

اثر یک برنامه تمرینی در منزل بر قدرت عضلات کمر بند شانه زنان یائسه مبتلا به سرطان پستان

مهديه آکوچکيان*، دکتر محمدحسین علیزاده**، دکتر نادر رهنما***، دکتر فریبرز مکاریان****

IRCT2013052213432N1

دریافت: ۹۳/۲/۱۲ پذیرش: ۹۳/۶/۱۸

چکیده:

مقدمه و هدف: کاهش قدرت کمر بند شانه یکی از عوارض جانبی درمان سرطان پستان می باشد. هدف از این مطالعه تعیین تاثیر ۸ هفته برنامه تمرینی مقاومتی و جنبش پذیری بر قدرت کمر بند شانه زنان مبتلا به سرطان پستان بود. **روش کار:** در این مطالعه کار آزمایی بالینی تعداد ۲۷ زن یائسه مبتلا به سرطان پستان با میانگین سن $51 \pm 5/9$ سال، میانگین قد $158/08 \pm 7/2$ سانتی متر و میانگین وزن $63/08 \pm 11/06$ کیلوگرم که جراحی، شیمی درمانی و پرتودرمانی دریافت کرده بودند، به صورت هدفمند انتخاب و به دو گروه مداخله و شاهد تقسیم شدند. گروه مداخله به مدت ۸ هفته، هر هفته ۸ جلسه به تمرین مقاومتی با کش و تمرین کششی در منزل پرداختند اما گروه شاهد در هیچ برنامه ورزشی یا بدنی شرکت نکردند. قدرت عضلانی با استفاده از دینامومتر دستی اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از آزمون ANCOVA انجام گردید. **نتایج:** تفاوت معناداری در قدرت فلکشن شانه، آبداکشن و چرخش بالائی کتف، چرخش داخلی شانه، چرخش خارجی شانه، آدداکشن افقی شانه و دپرشن و آدداکشن کتف در گروه مداخله مشاهده شد، بطوریکه تمامی متغیرهای قدرت بعد از ۸ هفته تمرین افزایش یافتند. **نتیجه نهایی:** از آنجا که قدرت نقش مهمی در انجام فعالیت روزمره و عملکرد کمر بند شانه افراد مبتلا به سرطان پستان ایفا می کند، به نظر می رسد بهبود در قدرت عضلانی به دنبال این برنامه تمرینی ترکیبی در منزل، بتواند به توانبخشی آسان و سریع تر این بیماران، پس از درمان کمک کند.

کلید واژه ها: تمرین بدنی / سرطان پستان / یائسگی

مقدمه:

کیفیت زندگی زنان مبتلا به سرطان پس از درمان می باشد (۳) زیرا سرطان و اغلب درمان های رایج این بیماری با عوارض جانبی همراه هستند (۴،۵). در مطالعات صورت گرفته، به ناهنجاری های اسکلتی عضلانی در ۲/۵ تا ۵/۵ درصد بیماران مبتلا به سرطان پستان (۴) درگیری اعصاب محیطی (۶) و سندرم های بیش فعالی (Hyperactivity Syndrome) نادری مانند سندرم استیو-پرسن (Stiff-Person Syndrome) و به دنبال آن سفت شدن عضله (۷-۹) و بالطبع کاهش دامنه حرکتی در

بر اساس گزارش مرکز ثبت سرطان در ایران سرطان پستان در زنان رتبه اول و شایع ترین سرطان در اصفهان است (۱). علیرغم آنکه تصور می شود ابتلا به سرطان به مفهوم مرگ زودرس و پایان زندگی است به گزارش انجمن سرطان آمریکا، تقریباً ۸۹ درصد از زنانی که مبتلا به سرطان پستان تشخیص داده شده اند برای ۵ سال یا بیشتر زنده می مانند (۲). از این رو علاوه بر نجات این بیماران که از اهمیت خاصی برخوردار است نکته مهمتر

* دانشجوی دوره دکتری طب ورزشی پردیس بین المللی کیش دانشگاه تهران (makoochakian@ut.ac.ir)

** دانشیار گروه طب ورزشی دانشکده علوم ورزشی دانشگاه تهران

*** استاد گروه طب ورزشی دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان

**** استادیار گروه داخلی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

کامل پستان و زیر بغل، شیمی و پرتودرمانی، شاهد کاهش فزاینده قدرت، حجم عضلانی و نقص عملکردی در مفصل و کمربند شانه هستیم.

با توجه به تاثیری که درمان سرطان پستان بر افراد دارد و به منظور کنترل این اثرات و بازگرداندن عملکرد مطلوب شانه نجات یافتگان از سرطان پستان می بایست بهترین مراقبت ممکن فراهم شود. واضح است که مراقبت مداوم باید شامل خدمات درمانی حمایتی مبتنی بر شواهد (Evidence Based Supportive Therapeutic Services) برای کمک به کم کردن خستگی، تغییر شرایط و محدود نمودن اختلال عملکرد اندام فوقانی در حین و پس از درمان باشد (۱۴).

توانبخشی از طریق ورزش معمولاً به عنوان مداخله ای برای بهبود سلامت جسمانی بیماران مبتلا به سرطان پس از درمان پیشنهاد می شود (۱۷-۱۵). به منظور نشان دادن نقص های عملکردی در شانه و کمک به بازیابی دامنه حرکتی و قدرت بازو و شانه، مطالعات زیادی انواع ورزش های ویژه طراحی شده برای بالاتنه را بررسی کرده اند (۱۹، ۱۸، ۱۵، ۱۳، ۵). یکی از انواع مداخلات که به طور معمول بلافاصله پس از درمان سرطان پستان به کار می رود و حرکت شانه و بازو را افزایش می دهد تمرینات کششی و انعطاف پذیری می باشد (۲۰، ۱۱). چند هفته پس از انجام جراحی، زمانی که بیمار بهبودی نسبی پیدا کرد، تمریناتی که به افزایش قدرت عضلات کمربند شانه کمک می کنند، نیز می توانند به تمرینات دامنه حرکتی اضافه شوند. از این رو برنامه های تمرینی مقاومتی نیز طراحی گردید. این نوع تمرین متابولیسم را بالا می برد، استقامت و سازگاری عضلانی را بهبود و قدرت عضلانی را افزایش می دهد و تغییرات مثبتی را در ترکیب بدن ایجاد می کند (۲۱).

در بیشتر تحقیقات انجام گرفته در این زمینه، از تمرین های سنتی مانند تای چی و یوگا، وزنه های آزاد و یا دستگاه های تمرینات قدرتی بر پایه برنامه مقاومتی حدود ۸، ۱۲، ۱۵ هفته یا چند ماه استفاده شده است که امکان دسترسی آن برای همه افراد جامعه مقدور نیست و احتمال وارد شدن آسیبهای عضلانی نیز وجود دارد (۱۹، ۱۸، ۱۴، ۵). این در حالی است که استفاده از وسایل دیگری مانند تراپاند در این مورد کمتر بررسی شده است. از سوی دیگر اغلب مطالعات با طراحی برنامه های تمرینی

مفاصل اشاره شده است. علاوه بر آن کاشکسی (Cachexia) سرطان به عنوان سندرمی که باعث از دست رفتن پیشرونده وزن، بی اشتها، و فرسایش مداوم توده های سلول های بدن میزبان در پاسخ به رشد بدخیم تومور می گردد (۱۰) نیز منجر به افت قدرت عضلانی می شود. از سوی دیگر مشکلات مداوم بازو (به عنوان مثال، درد، دامنه حرکتی کاهش یافته، قدرت محدود شده) بعد از عمل جراحی و درمان کمکی سرطان پستان همراه با افت عملکرد اندام فوقانی نیز مکرر بیان گردیده است (۱۱، ۵).

با وجود پیشرفت های اخیر در روش های تشخیص تومور که منجر به کاهش در تعداد کل جراحی از نوع ماستکتومی ها و همچنین جراحی گره نگهبان (Sentinel Node) شده است، هنوز تعداد قابل توجهی از زنان هستند که به هر دو روش ماستکتومی کامل و جراحی گره های زیر بغل نیاز دارند (۱۱). در میان اعصاب حسی و حرکتی که در ناحیه جراحی زیربغل وجود دارد، عصب اینترکوستوبراکیالیس (Intercostobrachial) عصب حساسی است که پیام حسی بخش بالائی میانی بازو و ناحیه زیر بغل را فراهم می کند. این عصب ممکن است سهواً در طول جراحی آسیب دیده باشد [آسیب به اعصاب نه تنها با قطع عصب رخ می دهد بلکه می تواند از طریق کشش در عصب، ضربه و یا استفاده نزدیک از الکتروکوتر در حین عمل جراحی رخ دهد (۵)] و آسیب به یک یا چند شاخه از این اعصاب در طی عمل جراحی زیر بغل منجر به مشکلات حسی بعد از جراحی می گردد. به علاوه به دنبال آسیب اعصاب حرکتی نیز آتروفی عضلات و کاهش فزاینده حجم عضلانی دیده می شود (۱۲) این در حالی است که قطع اعصاب عضلات اسکلتی آتروفی عضلانی و آسیب عملکرد عضلانی را به همراه داشته و ظرف چند ماه بعد از قطع اعصاب، ممکن است ۷۰-۸۵ درصد حجم عضلانی از دست برود (۱۲). از سوی دیگر در افرادی که بعد از ماستکتومی و جراحی زیربغل تحت پرتودرمانی قرار می گیرند، پرتو درمانی به عنوان عامل اصلی کاهش دامنه حرکتی و قدرت مفصل شانه این بیماران شناخته شده است (۱۳) علاوه بر آن، شیمی درمانی کمکی که به موضع ماستکتومی و زیربغل داده میشود نیز خطر صدمه به عملکرد شانه را افزایش می دهد (۱۳). قدرت لازمه عملکرد طبیعی بالاتنه است و این در حالی است که در افراد مبتلا به سرطان پستان به دنبال جراحی، به خصوص برداشتن

نمونه های واجد شرایط برای شرکت در مطالعه گزینش شده و ۸۰۰ نفر بررسی گردیدند. با استفاده از چک لیست شرایط ورود به تحقیق، هر یک از شرکت کنندگان برای شرکت در مطالعه ارزیابی شدند. در نهایت ۴۰ زن یائسه ۴۵-۶۵ سال، که در مرحله III-۰ سرطان پستان، تشخیص داده شده بودند همه درمان های اولیه (جراحی، شیمی درمانی و یا پرتو) را تکمیل کرده و تحت جراحی ماستکتومی رادیکال تغییر یافته و برداشتن غدد لنفاوی، حداقل ۱۲ ماه قبل، قرار گرفته و در حال حاضر نیز تحت مراقبتهای دارودرمانی (تاموکسیفن یا لتروزول) بودند انتخاب و ثبت نام شدند. دیگر شرایط ورود عبارت بودند از عدم ابتلا به بیماری خاص، عدم داشتن دوره قاعدگی در شش ماه گذشته، شرکت نداشتن در برنامه فعالیت ورزشی یا بدنی منظم، نداشتن سابقه توانبخشی بالاتنه و ستون فقرات سینه ای و گردنی در ۶ ماه اخیر. مجوز کمیته اخلاقی این مطالعه از گروه طب ورزشی پردیس بین المللی کیش دانشگاه تهران اخذ گردید و این گروه، پیش از ثبت نام و موافقت بیمار، مطالعه را تایید نمودند.

مجوز پزشکی مبنی بر شرکت در این برنامه تمرین درمانی برای هر یک از شرکت کنندگان قبل از شروع مطالعه اخذ شد. علاوه بر آن تمام شرکت کنندگان فرم رضایت نامه و فرم اطلاعات فردی را تکمیل کردند. سپس ارزیابی ابتدایی، شامل اندازه گیری قدرت شانه انجام شد. پس از اتمام ارزیابی های اولیه، بیماران به صورت تصادفی به دو گروه شاهد و مداخله طبقه بندی شدند. گروه مداخله شامل گروه تمرین مقاومتی با کش درمانی و تمرین انعطاف پذیری در منزل بود. از بیمارانی که به طور تصادفی در گروه شاهد قرار گرفته بودند خواسته شد، در هیچ برنامه تمرینی منظمی شرکت نکنند. در پایان برنامه تمرینی، ۲۷ نفر (۱۲ نفر گروه تمرین مقاومتی، و ۱۵ نفر در گروه شاهد) اندازه گیری های مربوط به پس آزمون را به اتمام رساندند.

اندازه گیری متغیرها: اطلاعات دموگرافیک و پزشکی: اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، وضعیت یائسگی، وضعیت شغلی و تحصیلی بود. اطلاعات پزشکی نیز شامل قد، وزن، شاخص توده بدنی و تاریخچه درمان سرطان، نوع جراحی، تعداد گره لنفاوی برداشته شده، تاریخ جراحی و سمت جراحی بود.

اندازه گیری قدرت کمر بند شانه با دینامومتر دستی: اوج نیروی

نسبتاً طولانی مدت (۶، ۸، ۱۲ هفته تا یک سال) (۲۶-۱۱، ۲۲) به دنبال اثربخشی بر افراد مبتلا به سرطان پستان می باشند. با توجه به این موارد، می توان دسترسی آسان، ایمن، ارزان، سریع و در حداقل بازه زمانی، به تمرینات توانبخشی و بهبود عوارض درمان برای بیماران مبتلا به سرطان پستان را از اولویت های مراقبت های حمایتی دانست و شاید بتوان گفت ترکیب تمرین های کششی و تمرین مقاومتی با کش از این قابلیت ها برخوردار می باشند. از این رو لزوم طراحی یک برنامه تمرینی ترکیبی از قدرت و انعطاف پذیری در منزل به صورت جامع و در مدت کوتاه تر جهت دستیابی به اثربخشی مناسب احساس می شود.

از سوی دیگر برای تمرین در منزل گزارش های متفاوتی وجود دارند که با شدت، مدت و حجم متفاوت تمرین انجام شده و به نتایج متفاوتی در کاهش یا افزایش قدرت کمر بند شانه دست یافته اند. با توجه به کمبود اطلاعات تفصیلی در زمینه تاثیر تمرینات مقاومتی و کششی بر قدرت کمر بند شانه زنان یائسه مبتلا به سرطان پستان و همچنین به منظور دستیابی به یک برنامه تمرینی متناسب به مطالعات بیشتری در این زمینه نیاز است. به علاوه بسیاری از مداخله های تمرینی در حین یا بلافاصله بعد از درمان سرطان پستان (۲۵، ۲۳، ۲۲، ۱۱) اعمال می شوند و این در حالی است که به ندرت مطالعه ای اثر بخشی شروع دیر هنگام برنامه های تمرینی را بر بالاتنه مورد بررسی قرار داده اند (۲۷). از این رو هدف از انجام این مطالعه، آزمایش امکان سنجی و اثر بخشی شروع دیر هنگام (حداقل ۱۲ ماه بعد از جراحی) مداخله تمرینی ترکیبی (مقاومتی و کششی) بر قدرت کمر بند شانه زنان یائسه مبتلا به سرطان پستان است که به صورت کوتاه مدت (۴ هفته) و در منزل اجرا شود.

روش کار:

مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی بوده و در آن از دو گروه مداخله و شاهد استفاده شد. جامعه آماری آن را زنان یائسه مبتلا به سرطان پستان که درمان جراحی، شیمی درمانی و پرتو درمانی را سپری کرده بودند تشکیل می دادند.

نمونه آماری و روش نمونه گیری: با مراجعه به مراکز پزشکی اصفهان و از طریق بررسی پرونده های بیماران، مصاحبه با افراد مبتلا به سرطان پستان، ارجاع پزشک و پرستار

نشان می دهد. نیرویی که به وسیله تراباند ایجاد می شود، به طور مستقیم با افزایش طول تراباند متناسب است. هر رنگ تراباند مقاومت خاصی را در درصد طول خاص نشان می دهد (۳۳) تراباندها با مقاومت الاستیکی خود ویژگی های متفاوتی نسبت به وزنه های آزاد دارند، از جمله اینکه در مقاومت ایجاد شده به وسیله تراباندها برای تولید نیرو به جاذبه تکیه نمی شود. بنابراین، الگوهای متنوعی از سرعت و حرکت را می توان با این وسیله تمرین کرد. استفاده از این وسیله به دلیل ارزان و در دسترس بودن، سهولت کار، نداشتن سر و صدا و آسیب رسان نبودن، انجام تمرینات مقاومتی را برای بیماران مبتلا به سرطان پستان امکان پذیر خواهد کرد (۵،۱۸،۱۹).

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می شود، افراد گروه مداخله تمرینات کششی را با ۱۰ تکرار در هفته اول و دوم و ۱۲ تکرار در هفته سوم و چهارم اجرا نمودند. تمرینات مقاومتی نیز از ۸ تکرار در روز اول تا ۱۵ تکرار در روز چهارم هر هفته، از ۲ ست در هفته اول تا ۵ ست در هفته چهارم، انجام شد. استراحت بین هر ست و استراحت بین هر حرکت از هفته اول تا پایان هفته چهارم به تدریج کاهش پیدا کرد. برای شدت تمرینات با کش از معیار ۱۰ امتیازی بورگ (Borg Scale PRE) (۳۴) و معیار شدت تمرین با تراباند، اومنی (OMNI Resistance Exercise Scale) (۳۵) استفاده شد. برای اطمینان از استراحت و بازتوانی بین جلسات تمرین از افراد خواسته شد بیشتر از ۴ جلسه در هفته تمرین نداشته باشند. در عین حال مجموعه ای از حرکات کششی ساده به گروه مداخله داده شد تا در شروع و پایان هر جلسه تمرین تحت عنوان گرم و سرد کردن اجرا کنند. در طول این ۴ هفته از گروه شاهد خواسته شد در هیچ برنامه تمرینی و ورزشی (مانند باشگاه رفتن یا انجام تمرین قدرتی) شرکت نکنند.

قدرت عضلانی به وسیله یک انقباض ایزومتریک ارادی بیشینه (Maximal Voluntary Isometric Contraction) و با استفاده از دینامومتر دستی (دستگاه لافایت) اندازه گیری گردید. روایی همزمان دینامومتر دستی با دینامومترهای ایزوکینتیک ثابت شده (۲۸) و پایایی دینامومتر برای آزمون قدرت با (ICC= 0.82 - 0.97) در چندین مطالعه گزارش شده است (۲۹). قدرت عضلات خم کننده و باز کننده بازو، عضلات سینه ای و پشتی، چرخش دهنده داخلی و خارجی ارزیابی شد. از شرکت کنندگان خواسته شد، بدون حرکت دادن بازو با حداکثر قدرت دستگاه را به مدت ۵ ثانیه حرکت دهند. بین هر کوشش ۳۰ ثانیه استراحت داده شد. یک دوره ۱ دقیقه ای استراحت بین هر وضعیت آزمون (بین فلکشن و آبداکشن، آبداکشن و چرخش داخلی،...) داده شد. آبداکشن کتف، چرخش بالائی، دپرفشن و آدداکشن کتف بر اساس دستور العمل کندال (۳۰) و وضعیت های قرارگیری آزمون فلکشن بازو و آدداکشن افقی شانه براساس هیسلوپ و مونتگومری اندازه گیری شد (۳۱).

پروتکل فعالیت ورزشی: برنامه تمرینی مقاومتی و جنبش پذیری پیشرونده در منزل با رعایت دستورالعمل ارزیابی و تجویز تمرین ACSM (American College of Sports Medicine) طراحی گردید (۳۲). این پروتکل تنها برای گروه مداخله طراحی شد. افراد گروه مداخله به مدت ۴ هفته (۴ جلسه در هر هفته) ۱۱ تمرین انعطاف پذیری به علاوه ۱۱ تمرین مقاومتی را برای تقویت عضلات خم کننده و باز کننده بازو، خارجی و دور کننده شانه، خم کننده قدامی شانه، عضلات نزدیک کننده کتف، دور کننده و نزدیک کننده افقی شانه، چرخاننده های داخلی و خارجی شانه را با کش و در منزل انجام دادند.

تراباندها از مواد الاستیکی طبیعی به صورت ورقه هایی تهیه می شوند و رنگ بندی آن سطوح مقاومتی آنها را

جدول ۱: پروتکل تمرین مقاومتی و کششی

تمرین مقاومتی	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم
رنگ تراباند			به ترتیب آسان به سخت	
طول تراباند (به ترتیب معیار اومنی)			از کمی آسان تا خیلی سخت	
تعداد تکرار		۸ تا ۱۵ تکرار شروع و در انتهای هفته به ۱۵ تکرار برسد		
میزان فشار (براساس مقیاس بورگ)	۵ تا ۶	۶ تا ۷	۷ تا ۸	۸ تا ۱۰
تعداد ست	۲ ست (۸-۱۵ تکرار)	۳ ست (۸-۱۵ تکرار)	۴ ست (۸-۱۵ تکرار)	۵ ست (۸-۱۵ تکرار)
استراحت بین هر ست (ثانیه)	۹۰	۶۰	۴۵	۳۰
استراحت بین هر حرکت (دقیقه)	۳	۲:۳۰	۲	۱:۳۰
تمرین کششی	۱۰ تکرار	۱۰ تکرار	۱۲ تکرار	۱۲ تکرار

نتایج:

ویژگیهای فردی آزمودنی ها در جدول ۲ دیده می شود. تفاوت معنی داری میان گروه ها در شروع، از حیث سن و شاخص توده بدنی وجود نداشت.

جدول ۲: آماره های توصیفی آزمودنی ها در گروه مداخله و شاهد

مجموع	شاهد	مداخله	
۵۱±۵/۹۶	۵۱/۴±۶/۲	۵۰/۴±۵/۷	سن (سال)
۶۳/۰۸±۱۱/۰۶	۶۱/۴±۱۳/۱	۶۵/۰۸±۷/۹	وزن (کیلوگرم)
۱۵۸/۰۸±۷/۲	۱۵۷/۱±۸	۱۵۹/۲±۶/۱	قد (سانتی متر)
۲۵/۱۷±۳/۷	۲۴/۶±۳/۵	۲۵/۷±۳/۹	BMI (kg/m ²)

آزمودنی ها از حیث جنس، یائسگی، نوع جراحی، شیمی درمانی و پرتو درمانی قبلی، متاستاز یا بازرخداد بیماری مورد بررسی قرار گرفته و همگن بودند.

جدول ۳، متغیرهای اندازه گیری شده مربوط به قدرت فلکشن شانه، آبداکشن و چرخش بالائی کتف، چرخش خارجی و داخلی شانه، آدداکشن افقی شانه و دپرفشن شانه و تفاوت معنی دار میان پس آزمون بین دو گروه شاهد و مداخله را نشان می دهد. همانطور که دیده می شود، پس از ۴ هفته (۱۶ جلسه) تمرین مقاومتی با تراباند در گروه مداخله، میانگین های قدرت فلکشن شانه، آبداکشن و چرخش بالائی کتف، چرخش داخلی شانه، چرخش خارجی شانه، آدداکشن افقی شانه و دپرفشن و آدداکشن کتف افزایش یافتند و بین دو گروه در این متغیرها تفاوت معنی داری به دست آمد. یافته ها حاکی از آن است که برنامه تمرینی مقاومتی طراحی شده با تراباند در منزل، به مدت ۴ هفته بر این متغیرها در آزمودنی های گروه مداخله اثر معنی دار داشته است.

جدول ۳: متغیرهای مورد مطالعه به تفکیک گروه ها در پیش آزمون و پس آزمون

متغیر (قدرت)	گروه ها	پیش آزمون میانگین ± انحراف معیار	پس آزمون میانگین ± انحراف معیار	F	اندازه اثر	سطح معنی داری
فلکشن شانه	مداخله	۳/۴۶ ± ۱/۴۳	۴/۶۹ ± ۱/۸۵	۹/۷۴	۰/۱۶	۰/۰۰۳
	شاهد	۳/۱۵ ± ۱/۴۹	۳/۳۹ ± ۱/۲۹			
آبداکشن و چرخش بالائی کتف	مداخله	۴/۹۴ ± ۳/۵۰	۸/۶۰ ± ۳/۷۷	۲۴/۶۰	۰/۳۳	۰/۰۰
	شاهد	۳/۹۹ ± ۲/۰۳	۵/۰۲ ± ۲/۰۶			
چرخش داخلی شانه	مداخله	۴/۹۴ ± ۲/۲۷	۷/۷۰ ± ۳/۵۴	۱۱/۷۳	۰/۱۹	۰/۰۰۱
	شاهد	۴ ± ۱/۸۰	۴/۷۷ ± ۱/۸۷			
چرخش خارجی شانه	مداخله	۴/۱۳ ± ۲/۰۱	۶/۷۲ ± ۳/۴۰	۱۰/۸۸	۰/۱۸	۰/۰۰۲
	شاهد	۳/۵۲ ± ۱/۸۴	۴/۳۱ ± ۱/۵۷			
آدداکشن افقی شانه	مداخله	۳/۵۷ ± ۱/۵۸	۴/۹۰ ± ۱/۹۹	۵/۹۷	۰/۱۰	۰/۰۱۸
	شاهد	۲/۹۱ ± ۱/۳۰	۳/۶۴ ± ۰/۹۶			
دپرفشن و آدداکشن کتف	مداخله	۱/۸۵ ± ۰/۸۸	۲/۸۲ ± ۱/۲۸	۱۲/۵۰	۰/۲۰	۰/۰۰۱
	شاهد	۱/۸۱ ± ۰/۹۵	۱/۸۹ ± ۱/۰۱			

پروتکل فعالیت ورزشی در جلسه هماهنگی - توجیهی پیش از شروع مداخله، به آزمودنی ها آموزش داده شد و بسته لوازم تمرین در اختیار ایشان قرار گرفت. این بسته حاوی تمام دستورات عملی ها و موارد مورد نیاز بیمار برای تکمیل مداخله تمرینی با کش در منزل، شامل: فرم گزارش برای نظارت بر اجرای تمرین، بروشور حاوی جزئیات برنامه تمرینی، ویدئو آموزشی ضبط شده، کش تمرین و دسته مخصوص بود. برای ارتباط با گروه مداخله، تشخیص مشکلات مربوط به سلامتی، حل هر نوع مشکل مانع تمرین و تشویق شرکت کنندگان، با هر شرکت کننده ۲ بار در هفته در طول ۴ هفته مداخله، تماس تلفنی برقرار می شد. در تماس های هفتگی، شرکت کنندگان چک لیست اجرای تمرین در منزل را گزارش کرده، در عین حال این فرم توسط همکار پژوهش نیز تکمیل شده و از ایشان بازخورد دریافت می شد. چنانچه این افراد علائم جسمانی مانند درد شانه، درد قفسه سینه، بی حسی و سوزن سوزن شدن دست را گزارش می کردند به پزشک حاضر در مرکز ارجاع داده می شدند و از ادامه تمرین تا بهبود خودداری می کردند. روش تجزیه و تحلیل داده ها: برای توصیف داده ها از شاخصهای میانگین و انحراف استاندارد و جهت بررسی همگنی گروه ها از آزمون لون استفاده شد. از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس (ANCOVA) برای بررسی تفاوت پس آزمون های هر دو گروه و برای مقایسه داده ها و مشخص کردن معنی دار بودن اثر فعالیت ورزشی استفاده شد ($P \leq 0/05$). تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS21 انجام گرفت.

بحث:

ناهنجاری عضلانی اسکلتی، سفتی و آتروفی عضلانی، کاهش قدرت و نقص عملکردی ناحیه کمربند شانه از جمله عوارض جانبی و شایع سرطان پستان و درمان آن می باشد. در مطالعه حاضر اثربخشی یک برنامه ۴ هفته ای تمرینی ترکیبی (مقاومتی و انعطاف پذیری) در منزل روی قدرت کمربند شانه افراد مبتلا به سرطان پستان بررسی شد. یافته ها نشان داد که تمرین مقاومتی و انعطاف پذیری اثرمعنی داری بر قدرت عضلات کمربند شانه زنان مبتلا به سرطان پستان دارد.

با توجه به بررسی سوابق به نظر می رسد مطالعه حاضر از معدود تحقیقاتی است که در آن تاثیر ۴ هفته تمرین مقاومتی با کش و تمرین انعطاف پذیری بر قدرت کمربند شانه مورد ارزیابی قرار گرفته است و این در حالی است که در مورد اثربخشی برنامه توانبخشی تمرینی در منزل، با نظارت خود فرد و برای زنان مبتلا به سرطان پستان اطلاعات کمی وجود دارد. در همین راستا برای کمک به این بیماران تاثیر یک برنامه تمرینی به مدت چهار هفته بررسی شد و همانگونه که اشاره گردید قدرت گروه مداخله نسبت به شاهد پس از یک دوره مداخله تمرینی مقاومتی و کششی افزایش معنی داری داشت.

در برخی از مطالعات تاثیر تمرین کششی بر قدرت مورد بررسی قرار گرفته است. از آن جمله می توان به برنامه تمرینی جنبش پذیری موریموتو و همکاران اشاره کرد که با هدف اثربخشی بر دامنه حرکتی، قدرت و فعالیت روزمره بلافاصله پس از جراحی طراحی شده بود. از بیماران خواسته شد به مدت ۱۰ تا ۱۴ روز (۳ تا ۴ بار در روز) پس از جراحی تمرینات را اجرا نمایند و پس از ترخیص انجام برنامه را به عهده خود بیمار گذاشتند (۲۰). کیلگور و همکاران نیز مداخله ای ۱۱ روزه را ظرف ۹ و ۱۴ روز پس از جراحی شامل تمرین های دامنه حرکتی و انعطاف پذیری در منزل و با استفاده از ویدئو به کار بردند و تاثیر آن را بر قدرت و دامنه حرکتی بررسی کردند (۱۱). نتایج حاکی از عدم تاثیر برنامه های تمرینی کششی بر قدرت چنگ زدن و قدرت شانه افراد مبتلا به سرطان پستان بود.

این در حالی است که همسو با نتایج مطالعه حاضر، از فواید ترکیب تمرین مقاومتی و تمرین کششی در برخی دیگر از پژوهش ها حمایت شده است (۲۲، ۲۴). به عنوان

نمونه در یک برنامه طولانی مدت، کیلیبرز و همکاران، یک برنامه مقاومتی پیشرونده (با وزنه آزاد) و کششی پیشرونده (۸ هفته) و پس از آن تا ۶ ماه یک برنامه تمرینی در منزل (مقاومتی با تراباند و کششی مشابه برنامه قبلی) را در میان افراد بیمار به اجرا در آوردند و نتایج مثبتی در قدرت گزارش نمودند (۵). به طور مشابه ۱۲ هفته برنامه تمرین مقاومتی همراه با تمرینات انعطاف پذیری در مطالعه ماسانتی نیز قدرت بیماران را به طور معناداری بهبود بخشید (۲۴). در حالیکه در دستاوردی متفاوت، نتایج ماستیان و همکاران بلافاصله بعد از مداخله، حاکی از کاهش جزئی در قدرت، همراه با حفظ توده عضلانی و ۳ ماه بعد از مداخله، نشان دهنده بهبود در قدرت و عدم بهبود در توده عضلانی بود و به طور کلی در هر دو بازه زمانی قدرت تفاوت معنی داری نشان نداد (۲۵).

ماستیان با هدف حفظ قدرت و نه افزایش قدرت، پروتکل هوازی - مقاومتی را با شدت کم تا متوسط و با استفاده از ۳ رنگ تراباند و حداکثر ۴ ست، طراحی کرده بود. علی رغم ۴ هفته تمرین (۷ روز هفته) نتیجه به دست آمده توسط ماستیان مخالف نتیجه مطالعه حاضر بود. در حالی که کیلیبرز در مدت نسبتاً طولانی تمرین روزانه (۶ ماه)، تمرین با وزنه و تمرین با تراباند را به دنبال هم اجرا کرده و با ۲ ست در تمام روزها، شدت بورگ را تا بیشترین مقدار ممکن (۱۵) افزایش داد (۵)، ماسانتی نیز به مدت ۱۲ هفته، تمرینات مقاومتی را در هفته اول با شدت ۳ تا ۵ مقیاس ۱۰ امتیازی بورگ و از یک ست (۱۰ تا ۱۲ تکرار) شروع کرده و روند افزایش شدت تمرین را از طریق باندهای مقاومتر که میزان فشار تمرین را در کامل کردن ۱۲ تکرار به حدود عدد ۷ تا ۸ مقیاس بورگ می رساندند اعمال نمود (۲۴). به نظر می رسد ترکیب تمرین کششی با تمرین مقاومتی و روند افزایشی شدت تمرین می تواند دستاورد این محققان و همسویی با مطالعه پیش رو را توجیه نماید. به نظر می رسد با تکیه بر برنامه پیشرونده تمرینی، بدون نیاز به تمرین روزانه و انتظار طولانی (۲۶-۲۴، ۲۲) در مدت نسبتاً کوتاه (۴ هفته) نیز می توان به نتیجه مطلوب رسید. به طور کلی پذیرفته شده است تمرین درمانی پس از جراحی، تحت نظارت و راهنمایی یک فرد مجرب و تمرین دیده، البته در فضای بالینی و درمانگاهی، بی خطر است و تحرک پذیری شانه

یا ۶ هفته از تکمیل پرتودرمانی (حداکثر ۲۴ ماه از آخرین تمرین) به مدت ۱۲ هفته (۲۴) اجرا شده و اثر مثبت تمرین زود هنگام، حین درمان و بلافاصله بعد از انواع جراحی گزارش شده است. شاید بتوان گفت این مطالعه از معدود مطالعات مربوط به اثربخشی یک برنامه توانبخشی ۴ هفته ای (۴ جلسه در هفته) ترکیبی در منزل است که با تاخیر در شروع (حداقل ۱۲ ماه و میانگین ۵۰ ماه بعد از جراحی) و با نظارت خود فرد می باشد و در میان زنانی که جراحی ماستکتومی رادیکال تغییر یافته و برداشتن غدد لنفاوی زیر بغل داشته اند، انجام شده است. در عین حال مطالعه حاضر نشان می دهد بهبود عملکردی شانه ناشی از تمرین ورزشی می تواند ماه ها و سال ها (حتی به طور میانگین ۵۰ ماه) بعد از انجام جراحی اتفاق بیافتد (۱۱). براساس مطالعات صورت گرفته اثربخشی برنامه تمرینی با شروع زود هنگام آن ارتباط دارد، در حالیکه در مطالعه حاضر علیرغم شروع دیر هنگام برنامه توانبخشی، بهبود معنی داری در قدرت کمربند شانه افراد مبتلا مشاهده گردید. نوع تمرینات، حجم، شدت، دفعات تکرار تمرین، تعداد جلسات در هفته و مدت زمان انجام تمرینات می تواند از عوامل مهم در اثربخشی این برنامه تمرینی باشد.

لازم به ذکر است به منظور یکسان سازی زنان مورد مطالعه از حیث وضعیت هورمونی و عوامل تاثیر گذار بر قدرت و عملکرد جسمانی و اثربخشی تمرینات، یائسگی و دامنه سنی از شرایط ورود به تحقیق قرار گرفت. علاوه بر آن به دلیل وجود انواع گوناگون جراحی، درمان سرطان پستان و عوارض متفاوت هر یک از این نوع درمان ها افرادی که تحت جراحی ماستکتومی اصلاح شده همراه با برداشتن غدد لنفاوی قرار گرفته بودند انتخاب گردیدند، بدین ترتیب شاید بتوان گفت مجموعه این عوامل به اطمینان از نتایج کمک کرده است.

به طور کلی، تحقیقات دیگری برای تایید و گسترش این یافته های اولیه در مورد قدرت کمربند شانه برای سرطان پستان مورد نیاز است. لازم است در آینده پژوهش های دیگری انجام پذیرد تا میزان مطلوب تمرین مقاومتی مورد نیاز برای اثربخشی و تسریع در بهبودی بیماران مبتلا به سرطان پستان، طی سال های بعد از درمان، را تعیین کنند. در نهایت، تحقیقات بیشتری باید تعیین کنند که بیماران مبتلا به سرطان پستان از چه نوع برنامه های

را در زنانی که در حال توانبخشی جراحی ماستکتومی رادیکال تغییر یافته و برداشتن غدد لنفاوی هستند بهبود می بخشد (۳۶-۳۸). با در نظر گرفتن شرایط جسمی، روحی، اقتصادی افراد مبتلا به سرطان پستان، تمرینات مبتنی بر کار در منزل از جمله برنامه های تمرینی صورت گرفته است که مورد تأیید پژوهشگران می باشد (۱۱،۲۴،۲۵،۳۹،۴۰) ولیکن در مورد تاثیر این نوع برنامه تمرینی با نظارت خود فرد در افراد مبتلا به سرطان پستان اطلاعات کمی وجود دارد (۱۱). از سوی دیگر برنامه های تمرینی موجود با برخی از تمرینات کششی و مقاومتی بالاتنه طراحی شده (۵،۱۱،۲۴،۲۵) که در برخی از آنها نیز از ابزار تراباند استفاده شده است (۲۴،۲۵). در این بخش نیز شواهد کمی مبنی بر اینکه چه میزان از شدت و حجم تمرینات مقاومتی با تراباند می تواند سبب بهبود قدرت در افراد مبتلا به سرطان پستان شود، وجود دارد. نتایج به دست آمده حاکی از اثربخشی تمرین با کش مقاومتی می باشد، از این رو و با توجه به آسیب رسان نبودن کش درمانی، ارزان و در دسترس بودن، سهولت کار و نداشتن سر و صدا استفاده از این ابزار در تمرینات مقاومتی می تواند توصیه شود.

در مطالعات صورت گرفته اثربخشی مداخله های تمرینی عمدتاً بر فاکتورهای محدودی از قدرت مورد ارزیابی واقع شده است. از آن جمله می توان به قدرت چنگ زدن (۱۱،۱۹،۲۵) قدرت چرخش خارجی، فلکشن و آبداکشن شانه (۱۱)، قدرت شش تکرار بیشینه پرس سینه و قایقی نشسته (۲۴) فلکشن، آبداکشن، آبداکشن و آدداکشن افقی شانه (۵) اشاره کرد. از این رو در مطالعه حاضر سعی بر آن بوده، با استفاده از ارزیابی متغیرهای قدرت فلکشن، چرخش خارجی و داخلی، آدداکشن افقی و دپرفشن شانه و آبداکشن و چرخش بالائی کتف، به صورت همه جانبه، مهم ترین مشکلات افراد مبتلا به سرطان پستان را مورد توجه قرار داده شود و با استفاده از برنامه تمرینی ترکیبی و جامع تر به بهبود آنها پرداخته شود.

از سوی دیگر، آثار بلند مدت درمان سرطان پستان نیز روی عملکرد و قدرت بالاتنه (۲۷) به خوبی مورد بررسی قرار نگرفته است. در برخی مطالعات، برنامه تمرینی مقاومتی تمرینی در منزل ۱۲ هفته پس از جراحی به مدت ۶ ماه (۵)، هنگام پرتودرمانی به مدت ۴ هفته (۲۸) (روز) (۲۵)، با فاصله حداقل ۳ ماه از تکمیل شیمی درمانی

سپاسگزاری:

این مقاله برگرفته از تحقیقی است که با حمایت مرکز تحقیقات پیشگیری از سرطان بیمارستان سیدالشهدا، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و در آن مرکز انجام گردیده است. ما مرهون و مدیون تمام بانوان عزیز که زمان و تلاش خود را مصروف این مطالعه نمودند و کارکنان مرکز تحقیقات پیشگیری از سرطان به خاطر کمک های صمیمانه ایشان هستیم. علاوه بر آن لازم است از استاد بزرگوار دکتر انوشیروان کاظم نژاد برای مشاوره بی چشمداشت ایشان تشکر نمائیم. یک سپاس ویژه برای خانم شهناز میرشمشیری به پاس زحمات و مشارکت صمیمانه ایشان در فرایند تحقیق، تولید و تهیه فیلم تمرین.

منابع:

1. Etemad K, Gouya MM, Ramezani R, Modirian M, Partovipoor E, Arjmandpoor M, et al. Iranian Annual of National Cancer Registration Report 2008-2009 In: Center for Disease Control & Prevention NDU, Cancer Office, editor. Ministry of Health and Medical Education, Health and Treatment Deputy; 1391.
2. American Cancer Society. How many women get breast cancer? Available from: http://www.cancer.org/docroot/CRI/content/CRI2-2-1_X_How_many_people_get_breast_cancer_2009:5.
3. Gordon LG, Battistutta D, Scuffham P, Tweeddale M, Newman B. The impact of rehabilitation support services on health-related quality of life for women with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* 2005;93 (3):217-26.
4. Hughes R, Sharrack B, Rubens R. Carcinoma and the peripheral nervous system. *J Neurol* 1996;243 (5): 371-6.
5. Kilbreath SL, Refshauge KM, Beith JM, Ward LC, Simpson JM, Hansen RD. Progressive resistance training and stretching following surgery for breast cancer: study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Cancer* 2006; 6 (1): 273.
6. Custodio CM. Neuromuscular complications of cancer and cancer treatments. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2008; 19 (1): 27-45.
7. Bateman D, Weller R, Kennedy P. Stiffman syndrome :a rare paraneoplastic disorder? *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1990;53 (8): 695-6.
8. Rosin L, DeCamilli P, Butler M, Solimena M, Schmitt H-P, Morgenthaler N, et al. Stiff-man syndrome in a woman with breast cancer an uncommon central nervous system paraneoplastic syndrome. *Neurology* 1998; 50 (1): 94-8.

تمرینی و در چه بخش هایی منتفع خواهند شد. در عین حال ملاحظات خاصی از جمله حجم نمونه بزرگتر، روشهای متفاوت ارزیابی قدرت، شدت بالاتر تمرین یا یک پروتکل تمرینی طولانی مدت تر می تواند به کار گرفته شود.

نتیجه نهایی:

به نظر می رسد ترکیب برنامه تمرینی قدرتی (با هدف تقویت عضلات خم کننده و باز کننده بازو، خارجی و دور کننده شانه، خم کننده قدامی شانه، عضلات نزدیک کننده کتف، دور کننده و نزدیک کننده افقی شانه، چرخاننده های داخلی و خارجی) و تمرینات انعطاف پذیری (عضلات کمربند شانه و عضلات سینه ای) منجر به بهبود قدرت فلکشن شانه، آبداکشن شانه، چرخش خارجی و داخلی شانه، نزدیک شدن (آدداکشن) کتفی و آدداکشن افقی شانه می گردد.

از سوی دیگر با توجه به فاصله زمانی حداقل ۱۲ ماه از جراحی در افراد مورد مطالعه، نتایج حاکی از آن است که حتی چند سال پس از درمان نیز، تمرین با تاکید بر برنامه مقاومتی و کششی تغییرات مثبتی را در قدرت بیماران مبتلا به سرطان پستان، ایجاد می کند. این در حالی است که در اکثر تحقیقات اثربخشی تمرینات را در ارتباط کامل با شروع زود هنگام آن، بلافاصله یا حتی در حین درمان می دانند.

تاثیر به دست آمده به دنبال ۴ هفته تمرین در مقایسه با سایر مطالعاتی که در بیش از ۴ هفته صورت گرفته اند، می تواند نقطه امیدی برای افراد مبتلا به سرطان پستان باشد که به دلایل گوناگون بلافاصله بعد از درمان مورد رسیدگی و توانبخشی قرار نگرفته و با وجود گذشت بیش از یک سال از درمان، در کوتاه ترین مدت ممکن به دنبال بهبود عوارض درمان و بازگشت به زندگی مطلوب می باشند.

می توان گفت نظر به اثربخشی این نوع از برنامه تمرینی ترکیبی در منزل، با توجه به افزایش تعداد اعمال جراحی برای زنان مبتلا به سرطان پستان همراه با مشکلات بیشتری که در سیستم مراقبت های بالینی / توانبخشی بیمارستانی وجود دارد بعلاوه صرف هزینه های متعدد در بخش درمان، ضروری است متخصصان مراقبت های بهداشتی برنامه موثر، بی خطر، سهل الوصول و ارزانتر تمرین در منزل را حتی در سال های سپری شده از درمان، گسترش دهند.

9. Hagiwara H, Enomoto-Nakatani S, Sakai K, Ugawa Y, Kusunoki S, Kanazawa I. Stiff-person syndrome associated with invasive thymoma: a case report. *J Neurological Sci* 2001; 193 (1): 59-62.
10. Kern K, Norton J. Cancer cachexia. *J Parent Enter Nutr* 1988; 12 (3): 286-98.
11. Kilgour RD, Jones DH, Keyserlingk JR. Effectiveness of a self-administered, home-based exercise rehabilitation program for women following a modified radical mastectomy and axillary node dissection: a preliminary study. *Breast Cancer Res Treat* 2008; 109 (2): 285-95.
12. Gyedu A, Kepenekci I, Alic B, Akyar S. Evaluation of muscle atrophy after axillary lymph node dissection. *Acta Chir Belg* 2009; 109 (2): 209-15.
13. Blomqvist L, Stark B, Engler N, Malm M. Evaluation of arm and shoulder mobility and strength after modified radical mastectomy and radiotherapy. *Acta Oncologica* 2004;43 (3): 280-3.
14. Battaglini C, Bottaro M, Dennehy C, Rae L, Shields E, Kirk D, et al. The effects of an individualized exercise intervention on body composition in breast cancer patients undergoing treatment. *Sao Paulo Med J* 2007; 125 (1): 22-8.
15. Galvão DA, Newton RU. Review of exercise intervention studies in cancer patients. *J Clin Oncol* 2005; 23 (4): 899-909.
16. Knols R, Aaronson NK, Uebelhart D, Fransen J, Aufdemkampe G. Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: a systematic review of randomized and controlled clinical trials. *J Clin Oncol* 2005;23 (16): 3830-42.
17. Stevinson C, Lawlor DA, Fox KR. Exercise interventions for cancer patients: systematic review of controlled trials. *Cancer Causes Control* 2004; 15 (10): 1035-56.
18. Nouri R, Damirchi A, Rahmaninia F, Rahnam N. Combined effect of exercise on physiological and anthropometric variables of postmenopausal women with breast cancer. *Biosci Sports* 2010; 77:90-97.
19. Mustian KM, Katula JA, Zhao H. A pilot study to assess the influence of tai chi chuan on functional capacity among breast cancer survivors. *J Support Oncol* 2006; 4 (3): 139-45.
20. Morimoto T, Tamura A, Ichihara T, Minakawa T, Kuwamura Y, Miki Y, et al. Evaluation of a new rehabilitation program for postoperative patients with breast cancer. *Nurs Health Sci* 2003; 5 (4): 275-82.
21. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34 (2): 364-8.
22. Kilbreath SL, Refshauge KM, Beith JM, Ward LC, Lee M, Simpson JM, et al. Upper limb progressive resistance training and stretching exercises following surgery for early breast cancer: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat* 2012;133 (2): 667-76.
23. Lee T, Kilbreath S, Refshauge K, Pendlebury S, Beith J, Lee M. Pectoral stretching program for women undergoing radiotherapy for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* 2007; 102 (3): 313-21.
24. Musanti R. A study of exercise modality and physical self-esteem in breast cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2012;44 (2): 352-61.
25. Mustian KM, Peppone L, Darling TV, Palesh O, Heckler C, Morrow ER. A 4-Week home-based aerobic and resistance exercise program during radiation therapy: a pilot randomized clinical trial. *J Support Oncol* 2009;7 (5): 158-67.
26. Winters-Stone KM, Dobek J, Bennett JA, Nail LM, Leo MC, Schwartz A. The effect of resistance training on muscle strength and physical function in older, postmenopausal breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *J Cancer Surviv* 2012;6 (2): 189-99.
27. Fisher MI. A comparison of upper extremity function between female breast cancer survivors and healthy controls: typical self-report of function, motion, strength and muscular endurance. Kentucky: University of Kentucky, 2013.
28. Roy J-S, MacDermid JC, Orton B, Tran T, Faber KJ, Drosdowech D, et al. The concurrent validity of a hand-held versus a stationary dynamometer in testing isometric shoulder strength. *J Hand Ther* 2009;22 (4): 320-7.
29. Kolber MJ, Cleland JA. Strength testing using hand-held dynamometry. *Phys Ther Rev* 2005; 10 (2): 99-112.
30. Kendall F, McCreary E, Provance P. Muscles testing and function. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993.
31. Hislop HJ, Montgomery J. Muscle testing, techniques of manual examination. 7th ed. Philadelphia: Saunders, 2002.
32. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. In: Lippincott W, & Wilkins, editor. Baltimore: American college of sports medicine, 2006.
33. Health Care Matters. Thera-band-resistance-colors- sequence. Available from: <http://prohealth-careproducts.com/blog/thera-band-resistance-colorssequence>, 2009 [cited 2011 2 July].
34. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales: Human kinetics, 1998.

35. Colado JC, Garcia-Masso X, Triplett TN, Flandez J, Borreani S, Tella V. Concurrent validation of the OMNI-resistance exercise scale of Perceived exertion with thera-band resistance bands. *J Strength Condition Res* 2012;26 (11): 3018-24.
36. Bendz I, Fagevik Olsen M. Evaluation of immediate versus delayed shoulder exercises after breast cancer surgery including lymph node dissection—A randomised controlled trial. *Breast* 2002;11 (3): 241-8.
37. Box RC, Reul-Hirche HM, Bullock-Saxton JE, Furnival CM. Shoulder movement after breast cancer surgery: results of a randomised controlled study of postoperative physiotherapy. *Breast Cancer Res Treat* 2002; 75 (1): 35-50.
38. Gosselink R, Rouffaer L, Vanhelden P, Piot W, Troosters T, Christiaens MR. Recovery of upper limb function after axillary dissection. *J Surg Oncol* 2003; 83 (4): 204-11.
39. Yuen HK, Sword D. Home-based exercise to alleviate fatigue and improve functional capacity among breast cancer survivors. *J Allied Health* 2007; 36 (4): 257E-75E.
40. Pinto BM, Frierson GM, Rabin C, Trunzo JJ, Marcus BH. Home-based physical activity intervention for breast cancer patients. *J Clin Oncol* 2005;23 (15): 3577-87.

Archive of SID

Original Article

Effect of a Home Based Exercise Program on Postmenopausal Women's Shoulder Girdle Muscle Strength for Women with Breast Cancer

M. Akoochakian^{*}; M.H. Alizadeh, Ph.D.^{**}; N. Rahnama, Ph.D.^{***}
F. Mokarian, M.D.^{****}

Received: 2.5.2014 Accepted: 9.9.2014

Abstract

Introduction & Objective: Reducing in muscle strength of the shoulder girdle is a side effect of breast cancer treatment. The aim of this study was to determine the effect of 4 weeks of resistance and mobility training on the shoulder girdle strength of women with breast cancer.

Materials & Methods: In this randomized clinical trial study twenty-seven postmenopausal women with breast cancer (mean age, 51±5.96 years), (mean height, 158.08±7.2 cm), (mean weight, 63.08±11.06 kg) who underwent surgery, chemotherapy and radiation therapy, were purposefully selected and divided into two groups of intervention and control. Intervention group performed 4 weeks (4 sessions per week) of resistance training with flex-band and stretch training at home, but the control group did not participate in any sports or physical program. Muscle strength before and after intervention was measured using a handheld dynamometer. The data were analyzed using ANCOVA.

Results: Significant differences were seen between intervention and control groups in shoulder flexion, scapula abduction and upward rotation, shoulder internal rotation, shoulder external rotation, shoulder horizontal adduction and scapula depression and adduction strength, as all strength variables increased after 4 weeks exercise.

Conclusion: Since strength plays an important role in ADL performance and shoulder girdle function in breast cancer survivors, it seems that muscle strength improvement following combined home based exercise program can help patients after treatment to easier and faster rehabilitation.

(*Sci J Hamadan Univ Med Sci 2014; 21 (3): 185-195*)

Keywords: Breast Neoplasms / Exercise / Menopause

* Ph.D. Student of Sport Medicine

Kish International Campus, Tehran University, Tehran, Iran. (makoochakian@ut.ac.ir)

** Associate Professor, Department of Sport Medicine, School of Sport Sciences
Tehran University, Tehran, Iran.

*** Professor, Department of Sport Medicine, School of Sport Sciences
Isfahan University, Isfahan, Iran.

**** Assistant Professor, Department of Internal Medicine, School of Medicine
Isfahan University of Medical Sciences & Health Services, Isfahan, Iran.