



تأثیر برنامه تمرینی بر درد و عملکرد شانه کاربران ویلچر

بهاره منصوری بروجنی^{۱*}، وحید ذوالاكتاف^۲

۱. کارشناس ارشد آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۲. دانشیار گروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

دریافت ۳۱ شهریور ۱۳۹۵؛ پذیرش ۲۹ فروردین ۱۳۹۶

چکیده

زمینه و هدف: بسیاری از زنان کاربر ویلچر پس از مدتی به سندرم گیرافتادگی شانه دچار می‌شوند. درد ناشی از این سندرم در انجام فعالیت‌های روزانه آنها اختلال ایجاد می‌کند. هدف پژوهش حاضر مطالعه تأثیر برنامه ترکیبی شامل فریکشن و تمرین کششی و قدرتی بر درد و عملکرد شانه زنان کاربر ویلچر مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه بود.

مواد و روش‌ها: از ۱۹ زن کاربر ویلچر، ۱۰ نفر (۵۳٪) مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه بودند و پنج نفر (۲ ± ۳۱ سال) از آنها داوطلب مشارکت در پژوهش شدند. آنها پس از امضای فرم رضایت آگاهانه، ۸ هفته تحت فریکشن عرضی عضله فوق خاری و تمرین کششی و قدرتی قرار گرفتند. شاخص‌های ارزیابی شامل مقیاس بصری درد، شاخص درد شانه کاربران ویلچر، آزمون هاوکینز-کِنِدی و گونیامتر بود. داده‌ها توسط تی وابسته مقایسه شدند.

نتایج: تنها ۴۰٪ از داوطلبان دوره تمرینی را تکمیل کردند و ضریب پایبندی آنها به تمرین ۵۶٪ بود. با این وجود، درد شانه آنها کاهش و دامنه حرکتی مفصل گلنوهومرال آنها افزایش معنادار یافت ($P \leq 0.05$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش حاضر از این نظر حمایت می‌کند که ترکیب فریکشن و تمرین کششی و قدرتی می‌تواند درد ناشی از سندرم گیرافتادگی را در میان کاربران ویلچر کنترل کرده و عملکرد شانه این افراد را افزایش دهد. موانع جدی بر سر راه زنان کاربر ویلچر جهت مراجعه به انجمن ضایعه نخاعی، وجود دارد که ضریب پایبندی آنها را به برنامه تمرینی پایین می‌آورد.

واژگان کلیدی

درد شانه

سندرم گیرافتادگی

کاربران ویلچر

فریکشن عرضی

تمرین قدرتی

مقدمه

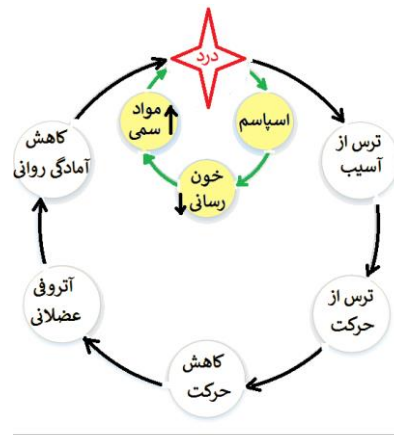
برای مقابله با این چرخه معیوب است. از طرف دیگر، چرخه معیوب روانی و کینزیولوژیک (چرخه بزرگ) نشان می‌دهد که درد در ابتدا دامنه حرکتی، قدرت، و استقامت مفصل شانه را کاهش داده و به دلیل خستگی زودرس مانع از فعالیت‌های طولانی مدت می‌شود (کرتیس، ۱۹۹۹). در صورتی که درد مهارنشده و دامنه حرکتی، قدرت، و استقامت بازتوانی نشود، فقر حرکتی و آتروفی عضلانی اتفاق می‌افتد؛ که اینها خود عامل تشدید درد می‌شوند و چرخه معیوب درد تا ناتوان‌سازی کامل فرد پیش می‌رود.

درد ناشی از سندرم گیرافتادگی شانه علاوه بر پایین آوردن کیفیت زندگی کاربر ویلچر، زندگی مستقل او را نیز به مخاطره می‌اندازد. به همین دلیل درمان سندرم گیرافتادگی و درد ناشی از آن مورد توجه محققان بوده است و برای آن مداخلاتی پیشنهاد کرده‌اند که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود. کرتیس و همکاران ۴۲ کاربر ویلچر (با میانگین سن ۳۵ سال و استفاده از ویلچر ۱۴ سال) مبتلا به درد شانه را مورد مطالعه قرار دادند. برنامه تمرینی ۶ ماهه آنها شامل دو تکنیک کششی ویژه عضلات قدامی و سه تکنیک قدرتی ویژه عضلات خلفی شانه بود. این برنامه در کاهش شدت درد شانه کاربران ویلچر مؤثر واقع شد (کرتیس، ۱۹۹۹). در پژوهشی دیگر توسط مالروی، بر روی ۸۰ فرد پاراپلژیک مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه، در آغاز روش‌های صحیح جابجا کردن بدن، بلند کردن اجسام، و ویلچر رانی آموزش داده شد و سپس برنامه ۱۲ هفته‌ای تمرینات خانگی شامل حرکات کششی و قدرتی تجویز شد. محققان گزارش کردند که این برنامه در درمان درد شانه مزمن و بهبود قدرت عضلات و کیفیت زندگی معلولان نخاعی مؤثر بوده است (مالروی، ۲۰۱۱).

با توجه به پیامدهای ناخوشایند سندرم گیرافتادگی شانه بخصوص برای زنانی که کاربر ویلچر هستند، محقق بر آن شد تا امکان مدیریت درد این سندرم توسط فریکشن عرضی و توانبخشی عضلات شانه توسط تمرینات کششی و قدرتی را مطالعه کند. به این منظور، دو تکنیک فریکشن و تمرین با یکدیگر تلفیق شده و اثر آن بر کاهش درد سندرم گیرافتادگی و محدودیت‌های عملکردی ناشی از آن در پژوهش حاضر مورد مطالعه قرار گرفت. هدف کلی ماساژ، کاهش درد و رهاسازی عضله فوق خاری و هدف کلی

آسیب‌های نخاعی که باعث نقص عملکرد اندام تحتانی می‌شوند، معمولاً افراد معلول را نیازمند استفاده از ویلچر می‌کنند (کرتیس، ۱۹۹۹؛ مِرکِر، ۲۰۰۶؛ مورو، ۲۰۱۳). این مسئله موجب پرکاری اندام فوقانی شده و فشار زیادی را به عضلات و مفاصل شانه وارد می‌آورد. (برنارد، ساموئلسون، ۲۰۰۴؛ مِرکِر، ۲۰۰۶؛ ریکوچو، ۲۰۰۸). اما باید توجه داشت که به نسبت مفصل ران، ساختار شانه دارای دامنه حرکتی بزرگ‌تر ولی ثبات و استحکام کمتری است. از حیث عملکرد نیز اندام فوقانی به نسبت اندام تحتانی دارای عضلات کوچک‌تر و ظریف‌تر است. چون اساساً اندام فوقانی برای تحمل وزن طراحی نشده است (مورو، ۲۰۱۳). این عوامل باعث می‌شود که اندام فوقانی بیشتر افراد تحمل استفاده مداوم را در فعالیت‌های سنگینی مثل ویلچررانی نداشته باشد و در صورت ناچاری جهت استفاده از ویلچر، به راحتی به عوارض پرکاری دچار شوند (مِرکِر، ۲۰۰۶؛ مورو، ۲۰۱۳). به دلیل پرکاری، بیشتر کاربران ویلچر در کمتر از یک سال دچار مشکلات شانه از جمله سندرم گیرافتادگی شانه و در نتیجه درد و کاهش دامنه حرکتی آن می‌شوند (کرتیس، ۱۹۹۵؛ ویگِر، ۲۰۰۲؛ ساموئلسون، ۲۰۰۴؛ ریکوچو، ۲۰۰۸؛ مورو، ۲۰۱۳). عوامل دیگری نیز وجود دارند که موجب بروز پرکاری سریع‌تر و یا عمیق‌تر می‌شوند مانند جنسیت مونث، عدم آمادگی جسمانی و ضعف عضلانی، بالا بودن سن، اضافه وزن، و افزایش مدت و شدت ضایعه نخاعی (کرتیس، ۱۹۹۹؛ ویگِر، ۲۰۰۲؛ ریکوچو، ۲۰۰۸). درد ناشی از سندرم گیرافتادگی شانه در انجام فعالیت‌های روزانه مانند ویلچر رانی، جابجا کردن بدن، رانندگی، لباس پوشیدن، و حرکات بالای سر اختلال ایجاد می‌کند (کرتیس، ۱۹۹۹؛ ویگِر، ۲۰۰۲؛ ساموئلسون، ۲۰۰۴؛ ریکوچو، ۲۰۰۸). اگر درد ناشی از سندرم گیرافتادگی شانه مدیریت نشود، فرد در چرخه معیوب درد قرار گرفته و ممکن است به تدریج عملکرد اندام فوقانی خود را از دست بدهد. چرخه معیوب درد در شکل ۱ نشان داده شده است. چرخه معیوب فیزیولوژیک درد (چرخه کوچک) نشان می‌دهد که چگونه درد، اسپاسم عضلانی به همراه می‌آورد و اسپاسم، خون‌رسانی را کاهش داده و تجمع مواد سمی را در بافت افزایش می‌دهد که همه اینها به نوبه خود موجب تشدید درد می‌شوند. در حقیقت می‌توان گفت ماساژ راهی

تمرینات، افزایش قدرت و دامنه حرکتی عضلات دلتوئید و فوق خاری بود.



شکل ۱: چرخه معیوب درد

چرخه کوچک: عوامل فیزیولوژیک تشدید درد، چرخه بزرگ: عوامل روانی و کینزیولوژیک ماندگاری و تشدید درد

که در هفته سرکار می‌گذرد یا صرف فعالیت‌های ورزشی، تفریحی و رانندگی می‌شود، سابقه درد شانه، محل بروز درد شانه (سمت راست یا چپ)، وجود درد در دیگر مفاصل اندام فوقانی، و روش‌های درمانی انجام گرفته.

برای تشخیص شدت کلی درد شانه از مقیاس بصری درد و برای تعیین شدت درد هنگام انجام فعالیت‌های روزانه در یک هفته گذشته، از شاخص درد شانه کاربران ویلچر استفاده شد. مقیاس بصری درد (VAS) مقیاسی تک بعدی برای سنجش شدت درد است. در واقع، VAS مقیاسی تک آیتمی و پیوسته است که از یک خط ۱۰ سانتی‌متری عمودی یا افقی تشکیل می‌شود. هر قسمت آن نشان‌دهنده محدوده‌ای از علائم آسیب است. محدوده مقیاس بصری درد برای تعیین شدت درد از صفر (بدون درد) تا ۱۰ (درد غیرقابل تحمل) می‌باشد (هاوکر، ۲۰۱۱؛ کرسین، ۲۰۱۴). در پژوهش حاضر، ما اصلاحاتی در مقیاس بصری درد ایجاد کردیم تا مفهوم مقادیر عددی شدت درد برای آزمودنی‌ها عینی‌تر شود. روایی ظاهری و منطقی اصلاحات انجام شده توسط ۵ نفر از اساتید آسیب‌های اسکلتی عضلانی تأیید شد و پایایی آن ۰/۹۶ به دست آمد. در طراحی جدید بر اساس هر سطح از شدت درد، از توضیحات کاملی در خصوص توانایی‌های عملکردی و محدودیت‌های حرکتی او برای انجام فعالیت‌های مختلف استفاده گردید. این توضیحات به دیگر بخش‌های مقیاس بصری درد (خط مدرج، عبارات شفاهی و صورتک‌ها) افزوده شدند (شکل ۲). به این ترتیب،

مواد و روش‌ها

آزمودنی‌ها

با توجه به نمونه‌گیری داوطلبانه و نبود گروه شاهد، پژوهش حاضر پیش‌تجربی و از نوع «دارای پیش و پس آزمون» بود. جامعه هدف، مراجعین منظم به انجمن ضایعه نخاعی اصفهان بود. نمونه در دسترس شامل ۱۹ زن ویلچران مبتلا به آسیب نخاعی بود که بر اساس آزمون هاوکینز-کندی ۱۰ نفر از آنها دارای سندرم گیرافتادگی شانه بودند. پنج نفر از این افراد (۲ پاراپلژی و ۳ تتراپلژی) با میانگین سنی 31 ± 2 سال و میانگین زمان استفاده از ویلچر 10 ± 6 سال داوطلب همکاری با طرح پژوهشی بوده و فرصت مشارکت منظم در آن را داشتند. به دلیل تعداد کم داوطلبین، امکان تشکیل گروه شاهد وجود نداشت. معیارهای ورود به تحقیق شامل موارد زیر بود: معلولان نخاعی پاراپلژی و تتراپلژی، بیش از یک سال استفاده از ویلچر، تجربه درد سندرم گیرافتادگی، مثبت بودن آزمون هاوکینز-کندی، داشتن فرصت برای مشارکت منظم در برنامه تمرینی و داوطلب بودن.

ابزارهای مورد استفاده

اطلاعات شخصی آزمودنی‌ها از پرسشنامه اطلاعات شخصی (کرتیس، ۱۹۹۹) استخراج گردید و شامل موارد زیر بود: سن، وضعیت تأهل، زمان وقوع ضایعه نخاعی، سطح ضایعه، مدت زمان استفاده از ویلچر (بر حسب سال)، مدت زمانی

اجسام، رانندگی، کارهای خانه و فعالیت‌های شغلی. در این پژوهش آزمودنی‌ها با کمک طراحی جدید مقیاس بصری درد به پرسش‌های مطرح شده در شاخص درد شانه کاربران ویلچر پاسخ داده و شدت درد خود را هنگام انجام این فعالیت‌ها، از صفر تا ۱۰ تعیین نمودند. گونیامتر ابزار دیگری بود که در پیش و پس‌آزمون برای اندازه‌گیری زاویه ابداکشن مفصل گلهومرال مورد استفاده قرار گرفت.

آزمودنی‌ها با دقت و اطمینان بیشتری می‌توانستند شدت کلی درد شانه خود را تعیین نمایند. شاخص درد شانه کاربران ویلچر (WUSPI) ابزار مناسب دیگری برای سنجش میزان درد شانه می‌باشد. این شاخص، پرسشنامه‌ای ۱۵ آیتمی است که روایی و پایایی آن به اثبات رسیده است (کرتیس، ۱۹۹۵). برخی از فعالیت‌ها که در این پرسشنامه مورد بررسی قرار می‌گیرند شامل موارد زیر هستند: جابجایی، ویلچررانی، کارهای شخصی، خوابیدن، بلند کردن



شکل ۲: مقیاس بصری درد مورد استفاده در تحقیق

در مقابل قفسه سینه او نگاه داشت. سپس آزمونگر با پایین آوردن ساعد بیمار، سبب ایجاد چرخش داخلی در مفصل گلهومرال شد. بروز درد هنگام اجرای این مانور نشان دهنده کاهش حرکت تاندون در زیر لیگامان غرابی- است (پاتری، ۱۹۹۸).

روش کار

ابتدا از داوطلبان شرکت در طرح پژوهشی، آزمون گیرافتادگی شانه هاوکینز-کندی به عمل آمد تا از وجود سندرم گیرافتادگی اطمینان حاصل شود. هنگام اجرای آزمون، آزمونگر مفصل شانه و آرنج بیمار را در وضعیت فلکشن ۹۰ درجه قرار داده و دست بیمار را به صورت افقی



شکل ۳: آزمون هاوکینز- کندی

ادامه، آزمون ابداکشن (قوس دردناک) برای اندازه‌گیری زاویه مفصل انجام گرفت. برای آزمون ابداکشن از آزمودنی‌ها خواسته شد تا با نگاه داشتن دسته ویلچر تعادل خود را حفظ

پس از انتخاب آزمودنی‌ها، فرم رضایت‌نامه در اختیار آنها قرار گرفت. سپس از آنها خواسته شد تا پرسشنامه‌های اطلاعات شخصی، VAS و WUSPI را تکمیل نمایند. در

مداخلات

آزمودنی‌ها ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه، تحت برنامه تمرینی قرار گرفتند. با توجه به مدت اجرای ماساژ، جلسات درمان به ۲۰ تا ۴۰ دقیقه زمان نیاز داشت. تمامی تکنیک‌ها بر روی ویلچر و بدون جابجایی بیمار انجام گرفت. روند اجرای مداخلات به‌طور خلاصه به شرح زیر است: ابتدا آزمودنی به مدت ۲ دقیقه (۸ ست ۱۵ ثانیه‌ای) با انجام حرکات دایره‌ای در وضعیت ابداکشن، محل ماساژ را گرم می‌کرد.

کرده و پشت را کاملاً به صندلی تکیه بدهند، سپس با دست دیگر خود ابداکشن فعال مفصل گلنوهومرال را تا رسیدن به نقطه درد انجام دهند. آزمونگر نیز زاویه مفصل را در این نقطه اندازه‌گیری کرد. در پایان دوره درمان، مجدداً پرسشنامه‌های مقیاس بصری درد و شاخص درد شانه کاربران ویلچر به آزمودنی‌ها ارائه گردید و آزمون هاوکینز-کندی اجرا شد. همچنین، زاویه ابداکشن مفصل گلنوهومرال مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.



شکل ۴: گرم کردن

در پشت ویلچر قرار می‌داد و ماسور، فریکشن عرضی را بر روی تاندون فوق خاری اجرا می‌نمود.

سپس آزمودنی دست خود را در وضعیت چرخش داخلی



شکل ۵: فریکشن عرضی

عقب کشش می‌داد (تا اندازه‌ای که فرد حس کشش را در عضله و تاندون داشته باشد و درد بروز نیابد).

پس از اتمام ماساژ و برای کشش عضله فوق خاری، ماسور دست آزمودنی را با حمایت مفاصل آرنج و ساعد، به



شکل ۶: تکنیک کششی

کنار ویلچر تا رسیدن به نقطه درد بالا می‌آورد. تمرین قدرتی ابتدا با وزن دست و سپس با وزنه سبک انجام گرفت.

برای تقویت عضله دلتوئید و فوق خاری از حرکت ابداکشن استفاده شد. برای این کار آزمودنی دست خود را از



شکل ۷: تکنیک قدرتی

یخ‌گذاری، دست در وضعیت چرخش داخلی در پشت ویلچر قرار می‌گرفت تا تاندون فوق خاری کاملاً در دسترس باشد.

در انتها نیز به مدت ۵ دقیقه بر روی محل ماساژ یخ قرار داده می‌شد تا درد و التهاب تاندون کاهش یابد. هنگام



شکل ۸: یخ‌گذاری

تحلیل آماری

داده‌های پیش و پس‌آزمون مربوط به زاویه ابداکشن مفصل گلهومرال [جدول ۱] و شدت درد شانه با کمک تی وابسته مقایسه شدند. داده‌های مربوط به پرسشنامه WUSPI شامل نمراتی هستند که آزمودنی‌ها بر اساس مقیاس بصری درد به ۱۵ پرسش موجود در شاخص درد شانه کاربران ویلچر داده‌اند [جدول ۲]. داده‌های مربوط به شدت کلی درد نیز با استفاده از پرسشنامه VAS و به‌صورت نمره از ۱۰ به ثبت رسید [جدول ۳].

یافته‌ها

در ابتدای پژوهش، آزمودنی‌ها به دلیل درد شانه شدید، برای انجام حرکات مفصل گلهومرال و فعالیت‌های روزمره خود، با دشواری روبرو بودند. اما در پایان دوره درمان، با کاهش التهاب تاندون فوق‌خاری و درد شانه، توانایی

آزمودنی‌ها برای انجام حرکات مفصل و استفاده کارآمد از اندام فوقانی افزایش پیدا کرد. به دلیل آگاهی اندک افراد در زمینه آسیب‌های شانه، معلولین نخاعی تحت برنامه‌های تمرینی سنگین قرار داشتند که این تمرینات سبب اعمال بار بیش از حد به مفصل گلهومرال می‌شد، با فریکشن-درمانی در تقابل بود، و درد سندرم گیرافتادگی را تشدید می‌نمود. به همین دلیل، برای جلوگیری از تداخل تمرین ۲ نفر از آزمودنی‌ها از پروژه حذف شدند. آزمودنی سوم نیز به دلیل مشکلات مربوط به سلامتی، از ادامه همکاری با پژوهش صرف‌نظر کرد. تنها دو نفر از آزمودنی‌ها دوره ۸ هفته‌ای درمان را تا انتها ادامه دادند. در پایان، این دو آزمودنی تتراپلژیک کاهش معنادار شدت درد شانه خود را با توجه به پرسشنامه‌های «VAS» و «WUSPI» مشاهده کردند.

جدول ۱: مقایسه زوجی ابداکشن

حجم تأثیر	t (sig)	اختلاف میانگین ± انحراف معیار	r (sig)	پس آزمون میانگین ± انحراف معیار	پیش آزمون میانگین ± انحراف معیار
۰/۸۶	۴/۱۲ (۰/۰۲۶)*	۳۸/۵ ± ۱۸/۷۰	۰/۹۲ (۰/۰۷۷)	۱۳۸/۵ ± ۴۸/۰۹	۱۰۰/۰ ± ۴۱/۴۳

* $P \leq 0.05$ افزایش زاویه ابداکشن آزمودنی‌ها

جدول ۲: مقایسه زوجی شاخص درد شانه کاربران ویلچر

حجم تأثیر	t (sig)	اختلاف میانگین ± انحراف معیار	r (sig)	پس آزمون میانگین ± انحراف معیار	پیش آزمون میانگین ± انحراف معیار
۲/۰۰	۴/۳۸ (۰/۰۲۲)*	۲/۱ ± ۰/۹۶	۰/۹۶ (۰/۰۴۱)	۲/۷ ± ۱/۵۱	۴/۸ ± ۰/۵۹

* $P \leq 0.05$ شدت درد شانه آزمودنی‌ها

جدول ۳: مقایسه زوجی مقیاس بصری درد

حجم تأثیر	t (sig)	اختلاف میانگین ± انحراف معیار	r (sig)	پس آزمون میانگین ± انحراف معیار	پیش آزمون میانگین ± انحراف معیار
۱/۴۸	۳/۵۷ (۰/۰۳۷)*	۲/۲ ± ۱/۲۶	۰/۷۶ (۰/۰۲۳)	۲/۷ ± ۱/۸۹	۵/۰ ± ۱/۱۵

* $P \leq 0.05$ شدت کلی درد شانه آزمودنی‌ها

بحث

درد شانه کاربران ویلچر در انجام فعالیت‌های روزانه آنها اختلال ایجاد می‌کند و فریکشن عرضی می‌تواند مداخله‌ای ایمن و قابل دسترس برای کاهش درد این افراد باشد. تأثیر ماساژ فریکشن پس از ۶ تا ۱۰ هفته آشکار می‌شود اما بر خلاف دیگر روش‌ها (تزریق داروها) اثر آن در طولانی مدت

آشکار می‌شود اما بهبودی حاصل از فریکشن ماندگارتر و احتمال بازگشت آسیب کمتر است. تمرینات کششی و قدرتی نیز تأثیر ماساژ را افزایش می‌دهند. مداخلات به‌کار رفته توانست با رفع التهاب و چسبندگی تاندون، رهاسازی عضله و تاندون فوق‌خاری از زیر زائده آخرمی و افزایش قدرت عضلات دلتوئید و فوق‌خاری به کاهش درد سندرم

پایین به دلیل مشکلات خاص معلولین نخاعی بود که مانع از حضور مستمر آنها در طرح پژوهشی می‌شد.

پیشنهادها

به دلیل کم‌بودن تعداد آزمودنی‌ها، امکان تشکیل گروه کنترل وجود نداشت. در صورت افزایش حجم نمونه، انتخاب گروه کنترل، ادامه دادن دوره درمان، و استفاده از تمرینات قدرتی ویژه عضلات قدام و خلف شانه، می‌توان در مورد نتایج با اطمینان بیشتری صحبت نمود. همچنین، می‌توان از این برنامه تمرینی جهت درمان درد شانه شناگران، والیبالیست‌ها، ورزشکاران رشته‌های پرتابی، کاربران واکر و کراچ، و برخی مشاغل خاص استفاده کرد.

نتیجه‌گیری

کسانی که در تأمین اقدامات سلامتی گام برمی‌دارند موظف به ارائه راهکارهایی هستند که امکان پیشگیری یا کاهش مشکلات کاربران ویلچر را با کمترین هزینه فراهم آورد. پروتکل درمانی حاضر شناخت ما را نسبت به راهکارهای مطلوب درمان سندرم گیرافتادگی و انتخاب روش‌های درمانی مؤثرتر و کم هزینه‌تر افزایش می‌دهد. یافته‌های پژوهش حاضر از نتایج گزارش شده در مطالعات پیشین مبنی بر شیوع بالای سندرم گیرافتادگی در میان کاربران ویلچر و تأثیر این سندرم بر عملکرد اندام فوقانی، حمایت می‌نماید. با توجه به آنچه در پرسشنامه‌های «مقیاس بصری درد» و «شاخص درد شانه کاربران ویلچر» به ثبت رسید، در نتیجه برنامه تمرینی حاضر، شدت درد شانه به‌طور معناداری کاهش یافت که حاکی از ایمن و مؤثر بودن این روش است.

تشکر و قدردانی

این پژوهش تحت حمایت دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه اصفهان و با همکاری انجمن ضایعه نخاعی اصفهان به انجام رسیده است.

گیرافتادگی و افزایش دامنه حرکتی مفصل گلنوهومرال کمک نماید. به‌گونه‌ای که توانایی عضله فوق خاری در حفظ ثبات سر استخوان بازو و کمک به انجام ابداکشن در دامنه حرکتی نسبتاً کامل و بدون درد، افزایش یافت.

درد شانه آسیبی مزمن و رایج در میان کاربران ویلچر است و علت آن به عدم تعادل عضلانی، تغییرات پوسچرال، و پرکاری باز می‌گردد. این مشکل را می‌توان تا اندازه‌ای به ماهیت تکراری الگوی ضربه‌زدن به ویلچر نسبت داد. حرکت تکراری موجب افزایش پروترکشن و کشش بالایی کتف‌ها همراه با چرخش داخلی نسبی بازو می‌شود. درد هنگام بالا آوردن بازو، بویژه در حرکت ابداکشن و چرخش داخلی و در اثر گیرافتادن تاندون فوق خاری در فضای تنگ زیر آخرمی بروز می‌یابد (کرتیس، ۱۹۹۹). فریکشن عرضی سبب شکسته شدن بافت زخم چسبنده می‌شود. با توجه به این که خون‌رسانی به عضله فوق خاری محدود است، فریکشن با وارد کردن ضربات ملایم و کنترل شده موجب افزایش جریان خون عضله می‌شود. علاوه بر این، تمرین کششی به راستادهی مجدد تارهای بافت زخم کمک کرده و روند ترمیم به درستی انجام می‌گیرد. تمرین قدرتی نیز سبب افزایش قدرت عضله فوق خاری می‌شود (بنجامین، ۲۰۰۴).

محدودیت‌های پژوهش

به دلیل شرایط مالی نامناسب، مشکلات مربوط به سلامتی معلولین نخاعی، و همچنین وابستگی زیاد این افراد به اندام فوقانی، جامعه معلولین نتوانست با محقق همکاری کافی داشته باشد. بنابراین، امکان نمونه‌گیری تصادفی وجود نداشت و داوطلبان در دسترس به‌صورت هدفمند در پژوهش مشارکت گزیدند. همچنین، آزمودنی‌ها همزمان با شرکت در پژوهش حاضر، تحت برنامه‌های تمرینی سنگین نیز قرار داشتند که با اعمال بار زیاد به شانه موجب تشدید درد شده و با برنامه تمرینی حاضر در تضاد بود. ضریب پایبندی به برنامه تمرینی (تعداد جلسات حضور آزمودنی‌ها در برنامه تمرینی / کل جلسات) ۵۶٪ بود. این ضریب نسبتاً

References

- Benjamin, B., (2004). "Shoulder series 2 supraspinatus tendinitis", *Massage & Bodywork*, 104-110.
- Bernard, P.L., Codine, P., Minier, J., (2004). "Isokinetic shoulder rotator muscles in wheelchair athletes", *International Spinal Cord Society (Spinal Cord)*, 42: 222-229, doi: 10.1038/sj.sc.3101556
- Curtis, K.A., Drysdale, G.A., Lanza D., Kolber, M., Vitolo, R.S., et al., (1999). "Shoulder pain in wheelchair users with tetraplegia and paraplegia", *American Congress of Rehabilitation Medicine and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80: 453-7
- Curtis, K.A., Roach, K.E., Applegate, E.B., Amar, T., Benbow, C.S., et al., (1995). «Development of the wheelchair user's shoulder pain index (WUSPI)», *International Medical Society of Paraplegia*, 33: 290-293, doi: 10.1038/sc.1995.65
- Curtis KA, Tyner, T.M., Zachary, L., Lentell, G., Brink, D., et al., (1999). "Effect of a standard exercise protocol on shoulder pain in long-term wheelchair users", *International Medical Society of Paraplegia, Spinal Cord*, 37: 421-429
- Curtis KA, Roach, K.E., Applegate, E.B., Amar, T., Benbow, C.S., et al., (1995). "Reliability and validity of the wheelchair user's shoulder pain index (WUSPI)", *International Medicine Society of Paraplegia*, 33: 595-601
- Hawker, G.A., Mian, S., Kendzerska, T., French, M., (2011). "Measures of adult pain". *Arthritis Care and Research (Arthritis Care Res)*, pp s240-s252, doi: 10.1002/acr.20543
- Kersten P. White, P.J., Tennant, A., (2014). «Is the pain visual analogue scale linear and responsive to change? An exploration using rash analysis». *PLoS ONE*, 9(6): e99485, doi: 10.1371/journal.pone.0099485
- Mercer, J.L., Boninger, M., Koontz, A., Ren, D., Dyson-Hudson, T., et al., (2006). «Shoulder joint kinetics and pathology in manual wheelchair users», *Clinical Biomechanics (Clin Biomech)*, 21: 781-789, doi: 10.1016/j.clinbiomech.2006.04.010
- Morrow, M.M.B., Van Straaten, M.G., Ludewig, P.M., Cloud, B.A., An, K-N., et al., (2013). «Addressing shoulder pain in manual wheelchair users: characterization of field-based kinematics and kinetics and a tele-rehab therapeutic exercise program».
- Mulroy, S.J., Thompson, L., Kemp, B., Hatchett, P.P., Newsam, C.J., et al., (2011). "Strengthening and optimal movements for painful shoulders (STOMPS) in chronic spinal cord injury: a randomized controlled trial". *Journal of American Physical Therapy Association (J Am Phys Ther Assoc)*, 91: 305-324, doi: 10.2522/ptj.20100182
- Patry, L., Rossignol, M., Costa, M.J., Baillargeon, M., (1998). *Shoulder tendinitis, Guide to the diagnosis of work-related musculoskeletal disorders*. Canada: Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec. Translation: Sacks, S.
- Requejo, P.S., Mulroy, S.J., (2008). «Evidence-based strategies to preserve shoulder function in manual wheelchair users with spinal cord injury», *Spinal Cord Injury Rehabilitation (Top Spinal Cord Inj Rehabil)*, 13 (4): 86-119, doi: 10.1310/sci1304-86
- Samuelsson, K.A.M., Tropp, H., Gerdle B., (2004). «Shoulder pain and its consequences in paraplegic spinal cord-injured, wheelchair users», *Spinal Cord*, 42: 41-46, doi: 10.1038/sj.sc.3101490
- Veeger, H.E.J., Rozendaal, L.A., van der Helm, F.C.T., (2002). "Load on the shoulder in low intensity wheelchair propulsion", *Clinical Biomechanics (Clin Biomech)*, 17: 211-218

