

طب ورزشی - پاییز و زمستان ۱۳۹۵  
دوره ۸، شماره ۲، ص: ۲۲۷-۲۱۳  
تاریخ دریافت: ۹۴ / ۱۱ / ۱۷  
تاریخ پذیرش: ۹۵ / ۱۱ / ۱۷

## اثر هشت هفته تمرینات قدرتی بر نوسانات درد گردنی-شانه‌ای زنان فرشباف

خدیجه افشین\*<sup>۱</sup> - ناصر بهپور<sup>۲</sup>

۱. کارشناس ارشد، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران ۲. استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

### چکیده

امروزه اختلالات عضلانی-اسکلتی از جمله شایع‌ترین عوامل زیان‌آور محیط‌های کاری است. ایستگاه‌های کار غیرارگونومیک و طراحی نامناسب محیط‌های کار، سبب شده است که کارگران در معرض ریسک فاکتورهای ایجادکننده اختلالات عضلانی-اسکلتی قرار گیرند. به نظر می‌رسد شیوع این اختلالات در میان فرشبافان سنتی بیش از سایر مشاغل باشد. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر تمرینات قدرتی بر درد گردنی-شانه‌ای زنان فرشباف است. این پژوهش از نوع مطالعات نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. جامعه مورد مطالعه زنان فرشباف ۴۰-۳۰ ساله بودند که ۲۰ نفر از افرادی که شدت درد شدید آنها در مقیاس ارزش‌گذاری عددی ۳ یا بالاتر بود، به‌طور تصادفی در دو گروه کنترل و تجربی قرار گرفتند. پس از هشت هفته تمرین قدرتی شدت درد جاری، معمول و شدید دوباره با استفاده از مقیاس ده‌درجه‌ای اندازه‌گیری شد. در مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تجربی، میزان درد شدید، معمول و جاری تفاوت معناداری داشت. این میزان کاهش ۵۳، ۵۰ و ۵۸ درصد به‌ترتیب برای درد شدید، معمول و جاری گزارش شد. اما در گروه کنترل تفاوت معناداری بین مقادیر پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشاهده نشد. بر پایه یافته‌های این پژوهش، انجام تمرینات قدرتی ویژه موجب کاهش درد شدید، معمول و جاری می‌شود.

### واژه‌های کلیدی

اختلالات عضلانی-اسکلتی، تمرین قدرتی، درد گردنی-شانه‌ای، زنان فرشباف، نوسانات درد.

**مقدمه**

در قرن هجدهم میلادی، رامازینی<sup>۱</sup> (۱۷۱۳) اختلالات عضلانی-اسکلتی ناشی از کار<sup>۲</sup> را در میان منشی‌های دفاتر اداری تشریح کرد (۱). در واقع اختلالات عضلانی-اسکلتی تحت عنوان آسیب‌ها و عوارض در عضلات، اعصاب، تاندون‌ها، لیگامان‌ها، مفاصل، غضروف و ستون مهره‌ها تعریف می‌شوند (۲). این اختلالات دلیل اصلی ناتوانی‌های مربوط به کار در بین کارکنان است که از وضعیت‌های بدنی نامناسب کاری مانند وضعیت کاری ایستاده، خم شدن و چرخیدن مکرر، بلند کردن اجسام و اعمال نیروی زیاد، حرکات تکراری و عوامل روحی-روانی ناشی می‌شوند. شیوع این ناراحتی‌ها موجب کاهش توان و کیفیت کار، افزایش هزینه‌های درمانی، افزایش زمان‌های از دست‌رفته کار و از کارافتادگی زودرس افراد می‌شود (۱۴). شرایط ضعیف کاری و نبود برنامه‌های مؤثر کاری پیشگیری از آسیب، به درجات بالایی از این اختلالات منجر می‌شود (۱۹).

امروزه در دنیا با توجه به گستردگی بسیار زیاد اختلالات عضلانی-اسکلتی ناشی از کار و اینکه بخش بزرگی از غرامت‌ها به نیروی کار آسیب‌دیده مربوط به اختلالات عضلانی-اسکلتی ناشی از کار اختصاص دارد، مسئله پیشگیری و کنترل این اختلالات اهمیت فوق‌العاده‌ای یافته و توجه بسیاری از پژوهشگران و مؤسسات تحقیقاتی را به خود جلب کرده است؛ به‌گونه‌ای که سازمان بهداشت جهانی<sup>۳</sup> دهه ۲۰۰۰ را دهه پیشگیری از اختلالات عضلانی-اسکلتی اعلام می‌کند و اداره بهداشت و ایمنی<sup>۴</sup> انگلیس، کنترل و پیشگیری اختلالات عضلانی-اسکلتی ناشی از کار را یکی از اولویت‌های خود در بهبود بهداشت حرفه‌ای شاغلان می‌داند.

براساس نتایج مطالعات، سه‌چهارم مشکلات عضلانی-اسکلتی ناشی از کار، به‌صورت درد گردنی--شانه‌ای بروز می‌کند (۱۰) و این آمار لزوم توجه به دردهای این دو ناحیه از بدن را در شاغلان روشن می‌کند. علاوه بر این، اختلالات عضلانی-اسکلتی<sup>۵</sup> مربوط به کار تکراری، پوسچرهای ناپه‌نجان کار، پرکاری، و عدم انطباق ابزار با اندازه و شکل بدن افراد، در زمره مشکلات اصلی مربوط به سلامت شغلی زنان هستند (۲۴).

1. Ramazzini
2. Work Musculoskeletal Disorders (WMSDS)
3. World Health Organization (WHO)
4. Health and Safety Environment (HSE)
5. Musculoskeletal Disorders (MSDS)

کمسیون تأمین اجتماعی استان تهران علت ۱۴/۴ درصد از کل بیماری‌هایی را که سبب ازکارافتادگی شده‌اند، اسکلتی-عضلانی اعلام کرده است (۵). بنابر نتایج پژوهش چوبینه (۲۰۰۴b)، معتمدزاده (۲۰۱۱)، نگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰) و نظری و همکاران (۲۰۱۲)، اختلالات عضلانی-اسکلتی در میان بافندگان شیوع بسیاری دارد، و زنان بافنده بیشتر مستعد توسعه اختلالات عضلانی-اسکلتی‌اند (۲۹-۲۷، ۱۵). در این حرفه، پوسچر نامناسب، حرکات تکراری، فشار برخوردی و ساعت‌های طولانی-مدت کار، رایج است (۲۹، ۲۶، ۱۴). براساس آمار این پژوهش‌ها می‌توان گفت که گردن و شانه از جمله نواحی بدن است که به‌شدت تحت تأثیر نوع کار بافندگی دچار درد و ناراحتی می‌شوند.

مقایسه نتایج مطالعات چوبینه و همکاران (۲۰۰۴b)، معتمدزاده (۲۰۱۱)، نظری و همکاران (۲۰۱۲)، مظلومی (۱۹۹۶) و چوبینه و همکاران (۲۰۰۴a) با نتایج حاصل از بررسی سلامت و بیماری در ایران (مرکز ملی تحقیقات علوم پزشکی کشور ۱۳۸۰) نشان می‌دهد که شیوع علائم اختلالات عضلانی-اسکلتی در جامعه قالیبافان بیش از شیوع آن در جمعیت عمومی کشور است. بنابراین می‌توان گفت که شغل قالی‌بافی به‌عنوان شغلی که ریسک ابتلا به اختلالات عضلانی-اسکلتی در آن بالاست، مطرح است. به عبارتی می‌توان گفت که زنان بافنده فرش در گروه خطر بالا برای توسعه اختلالات عضلانی-اسکلتی مربوط به کار قرار دارند و افزایش روزانه ساعت‌های کاری و سال‌ها تجربه کار با مشکلات عضلانی-اسکلتی اندام فوقانی مرتبط بوده است (۲۷). از این‌رو، پیشگیری از وقوع این اختلالات در شاغلان حرفه قالی‌بافی و حذف ریسک‌فاکتورهای مربوط به آن باید مورد توجه قرار گیرد. تا به امروز تحقیقاتی در مورد ارگونومی شرایط محیط کار و بررسی شیوع اختلالات عضلانی-اسکلتی بافندگان فرش به‌منظور تغییر و بهینه ساختن مشکلات محل کار و وسایل و ابزار آن صورت گرفته است؛ اما متأسفانه برای کاهش مشکلات و ناهنجاری‌های ایجادشده از شرایط کار و دادن برنامه‌های اصلاحی مناسب، تحقیقات بسیار اندکی انجام گرفته یا اصلاً انجام نگرفته است.

رضا رجیبی و همکاران (۲۰۱۱) در مقایسه تأثیر دو روش تمرین قدرتی با و بدون ماساژ بر درد مزمن گردن کارمندان بیمارستان نسبت به گروه کنترل بدون تمرین کاهش معنادار درد را در هر دو گروه تمرین قدرتی مشاهده کردند؛ هرچند تأثیر تمرین قدرتی در ترکیب با ماساژ نتایج بهتری داشت (۳۱). زبیس و همکاران (۲۰۱۱) در بررسی اثر تمرین قدرتی بر کاهش درد گردنی-شانه‌ای شاغلان مشاغل صنعتی پس از ۲۰ هفته مداخله کاهش ۴۹ درصدی درد در گروه تمرینی و ۱۷ درصدی در

---

1. Nag

گروه کنترل را نتیجه گرفتند (۲۵). آندرسن و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی تأثیر تمرینات قدرتی ویژه<sup>۱</sup> و آمادگی جسمانی معمول<sup>۲</sup> بر سه گروه تمرینی و کنترل مشاهده کردند که هر دو نوع تمرین تأثیر معناداری بر کاهش درد مزمن گردنی زنان کارمند دارند، اگرچه تأثیر تمرینات قدرتی ویژه به طور چشمگیری بیشتر بود (۱۱). بلنگستد و همکاران (۲۰۰۸) تأثیر برنامه‌های تمرین مقاومتی ویژه<sup>۳</sup> و تمرین جسمانی کلی<sup>۴</sup> را بر کاهش علائم عضلانی-اسکلتی گردن و شانه بررسی کردند. مقایسه نتایج دو گروه تمرینی با گروه کنترل نشان داد، مدت و شدت علائم در هر دو گروه تمرینی کاهش یافته بود و این کاهش در گروه تمرین مقاومتی ویژه بیشتر بود (۱۲).

مطالعات انواع مختلف تمرینات فیزیکی برای درمان درد گردن و شانه را ارزیابی کرده‌اند؛ و در حالی- که شواهد مناسب تا قوی برای تأثیر تمرین قدرتی در کاهش درد گردنی-شانه‌ای در میان کارمندان ادارات وجود دارد، در میان دیگر گروه‌های شغلی شواهدی وجود ندارد (۲۵). تا به حال پژوهشی در مورد اثربخشی تمرینات به منظور کاهش علائم عضلانی-اسکلتی فرشبافان که در معرض اختلالات عضلانی-اسکلتی بالایی قرار دارند، انجام نگرفته است. این مطالعه قصد دارد تأثیر هشت هفته تمرین قدرتی ویژه بر درد شانه-گردن زنان فرشباف را بررسی کند. با توجه به اینکه بیشتر پژوهش‌های گذشته درد را به طور معمول ارزش‌گذاری کرده‌اند، در این پژوهش سعی بر آن است تا تأثیر تمرینات در هر سه وضعیت درد معمول، جاری و شدید بررسی و با نتایج پژوهش‌های گذشته مقایسه شود. امید است نتایج این مطالعه بتواند پایه‌ای مناسب برای برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های اصلاحی در محل‌های کار و توسعه سلامت کارگران و کیفیت کار در صنایع فرشبافی دستی باشد.

### روش بررسی

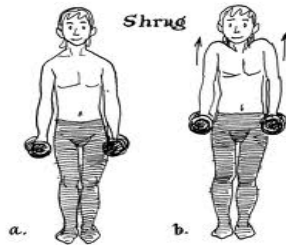
این پژوهش از نوع مطالعات نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون برای دو گروه کنترل و تجربی است. جامعه آماری تمام زنان فرشباف ۳۰ تا ۴۰ ساله شهرستان اسلام‌آبادغرب بودند که حداقل سه سال سابقه فرشبافی داشتند. آزمودنی‌ها (n=20) با توجه به معیارهای ورود و خروج از مطالعه به شکل غیرتصادفی هدفدار از میان آنها انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: داوطلب بودن،

1. Specific strength training (SST)
2. General fitness training (GFT)
3. Specific resistance training (SRT)
4. All-round physical exercise (APE)

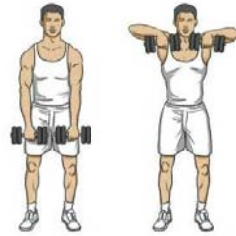
مؤنث بودن، داشتن سن ۳۰-۴۰ سال، داشتن سابقه فرشبافی بیش از سه سال، ابتلا به درد شدید ناحیه گردنی-شانه‌ای به میزان حداقل سه امتیاز در مقیاس ارزش‌گذاری عددی<sup>۱</sup> ۱۰ درجه‌ای درد، وجود درد در هر دو سمت بدن به طوری که اختلاف درد هر دو طرف بیش از یک درجه نباشد؛ درد نتیجه تغییرات دژنراتیو دیسک‌های بین‌مهره‌ای نباشد. شایان ذکر است افرادی که شدت دردشان در این مقیاس، ۰ تا ۲ باشد، به‌عنوان غیربیمار<sup>۲</sup> شناخته می‌شوند (۷). اصلی‌ترین محدودیت‌هایی که در این پژوهش کنترل شد عبارت بود از: داشتن بیماری قلبی-عروقی، دیسک کمر، اختلالات مرضی مهره‌های گردنی، جراحی گردن یا شانه، نداشتن بدفرمی سر به جلو و باردار بودن.

پس از کنترل معیارهای ورود و خروج نخست شدت تظاهرات درد گردنی شانه‌ای کلیه آزمودنی‌ها با استفاده از مقیاس ارزش‌گذاری عددی درد اندازه‌گیری شد و از این نظر به دو گروه دهنفره همگن تقسیم شدند. آزمودنی‌های گروه تجربی تمرینات خود را به مدت ۸ هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه اجرا کردند. رژیم تمرینی شامل سه بخش بود؛ بخش اول شامل حرکات راه رفتن، دویدن آرام و حرکات جنبشی به‌ویژه در نواحی گردن و شانه بود؛ بخش دوم به اجرای برنامه اصلی (شانه بالا انداختن<sup>۳</sup>، پارویی در حالت ایستاده<sup>۴</sup>، آبداکشن شانه<sup>۵</sup>، پارویی با یک دست<sup>۶</sup> و ریورس فلائی<sup>۷</sup>) اختصاص داشت؛ و بخش سوم تمرینات آرمیده‌سازی مانند تمرینات تنفسی و جنبشی ملایم جهت سرد کردن را دربر می‌گرفت. شدت تمرینات در آغاز ۶۵ درصد یک تکرار بیشینه بود و در آخرین جلسه به ۸۰ درصد یک تکرار بیشینه رسید و اجرای هر تمرین ۱۵-۱۲ تکرار و ۵-۴ ست در هر جلسه بود. شایان ذکر است که هر دو گروه کنترل و تجربی طی این دوره تمرینی به انجام حرفه خود طبق روال قبلی مشغول بودند.

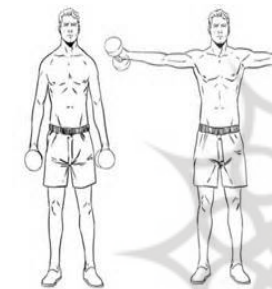
1. Numerical Rating Scale (NRS)
2. Non-case
3. Shrug
4. Upright row
5. Lateral raise
6. One-arm row
7. Revers flyes



**Upright row**



**shrug**



**Lateral raise**



**One-arm row**



**Revers flyes**

تعاریف به‌کاررفته برای درد در این پژوهش عبارت است از:

درد جاری: دردی که در حال حاضر (معمولاً هنگام پر کردن پرسشنامه) در جریان است که در این مطالعه ساعت ۱۶-۱۷ بود.

درد معمول: دردی که آزمودنی همیشه از آن رنج می‌برد (نمره کلی که شخص به درد خودش در طول یک هفته می‌دهد).

درد شدید: شدیدترین دردی که در طول شبانه‌روز فرد از درد خودش اظهار می‌کند.

مقیاس ارزش‌گذاری عددی خط صاف ۱۰ درجه‌ای است که اعداد روی آن از صفر (نبود درد) تا ۱۰ (شدیدترین درد ممکن) درجه‌بندی شده‌اند. ملاک شدت درد عددی بود که بیمار دور آن را خط می‌کشید. روایی، اعتبار و حساسیت این ابزار نسبت به تأثیرات درمانی مورد تأیید است (جنسن و کارولی ۱۹۸۵) (۷). در پژوهش حاضر، همانند مطالعه آندرسن و همکاران (۲۰۱۲) و رجیبی و همکاران (۲۰۱۱) نقاط برش از ۹-۰ بود (۳۱، ۱۱).

پرسشنامه نوردیک یکی از معمول‌ترین پرسشنامه‌های تعیین علائم و نشانه‌های اختلالات عضلانی-اسکلتی است که کورنیکا و همکاران (۱۹۸۷) ارائه کرده‌اند (۳)؛ که قابلیت اعتبار و اعتماد آن از طریق آزمون‌های مختلف بررسی و تأیید شده است (۸). این پرسشنامه به دو شکل عمومی و اختصاصی تکمیل می‌شود؛ هدف پرسشنامه عمومی بررسی علائم اختلالات کل بدن است و در آن مشخصات فردی مانند سن، جنس، وزن، قد، سابقه کار، چپ‌دست یا راست‌دست بودن درج می‌شود. در پرسشنامه اختصاصی به تجزیه و تحلیل عمیق علائم در نواحی ویژه مانند کمر، گردن، شانه‌ها، دست و مچ دست پرداخته می‌شود (۴). در این پژوهش از پرسشنامه عمومی و اختصاصی برای تعیین میزان اختلالات عضلانی-اسکلتی نواحی گردن و کمر بند شانه‌ای استفاده شد.

اغلب بین درد گردن و درد شانه تمایزی وجود ندارد و هر دو آنها با هم اندازه‌گیری می‌شوند (۱۱)، چراکه بعضی عضلات همچون عضلات نیم‌خاری، مهره‌ای، طویل، بالابرنده کتف و ذوزنقه<sup>۱</sup> در هر دو ناحیه گردن و شانه گسترده شده‌اند (۱۳). هرچند ممکن است هر کدام از آنها جداگانه بررسی شوند، در این پژوهش نواحی شانه و گردن در یک تصویر در کنار پرسشنامه‌ها نشان داده شد و بیشترین دردی که فرد در هر کدام از این نواحی احساس می‌کرد، اندازه‌گیری و در محاسبات وارد شد.

1. Semispinali, Splenius, Longissimus, Levator Scapulae, Trapezius

### نتایج و یافته‌های تحقیق

برای جمع‌آوری داده‌ها ابتدا سن، وزن و سابقه کار آزمودنی‌ها بررسی شد، سپس آزمودنی‌ها پرسشنامه نوردیک و مقیاس ارزش‌گذاری عددی درد را تکمیل کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌های خام به دست آمده از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. از آمار توصیفی برای محاسبه میانگین و انحراف استاندارد سن، وزن و سابقه کار آزمودنی‌ها استفاده شد. برای کسب اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف (جدول ۲) و برای بررسی تفاوت بین شدت درد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌ها از آزمون تی وابسته و برای مقایسه گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون با هم از آزمون تی مستقل استفاده شد. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۱) صورت گرفت.

جدول ۱. اطلاعات توصیفی مربوط به آزمودنی‌ها

متغیر	گروه	میانگین	T مشاهده شده	P
سن (سال)	کنترل	۳۷/۲	۰/۹۵۱	۰/۳۵۴
	تجربی	۳۷/۶		
وزن (کیلوگرم)	کنترل	۷۵/۹	۱/۸۶	۰/۰۷۸
	تجربی	۷۳/۶		
سابقه کار (سال)	کنترل	۶/۹	۰/۵۵۴	۰/۲۶۳
	تجربی	۷/۵		

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، تفاوت معناداری بین دو گروه از نظر سن، وزن و سابقه کار وجود ندارد و دو گروه در تمامی موارد مذکور همگن به حساب می‌آیند.

جدول ۲. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

فاکتورهای اندازه‌گیری شده	Z	Sig
درد شدید	۲/۶۴	۰/۰۸۴
درد معمول	۰/۴۵۷	۰/۴۵
درد جاری	۱/۰۷۳	۰/۲۷۲



همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، توزیع داده‌ها طبیعی است، بنابراین در تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون پارامتریک استفاده می‌شود.

جدول ۳. نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون درد شدید در گروه تجربی و کنترل

گروه‌ها	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	t مشاهده شده	سطح معناداری
تجربی	۷/۵±۱/۳۵	۳/۷±۱/۱۵	۴/۷۸	*۰/۰۰۱
کنترل	۷±۱/۵۶	۶/۹±۱/۸	۲/۱۸	۰/۰۵۷
t مشاهده شده	۰/۷۶۴	-۳/۹۲۱		
سطح معناداری	۰/۴۵۴	*۰/۰۰۱		

جدول ۳ اطلاعات مربوط به مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون میانگین درد شدید در دو گروه تجربی و کنترل را نشان می‌دهد. اطلاعات این جدول حاکی از آن است که تفاوت معناداری بین میانگین درد شدید در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل وجود ندارد ( $p \geq 0.05$ )، اما بین میانگین درد شدید در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربی تفاوت معناداری وجود دارد ( $p \leq 0.05$ ) معنادار ۵۰ درصدی در درد شدید زنان فرشباف گروه تجربی مشاهده شد.

جدول ۴. نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون درد معمول در گروه تجربی و کنترل

گروه‌ها	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	t مشاهده شده	سطح معناداری
تجربی	۵/۵±۲/۸۷	۲/۴±۰/۸۴۳	۴/۲۹	*۰/۰۰۲
کنترل	۵/۲±۲/۶۱	۴/۹±۲/۴۵	۰/۹۱۵	۰/۳۸۴
t مشاهده شده	۰/۲۴۴	-۲/۴۳۳		
سطح معناداری	۰/۸۱	*۰/۰۲۶		

\* سطح معناداری ( $p \leq 0.05$ )

اطلاعات جدول ۴ حاکی از آن است که تفاوت معناداری بین میانگین درد معمول شانه و گردن در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربی وجود دارد ( $p < 0.05$ ) و کاهش معنادار ۵۳ درصدی را نشان می‌دهد. اما تفاوت معناداری بین میانگین درد معمول در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل وجود ندارد ( $p < 0.05$ ).

جدول ۵. نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون درد جاری در گروه تجربی و کنترل

گروه‌ها	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	t مشاهده شده	سطح معناداری
تجربی	۴/۵±۳/۰۲	۱/۹±۱/۴	۴/۷	* ۰/۰۰۱
کنترل	۴/۲±۲/۷۸	۳/۹±۲/۶	۱/۹۶۴	۰/۰۸۱
t مشاهده شده	۰/۲۳۱	-۴/۴۷۱		
سطح معناداری	۰/۸۲	* ۰/۰۰۱		

اطلاعات جدول ۵ حاکی از آن است که تفاوت معناداری بین میانگین درد جاری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربی وجود دارد ( $p < 0/05$ ) و کاهش معنادار ۵۸ درصدی را نشان می‌دهد. اما تفاوت معناداری بین میانگین درد جاری شانه و گردن در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل وجود ندارد ( $p > 0/05$ ).

### بحث

ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار بخش عمده‌ای از بیماری‌های ناشی از کار را در محیط‌های شغلی به خود اختصاص می‌دهند که شیوع بسیاری در میان فرشباغان دارند. هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر هشت هفته تمرین قدرتی بر نوسانات درد گردنی-شانه‌ای زنان فرشباغ شهرستان اسلام‌آبادغرب بود. بین سن، وزن و سابقه کار فرشباغان هر دو گروه کنترل و تجربی تفاوت معناداری دیده نشد که دلیلی بر همگن بودن این دو گروه بود. در مقایسه دو گروه کنترل و تجربی پس از انجام تمرین‌ها با پروتکل توضیح داده شده به مدت ۲۴ جلسه در گروه تجربی، تغییرات معناداری در این گروه به وجود آمد، اما تغییرات گروه کنترل معنادار نبود. در این خصوص نتایج تحقیق حاضر با نتایج پژوهش‌های آندرسن و همکاران (۲۰۱۲)، رهنما و همکاران (۱۳۸۹)، زبیس و همکاران (۲۰۱۱)، آندرسن و همکاران (۲۰۰۸) و والینگ و همکاران (۲۰۰۱) همخوانی دارد (۳۲، ۲۵، ۱۶، ۱۱، ۴). این پژوهشگران تأثیر مثبت برنامه‌های تمرینی متفاوت و فعالیت‌های بدنی را بر کاهش درد گردنی-شانه‌ای بیان کردند. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند پاسخی به بازبینی سیستماتیک اسمیت و همکاران (۲۰۰۵) باشد که ناکافی بودن شواهد برای حمایت یا رد تأثیر تمرین‌درمانی در مقایسه با عدم‌درمان یا دیگر درمان‌ها روی درد غیرویژه گردن و شانه را بیان کرده‌اند (۳۰).

سازوکار آسیب اختلالات اسکلتی-عضلانی گردن و شانه که به صورت درد بروز می‌کند، به ندرت شناخته شده است، اما عوامل روانی، اجتماعی و فیزیکی مرتبط با آن به وضوح مشاهده می‌شود. با توجه

به تأثیرات مفید فعالیت ورزشی منظم روی عوامل روانی و جسمانی، اختلالات اسکلتی-عضلانی کمتر در افراد فعال دور از انتظار نیست. اختلالات اسکلتی-عضلانی در ناحیه کتف موجب کاهش کارایی فیزیولوژیکی و بیومکانیکی می‌شود و در پی آن عملکرد شانه کارایی خود را از دست خواهد داد. این مسئله ممکن است موجب اجرای ضعیف و آسیب بیشتر شانه شود (۹).

وضعیت نامناسب فرشبافان موجب جابه‌جایی سر به جلو و اضافه‌بار وارد بر مهره‌های گردنی می‌شود که در مواقعی به مرور زمان به جابه‌جایی مهره‌های گردنی به جلو و فشار بیش از اندازه بر عضلات این ناحیه می‌انجامد. با توجه به اینکه فرشبافان مدت زمان زیادی از روز تحت تأثیر انقباضات ایزومتریکی عضلات گردن و شانه هستند، در صورت تکرار این کار در طولانی‌مدت موجب کاهش خون‌رسانی و تولید اسید لاکتیک در عضلات و در نتیجه خستگی عضلات و کاهش قدرت و استقامت آنها می‌شوند و چنانچه عضلات فرصت کافی برای بازگشت به حالت اولیه نداشته باشند، درد در آنها ایجاد می‌شود. در خصوص اینکه چگونه تمرین‌درمانی سبب کاهش درد می‌شود، فاللا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که افراد مبتلا به گردن‌درد، توانایی کمتری در حفظ و نگهداری وضعیت سر خود دارند. آنها گزارش کردند که پس از یک دوره تمرین‌درمانی، قدرت، استقامت، دامنه حرکتی، حس عمقی، جنبش‌پذیری و توانایی نگهداری سر در افراد مبتلا به درد گردن بهبود یافت. در نتیجه تمرین‌درمانی با تقویت حفظ وضعیت صحیح سر و گردن سبب کاهش فشارهای وارده بر گردن می‌شود (۱۷).

لارسون<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۹۹) گزارش کردند که در بیماران با درد مزمن گردن، جریان خون در عضله دوزنقه سمت دردناک در حین انقباضات کمتر است (۲۳). محققان دیگر نشان دادند که انجام تمرینات مقاومتی و استقامتی سبب افزایش عروق خونی داخل عضله دوزنقه‌ای و در نتیجه کاهش درد و افزایش قدرت عضلانی می‌شود (۲۰). یکی دیگر از مکانیسم‌های تسکین درد از طریق تمرین‌درمانی، تولید هورمون‌های طبیعی مهارکننده درد (مانند آندورفین و بتا آندورفین) و در نتیجه بالا بردن آستانه درد است که این هورمون‌ها نقش پیشگیری‌کننده یا کاهنده درد را ایفا می‌کنند (۶).

در واقع در دردهای مزمن گردن، کاهش قدرت عضلات گردن به دنبال مهار عضله به‌وسیله درد و نیز ایجاد تغییرات ساختاری در عضله به‌وجود می‌آید و این نشان‌دهنده تأثیر تمرینات تقویتی روی تغییرات مورفولوژیک عضله است (۱۸). به‌طور کلی فعالیت جسمانی و تمرین یکی از روش‌های اساسی

---

1. Falla  
2. Larson

مراقبت‌های اولیه در رویارویی با دردهای مزمن عضلانی-اسکلتی است که در کنار تأثیرات مثبت بر سیستم عضلانی-اسکلتی موجب کاهش احساس درد نیز می‌شود (۷).

با توجه به پژوهش‌های انجام‌گرفته، تمرین‌درمانی به‌دلیل تقویت عضلات و انجام حرکاتی برخلاف حرکات تکراری فرشبافان، و افزایش خون‌رسانی و در نتیجه رساندن اکسیژن و مواد غذایی به سلول‌های عضلانی، برای جلوگیری از عوارض اسکلتی عضلانی مفید است. در این پژوهش نقش بسزای تمرینات قدرتی در کاهش اختلالات اسکلتی-عضلانی مشاهده شد. تمرینات قدرتی ویژه شانه و گردن موجب به‌کارگیری عضلات و افزایش قدرت و استقامت عضلانی می‌شود و ثبات ناحیه کمر بند شانه‌ای را ایجاد می‌کند. در واقع تغییرات شیمیایی که در پی تمرین‌درمانی ایجاد می‌شوند، از جمله تولید هورمون‌های طبیعی مهارکننده درد، آستانه درد را بالا می‌برند و نقش پیشگیری‌کننده یا کاهش‌دهنده درد را ایفا می‌کنند. با پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و توجه ویژه به تمرینات اصلاحی با رعایت اصول علمی تمرین می‌توان تا حدی از وقوع اختلالات عضلانی-اسکلتی مرتبط با کار پیشگیری کرد و زمینه افزایش بهره‌وری و کاهش غیبت کارگران از کار را فراهم کرد.

با توجه به اینکه طرحی به نام طرح بقا که مختص جامعه فرشبافان است و بررسی کلی کارگاه‌ها و شرایط سلامت و تندرستی آنها را بررسی می‌کند وجود دارد، می‌توان نتایج این پژوهش را ضمیمه چنین طرحی کرد و به فرشبافان پیشنهاد داد که برای حصول سلامتی و بهبافی و افزایش بهره‌وری دمبل‌هایی در کارگاه‌های خود داشته باشند و در کنار کار خود از آنها استفاده کنند.

## منابع و مأخذ

۱. چوبینه، علیرضا. اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار. WWW.cementtechnology.ir. (۹۲/۶/۳۰).
۲. رضوی، سید مهدی؛ فلاحی، مجید؛ حکمت‌شعار، رضا؛ اکابری، آرش (۱۳۹۱). مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، دوره ۱۹، ش ۴، ص ۳۹۹-۳۹۵.
۳. روشنی، زهره؛ مرتضوی، سید باقر؛ خوانین، علی؛ معتمدزاده، مجید؛ حاجی‌زاده، ابراهیم؛ محسنی، مهناز (۱۳۹۱). «نقش وضعیت‌های بدنی در محیط‌های شغلی در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی». ماهنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، سال شانزدهم، ش پنجم، ص ۳۶۷-۳۷۴.

۴. رهنما، نادر؛ بمبئی‌چی، غفت؛ ریاستی، فادیا (۱۳۸۹). «تأثیر هشت هفته تمرینات اصلاحی بر اختلالات عضلانی اسکلتی کارگران کارخانه لعابیران با مداخله ارگونومی»، مجله دانشکده پزشکی اصفهان، سال بیست و هشتم، ش ۱۰۸، ص: ۳۱۶-۳۲۶.

۵. سعادت‌فر، علی؛ رنجبریان، محمد؛ صارمی، مهناز؛ هاشمیان، امیرحسین؛ یزدیان، اسیل (۱۳۹۵). «ارزیابی خطر اختلالات اسکلتی‌عضلانی در سیمبانان شرکت توزیع نیروی برق استان کرمانشاه با استفاده از روش REBA در سال ۱۳۹۳»، مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، دوره ۱۵، ش ۷، ص ۶۰۶-۵۹۳.

۶. طاهری، حسین؛ مهدوی‌نژاد، رضا؛ میناسیان، واژگن؛ کریمی، عبدالکریم (۱۳۹۰). «تأثیر هشت هفته تمرین‌درمانی منتخب و برنامه خوددرمانی با بروشور بر میزان درد و ناتوانی مزمن گردن کاربران رایانه»، مجله دانشکده پزشکی اصفهان، سال ۲۹، ش ۱۶۹، ص ۲۵۶۲-۲۵۷۳.

۷. عزیزی معصومه (۱۳۸۸). «بررسی رابطه نقش راهبردی و کارآمدی مقابله با افسردگی در تجربه درد ماموگرافی»، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش در سلامت روان‌شناختی، دوره سوم، ش چهارم، ص ۳۵-۲۷.

۸. غفاری، مصطفی؛ علیپور، اکبر؛ فرشاد، علی‌اصغر؛ میرزایی‌علی‌آبادی، مصطفی (۱۳۸۶). «بروز و عود (بازگشت) کمردرد و درد گردن-شانه ناتوان‌کننده در جامعه صنعتی ایران»، فصلنامه سلامت کار ایران، دوره ۴، ش ۱ و ۲، ص ۴۲-۳۶.

۹. غلامی، مرتضی؛ کاوسی، امیر؛ صارمی، مهناز (۱۳۹۵). «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی کارکنان پرستاری یکی از بیمارستان‌های تخصصی»، مجله ارگونومی، دوره ۴، ش ۲، ص ۵۱-۴۴.

۱۰. معینی، حیدرعلی؛ وحدت‌پور، بابک؛ اخلاقی، محمدرضا؛ مرتضوی، سید علی‌اکبر؛ قنبری، حشمت‌اله؛ صالحی، علیف؛ رسمانچیان، اکرم؛ موسوی‌زاده، علی (۱۳۸۸). «ارزیابی الگوی نشستن چشم-پزشکان»، مجله چشم‌پزشکی بینا، دوره ۱۴، ش ۱، ص ۴۹-۴۴.

11. Andersen, Lars L.; et al. (2008). "Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain". *Arthritis & Rheumatism*, 59(1), 84-91.

12. Blangsted, Anne.Katrine; SØgaard, Karen; Hansen, Ernest.A; Hannerz, Harald; SØgaard, Gisela. (2008). "One-year randomized controlled trial with different physical-activity programs to reduce musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders among office workers". *Scand J Work Environ Health*, 34(1), 55-65.

13. Carol A. Oatis with contributors. (2009). "Kinesiology the mechanics & pathomechanics of human movement"; 2nd ed; printed in India; chapter 27 and 30.
14. Choobineh, A.R.; Lahmi, M.A.; Shahnavaaz, H.; Khani Jazani, R.; Hosseini, M. (2004b). "Musculoskeletal symptoms as related to ergonomic factors in Iranian hand-woven carpet industry and general guidelines for workstation design". *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 10(2), 157-168.
15. Choobineh, A.R.; Shahnavaaz, H.; Lahmi M.A. (2004a). "Major health risk factors in Iranian hand-woven carpet industry". *Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 10(1), 65-78.
16. Christoffer H, Andersen.; Lars L, Andersen.; Bibi, Gram.; Mogens Theisen, Pedersen.; Ole Steen, Mortensen.; Mette Kreutzfeldt, Zebis.; Gisela, Sjøgaard. (2012). "Influence of frequency and duration of strength training for effective management of neck and shoulder pain: a randomized controlled trial". *J Sports Med*, 46, 1004-1010.
17. Falla, D.; Jull, G.; Russell, T.; Vicenzino, B.; Hodges, P. (2007). "Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain". *Phys Ther*, 87(4), 408-17.
18. Hakkinen, A.; Kautiainen, H.; Hannonen, P.; Ylinen, J. (2008). "Strength training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain: a randomized one-year follow-up study". *Clin Rehabil*, 22(7), 592-600.
19. Jafry, T.; and O'Neill, D.H. (2000). "The application of ergonomics in rural development: a review". *Applied Ergonomics*, 31, 263-268.
20. Kadi, F.; Ahlgren, C.; Waling, K.; Sundelin, G.; Thornell, L.E. (2000). "The effects of different training programs on the trapezius muscle of women with work-related neck and shoulder myalgia". *Acta Neuropathol*, 100(3), 253-8.
21. Kaergaard, A.; Andersen, J.H.; Rasmussen, K.; Mikkelsen, S. (2000). "Identification of neck-shoulder disorders in a 1 year follow-up study: Validation of a questionnaire-based method". *Pain*, 86, 305-310.
22. Kraemer, W.J.; Ratamess, N.A. (2004). "Fundamentals of resistance Training: progression and exercise prescription". *Medicine & science in Sport & Exercise*, 36(4), 674-688.
23. Larsson, R.; Oberg, P.A.; Larsson, S.E. (1999). "Changes of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic neck pain due to trapezius myalgia". *Pain*, 79(1), 45-50.
24. Messing, Karen. (1998). "One-eyed science: Occupational health and women workers". Philadelphia: Temple University Press. Printed in U.S.A.
25. Mette K, Zebis.; et al. (2011). "Implementation of neck/shoulder exercise for pain relief among industrial worker." A randomized controlled trial". *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12, 205-213.
26. Motamedzade, M. (2009). "Ergonomics in the carpet-weaving Industry in Iran. In: P.A. Scott, ed. *Ergonomics in developing regions: needs and applications*. Boca Raton: Taylor & Francis, 253-262.
27. Motamedzade, M.; Moghimbeigi, A. (2012). "Musculoskeletal disorders among female carpet weavers in Iran". *Ergonomics*, 55(2), 229-236.

28. Nag, A.; Vyas, H.; and Nag, P.K. (2010). "Gender differences work stressors and musculoskeletal disorders in weaving industries". *Industrial Health*, 48, 339-348.
29. Nazari Jalil; Mahmoudi Nader; Dianat Iman; Graveling Richard. (2012). "Working conditions in carpet weaving workshops and musculoskeletal complaints among workers in Tabriz –Iran". *Health Promotion Perspectives*, 2( 2), 265-273.
30. Nynke Smidt; Henrica CW de Vet; Lex M Bouter and Joost Dekker. (2005). "Effectiveness of exercise therapy: A best-evidence summary of systematic reviews". *Australian Journal of Physiotherapy*, 51, 71-85.
31. Rajabi Reza; Farahani Abolfazl; Shahcheraghi Parvin; and Zandi Shahrzad. (2011). "A comparison of two methods of strengthening exercises with and without massage on alleviation of chronic neck pain". *J Sport Sciences*, 5(3), 158-162
32. Waling, K.; Sundelin, G.; Ahlgren, C.; Jarrholm, B. (2000). "Perceived pain before and after three exercise program- a controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia". *Pain*, 85(1-2), 201-7.