

## تأثیر شش هفته تمرینات مقاومتی با کش بر میزان درد مفصل و دامنه حرکتی مردان ورزشکار مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه

سید صدر الدین شجاع الدین: دانشیار گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران. sa\_shojaedin@yahoo.com

\* حسین امیری: کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران (\*نویسنده مسئول). hosseinamiry86@gmail.com

امیرحسین براتی: استادیار گروه طب ورزش دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شهید رجایی، تهران، ایران. ahbarati20@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۲۸

تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** از بین تمامی آسیب‌های شانه، سندروم گیرافتادگی شانه رایج‌تر بوده و شایع‌ترین علت درد و محدودیت حرکتی در ناحیه شانه محسوب می‌شود. لذا هدف از پژوهش حاضر، تعیین تأثیر شش هفته تمرینات مقاومتی با کش بر میزان درد مفصلی و دامنه حرکتی مردان ورزشکار مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه می‌باشد.

**روش کار:** مطالعه حاضر از نوع تحقیقات نیمه تجربی بود. جامعه آماری این پژوهش مردان ورزشکاران مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال بوده، که به یک مرکز مشاوره و تندرستی مراجعه نمودند. که از این میان، ۲۰ نفر به عنوان نمونه آماری این تحقیق انتخاب شده و به دو گروه تجربی (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند، در ادامه یک گروه به مدت شش هفته، و هر هفته ۳ جلسه تحت تمرین با استفاده از تمرینات مقاومتی با کش قرار گرفت، و گروه دیگر به عنوان گروه کنترل، صرفاً فعالیت‌های روزمره خود را انجام می‌داد. سپس، به منظور اندازه‌گیری پیش‌آزمون و پس‌آزمون دامنه حرکتی از دستگاه الکتروگونیاومتر، و برای ارزیابی میزان درد از مقیاس آنالوگ بصری (Visual Analog Scale (VAS) استفاده گردید. همچنین، داده‌ها با استفاده از آزمون t مستقل در سطح معناداری ( $P \leq 0.05$ ) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در این پژوهش بهبودی معناداری در میزان درد مفصل در گروه تجربی نسبت به پیش‌آزمون و نیز نسبت به گروه کنترل یافت شد ( $P \leq 0.05$ ). علاوه بر این، در مقایسه با گروه کنترل، میزان دامنه حرکتی مفصل شانه گروه تجربی در حرکات آبداکشن، چرخش داخلی و چرخش خارجی پس از شش هفته تمرین مقاومتی با کش اختلاف معناداری را نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات مقاومتی با کش بر بهبود درد مفصل و دامنه حرکتی مردان ورزشکار مبتلا به گیرافتادگی شانه موثر می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** درد مفصل، دامنه حرکتی، سندرم گیرافتادگی شانه

### مقدمه

مفصل شانه متحرک‌ترین مفصل بدن بوده که در ایجاد ثبات آن، هر دو گروه عوامل غیر فعال (ساختمان‌های استخوانی-لیگامانی) و فعال (عضلات) نقش دارند. شکل خاص این مفصل از نوع گوی و کاسه کم عمق است، شلی نسبی کپسول، دامنه و آزادی حرکتی گسترده و نقش عضلات در ایجاد ثبات آن بسیار مهم هستند (۱). در آمریکا ۵/۱۳ درصد از جمعیت ۱۸ تا ۳۸ سال از آسیب مفصل شانه رنج می‌برند (۲). به گونه‌ای که اختلالات شانه پس از دردهای کمر و گردن، سومین عامل مراجعه بیماران به مراکز درمانی به‌شمار می‌رود (۳).

از بین تمامی آسیب‌های شانه، سندروم گیرافتادگی شانه رایج‌تر بوده و شایع‌ترین علت درد و محدودیت حرکتی در ناحیه شانه محسوب می‌شود (۴). سندروم گیرافتادگی شانه سندرومی است که در افراد کم‌تر از ۶۰ سال شایع است و معمولاً در پی اجرای فعالیت‌های ورزشی و یا سایر فعالیت‌هایی که نیازمند استفاده مکرر بازو در بالای سر می‌باشد به وجود می‌آید (۵). این عارضه به دلایل مختلفی بروز می‌کند. تغییرات آناتومیکی قوس کوراکواکرومیون یا سراسخوان بازو، ضعف یا فرسایش تاندونهای روتیتور کاف، سفتی کپسول خلفی، تغییر کینماتیک شانه، ضعف یا اختلال عملکردی عضلات کتف و تغییرات پاسچرال از جمله عوامل ایجاد کننده

تمرینات تقویتی، کششی و کنترل حرکتی را نشان داده‌اند (۱۹ و ۲۰). در این میان، روی و همکاران طی پژوهشی، تأثیر کنترل حرکتی و ورزش مقاومتی را روی عملکرد شانه در افراد مبتلا به سندرم گیرافتادگی مورد بررسی قرار دادند، به گونه‌ای که نتایج حاصله بهبودی معناداری را در عملکرد و درد مفصل شانه و ناپدید شدن قوس دردناک در حرکات فلکشن و آبداکشن نشان داد (۱۹). همچنین، سنبرسا و همکاران در پژوهش خود به مقایسه دو روش درمانی، تمرینات خانگی و فیزیوتراپی در افراد مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه پرداختند. به گونه‌ای که یافته‌های پژوهش نشان داد که، هر دو روش موجب کاهش درد و افزایش عملکرد مفصل شانه شده‌اند با این تفاوت که، دامنه حرکتی در حرکات فلکشن، آبداکشن و چرخش خارجی در تمرین درمانی با استفاده از مدالیت‌های فیزیوتراپی بهبودی معنادارتری نسبت به تمرین درمانی با استفاده از تمرینات خانگی دارد (۲۱). یگانه و همکاران در پژوهش خود، به مقایسه اثر تزریق کورتیکواستروئید موضعی و فیزیوتراپی بر شدت درد، دامنه حرکتی و قدرت عضلانی بیماران مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه پرداختند، نتایج حاصله بهبودی معناداری در شدت درد، دامنه حرکتی را در دو گروه نشان داد با این تفاوت که تزریق کورتیکواستروئید موضعی برای کوتاه مدت، و فیزیوتراپی در بلند مدت اثرات بهتری داشتند (۲۲). سلامت و همکاران نیز طی پژوهشی دیگر به بررسی مقایسه‌ای دو روش تمرینی مبتنی بر دیدگاه رایج با دیدگاه عملکردی بر شدت درد و حداکثر فعالیت عضلانی در بیماران مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه پرداختند. نتایج نشان داد که شدت درد در هر دو گروه به صورت معنی داری کاهش یافته ( $p \leq 0/05$ ) لیکن میزان کاهش درد بین دو گروه پس از درمان معنی دار نبود ( $p \leq 0/05$ ) (۲۳).

عمده تحقیقات صورت گرفته در مورد توانبخشی سندرم گیرافتادگی شانه، با استفاده از فیزیوتراپی و دارو درمانی صورت گرفته است،

این سندرم می‌باشند (۶ و ۷). لذا، بهبود کنترل عضلانی اسکاپولا و عضلات چرخاننده کاف در بیماران مبتلا به این سندرم از اهمیت به سزایی برخوردار است. علاوه بر این شانه مفصل متحرکی است که به منظور ثبات دامنه میانی خود شدیداً بر کنترل عضلانی تکیه دارد. عضلات از طریق کنترل عصبی خود مسئول حفظ سر استخوان بازو در مرکز حفره گلوئید در طی دامنه میانی حرکت می‌باشند (۸). لذا هرگونه اختلال در این مکانیسم می‌تواند، منتهی به جابجایی غیرطبیعی سر استخوان بازو در حین حرکت فعال گردد (۹). علاوه بر این عضلات روتاتور کاف با دلتوئید تشکیل زوج نیرویی را می‌دهند که در صورت مطلوب بودن عملکرد عضلات روتاتور کاف، سر استخوان بازو تقریباً در مرکز حفره گلوئید قرار می‌گیرد (۱۰ و ۱۱). همچنین ضعف عضلات اسکاپولاتوراسیک نیز می‌تواند، منتهی به وضعیت قرارگیری غیرطبیعی استخوان کتف شده و با اختلال در ریتم اسکاپولوهومرال مانع عملکرد طبیعی شانه شود (۱۲). بسیاری از تحقیقات، افزایش جابجایی فوقانی و قدامی سر استخوان بازو (۱۳) و تغییر کینماتیک کتف در افراد مبتلا به سندرم گیرافتادگی را گزارش نموده‌اند (۱۴ و ۱۵). همچنین عدم تعادل بین عضلات آگونیست و آنتاگونیست مفاصل گلوئوهومرال و اسکاپولوتوراسیک موجب آسیب دیدگی به مفصل شانه و ایجاد سندرم گیرافتادگی می‌شود (۱۶). شکایت‌های مکرر از سندروم گیر افتادگی شانه شامل درد، ضعف، کریپتوس و سفتی می‌باشد که ممکن است موجب کاهش فعالیت و اختلال در خواب گردد (۱۷). به گونه‌ای که درد با حرکاتی که موجب گیرافتادن بورسای تحت آخرومی و عضله فوق خاری بین زائده آخرومی و سر استخوان بازو ایجاد می‌شود، بروز می‌کند (۱۸). انواعی از مداخلات توانبخشی در بیماران مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج مطالعات، حاکی از آن است که تمرین درمانی به عنوان یکی از روش‌های مهم درمان بیماران مبتلا به این عارضه به کار می‌رود. به گونه‌ای که تعدادی از مطالعات تأثیر مثبت

سابقه آسیب دیدگی از نوع جراحی و دررفتگی در ناحیه کمر بند شانه‌ای می‌باشند، در حقیقت نمونه آماری حاضر به صورت غیر تصادفی و هدفدار انتخاب شده است. پیش از انجام هر گونه اندازه‌گیری، رضایت آزمودنی‌ها برای شرکت در تحقیق و اطلاعات شخصی آنها شامل: سن، سابقه فعالیت ورزشی، تعداد جلسات تمرینی در هفته، سابقه بیماری و آسیب‌دیدگی جمع‌آوری شد.

سپس، به منظور ارزیابی پیش‌آزمون و پس‌آزمون، دامنه حرکتی (شامل: خم شدن (Flex)، دور شدن (Abd)، چرخش داخلی (IR) و چرخش خارجی (ER)) توسط الکتروگونیا متر مورد اندازه‌گیری قرار گرفت و در ادامه به منظور ارزیابی میزان درد از تست (visual analog scale) VAS که سطح درد را بر واحد میلی‌متر (۰ تا ۱۰۰) نشان می‌دهد، که نقطه صفر (۰)، نشان عدم درد و نقطه صد (۱۰۰) به نشانه‌ی درد غیر قابل تحمل است، استفاده گردید. همچنین برای انجام پروتکل تمرینی، گروه تجربی طی شش هفته، هفته‌ای ۳ جلسه و در هر جلسه به مدت یک ساعت (۱۰ دقیقه گرم کردن ۴۰ دقیقه انجام تمرینات اختصاصی و ۱۰ دقیقه سرد کردن) به انجام تمرین پرداختند و پس از انجام شش هفته تمرین پس‌آزمون گرفته شد. لازم به ذکر است که این پروتکل مورد تایید اساتید علم تمرین و پزشک متخصص قرار گرفته است. برای انجام تمرینات قدرتی از کش (تراپاند) استفاده گردید، و برای تعیین قدرت اولیه هر فرد به طور اختصاصی، از فرمول شماره (۱) استفاده شد. حداکثر یک تکرار بیشینه، W نیروی تولیدی توسط کش و r تعداد دفعات تکرار است (۲۷).

فرمول (۱): جهت تعیین قدرت اولیه هر فرد

$$1-RM = W / [1.0278 - (0.0278 \times r)]$$

از جدول رنگ‌بندی کش (تراپاند) به منظور تعیین نیروی تولیدی توسط عضلات استفاده شد، به این ترتیب که حداکثر قدرت بیشینه عضلات به وسیله کش محاسبه (۲۸) و سپس با استفاده از

لیکن با این وجود، در سال‌های اخیر استفاده از تمرینات مقاومتی با کش به ویژه در بخش توانبخشی بسیار مورد توجه قرار گرفته است، به گونه‌ای که از مزایای آن می‌توان به هزینه پایین، کم حجم و ایمن بودن اشاره نمود (۲۴). از سوی دیگر به دلیل استفاده آسان، تنوع بالا در حرکات تمرینی و استفاده به عنوان تمرینات خانگی از این گونه تمرینات به طور گسترده‌ای استفاده می‌شود (۲۵ و ۲۶). با مطالعه پژوهش‌های انجام گرفته پیشین، مشاهده می‌شود که تحقیقات بسیار اندکی در خصوص توانبخشی آسیب‌های شانه با استفاده از این روش صورت گرفته و از آنجایی که دردهای شانه از شیوع نسبتاً زیادی برخوردار بوده و سندروم گیرافتادگی یکی از شایع‌ترین علل آن می‌باشد، لذا تعیین میزان تاثیر شش هفته تمرینات مقاومتی با کش روی درد و دامنه حرکتی مردان ورزشکار مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه ضرورت می‌یابد.

## روش کار

روش تحقیق حاضر از نوع تحقیقات نیمه تجربی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق ورزشکاران مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال می‌باشند که به مرکز مشاوره و تندرستی مراجعه نموده، که از این میان با توجه به حجم نمونه‌های تحقیقات پیشین در این حیطه، ۲۰ نفر به عنوان نمونه آماری تحقیق حاضر انتخاب شده و به دو گروه تجربی (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. به گونه‌ای که، گروه تجربی به مدت شش هفته با استفاده از کش تمرین کرده و برای کاهش درد یا افزایش دامنه حرکتی از هیچ درمانی استفاده نکرده‌اند. همچنین، گروه کنترل طی این مدت استراحت کرده و در فعالیت‌هایی که مستلزم استفاده مکرر بازو در بالای سر بودند شرکت نکردند. آزمودنی‌ها از نظر جسمانی سالم، دارای وجود قوس دردناک در طی آبداکشن دست، وجود درد حین انجام ابداکسیون مقاومتی و مثبت شدن آزمون‌های neer و Hawkins بوده و فاقد ناهنجاری در سندروم متقاطع فوقانی و

جدول ۱- پروتکل تمرین مقاومتی با کش برای افراد مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه

هفته	جلسه	ست	تکرار	شدت	استراحت بین هر ست	استراحت بین هر حرکت
اول	اول	۳	۱۰	۱RM - ۶۵٪	۲ Min	۱ Min
	دوم	۳	۱۰	۱RM - ۶۵٪	۲ Min	۱ Min
	سوم	۳	۱۰	۱RM - ۶۵٪	۲ Min	۱ Min
دوم	اول	۳	۱۲	۱RM - ۶۵٪	۲ Min	۱ Min
	دوم	۳	۱۲	۱RM - ۶۵٪	۲ Min	۱ Min
	سوم	۳	۱۲	۱RM - ۶۵٪	۲ Min	۱ Min
سوم	اول	۳	۱۰	۱RM - ۷۵٪	۲ Min	۱ Min
	دوم	۳	۱۰	۱RM - ۷۵٪	۲ Min	۱ Min
	سوم	۳	۱۰	۱RM - ۷۵٪	۲ Min	۱ Min
چهارم	اول	۳	۱۲	۱RM - ۷۵٪	۲ Min	۱ Min
	دوم	۳	۱۲	۱RM - ۷۵٪	۲ Min	۱ Min
	سوم	۳	۱۲	۱RM - ۷۵٪	۲ Min	۱ Min
پنجم	اول	۳	۱۰	۱RM - ۸۵٪	۲ Min	۱ Min
	دوم	۳	۱۰	۱RM - ۸۵٪	۲ Min	۱ Min
	سوم	۳	۱۰	۱RM - ۸۵٪	۲ Min	۱ Min
ششم	اول	۳	۱۲	۱RM - ۸۵٪	۲ Min	۱ Min
	دوم	۳	۱۲	۱RM - ۸۵٪	۲ Min	۱ Min
	سوم	۳	۱۲	۱RM - ۸۵٪	۲ Min	۱ Min

جدول ۲- حرکات تمرینی مورد استفاده در پروتکل تمرینی

جلسه اول در هر هفته	جلسه دوم در هر هفته	جلسه سوم در هر هفته
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Horizontal abduction</li> <li>▪ Military press</li> <li>▪ Extension</li> <li>▪ Internal rotation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Horizontal abduction in external rotation</li> <li>▪ Rowing</li> <li>▪ External rotation</li> <li>▪ shrug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ External rotation</li> <li>▪ Internal rotation</li> <li>▪ Shoulder elevation</li> <li>▪ Shoulder abduction</li> </ul>

آزمون t مستقل با استفاده از نرم افزار spss (نسخه ۲۱) برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده گردید. اختلاف در سطح معناداری ( $p \leq 0.05$ ) در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

مشخصات عمومی آزمودنی‌ها شامل سن، قد، وزن و درد مفصل در جدول (۳) ارائه گردیده است. همچنین میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد اندازه‌گیری در گروه‌های تجربی و کنترل، قبل و بعد از تمرین در جدول (۴) ارائه شده است. با توجه به اطلاعات ارائه شده، دامنه حرکتی در گروه تجربی پس از شش هفته افزایش، و در گروه کنترل کاهش داشته است. همچنین، شدت درد در گروه تجربی پس از شش هفته تمرین کاهش، و در گروه کنترل افزایش یافته است.

پروتکل تمرینی، آزمودنی‌ها به تقویت عضلات بالاتنه خود پرداختند (جدول ۱). شایان ذکر است که در هر دو هفته، برای هر یک از آزمودنی‌ها 1-RM جدید تعیین، و برنامه قدرتی بر مبنای رکورد به دست آمده ادامه می‌یافت. علاوه بر این، در صورت مشاهده هر گونه کوفتگی، درد و خشکی مفصلی پس از جلسه تمرین، شدت تمرین کاسته می‌شد. حرکات تمرینی در جدول ۲ ارائه شده است.

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. به گونه‌ای که، آمار توصیفی برای محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی، و رسم جداول مورد استفاده قرار گرفت و در آمار استنباطی، نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک اندازه‌گیری شده، و با در اختیار داشتن داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از

جدول ۳- مقایسه ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها در دو گروه

متغیر	گروه کنترل	گروه تجربی	مقدار احتمال
سن (سال)	۲۲/۷ ± ۱/۱۵	۲۲ ± ۱/۱۵	۰/۲۱۰
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۸ ± ۸/۹۲	۷۵/۴ ± ۸/۹۲	۰/۹۲۱
قد (سانتی‌متر)	۱۷۹/۲۰ ± ۵/۷۳	۱۶۸/۵ ± ۳/۴۲	۰/۳۴۲
درد مفصل (میلی‌متر)	۶۷/۵ ± ۱۶/۸	۶۵/۵ ± ۲۳/۱	۰/۸۳۱

مقادیر بر اساس انحراف معیار ± میانگین بیان شده‌اند

جدول ۴- میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد اندازه‌گیری در گروه‌های کنترل و آزمون

متغیر	پیش آزمون		پس آزمون	
	گروه کنترل	مقدار احتمال	گروه کنترل	مقدار احتمال
دامنه	۳۲/۳ ± ۸/۱۵	۰/۳۳۹	۲۸/۸ ± ۸/۹۵	۰/۳۳۹
چرخش داخلی	۳۱/۹ ± ۸/۳۰	۰/۳۱۲	۲۵/۴ ± ۱۱/۱۴	۰/۳۱۲
چرخش خارجی	۱۲۹/۲ ± ۱۶/۹۶	۰/۲۶۹	۱۱۶ ± ۱۹/۹۶	۰/۲۶۹
فلکشن (زاویه)	۱۲۶/۵ ± ۱۴/۱۹	۰/۹۸۹	۱۱۸/۴ ± ۱۵/۰۹	۰/۹۸۹
آبداکشن	۶۷/۵ ± ۱۶/۸	۰/۸۳۱	۷۹ ± ۱۲/۶	۰/۸۳۱
درد مفصل (میلی‌متر)	۶۷/۵ ± ۱۶/۸	۰/۸۳۱	۶۵/۵ ± ۲۳/۷	۰/۸۳۱

مقادیر بر اساس انحراف معیار ± میانگین بیان شده‌اند

سندرم گیرافتادگی را سبب می‌شوند. در هر دو تئوری فرض بر این است که با اختلال در عملکرد هماهنگ عضلات، زوج نیروهای شانه دچار تغییر می‌گردد (۶ و ۷).

همچنین ضعف عضلات دلتوئید و روتاتور کاف، موجب تغییر زوج نیروی بین این عضلات می‌شود. دلتوئید سر بازو را به طرف آکرومیون می‌کشد و عضلات روتاتور کاف به عنوان ثبات دهنده‌های اصلی و عضلات پکتورالیس ماژور به عنوان ثبات دهنده‌های ثانویه سر استخوان بازو را به طرف پایین می‌کشد. ضعف این عضلات می‌تواند با جابجایی سر استخوان بازو به سمت بالا از علت‌های التهاب یا پارگی روتاتور کاف‌ها و سندرم گیر افتادگی باشد (۲۹). همچنین، سر استخوان بازو زمانی در مرکز حفره گلوئید باقی می‌ماند که ضعف عضلات آبداکتور، اداکتور و چرخانندگان به داخل و خارج وجود نداشته باشد. در صورت ضعف این عضلات حین بالا بردن بازو، سر استخوان بازو جابجا شده که می‌تواند منتهی به سندرم گیرافتادگی شود (۶ و ۷). لذا، با انجام تمرینات مقاومتی مناسب می‌توان این ایمبالانس عضلانی را بهبود بخشیده، و موجب قرارگیری مناسب سر استخوان بازو در حفره گلوئید، و متعاقب آن از

با توجه به این که متغیرهای مورد اندازه‌گیری در پیش آزمون با یکدیگر اختلاف معنادار نداشتند جدول (۴)، لذا در پس آزمون از برنامه SPSS، آزمون t مستقل استفاده شد. به گونه‌ای که، اختلاف میانگین و نتایج آزمون t مستقل متغیرهای مورد اندازه‌گیری در پس آزمون در جدول (۴) ارائه گردیده است. با توجه به نتایج ارائه شده، تمامی متغیرهای پژوهش به جزء دامنه حرکتی فلکشن شانه در دو گروه اختلاف معنادار دارند.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که شش هفته تمرین مقاومتی موجب کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی در مردان ورزشکار مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه می‌شود.

اخیرا در مورد علل سندرم گیرافتادگی دو تئوری مهم وجود دارد. در تئوری داخلی، دژنراسیون تاندون‌ها به علت استفاده بیش از حد و یا تروما، که منتهی به ضعف عضلانی می‌گردد و در تئوری علل خارجی، عوامل خارج از تاندون مثل پاسچر غلط، شکل آکرومیون، سفتی کپسول خلفی، بی ثباتی و تغییر کینماتیک کتف و گلوئومرال

گیرافتادگی شانه پرداختند و یافته‌ها پژوهش نشان داد، که هر دو روش موجب کاهش درد، بهبود عملکرد و دامنه حرکتی مفصل شانه شده، اما بهبودی در گروه فیزیوتراپی معنادارتر بود. یگانه و همکاران در پژوهش خود، به مقایسه اثر تزریق کورتیکواستروئید موضعی و فیزیوتراپی بر شدت درد، دامنه حرکتی و قدرت عضلانی بیماران مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه پرداختند، نتایج حاصله بهبودی معناداری در شدت درد، دامنه حرکتی را در دو گروه نشان داد با این تفاوت که تزریق کورتیکواستروئید موضعی برای کوتاه مدت، و فیزیوتراپی در بلند مدت اثرات بهتری داشتند. علاوه بر این، سلامت و همکاران نیز، طی پژوهشی به بررسی مقایسه ای دو روش تمرینی مبتنی بر دیدگاه رایج با دیدگاه عملکردی بر شدت درد و حداکثر فعالیت عضلانی در بیماران مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه پرداختند. نتایج نشان داد که شدت درد در هر دو گروه به صورت معنی داری کاهش یافته است.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات مقاومتی با کش بر بهبود درد مفصل و دامنه حرکتی مردان ورزشکار مبتلا به گیرافتادگی شانه موثر می‌باشد. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و مزیت‌های ذکر شده در خصوص استفاده از تمرینات مقاومتی با کش، پیشنهاد می‌شود که این نوع روش درمانی با دیگر روش‌ها، از قبیل فیزیوتراپی و دارو درمانی مورد مقایسه قرار گیرد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به عدم کنترل وضعیت روانی و میزان انگیزش آزمودنی‌ها در زمان تمرین و یا در زمان انجام آزمون اشاره کرد.

### منابع

1. Diederichsen LP, Norregaard J, Krogsgaard M, Fischer-Rasmussen T, Dyhre-Poulsen P. Reflex in the shoulder muscle elicited from human coracoacromial ligament. *J Orthop Res*; 2004. 22(5): 976-83
2. Naughton J, Adams R, Maher C. Upper-body wobbleboard training effects on the post-dislocation shoulder. *Phys Ther Sport*; 2005. 6: 31-7.
3. Brox G I, Shoulder pain best practice and

گیرافتادگی بافت نرم جلوگیری شود. مطالعات نشان می‌دهند که تمرین درمانی، یک درمان مناسب برای پاتولوژی‌های روتاتور کاف و درد شانه می‌باشد. مطالعات زیادی تاثیر مثبت تمرینات تقویتی را در عملکرد شانه نشان داده‌اند (۳۰). با توجه به اینکه، سندرم گیرافتادگی شانه زمانی ایجاد می‌گردد که تثبیت‌کننده‌های دینامیک و استاتیک کمپلکس شانه بنا به دلایلی نتوانند فضای ساب آکرومیال را حفظ کنند لیکن، ساختمان‌های بافت نرم تحت فشار قرار گرفته و در نتیجه تحریک و التهاب ایجاد می‌شود. همچنین، این سندرم معمولاً به دنبال فعالیت‌های ورزشی و یا سایر فعالیت‌های که نیازمند استفاده مکرر بازو در بالای سر می‌باشد به وجود می‌آید (۵) و از آنجایی که نمونه‌های پژوهش حاضر ورزشکار بوده که در طول هفته در چندین فعالیت ورزشی که نیازمند استفاده مکرر بازو در بالای سر بوده شرکت داشتند، لذا با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و تحقیقات پیشین، به نظر می‌رسد که تمرین درمانی موجب بهبود ایمبالانس عضلانی بین تثبیت‌کننده‌های دینامیک کمپلکس شانه شده، و موجب می‌گردد تا فضای ساب آکرومیال حفظ شده و متعاقب آن از گیرافتادگی بافت نرم جلوگیری شود. به گونه‌ای که این عملکرد، موجب کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی در افراد مبتلا به این سندرم می‌گردد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، تمرینات مقاومتی با کش نیز موجب کاهش درد و بهبود دامنه حرکتی در ورزشکاران مبتلا به این سندرم شده، که این یافته با نتایج پژوهش روی و همکاران، سنبرسا و همکاران، یگانه و همکاران و سلامت و همکاران مطابقت دارد. به گونه‌ای که، روی و همکاران در پژوهش خود، تاثیر کنترل حرکتی و ورزش مقاومتی را روی عملکرد شانه در افراد مبتلا به سندرم گیرافتادگی مورد بررسی قرار دادند، به گونه‌ای که نتایج حاصله بهبودی معناداری را در عملکرد و درد مفصل شانه و ناپدید شدن قوس دردناک در حرکات فلکشن و آبداکشن نشان داد. همچنین سنبرسا و همکاران در پژوهش خود به مقایسه دو روش درمانی، تمرینات خانگی و فیزیوتراپی در افراد مبتلا به سندرم

syndrome: a single-subject study design. *Man Ther*; 2009. 14(2): 180-188.

20. Walther M, Werner A, Stahlschmidt T, Woelfel R, Gohlke F. The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self-training, and a shoulder brace: results of a prospective, randomized study. *J Shoulder Elbow Surg*; 2004. 13(4): 417-423.

21. Senbursa G, Baltaci G, Atay 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. 15: 915-921.

22. Yeganeh A, Abdollahi M, Amroodi MN, Farahini H. Comparison of the efficacy of local corticosteroid injection and physical therapy on pain severity, joint range of motion and muscle strength in patients with shoulder impingement syndrome referred to Rasool - e -Akram Medical Center from April 2008 to September 2009. *Medical Journal of Islamic Republic of Iran*; 2011. 25(3): 142-152.

23. Salamat S, Goharpey SH, SHaterzade MJ. Comparison of two methods of training based on the current view with functional view of pain and maximal muscle activity in patients with shoulder impingement syndrome. *Journal of Medicine*; 2008. 7(3): 331-36[persian].

24. Lim YT, Chea WS. Comparative analysis of muscle activities during resistance exercise using variable and elastic loads. *ISBS*. 2005. 710-21.

25. Han K, Ricard MD, Fellingham GW. Effects of a 4-Week Exercise Program on Balance Using Elastic Tubing as a Perturbation Force for Individuals With a History of Ankle Sprains. *J Orthop Sports Phys Ther*; 2009. 39(4): 246-55.

26. Hertling D, Kessler RM, eds. *Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy Principles and Methods*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: Lippincott. 1996; 186.

27. LLC and Middle Management. See how easily you can calculate your one Rep Max. 2010. Available <http://www.build-muscle-and-burn-fat.com/onerep-max.html>. [Accessed 2 July 2011].

28. Healthcare Matters. Thera-band-resistance-colors-sequence. 2009. Available at: <http://prohealthcareproducts.com/blog/thera-band-resistance-colors-sequence>. [Accessed 2 July 2011].

29. 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. *J Shoulder Elbow Surg*; 2004. 13(6): 593-598.

30. Kuhn JE. Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence based rehabilitation protocol. *J Shoulder Elbow Surg*; 2009. 18(1): 138-160.

research. *Clinic Rheuma*; 2003. 1(17): 33-56.

4. Szyluk K, Jasinski A, Koczy B, Widuchowski W, Widuchowski J. Subacromial impingement syndrome — most frequent reason of the painful shoulder syndrome. *Pol merkur Lekarski*; 2008. 25(146): 179-83.

5. Almekinders LC. Impingement syndrome. *Clin Sport Med*; 2001. 20(3): 491-504.

6. Lewis JS, Green AS, Dekel S. The etiology of subacromial impingement syndrome. *Physiotherapy*; 2001. 87(9): 458-69.

7. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*; 2003. 18(5): 369-39.

8. Hess SA. Functional stability of the glenohumeral joint. *Man Ther*; 2000. 5(2): 63-71.

9. Pagnani MJ, Warren RF. Stabilizers of the glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg*; 1994. 3: 173-190.

10. Labriola JE, Lee TQ, Debski RE, McMahon PJ. Stability and instability of the glenohumeral joint: the role of shoulder muscles. *J Shoulder Elbow Surg*; 2005. 14(1): 32-38.

11. Wuelker N, Korell M, Thren K. Dynamic glenohumeral joint stability. *J Shoulder Elbow Surg*; 1998. 7(1): 43-52.

12. Kamkar A, Irrgang JJ, Whitney SL. Nonoperative management of secondary shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*; 1993. 17(5): 212-224.

13. Sharkey NA, Marder RA. The rotator cuff opposes superior translation of the humeral head. *Am J Sports Med*; 1995. 23(3): 270-275.

14. Lukasiewicz AC, McClure P, Michener L, Pratt N, Sennett B. Comparison of 3-dimensional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement. *J Orthop Sports Phys Ther*; 1999. 29(10): 574-583.

15. Ludewig PM, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther*; 2000. 80(3): 276-291.

16. Wang HK, Cochrane T. Mobility impairment, muscle imbalance, muscle weakness, scapular asymmetry and shoulder injury in elite volleyball athletes. *J Sports Med Phys Fitness*; 2001. 41(3): 403-410.

17. Van der Windt DA, Koes BW, Boeke AJ, Deville W, De Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: prognostic indicators of outcome. *The British Journal of General Practice*; 1996. 46: 519-23.

18. Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. *American Journal of Sports Medicine*; 1980. 8: 151-8.

19. Roy JS, Moffet H, Hébert LJ, Lirette R. Effect of motor control and strengthening exercises on shoulder function in persons with impingement

## The effect of 6 weeks resistance exercises with Elastic-band on joint pain and range of motion in athlete men with shoulder impingement syndrome

**Seyed Sadredin Shojaedin**, PhD. Associate Professor, Sport Medicine Department , Faculty of Sport and Physical Education, Kharazmi University, Karaj, Iran. [sa\\_shojaedin@yahoo.com](mailto:sa_shojaedin@yahoo.com)

\***Hosein Amirii**, MA of Sport Medicine, Kharazmi University, Karaj, Iran. (\*Corresponding author).  
[hosseinamiry86@gmail.com](mailto:hosseinamiry86@gmail.com)

**Amir Hosein Barati**, Assistant Professor, Shahid Rajaee University, Tehran, Iran. [ahbarati20@gmail.com](mailto:ahbarati20@gmail.com)

### Abstract

**Background:** Among all shoulder injuries, shoulder impingement syndrome (SIS) is more common and is the most common cause for pain and stiffness in the shoulder area. The study purpose was to investigate the effect of six weeks resistance exercises with elastic-band on joint pain and range of motion (ROM) in athlete men with shoulder impingement syndrome.

**Methods:** This was a semi experimental research. The statistical population was athlete 20 to 30 year's old men with SIS, referred to a counseling and health center. Twenty students were selected as statistical samples and divided into two experimental (n = 10) and control (n = 10) groups. Then, one group had shoulder band workout for six weeks, and every week 3 sessions, and the control group only performed their daily activities. We used electro goniometer for measuring pre and posttest ROM and Visual Analog Scale (VAS) for pain assessment. The data was analyzed using independent samples t-test ( $p \leq 0.05$ ).

**Results:** In this study, a significant improvement was found in joint pain relief in the experimental group compared to pre-test and the control group. In addition, the experimental group compared with the control group showed a significant difference in ROM of the shoulder joint after six weeks of shoulder band workout in abduction, internal rotation and external rotation movements.

**Conclusion:** The result of this study showed that the resistance exercises with elastic-band are effective to joint pain relief and ROM improvement in athlete men SIS,

**Keywords:** Joint pain, Range of motion, Shoulder impingement syndrome