دانشور
پزشکی

دوماهنامه علمی–پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال بیست‌وپنجم–شماره ۱۳۱
آبان ۱۳۹۶

تأثیر تمرینات اصلاحی بر درد و حس وضعیت مفصل شانه در دختران دارای سندروم گیرافتادگی عملکردی

نویسندگان: مهری ابراهیمی قره قیونلو[1*]، منصور صاحب الزمانی[1]، رامین بیرانوند[1]، فاطمه کریمی افشار[2]

۱. گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۲. گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

* نویسنده مسئول: مهری ابراهیمی قره‌قیونلو E-mail: gg.ebrahimi.m@gmail.com

دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۲۲
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۶/۰۸/۰۲
پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۱۰

چکیده

مقدمه و هدف: سندروم گیرافتادگی شانه یکی از شایع‌ترین عوامل بروز درد در مفصل شانه است. هدف از این تحقیق بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر درد و حس وضعیت مفصل شانه در دختران دارای سندروم گیرافتادگی عملکردی بود.

مواد و روش‌ها: بدین منظور ۲۴ نفر از دختران دانشگاه علوم پزشکی کرمان به‌عنوان آزمودنی‌های تحقیق انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در دو گروه تجربی (۱۲ نفر) و کنترل (۱۲ نفر) قرار گرفتند. به‌منظور ارزیابی میزان درد و حس وضعیت مفصل شانه به ترتیب از مقیاس پیوسته بصری (VAS) و روش عکس‌برداری (۴۵ و ۸۰ درجه) استفاده شد. همچنین وضعیت جلوآمدگی شانه‌ها با استفاده از دستگاه Double Square ثبت گردید. درنهایت، تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس ترکیبی با اندازه‌گیری مکرر صورت گرفت ($P\leq ۰/۰۵$).

نتایج: نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق حاضر افزایش معنی‌داری را در میزان حس وضعیت ($p=۰/۰۴$) و کاهش معنی‌داری در میزان درد ($p=۰/۰۰۱$) گروه تجربی بعد از اعمال تمرینات نشان داد. نتایج همچنین نشان داد که بین حس وضعیت و درد گروه تجربی و کنترل پس از تمرینات اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P\leq ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این تحقیق به نظر می‌رسد که پروتکل تمرینات اصلاحی می‌تواند به‌طور معنی‌داری بر درد و حس عمقی شانه در افراد دچار سندروم گیرافتادگی عملکردی تأثیر مثبت داشته باشد.

واژگان کلیدی: سندروم گیرافتادگی، حس وضعیت، شانه گرد، درد

مقدمه

سندروم گیر افتادگی شانه از شایع‌ترین اختلالات شانه است که ٦٥-٤٤ درصد کلیه موارد دردهای شانه را شامل می‌شود (١،٢) که در بسیاری از فعالیت‌های ورزشی بالای سر، زندگی روزمره و یا بسیاری از مشاغل مشاهده می‌شود (٣). این عارضه به دلایل مختلفی ازجمله: تغییر شکل‌های آناتومیکی قوس تحت آخرومی، ضعف یا فرسایش تاندون‌های عضلات چرخاننده کاف، سفتی کپسول خلفی، عدم تعادل عضلانی، تغییر کینماتیک شانه، تغییرات وضعیتی شانه (پوسچرال) ایجاد می‌شود (٤،٥). یکی از این تغییرات وضعیتی، شانه چرخیده به جلو است که ٦٠٪ از ناهنجاری‌های شانه را به خود اختصاص می‌دهد (٦،٥)، این ناهنجاری منجر به چرخش شانه‌ها به داخل و دور شدن کتف‌ها شده که این وضعیت نیز خود باعث کاهش فضای مجرای پشتی شده و شبکه عصبی عروقی را تحت‌فشار قرار می‌دهد (٧)، تنش شبکه بازویی در بخشی از اعصاب فوق کتفی و پشت کتف، منجر به علائمی از بیماری‌های عصبی می‌شود (٨) و فضای ساب آکرومیال کاهش‌یافته و فرد مستعد به گیرافتادگی تحت آخرومی (گیر افتادگی شانه) می‌شود (٤). به‌طوری‌که فرد هنگام الویشن بازو درد را احساس می‌کند و به دنبال آن حس عمقی کاهش می‌یابد (٩). حس عمقی یک تکامل تخصصی حس لمس است که شامل حس حرکت و حس وضعیت مفصل است درحالی‌که کنترل عصبی عضلانی، پاسخ حرکتی ناخودآگاه به اطلاعات حسی گیرنده‌های حس عمقی است (١٠،١١). گیرنده‌های حس عمقی در پوست، عضلات، مفاصل و همچنین لیگامان‌ها و تاندون‌ها قرار دارند که می‌توانند تغییر شکل‌های مکانیکی را به سیگنال‌های عصبی تبدیل نمایند (١٢). در این راستا نودهی مقدم و همکاران (١٣٨٣) در طی تحقیقی حس عمقی را در افراد سندروم گیرافتادگی شانه بررسی کردند. در این مطالعه ١٤ بیمار مبتلا به سندروم گیرافتادگی با میانگین سنی ٤٤/٧ و ١٤ فرد سالم با میانگین سنی ٤٢/٥ با دستگاه شیب‌سنج الکترونیکی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج چنین نشان داد که دقت حس بازسازی زاویه مفصل بیماران مبتلا به این عارضه نسبت به افراد سالم کاهش می‌یابد که می‌تواند حاصل اختلال یا کاهش پیام‌های حسی گیرنده‌های مفصلی و عضلانی باشد (١٣). بیان‌شده است که در فعالیت الکتریکی شانه در بیماران مبتلا به سندروم در مقایسه با افراد سالم تغییراتی مشاهده‌شده است که می‌تواند درنتیجه کاهش حس عمقی ناشی از درد متعاقب باشد، زیرا محققان معتقدند که افزایش سیگنال های آورانی که توسط گیرنده‌های درد اطراف شانه فرستاده می‌شوند، آوران‌های حس عمقی را کاهش می دهند (١٤).

ازآنجاکه دردهای شانه از شیوع نسبتاً بالایی برخوردار هستند و سندروم گیرافتادگی یکی از شایع‌ترین علل آن است و با توجه به مطالعات پیشین که بیان نمودند عدم تعادل عضلانی منشأ سندروم گیرافتادگی عملکردی می‌باشد (١٥)، ارائه راهکارهایی مناسب برای پیشگیری از این آسیب اهمیت می‌یابد و تمرینات اصلاحی باهدف بازگرداندن تعادل عضلانی به نظر می‌رسد می‌توانند مفید واقع گردند.

بنابراین هدف از تحقیق حاضر تأثیر یک دوره تمرین کششی و تقویتی با تأکید بر تعادل عضلانی و مقایسه درد، حس وضعیت شانه در دختران دارای سندروم گیرافتادگی عملکردی بود.

روش بررسی

این تحقیق به‌صورت نیمه تجربی انجام گرفت که جامعه مورد مطالعه آن را تمامی دانشجویان ١٨ تا ٢٥ ساله خوابگاه دختران دانشگاه علوم پزشکی کرمان (شامل ٨٠٠ نفر) تشکیل می‌دادند. بدین ترتیب پس از ارزیابی‌های اولیه و بر اساس معیارهای ورود و خروج از تحقیق، تعداد ٢٤ نفر از افراد واجد شرایط به‌عنوان آزمودنی انتخاب شدند و مورد ارزیابی‌های بعدی قرار گرفتند. لازم به ذکر است که معیارهای ورود آزمودنی‌ها به تحقیق حاضر شامل وجود قوس دردناک در طی

حرکت آبداکشن دست، وجود درد حین انجام ابداکشن مقاومتی و همچنین مثبت شدن حداقل دو آزمون از آزمون‌های نیر، هاوکینز و جابز بود. از طرفی چنانچه آزمودنی‌ها دارای نارسایی‌های عصبی-عضلانی، سابقه عمل جراحی و همچنین آسیب قبلی در ناحیه کمربند شانه‌ای بودند و یا اینکه توانایی اجرای تمرینات را نداشتند از تحقیق کنار گذاشته می‌شدند.

پیش از انجام هرگونه اندازه‌گیری، از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد تا فرم رضایت‌نامه کتبی شرکت در تحقیق را مطالعه و امضا کنند. لازم به ذکر است که تمامی اندازه‌گیری‌های صورت گرفته در این تحقیق بین ساعات ٤ تا ٦ عصر و در خوابگاه دختران دانشگاه علوم پزشکی کرمان صورت گرفته است.

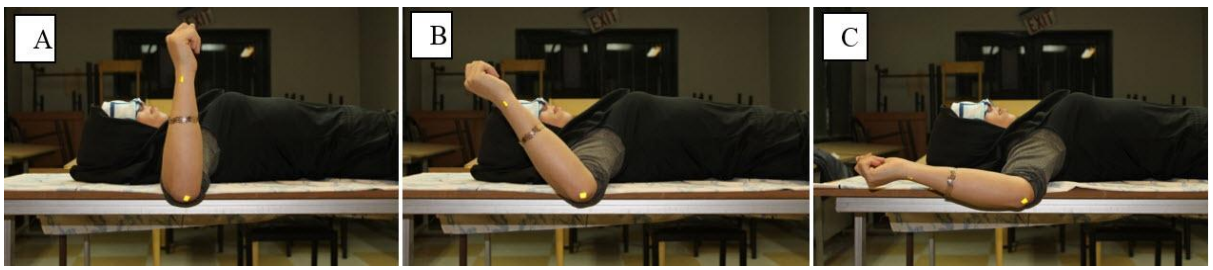
متغیر مستقل در تحقیق حاضر شامل ۸ هفته تمرینات اصلاحی و متغیرهای وابسته نیز شامل تغییرات درد و دقت حس عمقیِ مفصل شانه در آزمودنی‌های مورد بررسی بود. لازم به ذکر است که گروه‌بندی آزمودنی‌ها به شکلی بود که این افراد از لحاظ سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی و میزان جلوآمدگی شانه باهم اختلاف معنی‌داری نداشتند که اطلاعات آن در جدول شماره ۱ ارائه‌شده است.

جدول ۱. اطلاعات دموگرافییک دو گروه تجربی و کنترل (Mean±SD)

	گروه تجربی	گروه کنترل	P
سن	۲۳/۹۳ ± ۲/۹۴	۲۴/۲۳ ± ۷۸/۲	۰/۷۲
قد	۱/۶۱ ±۰/۰۴	۱/۶۲ ±۰/۰۷	۰/۵۱
وزن	۵۴/۸۶ ± ۷/۵۲	۵۶/۴۵ ± ۱۰/۲۹	۰/۵۳
شاخص توده بدنی (BMI)	۲۱/۱۵ ± ۲/۷۰	۲۱/۵۳ ± ۳/۳۷	۰/۶۶
میزان جلوآمدگی شانه (cm)	۱۲/۳۸ ± ۱/۳۳	۱۲/۳۳ ± ۱/۰۱	۰/۶۱

پس از انتخاب آزمودنی‌ها، از آن‌ها تست بازسازی حس وضعیت به عمل آمد (شکل ۱). اندازه‌گیری بدین‌صورت بود که ابتدا از آزمودنی خواسته شد به پشت روی تخت دراز بکشد، با توجه به اینکه کدام اندام دارای سندروم گیرافتادگی بود، بازو را در آبداکشن ۹۰ درجه و آرنج را در وضعیت ۹۰ درجه فلکشن قرار داده شد. سپس زائده خنجری اولنار و اولکرانون علامت‌گذاری شد در شرایطی که چشمان وی بسته بود، به‌طور غیرفعال بازوی وی تا ٤٥ درجه چرخش خارجی داده شد و از آزمودنی خواسته شد این زاویه را به ذهن بسپارد و پس از ۵ ثانیه آن را بازسازی کند. برای زاویه ۸۰ درجه نیز ترتیب کار به همین صورت انجام گرفت. این وضعیت سه بار اندازه‌گیری شد و میانگین آن‌ها ثبت گردید (١٦).

برای تعیین میزان شدت درد، از مقیاس پیوسته بصری (Visual Analog Scale) استفاده شد. این مقیاس، نوار افقی به طول ۱۰ سانتی‌متر که یک انتهای آن صفر، یعنی بدون درد و انتهای دیگر آن عدد ۱۰ یعنی شدیدترین درد ممکن در نظر گرفته‌شده بود، از آزمودنی خواسته شد تا ضمن نگاه کردن به پیوستار مذکور، میزان شدت دردی را که در حین انجام تست سندروم گیرافتادگی مفصل شانه احساس می‌کرد روی آن تعیین کند.



شکل ۱. نحوه اندازه‌گیری حس وضعیت مفصل شانه. وضعیت شروعی (A)، **زاویه ٤٥ درجه** (B)، **زاویه ۸۰ درجه** (C)

پس‌ازآن پروتکل تمرینی برای گروه تجربی به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه تحت نظر مربی آغاز شد. پروتکل تمرینی شامل تمرینات کششی که با یار تمرینی و تمرینات تقویتی با تراباند در رنگ‌های مختلف اجرا می‌شد. اضافه‌بار نیز هر سه هفته یک‌بار با تغییر رنگ تراباندها صورت می‌گرفت (۱۷،۱۸). (جدول ۲)

جدول ۲. پروتکل تمرینی

تمرین	توضیحات
نزدیک کردن	شانه در ۹۰ درجه ابداکشن، آرنج ۹۰ درجه فلکشن و ساعدها به‌صورت افقی. آزمودنی تراباند را با دو دست گرفته و با کشیدن آن، کتف‌ها را به هم نزدیک و سپس به‌صورت کنترل‌شده به وضعیت شروع برمی‌گردد.
چرخش خارجی	شانه در ۹۰ درجه ابداکشن، آرنج ۹۰ درجه فلکشن و ساعدها به‌صورت افقی. با مقاومت تراباند مفصل شانه به‌صورت خارجی می‌چرخد و سپس به‌صورت کنترل‌شده به وضعیت شروع برمی‌گردد.
فلکشن شانه برای ذوزنقه تحتانی	شانه در ۹۰ درجه فلکشن، آرنج کاملاً باز و کف دست‌ها به‌طرف پایین. آزمودنی شانه‌ها را تا ۱۸۰ درجه در مقابل تراباند خم می‌کند، سپس با یک برگشت کنترل‌شده به وضعیت شروع اجرا می‌کند.
Y-W	در شروع حرکت بازوها در فلکشن و آبداکشن با زاویه ۱۲۰ درجه نسبت به سینه قرار دارند. در ادامه کتف‌ها در وضعیت ریترکشن قرارگرفته و با حفظ این حالت، آرنج خم‌شده و بازوها شکل W را تشکیل می‌دهند.
Y-L	در شروع حرکت شانه‌ها در ۹۰ درجه آبداکشن و آرنج‌ها در ۹۰ درجه فلکشن قرار دارد، سپس شانه‌ها ریترکشن شده و با حفظ این حالت، بازوها به بالای سر برده شده و آرنج به‌طور کامل باز می‌شود.
کشش عضله سینه‌ای کوچک	آزمودنی در وضعیت طاق‌باز روی یک رول فومی دراز کشیده و همیار شانه‌های وی را به‌آرامی به سمت پایین تا جایی که متوقف می‌شد و به آستانه بروز درد می‌رسید فشار داده و ۳۰ ثانیه نگه می‌داشت.
کشش عضله سینه‌ای بزرگ	آزمودنی به شکل دوزانو جلوی همیار می‌نشست و انگشتان دو دست را پشت سر قفل می‌کرد. در ادامه همیار از پشت بازوهای آزمودنی را گرفته و تا بروز آستانه درد به عقب می‌کشید و ۳۰ ثانیه نگه می‌داشت.

پس‌ازاینکه اندازه‌گیری‌های مربوط به پس‌آزمون نیز به عمل آمد، به‌منظور تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون آماری شاپیروویلک استفاده شد. طبق نتایج آزمون شاپیروویلک مشخص شد کلیه متغیرهای مورد مطالعه در هر دو گروه دارای توزیع نرمال بوده ($P>۰/۰۵$) (جدول ۱)، لذا در بخش‌های بعدی جهت تجزیه‌وتحلیل آماری از آزمون‌های آماری پارامتریک استفاده شد. بدین ترتیب جهت بررسی همگنی واریانس‌های بین گروهی از آزمون لیون (Leven) استفاده شد ($P<۰/۰۵$) و به‌منظور مقایسه متغیرهای تحقیق از آزمون تحلیل واریانس ترکیبی با سنجش مکرر (Mixed repeated measure ANOVA) استفاده شد (۱۹). $P\leq۰/۰۵$ نیز به‌عنوان سطح معنی‌داری در این تحقیق در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

بر اساس نتایج جدول ۳ آزمون آنالیز واریانس مکرر ترکیبی نشان داد که تمرینات اصلاحی بر حس وضعیت شانه در دو زاویه ٤٥ و ۸۰ درجه در گروه تجربی تأثیر مثبت داشته طوری که میزان خطای بازسازی زاویه پس از اعمال پروتکل تمرینی در آن گروه کاهش یافت ($P<۰/۰۵$).

همچنین میزان درد در گروه تجربی قبل و بعد از اعمال پروتکل تمرینی اختلاف معنی‌داری با یکدیگر دارد ($P=۰/۰۰۱$). بر اساس نتایج جدول ۳ میزان حس وضعیت در چرخش خارجی بازو و درد در گروه تجربی بعد از اعمال پروتکل تمرینی با گروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده شد و مقادیر میانگین آن‌ها در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. مقایسه حس وضعیت و درد مفصل شانه در دو گروه تجربی و کنترل (Mean±SD)

متغیر		گروه تجربی		گروه کنترل		P1	P2
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون		
حس وضعیت	۴۵ درجه	۵/۵۸ ± ۲/۹۹	۳/۵ ± ۲/۶۰	۸/۰۸ ± ۴/۵۶	۷/۹۱ ± ۴/۴۸	۰/۰۴	۰/۰۱
	۸۰ درجه	۵/۴۳ ± ۳/۶۰	۲/۰۰ ± ۱/۳۴	۴/۵ ± ۲/۹۰	۵/۰۸ ± ۲/۴۲	۰/۰۲	۰/۰۱
درد		۵ ± ۱/۳۷	۰/۸۱ ± ۰/۰۸	۵/۷۴ ± ۱/۷۵	۵/۲۳ ± ۱/۲۶	۰/۰۰۱	۰/۰۲

P1: سطح معنی‌داری متغیرها قبل و بعد از مداخله در گروه تجربی

P2: سطح معنی‌داری متغیرها بعد از انجام مداخله در گروه تجربی با گروه کنترل

بحث

در این پژوهش میزان درد و حس وضعیت شانه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج کاهش معنی‌داری در خطای بازسازی حس وضعیت و همچنین درد در افراد دارای سندروم گیرافتادگی بعد از اعمال پروتکل تمرینی نشان داد، همچنین این اختلاف در بین گروه تجربی و کنترل نیز معنادار مشاهده شد.

نتایج تحقیق حاضر با پژوهش نودهی مقدم (۱۳۸۳)، آرامی (۱۳۹۰) و هرینگتون (۲۰۱۰) همسو می باشد (۲۰،۱۶،۱۳). طبق نتایجی که نودهی مقدم و همکارانش (۱۳۸۳) در بررسی حس عمقی افراد مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه به دست آوردند، مشاهده نمودند که دقت حس بازسازی زاویه مفصل بیماران مبتلا به این عارضه نسبت به افراد سالم کاهش می‌یابد که دلیل را چنین عنوان کردند که این امر می‌تواند حاصل اختلال یا کاهش پیام‌های حسی در گیرنده‌های مفصلی و عضلانی باشد (۱۳). همچنین آرامی و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیقی که خطای بازسازی سر و گردن را بررسی نمودند، به این نتیجه رسیدند که ده جلسه برنامه تحملی و حس عمقی گردن می‌تواند در بهبود خطای حس عمقی و درد بیماران مبتلا به گردن درد غیراختصاصی مزمن مؤثر باشد. آن‌ها دلیل را چنین عنوان نمودند که احتمالاً تمرینات حس عمقی، توجه به علائم حس عمقی توسط مغز را در ابتدا در سطح هوشیارانه و پس از تمرین در سطح اتوماتیک افزایش می‌دهند و همچنین مکانیسم احتمالی دیگر برای توجیه بهبود حس عمقی در اثر تمرین، می‌تواند فعال شدن مسیرها و ارتباطات راهه‌ای عصبی در منطقه حسی مربوطه باشد که در پلاستیسته دیده می‌شود (۲۰).

در همین راستا هرینگتون (۲۰۱۰) نیز در تحقیقی که بر روی بازیکنان راگبی انجام داد گزارش کرد شانه‌ای که آسیب‌دیده نسبت به شانه سالم دارای میزان خطای قابل‌توجهی در بازسازی زاویه حس وضعیت است و همچنین بیان کرد که خطای مطلق حس وضعیت مفصل بسته به درجه چرخش خارجی شانه متفاوت است که این موضوع یافته‌های هرینگتون (۲۰۰۹) و وانتاناکول (۲۰۰۱) را حمایت می‌کند (۱۶). دو مطالعه هرینگتون و وانتاناکول نشان داده‌اند که در ابداکشن شانه حس وضعیت مفصل در انتهای دامنه حرکتی در مقایسه با میانه دامنه حرکتی دقیق‌تر است. این حالت می‌تواند به دلیل افزایش تنش عضلات، ساختار لیگامنتی-کپسولی و پوست درزمانی باشد که مفصل به محدودیت حرکتی نزدیک می‌شود که مجموعه این موارد در میانه دامنه حرکتی به‌شدت انتهای دامنه نیستند (۲۱). در حقیقت گیرنده‌های مفصل داخل کپسول مفصلی به تغییر شکل مکانیکی پاسخ می‌دهند، بنابراین اگر مفصل به‌صورت مکانیکی تغییر شکل نداده باشد گیرنده‌ها تحریک نخواهند شد که درنتیجه باعث حداقل بازخورد در حس وضعیت مفصل می‌شود (۱۶). افزایش بار کششی بر روی این ساختارها، نزدیک به انتهای دامنه حرکتی ممکن است منجر به افزایش تعداد دوک‌های عضلانی و

گیرنده‌های مکانیکی فعال در کپسول مفصلی و لیگامنت‌ها شود. بنابراین ممکن است مجموع تخلیه بار کششی این اعصاب نزدیک به انتهای دامنه حرکتی بیشتر باشد که این حالت منجر به افزایش شدت حس وضعیت می‌شود (۱۶). یافته‌های تحقیقات پیشین همچنین نشان می‌دهد که معمولاً تغییر شکل بافتی که در پی آسیب رخ می‌دهد باعث کاهش توانایی حس عمقی به علت کاهش آوران مفصل و ساختارهای پایدارکننده آن می‌شود (۲۲،۲۳). از تحقیقات ناهمسو می‌توان تحقیق بروکلند و همکاران (۲۰۰۶) را نام برد که به این نتیجه رسیدند کشش استاتیک عضلات آگونیست و آنتاگونیست عضلات کمربند شانه‌ای اثری بر حس وضعیت مفصل شانه نگذاشته است. یکی از دلایل احتمالی که بروکلند و همکاران برای توجیه نتایج تحقیق خود بیان کردند این بود که ممکن است وسیله آن‌ها برای اندازه‌گیری حس وضعیت مفصل به اندازه کافی دقیق و حساس نبوده که بتواند تغییرات حاصل از کشش در حساسیت دوک‌های عضلانی را اندازه‌گیری کند. آن‌ها همچنین خستگی ناشی از انجام پروتکل کششی را نیز یکی از عوامل احتمالی توقف فعالیت دوک‌های عضلانی و عدم تغییر در حساسیت حس وضعیت مفصل زانو پس از اعمال کشش گزارش کرده‌اند (۲۴).

به‌طورکلی، نتایج تحقیق حاضر بیان می‌دارد که حس وضعیت مفصل شانه طی ۸ هفته تمرین اصلاحی بهبودیافته است. در توجیه این نتایج می‌توان عنوان کرد که این یافته‌ها می‌تواند به علت سازگاری عصبی-عضلانی باشد که در طی ۸ هفته تمرین رخ‌داده است. مطالعات متعددی بیان می‌کنند که سازگاری عصبی در ۶ تا ۸ هفته تمرین مقاومتی رخ می‌دهد و مکانیسم –های حس عمقی بهبود می‌یابد به‌طوری‌که همچنان با افزایش سطح فعالیت عضله سطوح تحریکی دوک‌های عضلانی و اندام‌های وتری گلژی نیز افزایش می‌یابد؛ به عبارتی، بهبود حس وضعیت انتهای ثانویه دوک عضلانی، با افزایش فعالیت نرون‌های حرکتی آلفا و به دنبال آن گاما روی می‌دهد و این وضعیت ممکن است خود را در حرکات عملکردی شانه نشان دهد. تمرینات منظم یا تمرینات با الگوهای حرکتی پیچیده ممکن است روی ورودی‌های گیرنده آوران تأثیر بگذارد و باعث بهبود حس عمقی شود (۲۵).

دلیل دیگری که می‌توان ذکر کرد این است که درد می‌تواند دقت حس عمقی شانه را تحت تأثیر قرار دهد (۱۳،۲۶). مطالعات پیشین نشان داده‌اند که افراد سالم در مقایسه با افراد دارای سندروم گیرافتادگی زمانی که بازو را ۹۰ درجه بالا می‌برند حس عمقی آن‌ها افزایش می‌یابد اما در افراد مبتلا به دلیل درد، با بالا بردن بازو حس عمقی کاهش می‌یابد (۹). این درد در حقیقت به دلیل ضعف عضلات دلتوئید و روتیتور کاف ایجاد می‌شود که موجب تغییر زوج نیروی بین این عضلات شده و با جابجایی سر استخوان بازو به سمت بالا منجر به بروز درد و سندرم گیر افتادگی می‌شود (۲۷). با توجه به اینکه سندرم گیرافتادگی شانه زمانی ایجاد می‌گردد که تثبیت‌کننده‌های دینامیک و استاتیک شانه بنا به دلایلی نتوانند فضای ساب آکرومیال را حفظ کنند، ساختمان‌های بافت نرم تحت‌فشار قرارگرفته و درنتیجه تحریک و التهاب ایجاد می‌شود (۲۸).

گزارش‌ها حاکی از آن است که انجام تمرینات مقاومتی مناسب می‌تواند این ایمبالانس عضلانی بین تثبیت‌کننده‌های کمپلکس را شانه بهبود بخشیده و موجب قرارگیری مناسب سر استخوان بازو در حفره گلنوئید و متعاقب آن جلوگیری از گیرافتادگی بافت نرم و درد در مفصل شانه گردد. در همین راستا شجاع‌الدین و همکاران (۱۳۹۲) طی تحقیقی گزارش کردند که مشارکت در اجرای شش هفته تمرینات مقاومتی با کش در افراد مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه منجر به بهبودی معناداری در عملکرد و درد مفصل شانه و ناپدید شدن قوس دردناک در حرکات فلکشن و آبداکشن شده است (۲۸).

بدین ترتیب می‌توان بیان کرد تمرینات کششی و تقویتی مورد استفاده در تحقیق حاضر منجر به بهبود عدم تعادل عضلانی بین تثبیت‌کننده‌های کمربند شانه شده و با حفظ فضای ساب آکرومیال در این افراد زمینه را برای کاهش درد و متعاقب آن بهبود دقت حس عمقی در مفصل شانه فراهم کرده است.

درنهایت باید خاطرنشان کرد که در استفاده از نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق حاضر می‌بایست به محدودیت‌های آن نیز توجه ویژه‌ای شود؛ ازجمله محدودیت‌های موجود در این تحقیق می‌توان به خروج افراد دارای نارسایی‌های عصبی، عضلانی و اسکلتی از تحقیق اشاره کرد که می‌تواند قابلیت تعمیم‌یافته‌ها به این افراد را محدود کند. همچنین در تحقیق حاضر شرایط روحی و روانی آزمودنی‌ها کنترل نشد که می‌تواند تا حدودی بر نتایج تحقیق اثرگذار باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد پروتکل تمرینات اصلاحی می‌تواند به‌طور معنی‌داری بر درد و حس عمقی افراد دچار سندروم گیرافتادگی عملکردی شانه تأثیر مثبت داشته باشد طوری که منجر به کاهش درد و بهبود حس عمقی گردند بنابراین پیشنهاد می‌شود از این تمرینات به‌عنوان درمان در فرایند توان‌بخشی این بیماران استفاده گردد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه شهید باهنر کرمان است. بدین‌وسیله از تمامی عزیزانی که در اجرای این تحقیق مشارکت داشتند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

منابع

1. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. Journal of Electromyography and Kinesiology 2009; 19(6):1092-9.
2. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. Clinical Biomechanics 2003; 18(5): 369-79.
3. Alipour D, Goodarzi B. Effect of 12 weeks Selected Physiotherapy programs on treatment of the shoulder impingement syndrome in volleyball player. Asian Journal of Multidisciplinary Studies 2015; 3(1): 194-7.
4. Hibberd EE, Laudner KG, Kucera KL, Berkoff DJ, Yu B, Myers JB. Effect of Swim Training on the Physical Characteristics of Competitive Adolescent Swimmers. The American Journal of Sports Medicine 2016; 44(11): 2813-9.
5. Jeffrey S, Thompson & laura Hoge. A Thai approach to rounded shoulders. Salguero, Pierce. Encyclopedia of thai Massage. Scotland: Findhorn Press 2005; 177-189.
6. Kibler, WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. American Journal of Sports Medicine 1998; 26(2): 325-337.
7. Hajihosseini E, Norasteh A, Shamsi A, Daneshmandi H. The Effects of Strengthening, Stretching and Comprehensive Exercises on Forward Shoulder Posture Correction. Physical Treatments. Specific Physical Therapy Journal 2014; 4(3): 123-32.
8. Peterson DE, Blankenship KR, Robb JB, et al. Investigation of the validity and reliability of four objective techniques for measuring forward shoulder posture. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 1997; 25:34-42.
9. Suprak DN, Osternig LR, van Donkelaar P, Karduna AR. Shoulder joint position sense improves with elevation angle in a novel, unconstrained task. Journal of Orthopaedic Research 2006; 24(3): 559-68.
10. Lee MY, Lee HY, Yong MS. Characteristics of cervical position sense in subjects with forward head posture. Journal of Physical Therapy Science 2014; 26(11): 1741-1743.
11. Myers JB, Guskiewcz KM, Schneider RA, Prentic WE.Proprioception and neuromuscular control of the shoulder following muscle fatigue. Journal of Athletic Training 1999; 34(4): 362-367.

12. Dabholkar AS, Kumar SV, Professor PG. Assessment of Shoulder Proprioception in Shoulder Pain Patients. International Journal of Health Sciences and Research 2016; 6(10): 105-9.
13. Nodehi Moghadam A, Ebrahimi E, Eyvaz zeyaee M, Salavati M, Aslani HR. Preview of proprioception shoulder in impingement syndrome patients. Iran Surgery of Skeletal and Joint Journal 2005; 3(1):42-47.
14. Carpenter JE, Blasier RB, Pellizzon GG. The effects of muscle fatigue on shoulder joint position sense. The American Journal of Sports Medicine 1998; 20(2):262-5.
15. Phil P, Frank R. Assessment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach. Human kinetics 2010.
16. Herrington L, Horsley I, Rolf C. Evaluation of shoulder joint position sense in both asymptomatic and rehabilitated professional rugby players and matched controls. Physical Therapy in Sport 2010; 11(1):18-22.
17. Klumper M, Uhi T, Hazelrigg H. Effect of stretching and strengthening shoulder muscles on forward shoulder on forward shoulder posture in competitive swimmers. Journal of Sport Rehabilitation 2006; 15(1): 58-70.
18. Lynch S, Thighpen CA, Mihalik JP, Prentice WE, Padua D. The effects of an exercise intervention forward head and rounded shoulder posture in elite swimmers. Journal of Sports Medicine 2010; 44(5): 376-381.
19. Pallant J. Spss survival manual. 2nd ed. UK: McGraw-Hill Education 2005.
20. Arami J, Soltani AR, KhalkhaliZaveye M, Rahnema L.The effect of and two exercise therapy program(proprioceptive and endurance training) to treat patients with chronic non-specific neck pain. Journal of Babol University of Medical Sciences 2012; 14(1): 77-85.
21. Allegrucci M, Whitney S, Lephart S, Fu F. Shoulder kinesthesia in healthy unilateral athletes participating in upper extremity sports. Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy 1995; 21(4): 220–226.
22. Safran MR, Borsa PA, Lephart SM, Fu FH, Warner JJ. Shoulder proprioception in baseball pitchers. Journal of Shoulder and Elbow Surgery 2000; 10(5):438-44.
23. Sole G, Osborne H, Wassinger C. The effect of experimentally-induced subacromial pain on proprioception. Manual Therapy 2015; 20(1): 166-70.
24. Bjorklund M, Djupsjobacka M, Crenshaw AG. Acute Muscle Stretching and Shoulder Position Sense. Journal of Athletic Training 2006; 41(3): 270–274.
25. Thompson KR, Mikesky A, Bahamonde RE, Burr DB. Effects of physical training on proprioception in older women. Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions 2003; 3(3): 223-231.
26. AndersonVB, Wee E. Impaired joint proprioception at higher shoulder elevations in chronic rotator cuff pathology. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2011; 92(7): 1146-1151.
27. MacDermid JC, Ramos J, Drosdowech D, Faber K, Patterson S. The impact of rotator cuff pathology on isometric and isokinetic strength, function, and quality of life. Journal of Shoulder and Elbow Surgery 2004; 13(6): 593-8.
28. Shojaedin SS, Amirii H, Barati AH. The effect of 6 weeks resistance exercises with Elastic-band on joint pain and range of motion in athlete men with shoulder impingement syndrome. Razi Journal of Medical Sciences 2014; 21(119): 34-41.

Daneshvar

Medicine

Scientific-Research Journal of Shahed University
25th Year, No.131
October- November 2017

Received: 13/09/2017
Last revised: 24/10/2017
Accepted: 01/11/2017

The effect of corrective exercises on shoulder pain and joint position sense in females with functional impingement syndrome

Mehri Ebrahimi Ghrehghoyonloo[1*], Mansour Sahebozamani[1], Ramin Beyranvand[1], Fatemeh Karimi Afshar[2]

1. Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
2. Department of Cardiology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

*** Corresponding author e-mail: gg.ebrahimi.m@gmail.com**

Abstract

Background and Objective: Shoulder impingement syndrome is one of the most common causes of pain in shoulder joint. The aim of this study was to investigate the effect of 8-week corrective exercises on shoulder pain and joint position sense in females with functional impingement syndrome.

Materials and Methods: For this purpose, 24 female students from Kerman Medical University were selected as subjects and randomly divided into experimental (12 persons) and control groups (12 persons). Shoulder pain and joint position sense was evaluated using Visual analog scale and photography (45 and 80 degree), respectively. The forward shoulder posture was also measured using a Double Square device. Finally, data analysis was performed using mixed repeated measure ANOVA test ($p<0.05$).

Results: The results of this study showed there was a significant increase in joint position sense ($p=0.04$) and a significant decrease in pain ($p=0.001$) of experimental group after conducting exercises. The results also showed there was a significant difference between pain and joint position sense of experimental and control groups after exercises ($p<0.05$).

Conclusion: According to the findings of this study, it seems that the corrective exercises protocol can be significantly effective on shoulder pain and joint position sense in individuals with functional impingement syndrome.

Keywords: Impingement syndrome, Position sense, Forward shoulder, Pain.