2 اکستنشن (اغلب برای آزمودنی‌هایی که به‌ترتیب مبتلا به تاندونیت سوپراسپیناتوس و اینفراسپیناتوس بودند)، به‌مدت ۱۰ دقیقه استفاده شد.

برای توصیف و تجزیه و تحلیل آماری از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در ابتدا برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف و سپس برای بررسی اختلاف معنی‌داری

جدول ۶) نتایج آزمون T همبسته مربوط به مقایسه دامنه حرکتی دو گروه فیزیوتراپی و درمان ترکیبی

حرکت	گروه درمانی	مرحله آزمون	M±SD	آزمون T
دور کردن	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۳۴/۳۳±۵/۷	۱۰/۵۲۴
	ترکیبی	پس آزمون	۴۸/۵۳±۸/۶	
باز کردن	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۳۲±۷/۶	۸/۴۶۴
	ترکیبی	پس آزمون	۵۴/۷۳±۳/۴	
خم کردن	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۱۴/۳۳±۵/۳	۱۱/۹۹۶
	ترکیبی	پس آزمون	۲۳/۴۷±۶/۲	
چرخش داخلی	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۱۶/۵۳±۴/۸	۱۲/۸۰۸
	ترکیبی	پس آزمون	۲۶/۸۰±۵/۷	
چرخش خارجی	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۴۹/۴۷±۷/۳	۷/۳۶۶
	ترکیبی	پس آزمون	۱۱۱/۵۳±۸/۵	
چرخش داخلی	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۶۴/۵۳±۵/۷	۹/۷۱۷
	ترکیبی	پس آزمون	۱۲۹/۶±۸/۶	
چرخش خارجی	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۲۹/۵۳±۸/۵	۱۵/۵۹۱
	ترکیبی	پس آزمون	۴۷/۱۳±۹/۶	
چرخش داخلی	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۲۶/۹۳±۷/۳	۸/۶۲۸
	ترکیبی	پس آزمون	۴۴/۹۳±۸/۸	
چرخش خارجی	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۱۸/۸۷±۷/۶	۸/۳۹۱
	ترکیبی	پس آزمون	۲۸/۸۷±۵/۳	
چرخش داخلی	فیزیوتراپی	پیش آزمون	۲۴/۶۰±۷/۴	۱۷/۸۷۴
	ترکیبی	پس آزمون	۴۰/۲۷±۸/۵	

برای کلیه نتایج $p < 0.01$ است.

جدول ۷) نتایج آزمون T مستقل مربوط به مقایسه دامنه حرکتی دو گروه فیزیوتراپی و درمان ترکیبی

حرکت	گروه درمانی	M±SD	آزمون T	مقدار p
دور کردن	فیزیوتراپی	۴۸/۵۳±۸/۶	۳/۱۲	۰/۲۴
	ترکیبی	۵۴/۷۳±۳/۴		
باز کردن	فیزیوتراپی	۲۳/۴۷±۶/۲	۱/۳۲	۰/۶۱
	ترکیبی	۲۶/۸۰±۵/۷		
خم کردن	فیزیوتراپی	۱۱۱/۵۳±۸/۵	۲/۲۵	۰/۳۱
	ترکیبی	۱۲۹/۶±۸/۶		
چرخش داخلی	فیزیوتراپی	۴۷/۱۳±۹/۶	۱/۸۰	۰/۴۳
	ترکیبی	۴۴/۹۳±۸/۸		
چرخش خارجی	فیزیوتراپی	۲۸/۸۷±۵/۳	۱۲/۷۳	۰/۰۲
	ترکیبی	۴۰/۲۷±۸/۵		

بحث

با توجه به نتایج به دست آمده، مشاهده می‌شود که برنامه درمان ترکیبی و فیزیوتراپی بر افزایش دامنه‌های حرکتی مفصل شانه در ورزشکاران مبتلا به تاندونیت مزمن عضلات روتاتورکاف شانه اثربخشی معنی‌داری دارد. این نتایج با نتیجه تحقیق کنولا و همکاران که روش محافظه کارانه را به عنوان روش درمانی منتخب برای بیماران مبتلا به این عارضه معرفی نمودند، همخوانی دارد [۱۰]. همچنین

جدول ۳) میزان دامنه حرکتی با درد شانه در آزمودنی‌های دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون (درصد)

وضعیت حرکت	عادی	بعضی مواقع	با درد	با درد	ممکن نیست
فیزیوتراپی	پیش آزمون	۵/۸	۲۶/۳	۳۳/۲	۲۰
	پس آزمون	۴۵/۵	۴۰	۱۳/۳	۱۳/۳
ترکیبی	پیش آزمون	صفر	۲۶/۷	۴۴/۷	۶/۴
	پس آزمون	۴۵/۹	۴۷/۵	۶/۷	صفر

جدول ۴) میزان تداوم درد شانه آزمودنی‌های دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون (درصد)

مدت درد	زیر ۱۰ دقیقه	۱-۵	۶-۱۰	بیش از ۱۰
فیزیوتراپی	پیش آزمون	صفر	۲۰	۲۵/۸
	پس آزمون	۶۶/۷	۲۰	۱۳/۵
ترکیبی	پیش آزمون	صفر	۲۰	۷/۶
	پس آزمون	۶۰	۲۰	صفر

جدول ۵) میزان درد شبانه شانه آزمودنی‌های دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

وضعیت درد	ناچیز	موقت	در بیشتر حالات	دایمی
فیزیوتراپی	پیش آزمون	۱۵/۴	۷/۷	۲۳/۱
	پس آزمون	۷۳/۳	۲۰	۶/۶
ترکیبی	پیش آزمون	۱۲/۳	۲۵	۴۱/۷
	پس آزمون	۸۶/۷	۱۳/۲	صفر

قبل از درمان در گروه فیزیوتراپی ۵۳/۶٪ آزمودنی‌ها یک شبانه‌روز یا بیشتر تداوم درد داشتند، در حالی که بعد از اعمال درمان تمام آزمودنی‌ها کمتر از یک شبانه‌روز تداوم درد داشتند. در مورد گروه درمان ترکیبی نیز در پیش‌آزمون ۷۳/۴٪ آزمودنی‌ها دارای تداوم درد یک شبانه‌روز یا بیشتر بودند، اما بعد از اعمال درمان تمام آزمودنی‌ها بهبود یافته و کمتر از یک شبانه‌روز تداوم درد نشان دادند (جدول ۴). قبل از درمان در گروه فیزیوتراپی ۱۵/۴٪ و بعد از اعمال درمان ۷۳/۳٪ آزمودنی‌ها درد ناچیزی را احساس می‌کردند. در مورد آزمودنی‌های گروه درمانی ترکیبی نیز در پیش‌آزمون ۱۲/۳٪ آزمودنی‌ها درد ناچیزی داشتند، اما بعد از اعمال درمان ۸۶/۷٪ آزمودنی‌ها بهبود یافته و درد ناچیزی حس می‌کردند (جدول ۵).

بین میانگین تمامی دامنه‌های حرکتی با درد در آزمودنی‌های دو گروه درمان ترکیبی و فیزیوتراپی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون، تفاوت معنی‌داری وجود داشت (جدول ۶؛ $p < 0.01$).

بین پس‌آزمون دو گروه فیزیوتراپی و درمان ترکیبی تنها در دامنه حرکتی چرخش خارجی با درد تفاوت معنی‌داری وجود داشت (جدول ۷).

فیزیوتراپی مثل التراسوند (کاهش‌دهنده التهاب) و TENS (با خاصیت ضد درد) استفاده نمود که نتایج بسیار خوبی در بهبود بیماران حاصل شد و در مواردی نیز کاربرد حرکات استایلزاسیون ریتیمیک، تمرینات PNF، ماساژ مالشی، داروهای NASIDs را موثر دانسته است. در آن تحقیق، محقق به اثرات داروهای NASIDs اشاره کرده و آن را بسیار موثر دانسته است. اما در تحقیق حاضر طی دوره ۴ هفته‌ای از داروهای ضدالتهاب استفاده نشد. بسیاری از محققین از جمله راب‌سیگ از هند نیز این داروها را چندان موثر نمی‌دانند. لذا تحقیق حاضر از این لحاظ که از دارو استفاده ننموده است، کاملاً با تحقیق *ابویی* همخوان نیست. اما به هر حال نتایج هر دو برنامه، بهبود معنی‌داری در دامنه حرکتی شانه و علایم بالینی آسیب‌دیدگی داشته است.

هربرت در تحقیقی، ماساژدرمانی را در ترکیب با روش‌های فیزیوتراپی در افرادی که مبتلا به التهاب شدید شانه بودند، مورد استفاده قرار داد و در پایان دوره درمانی، نتایج رضایت‌بخشی از این ترکیب دریافت نمود. به عقیده او ماساژدرمانی در فیزیوتراپی برای کنترل دردهای اسکلتی-عضلانی به‌عنوان پشتیبان عمل می‌کند. در این تحقیق، دامنه حرکتی شانه در حرکت چرخش خارجی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون بهبود معنی‌داری را نشان داد و در EMG، زمان عکس‌العمل عضله سوپراسپیناتوس نیز کاهش پیدا کرد که منجر به بهبود بیماران بعد از ۶ هفته برنامه درمانی مورد نظر شد [۱۴].

در تحقیق ما نیز به همین صورت در EMG، علایم بالینی بهبود یافته و منجر به بهبود بیماران بعد از ۶ هفته برنامه درمانی مورد نظر شد. در تحقیق حاضر استفاده از تمرینات کششی PNF بر بهبود سندروم گیرافتادگی شانه در ورزشکاران حرفه‌ای اثربخشی معنی‌داری را نشان داد که به نوعی با تحقیقات انجام‌شده محققان دیگر همخوانی دارد. *لینتل*، *تیلور* و دیگر محققان، اثر تمرینات PNF، گرم‌درمانی و سرمادرمانی را بر انعطاف‌پذیری شانه مورد بررسی قرار دادند و چنین نتیجه گرفتند که ترکیب این روش‌ها، انعطاف‌پذیری شانه را افزایش می‌دهد. نتایج به‌دست‌آمده با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد، زیرا تمرینات PNF در گروه ترکیبی در افزایش عملکرد شانه و کاهش محدودیت مفصل شانه تاثیر معنی‌دار داشته است.

اثرات ماساژدرمانی در تحقیقات متعددی به اثبات رسیده است. در تحقیقی که در هنگ‌کنگ توسط *پنگ‌وو* با عنوان تاثیر ماساژ استروکینگ سطحی روی ناراحتی و درد شانه بیماران مسن آسیب‌دیده انجام گرفت میزان درد، سطح ناراحتی، فشار خون و ضربان قلب ۱۰۲ بیمار بررسی شد. نتایج مقایسه گروه ماساژدرمانی با گروه کنترل حاکی از آن بود که ماساژ استروکینگ سطحی، سطح حساسیت و شدت درد را در بیماران به‌طور معنی‌داری کاهش داده و منجر به حفظ پارامترهای روانی-فیزیولوژیکی تا ۳ روز بعد از ماساژ می‌شود [۱۲]. این تحقیق نیز با تحقیق ما مطابق است، زیرا تاثیر ماساژدرمانی روی کاهش علایم ناراحتی و افزایش دامنه حرکتی مفصل شانه در گروه

نتایج تحقیق ما حاکی از آن بود که روش درمانی ترکیبی نسبت به فیزیوتراپی، اثربخشی بیشتری روی دامنه حرکتی شانه در ۵ حرکت ذکرشده دارد که این نتیجه با تحقیق *سن‌بورسا* و همکاران، همسو است [۹].

اگرچه آسیب‌پذیری مفصل شانه در رشته‌های والیبال، هندبال، جودو، شنا و ژیمناستیک به دلیل پرکاری مفصل بدیهی به‌نظر می‌رسد [۱، ۲، ۱۳]، اما وجود این عارضه در کشتی‌گیران و فوتبالیست‌ها قابل‌تعمق بود.

گروهی از محققین دانشگاه ماریلند، طی سلسله تحقیقاتی به این نتیجه رسیدند که روش‌هایی مانند ماساژ مالشی، افلوراژ، نیدینگ، فیزیوتراپی از جمله التراسوند، حرکت‌درمانی (به‌ویژه تمرینات PNF)، کمپلکس گرم و سرد و البته دارودرمانی در موارد حاد، تاثیرات معنی‌داری در کاهش درد شبانه و دامنه حرکتی با درد شانه در عارضه تاندونیت مزمن عضلات روتاتورکاف شانه دارند که این نتایج با نتایج به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه ASRS در تحقیق ما همخوانی داشت. همچنین محققین، اثرات دارودرمانی را نیز در تکمیل برنامه توان‌بخشی موثر می‌دانند [۷]، اما در تحقیق حاضر نتایج خوبی بدون حضور داروهای ضدالتهاب به‌دست آمد که البته در این مورد همخوانی بین تحقیق حاضر و نتایج محققین ماریلند پیدا نشد. زیرا ما در این تحقیق از داروهای ضدالتهاب استفاده نکردیم.

در تحقیق حاضر، دامنه حرکتی چرخش خارجی و دورشدن شانه در گروه درمان ترکیبی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون، به‌طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به فیزیوتراپی تفاوت معنی‌دار نشان داد که با نتایج تحقیق *ریچاردسون* و همکاران در افزایش دامنه حرکتی به‌ویژه در چرخش خارجی شانه و بررسی‌های EMG همخوانی دارد [۱۱].

دکتر *مارگارت فینلی* و همکاران در تحقیقی با عنوان بررسی میزان شیوع آسیب‌های شانه توام با درد در استفاده‌کنندگان از ویلچر، ۲۶ مرد ورزشکار و ۲۶ مرد غیرورزشکار را تحت برنامه ویژه کلینیکی شامل فیزیوتراپی، تمرین‌درمانی و ماساژدرمانی قرار دادند. با اندازه‌گیری دامنه حرکتی با درد مشخص شد که ۴۶٪ علایم و نشانه‌های کلینیکی ناشی از تاندونیت مزمن عضلات روتاتورکاف شانه کاهش چشمگیری داشته است. در پروتکل ترکیبی این تحقیق، با آزمون‌های کلینیکی (CT) شانه در آزمون دامنه حرکتی با درد، سطح معنی‌داری ۴۶٪ به‌دست آمد. اما در تحقیق ما، این مقدار به ۶۴٪ در برنامه ترکیبی رسید که خوشبختانه این دو تحقیق با هم همخوانی دارد. در تحقیق ما اکثر فاکتورهای مورد ارزیابی مانند میزان درد شبانه، میزان تداوم درد و دامنه حرکتی با درد شانه در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون براساس ASRS بهبود یافت که با تحقیق *مارگارت فینلی* و همکاران در آزمون‌های بالینی و دامنه‌های حرکتی شانه همخوانی دارد.

همچنین *ابویی* در تحقیقی با عنوان فیزیوتراپی ضایعات کلاهیک گرداننده شانه و بررسی پاتومکانیک‌های مربوط به آن از سیستم‌های

منابع

- 1- McAtti R. The method of PNF stretching exercises. Tabatabaei H, translator. Tehran: Payam-e-Ferdosi Publication; 2004. [Persian]
- 2- Speed CA, Holliman BL. Shoulder pain: A compendium of the best available evidence for effective health care London. London: BMJ Publishing; 2000.
- 3- Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2000;30:126-37.
- 4- Freddie H, David A. Stone, sports injuries, mechanisms, prevention and treatment. 2nd ed. Lippincott: Williams and Wilkins; 2001.
- 5- Walther M. The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy. *J Chin Clin Med.* 2006;7(1):58-65.
- 6- Lintel G, Hethering T, Eagan J, Morgan M. The use of thermal agents to influence the effectiveness of a low-load prolonged stretch. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1992;16:200-7.
- 7- Empire Medicare Services Local Coverage Determination (LCD). Physical medicine and rehabilitation. *Rehabil Psychol.* 2006;49:55-8.
- 8- Sail R, Litzenger H, Kohn D, Rupp S. Arthroscopic treatment of chronically painful calcifying tendonitis of the supra spinatus tendon. *J Arthrosc Rel Surg.* 2006;22(5):521-70.
- 9- Senbursa G, Baltac A, Gul A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: A prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;7(15):915-21.
- 10- Ketola S, Lehtinen J. Conservative or operative treatment for the shoulder impingement syndrome? A randomized controlled trial, preliminary results of 138 patients followed up for two years. *Ital J Public Health.* 2005;2:227-9.
- 11- Abouei AA. Physiotherapy muscle lesions cap and shoulder of the drive mechanics and its related. Tehran: Iran University of Medical Science; 1997. [Persian]
- 12- Birukov A. Massage therapy. London: Physical Education; 2000
- 13- Dorrestijn O, Stevens M, Diercks RL, Meer K, Winter JC. A new interdisciplinary treatment strategy versus usual medical care for the treatment of subacromial impingement syndrome: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2007;8:7-15.
- 14- Herbert RD, Maher CG, Moseley AM, Sherrington C. Effective physiotherapy. *BMJ.* 2001;323(7316):788-90.

ترکیبی، معنی‌دار بوده است.

پیرید، به مقایسه ۴ گروه؛ ماساژ درمانی، درمان‌های دستی، تمرینات درمانی ویژه و فیزیوتراپی در گروه‌های ۲۵ نفره روی درد مزمن شانه پرداخت. نتایج نشان داد در گروه ترکیبی ۶۳٪ در گروه فیزیوتراپی ۲۷٪ و در گروه تمرینات درمانی ویژه ۱۴٪ بهبودی حاصل شده که نشان‌دهنده اثرات بالای درمان‌های ترکیبی روی این عارضه بود. این نتایج با تحقیق حاضر کاملاً همخوان بود. زیرا ترکیب مورد استفاده در تحقیق ما نیز مشابه با برنامه‌های درمانی به‌کارگرفته‌شده توسط پیرید بود و هر دو تحقیق در افزایش دامنه‌های حرکتی شانه و کاهش درد شبانه نتایج درمانی معنی‌دار داشتند.

در تحقیق دیگری بروس به ارزیابی تأثیر ماساژ مالشی عمقی و فیزیوتراپی روی درمان تاندونیت شانه پرداخت. در این مطالعه، یک گروه، ماساژ مالشی عمقی را همراه با فیزیوتراپی دریافت کرد و گروه دیگر فیزیوتراپی را به‌تنهایی دریافت نمود. نتایج نشان داد که ترکیب ماساژ مالشی عمقی با فیزیوتراپی در مقایسه با گروه کنترل، عامل کلینیکی سودمندی نیست، چرا که ماساژ نمی‌تواند پیش‌زمینه ناراحتی را از بین ببرد و لازم است برنامه‌ای برای افزایش عملکرد و فعالیت عضلانی مفصل شانه طراحی و اجرا شود. در این تحقیق بروس به ضرورت وجود تمرینات قدرتی و کششی از جمله تمرینات کششی PNF به‌عنوان سیستم تمرینی خاص تأکید نمود که در واقع یافته‌های تحقیق مورد نظر را به تأیید رساند.

نتیجه‌گیری

با توجه به اثربخشی بیشتر دوره درمانی ترکیبی، استفاده از فیزیوتراپی (به‌عنوان مدالیته کاهش‌دهنده علائم و ناراحتی‌های عارضه) به همراه تمرینات PNF و ماساژ درمانی (برای بهبود دامنه حرکتی و قدرت عضلانی در مفصل شانه) می‌تواند از فیزیوتراپی مجزا در درمان عارضه موثرتر باشد. همچنین افزایش در حرکت چرخش خارجی نشان‌دهنده تأثیر زیاد برنامه ترکیبی در بهبود عارضه است.