

Comparison of pain, as well as the condition of the cervical and dorsal spine, in patients with idiopathic and secondary frozen shoulder syndrome

Hanie Ahmadzadeh¹ , Sajad Roshani^{1*} , Alireza Rouhani² 

¹Dept of Physiology and Corrective exercise, Faculty of Sports Sciences, Urmia University, Urmia, Iran

²Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences and Health Services, Tabriz, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:

Received: Feb. 08, 2024

Revised: Feb. 17, 2024

Accepted: Mar. 15, 2024

Published Online: Jul. 31, 2024

* Correspondence to:

Sajad Roshani

Dept of Physiology and
Corrective exercise, Faculty of
Sports Sciences, Urmia
University, Urmia, Iran

Email:

srowshani@yahoo.com

ABSTRACT

Introduction: Frozen shoulder syndrome is a pathological condition associated with pain and restricted glenohumeral joint movement. It is divided into two types: idiopathic and secondary. The present study aimed to compare pain, as well as the condition of the cervical and dorsal spine, in patients with idiopathic and secondary frozen shoulder syndrome.

Material & Methods: This analytical observational study was conducted on 25 women with idiopathic frozen shoulder and 30 women with secondary frozen shoulder, referring to clinics of Tabriz, who were purposively selected. The pain level was measured using a visual analog scale, the posture of the cervical spine was measured using a photograph, and the posture of the thoracic spine was measured using a flexible ruler. An independent t-test was performed to compare the mean values of the variables. The data were analyzed using SPSS software at a significance level of 0.05.

Results: The obtained results demonstrated that there was a significant difference in the comparison of pain between patients with idiopathic and secondary frozen shoulder ($P=0.001$). Nonetheless, the comparison of the posture of the cervical spine revealed no significant difference between the two groups ($P=0.057$). However, the thoracic spine arch was significantly higher in patients with idiopathic frozen shoulders than in the secondary group ($P=0.002$).

Discussion & Conclusion: Pain and thoracic spine arch were more common in idiopathic frozen shoulder patients than in secondary patients. Although the difference in the condition of the cervical spine in the two groups was not significant, it is generally necessary to evaluate the posture of the spine to treat the pain of patients with frozen shoulders, especially idiopathic patients.

Keywords: Frozen shoulder syndrome, Forward head, Kyphosis, Pain, Posture

➤ How to cite this paper

Ahmadzadeh H, Roshani S, Rouhani A. Comparison of pain, as well as the condition of the cervical and dorsal spine, in patients with idiopathic and secondary frozen shoulder syndrome. Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2024;32(3): 76-84.

مقایسه درد، وضعیت ستون فقرات گردنی و پستی بیماران مبتلا به سندرم شانه منجمد ایدیوپاتیک و ثانویه

هانیه احمدزاده^۱ ID، سجاد روشنی^{۱*} ID، علیرضا روحانی^۲ ID

^۱ گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
^۲ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز، آذربایجان شرقی، تبریز، ایران

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۱۹

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۵/۱۰

نویسنده مسئول:

سجاد روشنی

گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

Email:

srowshani@yahoo.com

مقدمه: سندرم شانه منجمد به عنوان یک وضعیت پاتولوژیک، با درد و محدودیت حرکتی مفصل گلوهورمرا ل ظاهر می شود و به دو نوع ایدیوپاتیک و ثانویه تقسیم می گردد. هدف از این مطالعه مقایسه درد، وضعیت ستون فقرات گردنی و پستی در بیماران مبتلا به شانه منجمد ایدیوپاتیک و ثانویه بود.

مواد و روش ها: در این پژوهش تحلیلی مشاهده ای، ۲۵ زن مبتلا به سندرم شانه منجمد ایدیوپاتیک و ۳۰ زن مبتلا به شانه منجمد ثانویه مراجعه کننده به مراکز فیزیوتراپی شهر تبریز به صورت هدفمند انتخاب شدند. میزان درد با مقیاس آنالوگ بصری (VAS)، وضعیت ستون فقرات گردنی با عکس برداری و وضعیت ستون فقرات پستی با استفاده از خط کش منعطف اندازه گیری گردید. برای مقایسه میانگین متغیرها از آزمون آماری تی مستقل استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS در سطح معنی داری ۰/۰۵ صورت گرفت.

یافته های پژوهش: نتایج نشان داد، تفاوت معناداری در مقایسه میزان درد میان دو گروه بیماران مبتلا به شانه منجمد ایدیوپاتیک و ثانویه وجود دارد ($P=0.001$). در مقایسه وضعیت ستون فقرات گردنی، میان دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P=0.057$)؛ اما وضعیت ستون فقرات پستی در بیماران مبتلا به شانه منجمد ایدیوپاتیک به طور معنی داری بیشتر از گروه ثانویه بود ($P=0.002$).

بحث و نتیجه گیری: درد و قوس ستون فقرات پستی در بیماران مبتلا به شانه منجمد ایدیوپاتیک بیشتر از بیماران ثانویه است. اختلاف وضعیت ستون فقرات گردنی دو گروه معنادار نیست؛ اما به طور کلی لازم است برای مدیریت درد، بیماران مبتلا به شانه منجمد به ویژه بیماران ایدیوپاتیک، از نظر وضعیت ستون فقرات ارزیابی و بررسی شوند.

واژه های کلیدی: سندرم شانه منجمد، پاسچر، کیفوز، سر به جلو، درد

استناد: احمدزاده هانیه، روشنی سجاد، روحانی علیرضا. مقایسه درد، وضعیت ستون فقرات گردنی و پستی بیماران مبتلا به سندرم شانه منجمد

ایدیوپاتیک و ثانویه. مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام، مرداد ۱۴۰۳؛ ۳۲(۳): ۸۴-۷۶.



مقدمه

سندرم شانه منجمد شرایطی است که با درد و کاهش دامنه حرکتی مفصل شانه همراه است (۱). این سندرم به دو نوع ایدیوپاتیک و ثانویه تقسیم می‌شود (۲). در سندرم شانه منجمد ایدیوپاتیک، علت شناخته شده‌ای برای این بیماری گزارش نمی‌گردد و معمولاً رادیوگرافی مفصل گلهومرال طبیعی است. سندرم شانه منجمد ثانویه معمولاً با سایر بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت و مشکلات قلبی عروقی، آسیب‌های بافت نرم، شکستگی، دررفتگی یا ضربه‌های مربوط به مفصل شانه و کمربند شانه در ارتباط است (۳).

افزایش قوس ستون فقرات پشتی ممکن است روند دژنراتیو مفصل شانه را تسریع کند و احتمال اختلال و درد را افزایش دهد (۴). کیفوز سینه‌ای اغلب با ناهماهنگی شانه و تعادل نداشتن عضلات در مفاصل کمربند شانه همراه است و می‌تواند درد مفصل شانه را افزایش دهد (۵). در یک مطالعه مروری، نتایج بررسی‌ها نشان داد، ممکن است کیفوز پشتی در افراد مبتلا به درد شانه به‌طور چشمگیری بیشتر باشد (۶). از سویی، ناهم‌ترازی وضعیت سر و گردن، معمولاً با کوتاهی عضلات اکستنسور خلفی گردن و سفتی عضلات قدامی گردن همراه است که عضلات شانه، موقعیت و کینماتیک کتف را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۷).

تصور می‌شود که تراز ستون فقرات بر موقعیت کتف و عملکرد کمربند شانه تأثیر می‌گذارد. انحرافات وضعیتی ستون فقرات می‌تواند موجب تیلت قدامی و پروترکشن کتف شود و باعث افزایش فشار در فضای ساب آکرومیال هنگام بالا بردن بازو گردد (۷). با افزایش میزان قوس ستون فقرات گردنی و به دنبال آن ایجاد ناهنجاری سربه‌جلو، فلکسورهای عمقی گردن و ریتراکتورهای کتف دچار ضعف می‌شود و تنش و ضخامت در عضله استرنوکلوئیدوماستوئید افزایش می‌یابد (۸). مطالعات نشان داده‌اند، مشکلات گردنی به‌سادگی یک ناحیه موضعی را در گردن تحت تأثیر قرار نمی‌دهند، بلکه تغییرات ساختاری در شانه‌ها به علت تغییر در منحنی گردنی و تعادل نداشتن در عضلات متصل به مهره‌های گردنی به‌وجود می‌آید (۹).

با توجه به اهمیت تعادل عضلانی و تأثیر آن بر تحرک مفصل و تأثیر پاسچر اشتباه بر روند دژنراتیو مفصل و همچنین تفاوت در منشأ ابتلا به بیماری شانه منجمد ایدیوپاتیک و ثانویه، محقق در پی یافتن پاسخ این سؤال است: آیا این بیماران از لحاظ میزان درد شانه و وضعیت ستون فقرات گردنی و پشتی، تفاوتی با یکدیگر دارند یا خیر؟

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع تحلیلی مشاهده‌ای است و اطلاعات به‌صورت میدانی گردآوری شده است. جامعه آماری شامل زنان مبتلا به عارضه سندرم شانه منجمد مراجعه کننده به مراکز فیزیوتراپی شهر تبریز بود که از میان آنان، ۶۰ نفر که معیار ورود به پژوهش داشتند، به‌عنوان نمونه آماری به‌صورت هدفمند و در دسترس انتخاب شدند، بدین صورت که ۳۰ نفر مبتلا به شانه منجمد اولیه یا ایدیوپاتیک و ۳۰ نفر مبتلا به شانه منجمد ثانویه انتخاب گردیدند که در ادامه، ۵ نفر از گروه ایدیوپاتیک از تحقیق خارج شدند. معیارهای ورود شامل جنس مؤنث، ابتلا به بیماری شانه منجمد ایدیوپاتیک (گروه ایدیوپاتیک)، ابتلا به شانه منجمد ثانویه (گروه ثانویه با عللی اعم از درگیری عضلات روتاتور کاف، دیسکوپاتی گردن، دیابت، مشکلات تیروئید و بیماری‌های عصبی) بنا به تشخیص پزشک، از دست رفتن قابل توجه تحرک مفصل شانه در حرکات فعال و غیرفعال و داشتن درد شبانه بود (۱۰). معیارهای خروج شامل تدابیر درمانی تهاجمی برای رفع مشکلات سندرم شانه منجمد و تمایل نداشتن برای ادامه همکاری در تحقیق بود.

برای ارزیابی میزان درد بیماران از پرسش‌نامه VAS استفاده شد. این مقیاس به‌صورت یک پیوستار ۱۰ سانتی‌متری است که در ابتدای پیوستار، نمره صفر نشانه وجود نداشتن درد و در انتهای پیوستار، نمره ۱۰ بیشترین دردی است که بیمار می‌تواند تجربه کند. روایی مقیاس VAS برابر با ۰/۷۰ (بین ۶۰ تا ۷۹ درصد) گزارش شده است (۱۱). کاناوی و تانگچی برای اندازه‌گیری شدت درد، از مقیاس VAS استفاده کردند (۱۲). از روش عکس‌برداری از نمای جانبی برای اندازه‌گیری وضعیت ستون فقرات گردنی استفاده شد (۱۳).

منعطف روی مهره‌ها گذاشته شد، به طوری که به شکل ستون فقرات و یک منحنی در آمد. در ادامه، خط کش منعطف را بدون تغییر حالت روی کاغذ گذاشتیم و منحنی را رسم کردیم. فاصله دو نقطه C7 و T12 رسم گردید و با حرف H نشان داده شد؛ سپس خطی عمود بر خط H در عمیق‌ترین قسمت منحنی رسم گردید و با حرف L نام گذاری شد. با جاگذاری اعداد به دست آمده در فرمول، زاویه کایفوز به دست آمد $(\theta=4\text{Arctan}2H/L)$ (۱۵). روایی و اعتبار این روش به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۸۲ گزارش شده است (۱۶).

برای بررسی طبیعی بودن داده‌ها و همگنی واریانس‌ها به ترتیب از آزمون‌های شاپیرو-ویلک و لون استفاده گردید. برای مقایسه میانگین متغیرهای تحقیقی، از آزمون t مستقل برای بررسی تفاوت‌های میان گروهی متغیرها استفاده شد. آنالیز داده‌ها به وسیله نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ انجام گرفت. تمامی اندازه‌گیری‌ها در سطح معنی داری ۰/۰۵ ارزیابی شدند. این مطالعه دارای تأییدیه اخلاقی به شماره IR.URMIA.REC.1401.012 از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه ارومیه است.

یافته‌های پژوهش

مشخصات دموگرافیک نمونه‌ها در جدول شماره ۱ آمده است. اطلاعات این جدول نشان می‌دهد، اختلاف معناداری در متغیرهای سن، قد و وزن میان دو گروه شانه منجمد ایدیوپاتیک و ثانویه وجود ندارد.

در این روش، ابتدا به وسیله لندمارک سه نشانه آناتومیکی تراگوس گوش، زائده خاری مهره C7 گردنی و زائده آخرمی مشخص گردید؛ سپس از آزمودنی خواسته شد تا در وضعیت ایستاده کنار دیوار قرار گیرد، به طوری که شانه در گیروی رو به دوربین باشد؛ سپس دوربین در ارتفاع مناسب تا سطح شانه آزمودنی تنظیم گردید. از آزمودنی خواسته شد که سه بار دست‌هایش را بالا و پایین برد و سه بار به جلو خم کند و سپس به صورت طبیعی بایستد و به نقطه فرضی روبرو (چشم‌ها در راستای افق) نگاه کند. پس از گذشت ۵ ثانیه، سه عکس متوالی از نمای جانبی گرفته شد. عکس‌ها به نرم‌افزار کینوا منتقل گردید و زاویه میان خط واصل تراگوس گوش و C7 با خط عمود به عنوان زاویه سربه‌جلو محاسبه شد. روایی و پایایی استفاده از این روش به ترتیب ۰/۸۵ و ۰/۹ گزارش شده است (۱۴).

ستون فقرات پشتی در حالت ایستاده به وسیله خط کش منعطف با مشخص کردن لندمارک‌های C7 و T12 اندازه‌گیری گردید. نقطه C7 به این صورت پیدا شد که به فرد گفته شد سرش را به پایین خم کند. در این حالت، برجسته‌ترین نقطه زائده خاری مربوط به مهره C7 مشخص گردید. برای یافتن مهره T12، به فرد گفته شد دست‌هایش را روی لبه تخت قرار دهد و وزن بدن را روی دست‌ها بیندازد. در این حالت، با لمس دنده‌های دوازدهم دو طرف، انگشتان را به سمت بالا و ستون مهره آوردیم، جایی که بافت نرم ناپدید شد، به زائده خاری مهره T12 رسیدیم؛ سپس خط کش

جدول شماره ۱. مشخصات دموگرافیک نمونه‌ها

P-value	ثانویه	ایدیوپاتیک	گروه
	انحراف استاندارد \pm میانگین	انحراف استاندارد \pm میانگین	
۰/۱۹	۵۰/۸ \pm ۲۰/۸۰	۵۳/۷ \pm ۱۶/۵۹	سن (سال)
۰/۹۱	۱۶۱/۵ \pm ۴۳/۶۷	۱۶۱/۶ \pm ۶۰/۲۷	قد (سانتی‌متر)
۰/۳۱	۶۵/۱۱ \pm ۵۳/۲۲	۶۸/۱۲ \pm ۷۲/۲۰	وزن (کیلوگرم)

گردنی و پشتی در جدول شماره ۲ آمده است.

مقایسه نتایج آزمون‌های همگنی واریانس‌ها و تی مستقل برای متغیرهای میزان درد، وضعیت ستون فقرات

جدول شماره ۲. نتایج آزمون تی مستقل

t آزمون			انحراف استاندارد \pm میانگین	گروه	متغیر
p-value	df	T			
۰/۰۰۱	۵۳	۸/۱۸۳	۴۱/۳۴ \pm ۴/۹۴	ایدیوپاتیک	میزان درد
			۴/۵۶ \pm ۱/۲۵	ثانویه	
۰/۰۵۷	۵۳	۱/۹۴۳	۴۶/۴۸ \pm ۵/۲۶	ایدیوپاتیک	وضعیت ستون فقرات گردنی
			۴۳/۹۳ \pm ۴/۴۵	ثانویه	
۰/۰۰۲	۵۳	۳/۱۸۴	۴۵/۵۶ \pm ۴/۸۳	ایدیوپاتیک	وضعیت ستون فقرات پستی
			۴۳/۹۳ \pm ۴/۴۵	ثانویه	

بیشتر از حالت طبیعی باشد، سبب تعادل نداشتن عضلانی کمر بند شانه می شود و این می تواند باعث ایجاد درد در مفصل شانه گردد. چنان که در این باره نادری و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند، ورزشکارانی که درد شانه دارند، دارای پاسچر ضعیف تری در کمر بند شانه هستند. آنان نتیجه گرفتند، زاویه شانه به جلو و طول عضله سینه ای کوچک پیش بینی کننده ای قوی برای درد شانه است (۲۰). تعادل نداشتن عضلانی با ناهنجاری های وضعیتی همراه است. عضله ای که تحت تنش بیش از حد قرار می گیرد، در معرض آسیب قرار دارد و در نهایت، به درد می انجامد. از سویی، عضله در اثر اسپاسم طولانی خسته می شود و نیروی آن برای حفظ پاسچر در وضعیت مطلوب کاهش می یابد (۲۱).

افزایش قوس ستون فقرات پستی سبب تغییر موقعیت استخوان کتف به سمت جلو می گردد. این امر موجب فشردگی سر استخوان بازو در حرکات بالای سر می شود و به دنبال آن، برخی از عضلات، به عنوان بافت های ایجاد کننده ثبات فعال، برای جبران نقص ایجاد شده، زودتر وارد عمل می گردند؛ در نتیجه، کپسول مفصلی شانه تحت فشار مضاعف قرار می گیرد و به صورت تدریجی دچار چسبندگی می شود (۲۲). بارت و همکاران (۲۰۱۶) در یک متا آنالیز، رابطه متوسطی را میان درد شانه و کیفیت پستی ثابت کردند (۶). با در نظر گرفتن این نکته که تعادل نداشتن عضلانی و همسو با آن، ناهنجاری های پاسچرال ایجاد شده موجب خشکی و درد مفاصل درگیر می گردد، به رویکرد کینزیوپاتولوژیکال

با توجه به نتایج آزمون لون همه متغیرها، شرط همگنی واریانس های گروه ها در متغیرهای مدنظر برقرار بود. با مشاهده سطح معناداری آزمون تی مستقل در جدول شماره ۲ می توان گفت، تفاوت معناداری در مقایسه میزان درد میان دو گروه بیماران شانه منجمد ایدیوپاتیک و ثانویه وجود دارد ($P=0.001$)؛ همچنین در مقایسه وضعیت ستون فقرات گردنی، میان دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نمی شود ($P=0.057$)؛ اما قوس ستون فقرات پستی به طور معنی داری در بیماران مبتلا به شانه منجمد ایدیوپاتیک بیشتر از گروه ثانویه است ($P=0.002$)

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد، بیماران شانه منجمد ایدیوپاتیک در مقایسه با بیماران شانه منجمد ثانویه، به طور معناداری درد بیشتر و درجه شدیدتری از ناهنجاری کیفوز پستی دارند. در مقایسه وضعیت سر به جلو، افراد مبتلا به شانه منجمد ایدیوپاتیک وضعیت بدتری داشتند؛ اما تفاوت آن با گروه ثانویه معنادار نبود. یوناس و همکاران (۲۰۲۰) و اودین و همکاران (۲۰۱۴) با مقایسه بیماران شانه منجمد دیابتی و غیر دیابتی نشان دادند، تفاوت معنی داری در شدت درد و ناتوانی میان این دو گروه وجود ندارد (۱۷، ۱۸). از سویی، واستاماکی و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کردند بیماران شانه منجمد بدون دیابت درد کمتری نسبت به بیماران دیابتی دارند (۱۹). در پژوهش حاضر، بیماران ایدیوپاتیک پاسچر ضعیف تری نسبت به بیماران ثانویه داشتند. هنگامی که قوس ستون فقرات پستی

(۲۶). در توجیه نتایج معنادار نبودن وضعیت سر به جلو در دو گروه شانه منجمد ایدیوپاتیک و ثانویه باید گفت، با توجه به بررسی میانگین‌های دو گروه و زاویه ملاک ناهنجاری سر به جلو (بیشتر از ۴۶ درجه) (۲۷)، می‌توان استنباط کرد که گروه ایدیوپاتیک در محدوده ناهنجاری قرار داشتند.

ناهنجاری‌های پاسچرال بالاتنه مانند سر به جلو و کایفوز پشتی می‌تواند موجب تغییر در کینماتیک کمر بند شانه و تعادل نداشتن عضلانی شود. این شرایط بر اساس رویکرد کینزیوپاتولوژیکال سهرمن می‌تواند به اختلال و ایجاد درد در نقطه‌ای دورتر از منشأ آسیب منجر گردد (۲۳). بر اساس این رویکرد، پاسچر ضعیف ستون فقرات پشتی و گردنی پس از مدتی می‌تواند درد و محدودیت حرکتی در مفصل شانه بیماران ایدیوپاتیک را ایجاد کند. در بیمارانی که مبتلا به ناهنجاری‌های سر به جلو و افزایش کایفوز پشتی هستند، با توجه به تغییر کینماتیک کتف و تغییر جهت حفره گلوئید، ممکن است تاندون عضله فوق خاری و یا بورس تحتانی دلتوئید با بخش قدامی زائده آکرومیون برخورد کند. این باورها درباره پاسچر و تعادل نداشتن عضلانی برای توضیح به بیماران، مبنای آسیب‌شناسی و دلیل آن بیان می‌شود و بنابراین، در توان‌بخشی و درمان، تأکید بر اهمیت معاینه پاسچرال و عضلانی را یادآوری می‌کند؛ بنابراین، هرگاه درمانگر نشانه‌ای از ناهنجاری‌های پاسچرال مشاهده کرد، باید احتمال پاتولوژی را نیز در نظر داشته باشد (۲۸). این فرایند در بیماران شانه منجمد ایدیوپاتیک با درجه شدیدتر ناهنجاری بالاتنه، دیده می‌شود. به‌عنوان نتیجه‌گیری کلی برای مدیریت و درمان علائم افراد مبتلا به سندرم شانه منجمد که نمی‌توان هیچ‌گونه ایتولوژی را برای آنان یافت، لازم است علاوه بر مداخله‌های درمانی که بر مفصل شانه تمرکز دارد، وضعیت پاسچرال این بیماران را نیز بررسی نمود. گفتنی است، نحوه انتخاب هدفمند و تعداد نمونه‌ها و کنترل نکردن شرایط روحی و روانی آنان از محدودیت‌های این پژوهش است. پیشنهاد می‌شود، در تحقیقات آینده مؤلفه‌های درد، دامنه حرکتی و وضعیت پاسچر در ارتباط با وضعیت روحی و روانی بیماران مبتلا به سندرم شانه منجمد ایدیوپاتیک و ثانویه را بررسی گردد.

سهرمن استناد می‌شود که با بیان اینکه پاسچرهای طولانی مدت و یا انجام حرکات تکراری می‌تواند سبب بروز تعادل نداشتن عضلانی، آسیب بافتی و ایجاد درد مزمن گردد (۲۳). در پاسخ حفاظتی یک عضله که تنش عضله موافق کاهش و تنش عضله مخالفش افزایش می‌یابد، درد مزمن ایجاد می‌شود. تعادل نداشتن عضلانی که با سفتی عضله موافق و ضعف عضله مخالف آشکار می‌گردد، احتمال آسیب را افزایش می‌دهد. پاسخ‌های پاسچرال هنگام درد همه‌گیر است و به‌صورت سفتی عضلات فلکسور برای حفظ منطقه آسیب‌دیده ظاهر می‌شود؛ در نتیجه، دامنه حرکتی مفصل کاهش می‌یابد و الگوهای حرکتی دچار تغییر می‌گردند. تعادل نداشتن عضلانی وضعیت مفصل و نحوه توزیع فشار بر سطوح مفصلی و کپسول مفصلی را تغییر می‌دهد. در این شرایط، امکان تخریب مفصل وجود دارد (۲۱). شواهدی هست مبنی بر اینکه کایفوز پشتی خطری برای افزایش درد شانه محسوب می‌شود. یکی از علل این ادعا این است که با افزایش قوس پشتی، زائده آکرومیون در موقعیت پایین‌تر و قدامی‌تری قرار می‌گیرد و فضای ساب آکرومیال کاهش می‌یابد. این موضوع باعث ایجاد درد شانه در حرکت بالا آوردن اندام فوقانی می‌شود (۶).

هنگامی که ناهنجاری سر به جلو ایجاد می‌گردد، عضلات دوزنقه‌ای فوقانی برای حفظ وضعیت سر، در معرض بیش‌فعالی قرار می‌گیرند (۲۱). شین و همکاران (۲۰۱۷) همبستگی منفی معناداری میان درد گردن و دامنه حرکتی مفصل شانه در افراد مبتلا به سر به جلو یافتند (۹). از سویی، درگیری و فعالیت بیشتر این عضله در افراد مبتلا به شانه منجمد گزارش شده است (۲۴). دشموک و همکاران (۲۰۱۹) به این نتیجه رسیدند که میان زاویه سر به جلو و نقاط ماشه‌ای تراپیوس فوقانی بیماران شانه منجمد همبستگی ضعیفی وجود دارد؛ همچنین هیچ انحرافی در وضعیت سر و گردن در ارتباط با نقاط ماشه‌ای این عضله در بیماران شانه منجمد پیدا نکردند (۲۵). سالی و همکاران (۲۰۲۱) با مقایسه پاسچر بالاتنه زنان مبتلا به شانه منجمد ایدیوپاتیک و سالم نشان دادند، زاویه سر به جلو و کایفوز پشتی بیماران نسبت به افراد سالم بیشتر است

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می نمایند که هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

کد اخلاق

این مطالعه دارای تأییدیه اخلاق به شماره IR.URMIA.REC.1401.012 از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه ارومیه است.

حمایت مالی

این پژوهش، مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد تحت نظارت معاونت پژوهشی دانشگاه ارومیه می باشد.

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول (هانیه احمدزاده)، در انتخاب موضوع و جمع آوری داده ها مشارکت داشتند. نویسنده دوم (سجاد روشنی)، طرح اولیه مطالعه را مطرح و راهنمایی آن را برعهده داشتند. نویسنده سوم (علیرضا روحانی)، مشاوره علمی، نظارت و کمک به اندازه گیری متغیرها را برعهده داشتند.

References

1. Robinson C, Seah KM, Chee Y, Hindle P, Murray I. Frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 2012; 94:1-9. doi:10.1302/0301-620x.94b1.27093.
2. Park GY, Kwon DR, Cho HK, Kwon DY. Clinical Impairments and Rotator Cuff Tendon Pathology in Primary and Intrinsic Secondary Adhesive Capsulitis. *Am J Phys Med Rehabil* 2023;10:1089-97. doi: 10.1097/PHM.0000000000002345.
3. Simpson JK, Budge R. Treatment of frozen shoulder using distension arthrography (hydrodilatation): a case series. *Australas Chiropr Osteopathy* 2004;12:25-34.
4. Briggs A, Wrigley T, Tully E, Adams P, Greig A, Bennell K. Radiographic measures of thoracic kyphosis in osteoporosis: Cobb and vertebral centroid angles. *Skeletal Radiol* 2007;36:761-7. doi: 10.1007/s00256-007-0284-8.
5. Lee J-H, Cynn H-s, Yi C-H, Kwon O-y, Yoon T-L. Predictor variables for forward scapular posture including posterior shoulder tightness. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19:253-60. doi: 10.1016/j.jbmt.2014.04.010.
6. Barrett E, O'Keefe M, O'Sullivan K, Lewis J, McCreesh K. Is thoracic spine posture associated with shoulder pain, range of motion and function? A systematic review. *Man Ther* 2016;26:38-46. doi: 10.1016/j.math.2016.07.008.
7. Weon J-H, Oh J-S, Cynn H-S, Kim Y-W, Kwon O-Y, Yi C-H. Influence of forward head posture on scapular upward rotators during isometric shoulder flexion. *J Bodyw Mov Ther* 2010;14(4):367-74. doi: 10.1016/j.jbmt.2009.06.006.
8. Kang J-I, Choi H-H, Jeong D-K, Choi H, Moon Y-J, Park J-S. Effect of scapular stabilization exercise on neck alignment and muscle activity in patients with forward head posture. *J Phys Ther Sci* 2018;30:804-8. doi: 10.1589/jpts.30.804.
9. Shin YJ, Kim WH, Kim SG. Correlations among visual analogue scale, neck disability index, shoulder joint range of motion, and muscle strength in young women with forward head posture. *J Exerc Rehabil* 2017;13:413. doi: 10.12965/jer.1734956.478.
10. Akbarian S, Roshani S. Comparison of the effect of scapular stabilization and mobilization techniques on pain and range of motion of glenohumeral joint in the women with frozen shoulder. *Studies Med Sci* 2023;33:796-806. doi:10.52547/umj.33.11.796.
11. Jensen MP, Turner JA, Romano JM. What is the maximum number of levels needed in pain intensity measurement? *Pain* 1994;58:387-92. doi: 10.1016/0304-3959(94)90133-3.
12. Kanai S, Taniguchi N. Effect of polarity exchangeable permanent magnet on frozen shoulder pain. *Pain Clin* 2006;18:37-45. doi:10.1163/156856906775249811.
13. Roshani S, Yousefi M, Sokhtezari Z, Khalil Khodaparast M. The effect of a corrective exercise program on upper crossed syndrome in a blind person. *J Rehabil Sci Res* 2019;6:148-52. doi:10.30476/jrsr.2019.83417.1044.
14. Grimmer-Somers K, Milanese S, Louw Q. Measurement of cervical posture in the sagittal plane. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31:509-17. doi:10.1016/j.jmpt.2008.08.005.
15. Amirizadeh F, Rajabi R, Ardakani MK. Establishment of dynamic postural assessment indicators in young girls with and without hyper-kyphosis. *Technology* 2022;12:95-110. doi:10.29252/jsmt.12.1.97.
16. Seidi F, Rajabi R, Ebrahimi T, Tavanai A, Moussavi S. The Iranian flexible ruler reliability and validity in lumbar lordosis measurements. *World J Sport Sci* 2009;2:95-9.
17. Uddin MM, Khan AA, Haig AJ, Uddin MK. Presentation of frozen shoulder among diabetic and non-diabetic patients. *J Clin Orthop Trauma* 2014;5:193-8. doi: 10.1016/j.jcot.2014.09.008.
18. Younas S, Fatima A. Comparison of shoulder pain, disability and range of motion in diabetic and non-diabetic patients with frozen shoulder. *KMUJ* 2020;12:221-4. doi:10.35845/kmu.2020.19483.
19. Vastamäki H, Ristolainen L, Vastamäki M. Range of motion of diabetic frozen shoulder recovers to the contralateral level. *J Int Med Res* 2016;44:1191-9. doi:10.1177%2F0300060516675112.
20. Naderi A, Bagheri S, Rezvani MH. Comparison of Shoulder Posture and Scapular Kinematic between Swimmer with and without Shoulder Pain. *Int J Health St* 2019;5. doi:10.22100/ijhs.v5i2.595.
21. Page P, Frank CC, Lardner R. Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach: Human Kinetics; 2010.
22. Hertling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
23. Sahrman S, Azevedo DC, Van Dillen L. Diagnosis and treatment of movement system impairment syndromes. *Braz J Phys Ther* 2017;21:391-9. doi: 10.1016/j.bjpt.2017.08.001.
24. Clewley D, Flynn TW, Koppenhaver S. Trigger point dry needling as an adjunct

- treatment for a patient with adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014;44:92-101. doi: 10.2519/jospt.2014.4915.
25. Deshmukh A, Bathia K, Kanase S, Jadhav A. Correlation Between Trapezius Trigger Points and Head/Neck Posture In Subjects With Frozen Shoulder. *Indian J Public Health Res Dev* 2019;10. doi:10.37506/v10/i12/2019/ijphrd/192088.
 26. Sali F, Hesar NGZ, Mohammadi M, Roshani S. Comparison of the Posture of the Upper Body and the Range of Motion of the Shoulder in Women with and without Frozen Shoulder. *Sports Med Stud* 2021;12:149-64. doi:10.22089/smj.2021.10567.1500.
 27. Thigpen CA, Padua DA, Michener LA, Guskiewicz K, Giuliani C, Keener JD, et al. Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *J Electromyogr Kinesiol* 2010;20:701-9. doi:10.1016/j.jelekin.2009.12.003.
 28. Lewis JS, Green A, Wright C. Subacromial impingement syndrome: the role of posture and muscle imbalance. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14:385-92. doi:10.1016/j.jse.2004.08.007.