

Does Adding Diaphragm Myofascial Release Improve Pain, Disability, and Quality of Life in Patients with Chronic Shoulder Pain?

Ghaderi Varkani Fatemeh¹, Bashardoust Tajali Siamak², Malmir Kazem²
Mottaghi Monire³, Otadi Khadijeh²

- 1- MSc Student in General Physiotherapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- 2- Associate Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- 3- Assistant Professor, Department of Basic Sciences, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Received: 2025.11.15 Accepted: 2026.04.25

Purpose: Shoulder pain is the third most common musculoskeletal disorder, and impaired diaphragmatic function may lead to altered arthrokinematics and contribute to symptom development in patients with shoulder pain. This study aimed to investigate the effect of adding myofascial release of the diaphragm muscle to routine physiotherapy on pain, functional disability, and quality of life in these patients.

Methods: This double-blind randomized clinical trial included 25 patients allocated into two groups: a control group (routine physiotherapy + sham diaphragm release) and an intervention group (routine physiotherapy + active diaphragm myofascial release). Both groups received six treatment sessions over two weeks. Pain intensity, functional disability, and quality of life were assessed using the Visual Analogue Scale (VAS), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), and Short Form-12 Health Survey (SF-12), respectively. Paired and independent t-tests were used for within- and between-group comparisons, and Cohen's *d* was calculated to determine effect sizes.

Results: Pain intensity at rest, during activity, and during night sleep, as well as SPADI scores, significantly decreased in both intervention and control groups from pre- to post-treatment ($p < 0.001$); however, the effect size was greater in the intervention group. The mental component score (MCS) of quality of life significantly improved in the control group ($p < 0.001$), with an effect size of 0.78. The physical component score (PCS) also showed a significant increase in the control group ($p = 0.01$), with a large effect size of 1.1.

Conclusion: Active myofascial release of the diaphragm combined with routine physiotherapy and sham manual contact can effectively reduce pain and disability in patients with chronic shoulder pain. However, no sufficient evidence was found to support a differential effect between active and sham diaphragm release on pain and disability outcomes. In the present study, the sham-contact group demonstrated greater improvements in quality of life.

Keywords: Chronic shoulder pain; Myofascial release; Diaphragm; Physiotherapy; Quality of life; Shoulder Pain and Disability Index.

Corresponding Author: Khadijeh Otadi

Email: k_otadi@sina.tums.ac.ir

ORCID: 0000-0001-9441-3655



Copyright © 2026 Mashhad University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

► Please cite this article as: Ghaderi Varkani F, Bashardoust Tajali S, Malmir K, Mottaghi M, Otadi Kh. Does Adding Diaphragm Myofascial Release Improve Pain, Disability, and quality of life in Patients with Chronic Shoulder Pain?. *JPSR* 2026; 15(1): 71-79. DOI:10.22038/jpsr.2026.92415.2752.

آیا اضافه کردن آزادسازی فاشیای عضله دیافراگم به درمان روتین، اثر فزاینده‌ای بر بهبود درد، ناتوانی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به شانه‌درد مزمن دارد؟

فاطمه قادری ورکانی^۱، سیامک بشردوست تجلی^۲، کاظم مالمیر^۲، منیره متقی^۳، خدیجه اوتادی^۲

هدف: شانه‌درد سومین اختلال شایع عضلانی-اسکلتی است و احتمالاً اختلال در عملکرد دیافراگم بتواند منجر به تغییرات آرتروکینماتیک و موثر در ایجاد علائم بیماران شانه‌دردی شود. هدف این مطالعه بررسی تأثیر افزودن آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم به درمان فیزیوتراپی روتین بر درد، ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی این بیماران می باشد.

روش بررسی: این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور شامل ۲۵ بیمار در دو گروه کنترل (فیزیوتراپی روتین + آزادسازی شَم عضله دیافراگم) و مداخله (فیزیوتراپی روتین + آزادسازی فعال عضله دیافراگم) بود که شش جلسه درمان، در طی دو هفته دریافت کردند. شدت درد، ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی با استفاده از مقیاس دیداری درد (Visual Analogue Scale; VAS)، شاخص درد و ناتوانی شانه (Shoulder Pain and Disability Index; SPADI) و پرسش‌نامه کیفیت زندگی (Short-form-12; SF-12) مورد بررسی قرار گرفت. از آزمون‌های تی مستقل و زوجی برای مقایسه‌ی درون گروهی و بین گروهی و از شاخص کوهن (Cohen's d) برای بررسی اندازه تاثیر استفاده گردید.

یافته ها: شدت درد در حالت استراحت، فعالیت و خواب شبانه و شاخص SPADI در دو گروه مداخله و کنترل به طور معنی داری از قبل تا پس از درمان کاهش داشت ($p < 0.001$) ولی اندازه اثر در گروه مداخله بیشتر بود. بعد روانی (Mental Component Score; MCS) کیفیت زندگی در گروه کنترل به طور معنی داری بهبود نشان داد ($p < 0.001$) و اندازه اثر ۰/۷۸ بود. بعد فیزیکی کیفیت زندگی (Physical Component Score; PCS) نیز در گروه کنترل به طور معنی داری افزایش داشت ($p = 0.001$) و اندازه اثر ۱/۱ بود.

نتیجه گیری: آزادسازی فعال مایوفاشیال عضله دیافراگم همراه درمان فیزیوتراپی روتین و دست گذاری بصورت شَم می‌تواند در کاهش درد و ناتوانی بیماران مبتلا به شانه‌درد مزمن موثر باشد. اما شواهد کافی مبنی بر تاثیر متفاوت آزاد سازی فعال و شَم عضله دیافراگم در بهبود درد و شاخص ناتوانی در بیماران شانه دردی بدست نیامد. در مطالعه حاضر گروه با دست گذاری به صورت شَم تغییرات بهتری در کیفیت زندگی نشان داد.

کلمات کلیدی: شانه‌درد مزمن، آزادسازی مایوفاشیال، دیافراگم، فیزیوتراپی، کیفیت زندگی، شاخص درد و ناتوانی شانه

نویسنده مسئول: خدیجه اوتادی، k_otadi@sina.tums.ac.ir، ORCID: 0000-0001-9441-3655

آدرس: تهران، خیابان انقلاب، پیچ شمیران، نبش صفی علیشاه، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه فیزیوتراپی

۱- دانشجوی کارشناس ارشد فیزیوتراپی جنرال، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه فیزیوتراپی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- استادیار گروه علوم پایه دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

مقدمه

شانه‌درد سومین اختلال شایع عضلانی-اسکلتی است که درد و ناتوانی ناشی از آن هزینه‌های درمانی قابل توجهی را هر ساله به نظام سلامت تحمیل می‌کند (۱-۳). این عارضه معمولاً با علائمی مانند درد، کاهش دامنه حرکتی و اختلال در انجام فعالیت‌های روزمره همراه است و در صورتی که بیش از ۶ تا ۱۲ هفته ادامه یابد، به عنوان شانه‌درد مزمن شناخته می‌شود. از جمله اختلالات شایع شانه می‌توان به بی‌ثباتی مفصل شانه، سندروم گیر

افتادگی، شانه یخ زده و تاندینوپاتی‌های عضلات روتاتورکاف اشاره کرد (۴، ۵).

با این حال، درد شانه همواره ناشی از درگیری ساختارهای موضعی مفصل شانه نیست و می‌تواند منشاء غیرشانه‌ای داشته باشد؛ از جمله درگیری ستون فقرات، قفسه دنده‌ای یا احشاء داخلی (۶). همچنین دیافراگم به عنوان اصلی ترین عضله تنفسی، از طریق عصب فرنیک با شبکه بازویی و ناحیه شانه ارتباط آناتومیک دارد. از این رو، اختلال در عملکرد دیافراگم می‌تواند بر عملکرد شانه

درمانگر به دلیل ماهیت درمان دستی امکان پذیر نبود. این مطالعه در سال ۱۴۰۳ در شهر تهران انجام شد. و در این پژوهش، ۲۵ بیمار مبتلا به شانه درد مزمن بر اساس معیارهای ورود و خروج وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود شامل زنان و مردان در بازه‌ی سنی ۲۵ تا ۴۵ سال بود که بیش از سه ماه در ناحیه‌ی شانه، دچار درد متوسط (نمره‌ی ۳ تا ۷ بر اساس مقیاس دیداری شدت درد (Visual Analogue Scale; VAS) بودند و طی دو ماه گذشته خدمات درمانی فیزیوتراپی دریافت نکرده بودند.

معیارهای خروج شامل ابتلا به بیماری‌های نورولوژیک یا سیستمیک، سابقه‌ی جراحی، شکستگی یا دررفتگی در ناحیه‌ی شانه، ابتلا به پوکی استخوان یا سرطان، ورزشکاران حرفه‌ای، وجود پارگی کامل تاندون روتاتور کاف در تصویربرداری تشدید مغناطیسی (Magnetic Resonance Imaging; MRI) یا معاینه‌ی بالینی، دردهای کپسولار نظیر شانه‌ی منجمد، و شاخص توده‌ی بدنی (Body Mass Index; BMI) بالاتر از ۳۰ بود.

به تمامی بیماران، پس از ورود به مطالعه، توضیحات کامل در مورد اهداف و مراحل پژوهش ارائه شد و سپس فرم رضایت‌نامه‌ی آگاهانه توسط آن‌ها امضا گردید. اطلاعات عمومی و دموگرافیک شرکت‌کنندگان شامل سن، قد، وزن، شاخص توده‌ی بدنی و جنسیت ثبت شد.

تصادفی‌سازی با استفاده از پاکت‌های مهر و موم شده انجام شد. بدین صورت که حروف A و B به صورت جداگانه بر روی برگه‌هایی نوشته شده و درون پاکت‌های مشابه و مهر و موم شده قرار داده شد. هر بیمار در زمان ورود به مطالعه، به صورت تصادفی یکی از پاکت‌ها را انتخاب می کردند. بیمارانی که برگه حاوی حرف A را انتخاب کردند در گروه کنترل و بیمارانی که برگه حاوی حرف B را برمی داشتند در گروه مداخله قرار گرفتند.

در گروه مداخله، علاوه بر فیزیوتراپی روتین از تکنیک آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم به صورت فعال و در گروه کنترل هم علاوه بر فیزیوتراپی روتین از تکنیک آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم به صورت شام استفاده گردید. هر دو گروه، طی دو هفته (به صورت یک روز در میان) شش جلسه درمانی دریافت کردند. برای ارزیابی درد از مقیاس VAS استفاده در سه وضعیت استراحت، فعالیت و خواب استفاده شد. در این مقیاس

تأثیرگذار باشد (۸، ۷). در شرایطی که دیافراگم عملکرد مطلوبی نداشته باشد، فعالیت عضلات کمکی تنفس افزایش می‌یابد و از آنجایی که برخی از این عضلات به صورت مستقیم بر مفصل شانه تأثیر می‌گذارند، فعالیت بیش از حد آن‌ها می‌تواند موجب تغییر در بیومکانیک شانه شود. به بیان دیگر، اختلال در الگوی تنفسی موجب تغییر در تحریک و عملکرد مفاصل استرنوکلاویکولار، آکرومیوکلایکولار و دنده اول می‌شود که در نتیجه بر دامنه حرکتی و عملکرد مفصل شانه تأثیر می‌گذارد (۹). بنابراین، ارتباط متقابل بین سیستم تنفسی و مفصل شانه انکارناپذیر است (۱۰).

در واقع یکی از پیامدهای اختلال عملکرد دیافراگم، بروز درد و تغییر در آرتروکینماتیک مفصل شانه است که علت آن به پیوستگی فاشیایی میان این ساختارها بازمی‌گردد (۱۱). بر اساس مدل «وابستگی متقابل نواحی بدن»، بین نواحی مختلف بدن ارتباط ساختاری و عملکردی وجود دارد و به همین دلیل، اختلال عملکرد در یک ناحیه (مانند دیافراگم) می‌تواند نواحی دورتر مانند شانه را نیز تحت تأثیر قرار دهد (۱۲).

آزادسازی مایوفاشیال دیافراگم روش درمانی است که با هدف کشش فیبرهای عضلانی دیافراگم، کاهش تنش، نرمال‌سازی طول عضله، بهبود کارایی انقباض و در نهایت کاهش درد انجام می‌شود (۱۳). مطالعات پیشین نشان داده‌اند که تکنیک‌های آزادسازی مایوفاشیال می‌تواند اثرات مثبتی بر درد، ناتوانی، دامنه حرکتی و سایر شاخص‌های عملکردی داشته باشد (۱۴). اگرچه پژوهش‌هایی درباره‌ی تأثیر آزادسازی مایوفاشیال بر مفصل شانه انجام شده است، اما تاکنون مطالعه‌ای که به طور خاص تأثیر آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم را در بیماران مبتلا به شانه درد بررسی کند، گزارش نشده است.

بر همین اساس، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم بر کاهش درد، بهبود ناتوانی و ارتقای کیفیت زندگی بیماران مبتلا به شانه درد مزمن طراحی شده است.

روش بررسی

مطالعه حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور می-باشد که بیماران و ارزیاب کننده پیامدها نسبت به گروه درمانی و نوع درمان ها بی اطلاع بودند ولی کورسازی

شد. علاوه بر این، تمرینات درمانی جهت انجام در منزل و کلینیک به بیماران آموزش داده شد (جدول ۱). در هر دو گروه، آموزش‌های لازم شامل اصلاح پاسچر، بهبود سبک زندگی، مدیریت فعالیت‌های روزمره و آموزش تمرینات درمانی ارائه گردید. تمرینات مورد استفاده شامل تمرینات کششی، دامنه حرکتی، تقویتی و تمرینات حس عمقی بود که متناسب با شرایط هر بیمار انجام شد.

در گروه کنترل، علاوه بر فیزیوتراپی روتین، از دست‌گذاری به صورت شام (Sham) برای آزادسازی عضله دیافراگم استفاده شد. در این روش، درمانگر بدون اعمال نیروی مؤثر و صرفاً با برقراری تماس دستی سبک، مداخله را انجام می‌داد تا از نظر ذهنی شرایطی مشابه گروه مداخله برای بیماران فراهم شود.

در گروه مداخله، بیماران علاوه بر درمان‌های روتین فیزیوتراپی، از تکنیک واقعی آزادسازی مایوفاشیال دیافراگم نیز بهره‌مند شدند. این تکنیک به صورت دستی و توسط فیزیوتراپیست ماهر و در دو مرحله انجام گرفت. در مرحله نخست، بیمار به صورت طاق‌باز روی تخت درمان در وضعیت استراحت قرار می‌گرفت (تصویر ۱.A). درمانگر در بالای سر بیمار ایستاده و ساعدهای خود را در راستای شانه‌های بیمار قرار می‌داد. تماس دستی با استفاده از سطح اولنار ساعدها در ناحیه قوس دنده‌ای تحتانی برقرار می‌شد و با اعمال فشار ملایم و هماهنگ با الگوی تنفسی بیمار، آزادسازی مایوفاشیال دیافراگم انجام می‌گرفت.

در مرحله دوم، درمانگر نیرویی ملایم به سمت سر و اندکی به صورت جانبی جهت تسهیل بالا آمدن دنده‌ها اعمال می‌کرد. در مرحله بازدم، درمانگر مقاومت ثابتی در برابر حرکت نزولی دنده‌ها ایجاد می‌نمود. این تکنیک در قالب دو ست ۱۰ تایی تنفس عمیق اجرا شد و بین هر ست، یک دقیقه استراحت در نظر گرفته شد (تصویر ۱.B).

در تکنیک دوم، مطابق تصویر ۱.B، بیمار در وضعیت طاق‌باز دمر (Prone) روی تخت درمان قرار می‌گرفت. یک دست درمانگر در پشت دنده‌های انتهایی و دست دیگر در ناحیه پوبلیته در همان سمت قرار داده می‌شد. سپس هم‌زمان با بازدم بیمار، درمانگر بدون ایجاد لغزش روی پوست، دو دست خود را به صورت تدریجی از یکدیگر دور می‌کرد و در هنگام دم بیمار، نیروی اعمال‌شده در جهت دور شدن دست‌ها قطع می‌شد. این تکنیک به مدت یک دقیقه برای هر سمت اجرا گردید. (۲۱)

عدد صفر به معنای عدم وجود درد و عدد ۱۰ به معنای شدیدترین درد ممکن است (۱۵). برای ارزیابی میزان درد و ناتوانی شانه، از پرسش‌نامه استاندارد شاخص درد و ناتوانی شانه (Shoulder Pain and Disability Index; SPADI) قبل و بعد از ۶ جلسه درمان استفاده شد. پرسش‌نامه SPADI شامل ۱۳ آیتم است که ۵ آیتم آن به ارزیابی درد و ۸ آیتم دیگر به ارزیابی ناتوانی اختصاص دارد. هر آیتم با استفاده از مقیاس عددی ۰ تا ۱۰ (مشابه مقیاس آنالوگ بصری) امتیازدهی می‌شود. نمره کلی این پرسش‌نامه در بازه ۰ تا ۱۰۰ محاسبه می‌گردد که نمرات بالاتر نشان‌دهنده شدت بیشتر درد و ناتوانی است. نسخه فارسی این پرسش‌نامه از روایی و پایایی تأییدشده برخوردار می‌باشد (۱۶، ۱۷). به منظور ارزیابی کیفیت زندگی از پرسش‌نامه ی فرم کوتاه ۱۲ سوالی (Short-form-12; SF-12) قبل از اولین جلسه درمان و یک ماه پس از آخرین جلسه درمان استفاده شد. ارزیابی کیفیت زندگی با فاصله یک‌ماهه به این دلیل انجام شد که تغییرات معنی‌دار در کیفیت زندگی معمولاً در بازه‌های کوتاه‌تر از یک ماه پس از مداخلات درمانی قابل مشاهده نیست (۱۸).

شیوه نمره‌دهی در این پرسش‌نامه به این صورت است که چهار سؤال به صورت دوگزینه‌ای «بله/خیر» و سایر سؤالات بر اساس مقیاس لیکرت نمره‌دهی می‌شوند. سؤالات ۱، ۸، ۱۰ و ۱۱ به صورت معکوس نمره‌گذاری شدند. امتیاز بالاتر نشان‌دهنده کیفیت زندگی بهتر بوده و مجموع نمرات کسب‌شده در بازه ۱۲ تا ۴۸ قرار می‌گیرد (۱۹).

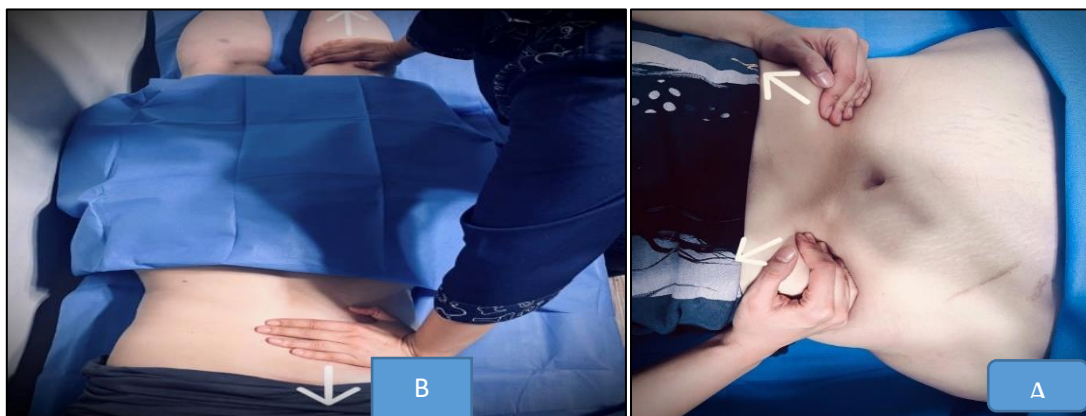
پاسخ‌های هر سؤال در وبسایت Orthopower Tools (www.orthopowertools.com/sf12) وارد شد و این سامانه دو شاخص را به عنوان نتایج کیفیت زندگی ارائه می‌دهد که شامل نمره مؤلفه فیزیکی (Physical Component Score; PCS-12) و نمره مؤلفه روانی (Mental Component Score; MCS-12) می‌باشد.

فیزیوتراپی روتین شامل تحریک الکتریکی عصب از راه پوست با استفاده از دستگاه تنس (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation; TENS) با فرکانس پایین (کمتر از ۱۰ هرتز) و مدت زمان پالس ۲۰۰ تا ۲۵۰ میکروثانیه به مدت ۳۰ دقیقه در اطراف مفصل شانه بود. همچنین در پایان هر جلسه درمانی از هات‌پک بر روی عضلات خلفی شانه و ناحیه کتف استفاده

جدول ۱: تمرینات ارائه شده به بیماران جهت انجام در کلینیک و در منزل

تمرین	توضیحات	تکرار
کشش کراس بادی (CBS)	در وضعیت ایستاده یا نشسته، کشش افقی پاسیو شانه	۳ ست × ۳۰ ثانیه
کشش عضله تراپزیوس (TS)	در وضعیت نشسته	۳ ست × ۳۰ ثانیه
کشش عضله لواتور اسکاپولا (LSS)	در وضعیت نشسته	۳ ست × ۳۰ ثانیه
تمرین پاندولی (PE)	در حالت خم شدن به جلو و تکیه بر صندلی	۱ تا ۲ دقیقه حرکت آزاد دایره‌ای
فلکشن فعال-کمکی شانه (AAFE)	در وضعیت سوپاین (درازکش به پشت)	۱۰ تکرار
تمرین بالا رفتن از دیوار با شانه (SWCE)	در حالت ایستاده مقابل دیوار، در جهت ابداکشن و فلکشن شانه	۱۰ تکرار در هر جهت
تمرین شراگ شانه (SSE)	در وضعیت ایستاده یا نشسته	انقباض ۵ ثانیه‌ای، ۳ ست × ۱۰ تکرار
تمرین جمع کردن کتف‌ها (SRE)	در وضعیت ایستاده یا نشسته، با ۹۰ درجه فلکشن شانه و آرنج	۳ ست × ۱۰ تکرار
تمرین چرخش خارجی مقاومتی شانه (RSER)	در وضعیت ایستاده، با کش ترابند در یک دست، بازو کنار بدن، آرنج ۹۰ درجه خم	۳ ست × ۱۰ تکرار
تمرین چرخش داخلی مقاومتی شانه (RSIR)	در وضعیت ایستاده، با کش ترابند در یک دست، بازو کنار بدن، آرنج ۹۰ درجه خم	۳ ست × ۱۰ تکرار
تمرین اکستنشن مقاومتی شانه (RAE)	در وضعیت ایستاده، با کش ترابند در یک دست، بازو کنار بدن، آرنج صاف	۳ ست × ۱۰ تکرار
تمرین ساعت کتفی روی دیوار (SCEW)	در وضعیت ایستاده مقابل دیوار، در حالی که شانه در فلکشن ۹۰ درجه است و توپ بین دست و دیوار قرار دارد	۱ دقیقه برای هر جهت (حرکات دایره‌ای)

Cross Body Stretch; CBS Trapezius Stretch; TS Levator Scapula Stretch; LSS Pendulum Exercise; PE
 Active Assisted Flexion Exercise; AAFE
 Shoulder Shrugging Exercise; SSE
 Resisted Shoulder External Rotation; RSER
 Resisted Shoulder Extension; RSE
 Shoulder Wall Climbing Exercise; SWCE
 Scapular Retraction Exercise; SRE
 Resisted Shoulder Internal Rotation; RSIR
 Scapular Clock Exercise on the Wall; SCEW



تصویر ۱: تکنیک واقعی آزادسازی مایوفاشیال دیافراگم

A: تکنیک آزادسازی مایوفاشیال دیافراگم در حالت طاقباز، B: تکنیک آزادسازی مایوفاشیال دیافراگم در حالت دمر

یافته‌ها

در این مطالعه، ۲۵ بیمار مبتلا به شانه‌درد مزمن در دو گروه مداخله و کنترل شرکت کردند. گروه مداخله شامل ۱۳ بیمار (۹ زن و ۴ مرد) و گروه کنترل شامل ۱۲ بیمار (۶ زن و ۶ مرد) بود. ویژگی‌های دموگرافیک شرکت‌کنندگان در جدول ۲ ارائه شده است. به منظور بررسی توزیع نرمال متغیرها، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به نرمال بودن داده‌ها، برای تحلیل آماری از آزمون تی-زوجی

جهت مقایسه مقادیر قبل و بعد از درمان در هر گروه و از آزمون تی مستقل برای مقایسه تفاوت بین دو گروه استفاده گردید. نتایج تحلیل‌ها در جدول ۳ ارائه شده است. در این مطالعه، برای ارزیابی اندازه اثر (Effect Size) از ضریب d کوهن (Cohen's d) استفاده شد. بر اساس این مقیاس، مقادیر ۰/۲ نشان دهنده اندازه اثر کوچک، ۰/۵ نشان دهنده اندازه اثر متوسط و ۰/۸ نشان دهنده اندازه اثر بزرگ می‌باشد.

جدول ۲: آمار توصیفی متغیرهای دموگرافیک آزمودنی ها

متغیر	گروه	میانگین $\pm$ انحراف معیار
سن (سال)	مداخله	۳۳/۶۹ $\pm$ ۸/۴۴
	کنترل	۳۶ $\pm$ ۵/۱۷
وزن (کیلوگرم)	مداخله	۷۴/۰۷ $\pm$ ۱۳/۴۳
	کنترل	۷۳/۵۰ $\pm$ ۱۲/۹۵
قد (سانتی متر)	مداخله	۱۶۹/۰۷ $\pm$ ۱۰/۳۳
	کنترل	۱۷۰/۱۶ $\pm$ ۱۳/۴۸
شاخص توده بدنی (BMI)	مداخله	۲۵/۸۳ $\pm$ ۳/۲۰
	کنترل	۲۵/۳۴ $\pm$ ۳/۱۶

BMI= Body Mass Index

جدول ۳: نتایج آزمون متغیرهای مورد پژوهش در دو گروه مورد مطالعه

متغیر	گروه	میانگین $\pm$ انحراف معیار	قبل درمان	بعد درمان	p - مقدار	اندازه اثر
شاخص درد و ناتوانی شانه (SPADI)	مداخله	۴۷ $\pm$ ۱۷/۶۹	۱۷/۳ $\pm$ ۱۰/۶۸		<۰/۰۰۱	۲/۰۳
	کنترل	۴۷/۱۶ $\pm$ ۲۷/۵	۱۹/۰۸ $\pm$ ۱۷/۵		<۰/۰۰۱	۱/۱۸
درد حین استراحت	مداخله	۳/۳۸ $\pm$ ۱/۷۵	۰/۷۶ $\pm$ ۱/۰۱		<۰/۰۰۱	۱/۸۳
	کنترل	۱/۳۳ $\pm$ ۱/۳	۰/۳۳ $\pm$ ۰/۶۵		۰/۰۷	۰/۹۷
درد حین فعالیت	مداخله	۵/۱۵ $\pm$ ۲/۵۱	۲/۱۵ $\pm$ ۱/۵۷		<۰/۰۰۱	۱/۴۳
	کنترل	۵/۹۱ $\pm$ ۲/۲۷	۲/۵۰ $\pm$ ۱/۹۳		<۰/۰۰۱	۱/۶۱
درد حین خواب شبانه	مداخله	۴/۵ $\pm$ ۲/۲	۱/۶۹ $\pm$ ۱/۱۸		<۰/۰۰۱	۱/۵۲
	کنترل	۴/۰۸ $\pm$ ۴/۱	۲/۱۶ $\pm$ ۲		۰/۰۵	۰/۵۴
بعد روانی (MCS)	مداخله	۴۸/۱۸ $\pm$ ۱۴/۱	۵۲/۵ $\pm$ ۹/۷		۰/۱	۰/۳۵
	کنترل	۴۲ $\pm$ ۱۲/۳۴	۴۹/۷۴ $\pm$ ۶/۴		<۰/۰۰۱	۰/۷۸
بعد فیزیکی (PCS)	مداخله	۳۶/۸ $\pm$ ۱۰/۵	۴۰/۰۴ $\pm$ ۹/۵		۰/۳	۰/۳۲
	کنترل	۴۲/۷۷ $\pm$ ۵/۹۳	۴۹/۵۸ $\pm$ ۶/۳		۰/۰۱	۱/۱

SPADI=Shoulder pain and disability index, MCS= Mental Component Score, PCS= Physical Component Score

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی و با هدف بررسی تأثیر افزودن آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم به درمان های روتین فیزیوتراپی در بیماران مبتلا به شانه درد مزمن انجام شد. نتایج نشان داد که هر دو گروه مداخله و کنترل - که به ترتیب آزادسازی فعال و آزادسازی شل عضله دیافراگم را در کنار درمان های روتین دریافت کردند - کاهش معناداری در شدت درد در حالت استراحت، حین انجام فعالیت های روزمره و شغلی، و هنگام خواب شبانه تجربه نمودند.

با وجود اندازه اثر بالاتر کاهش درد در گروه مداخله، در هر سه وضعیت استراحت، حین انجام فعالیت های روزمره و شغلی، و هنگام خواب شبانه، اختلاف معناداری بین دو گروه

مشاهده نشد. مطالعات اندکی به بررسی اثر آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم بر عملکرد و درد مفصل شانه پرداخته اند. به طور مشخص، تنها یک مطالعه اثر درمان دستی عضله دیافراگم را در بیماران مبتلا به شانه درد بررسی کرده است.

نتایج مطالعه Fernández-López و همکاران (۲۲) بر روی بیماران مبتلا به آسیب روتاتورکاف شانه نشان داد که گروه هایی که درمان دستی نقاط ماشه ای و دیافراگم دریافت کردند، در مقایسه با گروهی که تنها تمرینات تنفسی انجام داده بودند، کاهش درد بیشتری گزارش نمودند. نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر، بدلیل تفاوت مداخلات درمانی قابل مقایسه نیست.

با کیفیت زندگی ندارد. در مقابل، مطالعه‌ی Sahin و همکاران (۲۸) بر روی بیماران مبتلا به شانه‌درد نشان داد که هر سه گروه دریافت‌کننده مداخلات (موبیلیزاسیون دیافراگم، تمرینات تنفسی دیافراگم، و گروه کنترل) پس از درمان کاهش درد و بهبود کیفیت زندگی را تجربه کردند، اما میزان بهبودی در دو گروه درمانی نسبت به گروه کنترل بیشتر بود؛ هرچند تفاوت معناداری بین دو گروه درمانی مشاهده نشد.

به طور کلی، نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که آزادسازی فعال عضله دیافراگم و دست‌گذاری به صورت شم همراه درمان روتین در کاهش درد و ناتوانی بیماران شانه درد مزمن موثر می‌باشد. با این حال، با توجه به محدود بودن مطالعات پیشین در این زمینه و نقش مؤثر مدت زمان و نحوه اجرای تکنیک‌ها بر نتایج درمان، تعمیم یافته‌ها باید با احتیاط و در چارچوب شرایط مطالعه انجام گیرد. به نظر می‌رسد برای دستیابی به درکی جامع‌تر از اثربخشی این تکنیک، انجام مداخلات طولانی‌مدت‌تر و مقایسه نتایج آن‌ها با درمان‌های کوتاه‌مدت ضروری است.

همچنین، مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی است که باید در تفسیر نتایج در نظر گرفته شود. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به حجم نمونه کم با توجه به عدم محاسبه توان آماری پیش از مطالعه اشاره کرد، که می‌تواند یکی از دلایل عدم مشاهده تفاوت معنادار بین دو گروه باشد. محدودیت دیگر استفاده از آنالیز آماری تی زوجی و تی مستقل است؛ احتمال دارد استفاده از روش‌های آماری پیشرفته‌تر و حجم نمونه بزرگ‌تر نتایج دقیق‌تر و قابل اتکاتری ارائه دهد.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم به صورت فعال و دست‌گذاری به روش شم، همراه درمان روتین فیزیوتراپی در بیماران مبتلا به شانه درد مزمن، می‌تواند منجر به کاهش درد و ناتوانی بیماران شود.

در زمینه کیفیت زندگی، یافته‌ها حاکی از آن است که روش شم تأثیر معنادارتری نسبت به آزادسازی فعال داشته است. با این حال، به دلیل محدودیت‌های موجود در تعداد جلسات و حجم نمونه و طراحی مطالعه، نمی‌توان نتیجه‌گیری قطعی در مورد اثربخشی این مداخله بر کیفیت زندگی بیماران ارائه کرد. بررسی دقیق‌تر این موضوع

در مطالعه حاضر، میانگین نمرات پرسشنامه SPADI در هر دو گروه کنترل و مداخله پس از درمان بهبودی معناداری نشان داد. تا کنون مطالعه‌ای که به طور اختصاصی تأثیر آزادسازی مایوفاشیال عضله دیافراگم بر ناتوانی بیماران مبتلا به شانه‌درد را بررسی کرده باشد، گزارش نشده است. مطالعه‌ای توسط Menek و همکاران (۲۳)، تأثیر تمرینات تنفسی دیافراگماتیک را همراه با فیزیوتراپی روتین بر روی بیماران با پارگی روتاتورکاف مورد بررسی قرار دادند و نتایج نشان داد که هر دو گروه کنترل و مداخله در نمرات درد و ناتوانی بر اساس پرسشنامه (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand; DASH) بهبود معناداری داشتند، اما میزان بهبودی در گروهی که تمرینات دیافراگماتیک را دریافت کرده بودند، به طور قابل توجهی بیشتر بود.

همچنین در مطالعه Poojari و همکاران (۲۴)، پس از اجرای تکنیک‌های منیپولیشن فاشیا در بیماران مبتلا به شانه‌درد مزمن، کاهش چشمگیری در نمرات پرسشنامه DASH مشاهده شد. افزون بر این، مطالعات متعددی تأثیر مثبت تکنیک‌های آزادسازی مایوفاشیال را بر کاهش درد و ناتوانی در سایر پاتولوژی‌ها مانند کمردرد گزارش کرده‌اند (۲۵). با این حال در مطالعه حاضر تفاوت معناداری بین دو گروه آزادسازی فعال عضله دیافراگم و شم وجود نداشت.

بر اساس مطالعات گذشته به نظر می‌رسد اثربخشی تکنیک‌های آزادسازی مایوفاشیال در بهبود درد و عملکرد بیماران مبتلا به اختلالات عضلانی-اسکلتی، به طور مستقیم با مدت و تعداد جلسات درمان مرتبط است. مطالعه‌ی Paulo و همکاران (۲۶)، که با هدف بررسی تأثیر یک جلسه آزادسازی مایوفاشیال بر درد و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن انجام شد، نشان داد که اجرای تنها یک جلسه از این تکنیک برای کاهش قابل توجه درد و ناتوانی کافی نیست و بنابراین شاید تعداد جلسات درمانی برای مشاهده تفاوت بالینی در این مطالعه کافی نبوده است.

در مطالعه‌ی حاضر، بعد جسمی و روانی پرسشنامه کیفیت زندگی در گروه کنترل پس از دوره درمان به طور معناداری بهبود یافت. نتایج مطالعات Chen و همکاران (۲۴) و Boff و همکاران (۲۷) گزارش کردند که تکنیک آزادسازی مایوفاشیال تأثیر چشمگیری بر متغیرهای مرتبط

منابع

1. Martín-Rodríguez A, Gostian-Ropotin LA, Beltrán-Velasco AI, Belando-Pedreño N, et al. Sporting Mind: The Interplay of Physical Activity and Psychological Health. *Sports* 2024; 12(1): 37.
2. Malliaras P, Cridland K, Hopmans R, Ashton S, et al. Internet and telerehabilitation-delivered management of rotator cuff-Related shoulder pain (INTEL trial): Randomized controlled pilot and feasibility trial. *JMIR mHealth and uHealth* 2020; 8(11): e24311.
3. Holmes RE, Barfield WR, Woolf SK. Clinical evaluation of nonarthritic shoulder pain: Diagnosis and treatment. *The Physician and sportsmedicine* 2015; 43(3): 262-268.
4. Burbank KM, Stevenson JH, Czarnecki GR, Dorfman J. Chronic shoulder pain: part II. Treatment. *American family physician* 2008; 7(4):493-497.
5. Sergienko S, Kalichman L. Myofascial origin of shoulder pain: a literature review. *Journal of bodywork and movement therapies* 2015; 19(1): 91-101.
6. Donatelli R.A. *Physical Therapy of the Shoulder*. Fifth Edition. PhD, PT, OCS National Director of Sports Rehabilitation, Physiotherapy Associates. Las Vegas, Nevada. 2012.
7. Fernández-López I, Peña-Otero D, de los Ángeles Atín-Arratibel M, Eguillor-Mutiloa M. Influence of the phrenic nerve in shoulder pain: A systematic review. *Int J Osteopath Med* 2020; 1(36): 36-48.
8. Bordoni B, Zanier E. Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system. *Journal of multidisciplinary healthcare* 2013; 25: 281-291.
9. Donatelli RA. *Physical Therapy of the Shoulder-E-Book*. Elsevier Health Sciences; 2011.
10. Tang A, Bordoni B. Anatomy, Thorax, Muscles. In: *Stat Pearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 30855905.
11. Bordoni B, Pellegrini MV. Osteopathic manipulative treatment: 5 diaphragm procedures.

نیازمند مطالعات با تعداد جلسات بیشتر و جامعه آماری بزرگتر است.

سیاسگزاری

مطالعه حاضر بخشی از پایان نامه خانم فاطمه قادری دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی جنرال با کد اخلاق (IR.TUMS.FNM.REC.1402.201) از کمیته ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران است.

نقش نویسندگان

تمام نویسندگان در تمام بخش های پژوهش از جمله طراحی، اجرا و نگارش مشارکت داشته اند.

منابع مالی

این پژوهش هیچ گونه کمک مالی از سازمان های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

تعارض منافع

بنابراظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

- InStatPearls [Internet] 2022. Stat Pearls Publishing.
12. Sueki DG, Cleland JA, Wainner RSJJom, therapy m. A regional interdependence model of musculoskeletal dysfunction: Research, mechanisms, and clinical implications. *J Man Manip Ther* 2013; 21(2): 90-102.
 13. Zeinab M. Abd El-Rahem, Abeer A. Yamany; Mariam O, et al. Effect of diaphragmatic release on neck pain and chest expansion in patients with upper crossed syndrome. *Egypt J Appl Sci* 2023; 38(1): 9-21.
 14. Ajimsha MS, Al-Mudahka NR, Al-Madzhar JA. Effectiveness of myofascial release: systematic review of randomized controlled trials. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19(1):102-112.
 15. Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain* 1983; 16(1): 87-101.
 16. Martins J, Napoles BV, Hoffman CB, Oliveira AS. The Brazilian version of Shoulder Pain and Disability Index: translation, cultural adaptation and reliability. *Braz J Phys Ther* 2010; 14: 527-536.
 17. Ebrahimzadeh MH, Birjandinejad A, Golhasani F, Moradi A, et al. Cross-cultural adaptation, validation, and reliability testing of the Shoulder Pain and Disability Index in the Persian population with shoulder problems. *Int J Rehabil Res* 2015; 38(1): 84-87.
 18. Jenkinson C, Layte R. Development and testing of the UK SF-12. *J Health Serv Res Policy* 1997; 2(1): 14-18.
 19. Sharif-Nia H, Fatehi R, Hosseini L, Nowrozi P. Psychometric Properties of the Short-form-12 Questionnaire of Quality of Life Among Iranian Hemodialysis Patients. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2024; 34(237): 100-114.
 20. Rocha T, Souza H, Brandão DC, Rattes C, et al. The manual diaphragm release technique improves diaphragmatic mobility, inspiratory capacity and exercise capacity in people with chronic obstructive pulmonary disease: A randomised trial. *J Physiother* 2017; 63 (4): 240-245.
 21. Marizeiro DF, Florêncio AC, Nunes AC, Campos NG, de Paula Lima PO. Immediate effects of diaphragmatic myofascial release on the physical and functional outcomes in sedentary women: a randomized placebo-controlled trial. *Bodyw Mov Ther* 2018; 22(4): 924-929.
 22. Fernández-López I, Peña-Otero D, Eguillor-Mutiloa M, Bravo-Llatas C, de los Ángeles Atín-Arratibel M. Manual therapy on the diaphragm is beneficial in reducing pain and improving shoulder mobility in subjects with rotator cuff injury: A randomized trial. *Int J Osteopath Med* 2023; 50:100682.
 23. Menek B, Ceylan A, Tayboğa Uİ, Erayata BN. Effects of breathing exercises on pain and functionality in rotator cuff tears. A randomized controlled trial. *Karya J Health Sci* 2025; 6(1): 7-13.
 24. Poojari S, Kamani NC. The influence of fascial manipulation on shoulder range of motion, pain, and function in individuals with chronic shoulder pain. *J Bodyw Mov Ther* 2024; 40: 53-60.
 25. Chen Z, Wu J, Wang X, Wu J, Ren ZJ. The effects of myofascial release technique for patients with low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med* 2021; 59: 102737.
 26. Paulo LR, Lacerda AC, Martins FL, Fernandes JS, et al. Can a single trial of a thoracolumbar myofascial release technique reduce pain and disability in chronic low back pain? A randomized, balanced crossover study. *J Clin Med* 2021; 10(9): 2006.
 27. Boff TA, Pasinato F, Ben ÂJ, Bosmans JE, et al. Effectiveness of spinal manipulation and myofascial release compared with spinal manipulation alone on health-related outcomes in individuals with non-specific low back pain: randomized controlled trial. *Physiotherapy* 2020; 107: 71-80.
 28. Şahin O, Kocamaz D. Effects of diaphragmatic mobilization and diaphragmatic breathing exercises on pain and quality of life in individuals with shoulder pain: A randomized controlled trial. *International Int J Disabil Sports Health Sci*. 2021; 4(2): 113-123.