

## تأثیر ترتیب تمرین ترکیبی (قدرتی و استقامتی) بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی در زنان سالمند

زهرا مردانپور شهرکردی<sup>۱</sup>، \*ابراهیم بنی طالبی<sup>۲</sup>، محمد فرامرزی<sup>۳</sup>

### The Effect of Sequence Order of Combined Training (Resistance and Endurance) on Health Related Quality of Life in Older Women

Zahra Mardanpour Shahrekordi<sup>1</sup>, \*Ebrahim Banitalebi<sup>2</sup>, Mohammad Faramarzi<sup>3</sup>

#### چکیده

**هدف:** تمرین ترکیبی به عنوان مداخله توانبخشی و مؤثر برای بهبود سلامتی در افراد سالمند توصیه شده است. هدف اصلی از انجام این مطالعه، تأثیر ترتیب تمرین ترکیبی (قدرتی و استقامتی) بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی در زنان سالمند بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه نیمه تجربی تعداد ۴۰ نفر از زنان سالمند و بازنشسته آموزش و پرورش (دامنه سنی: ۶۰/۳۴±۰/۸۲ سال، قد: ۱۵۵±۰/۰۱ سانتیمتر، وزن: ۷۱/۷۲±۱/۸۹ کیلوگرم و شاخص توده بدن: ۲۹/۴۵±۰/۶۳ کیلوگرم بر مترمربع) به روش هدفمند انتخاب شدند و به طور تصادفی در یکی از چهار گروه: تمرین استقامتی + قدرتی (E+S) (n=۹)، قدرتی + استقامتی (S+E) (n=۱۰)، ترکیبی چرخشی (CI) (n=۱۲) و کنترل (n=۹) قرار گرفتند. کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی آزمودنی‌ها قبل و بعد از دوره تمرینی، از طریق پرسشنامه SF-36 اندازه‌گیری شد. برنامه‌های تمرینی به مدت ۸ هفته و ۳ روز در هفته انجام شد. از آزمون تی وابسته جهت تغییرات درون‌گروهی و از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه جهت بررسی اختلاف بین گروه‌ها استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج تحقیق نشان داد که پس از ۸ هفته تمرین ترکیبی، گروه CI در بُعد درد بدنی افزایش معناداری را تجربه کرد (p=۰/۰۲۵). در مقایسه بین گروهی در بُعد درد بدنی، تفاوت معناداری بین گروه CI و کنترل، مشاهده شد (p=۰/۰۱۱). گروه S+E در بُعد سلامت عمومی افزایش معناداری داشت (p=۰/۰۳۶). **نتیجه‌گیری:** باتوجه به نتایج، تمرین ترکیبی با ترتیب قدرتی + استقامتی می‌تواند موجب بهبود بُعد سلامت عمومی از کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی در افراد سالمند شود. **کلیدواژه‌ها:** تمرین ترکیبی، کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی، سالمندی.

#### Abstract

**Objective:** Combined training has been recommended as an effective rehabilitation intervention to improve health in elderly. The main purpose of this study was to investigate the effect of sequence order of combined training (resistance and endurance) on health related quality of life in older women.

**Methods:** In this quasi-experimental research, 40 retired elderly women of education (Age: 60.34±0.82 years old, High: 155±0.01 cm, Weight: 71.72±1.89 kg and BMI: 29.45±0.63 kg/m<sup>2</sup>) were selected purposely and placed randomly into four groups: endurance + strength (E+S) (n=9), strength + endurance (S+E) (n=10), circulation combined (CI) (n=12) and control (n=9) groups. Health related quality of life of subjects was measured before and after training course by SF-36 Health Survey questionnaire. Training programs were done for eight weeks and 3 days a week. Within-group differences were analyzed by paired samples t-test and the between-group differences were analyzed by one-way ANOVA.

**Results:** The results showed that after 8 weeks of combined training, the CI group experienced a significant increase in dimension of bodily pain (p=0.025). In between-group differences there was a significant difference in dimension of physical pain between the CI and Control group (p=0.011). S+E group had a significant increase in general health (p=0.036).

**Conclusion:** According to the results, combination training with the order of S+E can improve the general health dimension of health related quality of life in older people.

**Keywords:** Combined Training, Health Related Quality of Life, Elderly.

۱۳۹۳/۱۲/۴ پذیرش

۱۳۹۳/۱۱/۱ دریافت

Accepted: 23/02/2015

Received: 21/01/2015

۱. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران؛ ۲. دکترای فیزیولوژی ورزشی، استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران؛ ۳. دکترای فیزیولوژی ورزشی، دانشیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران. \*آدرس نویسنده مسئول: شهرکرد، بلوار رهبر، دانشگاه شهرکرد، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی. \*تلفن: ۰۹۱۳۲۸۱۸۲۶؛ \*ابانامه: [banitalebi@lit.sku.ac.ir](mailto:banitalebi@lit.sku.ac.ir)؛ شماره ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT2014123019995N4

1. M.Sc, Sport Physiology, Department of Physical Education, Shahrekord University, hahrekord, Iran; 2. Assistance Professor of Sport Physiology, Department of Physical Education, Shahrekord University, Shahrekord, Iran; 3. Associate Professor of Sport Physiology, Department of Physical Education, Shahrekord University, Shahrekord, Iran. \*Corresponding Author's Address: Department of Physical Education, Shahrekord University, Blvd Rahbar, Shahrekord. \*Tel: +98 (913) 2818216, \*Email: banitalebi@lit.sku.ac.ir

## مقدمه

بنابر تعریف سازمان جهانی بهداشت (WHO)، سالمند به افراد بالای ۶۰ سال اطلاق می‌گردد (۱). در حال حاضر ۴۰ میلیون ایرانی در سنین جوانی هستند و در طی چند دهه آینده به مرحله میان‌سالی و سالمندی خواهند رسید، از این رو در آینده، سالمندی به یکی از مشکلات جامعه و معضلات سیستم بهداشت و درمان کشور تبدیل خواهد شد. کاهش در قدرت و توده عضلانی وابسته به سن با کاهش در عملکرد فیزیکی و با افزایش بیماری‌های جسمی و روانی همراه است که هزینه‌های بسیار زیادی را در بخش بهداشت و درمان خواهد داشت؛ بنابراین، حفظ سلامتی و آمادگی جسمانی مطلوب در طول فرآیند پیری، چالشی عمده برای سیستم‌های مراقبت بهداشتی و برای خود افراد سالمند است.

تمرین بدنی منظم، ابزاری مؤثر در جلوگیری از کاهش توده عضلانی مرتبط با سن، کاهش عملکرد فیزیکی و چندین بیماری مربوط به سن است. توصیه‌های اخیر کالج طب ورزشی آمریکا (ACSM) درباره نوع و مقدار فعالیت بدنی لازم برای بزرگسالان سالم، در بهبود یا حفظ سلامتی، شامل هر دو نوع تمرین استقامتی و قدرتی است (۲). شواهد گسترده‌ای در فواید سلامتی هر دو نوع تمرین استقامتی و قدرتی وجود دارد؛ هرچند، نوع تمرین، تأثیر قابل‌توجهی در پاسخ به تمرین طولانی‌مدت دارد. برای مثال تمرین استقامتی عمدتاً منجر به بهبود ظرفیت هوازی و کاهش چربی بدن می‌شود در حالی که تمرینات قدرتی در درجه اول منجر به افزایش قدرت و توده عضلانی می‌شود. مطالعات متعددی به منظور درک این اثرات هم‌افزایی تمرینات ترکیبی قدرتی و استقامتی انجام شده است، با این حال، تعداد بسیار کمی از مقالات منتشر شده از طرح‌های تصادفی کنترل‌شده استفاده کرده‌اند (۳-۷)؛ علاوه بر این، بسیاری از مطالعات در مردان یا ورزشکاران جوان انجام شده است.

مطالعات تمرین ترکیبی اساساً بر توسعه آمادگی جسمانی تمرکز کرده‌اند و کمتر به عوامل خطر سلامتی و غیره توجه نموده‌اند. تعریف سازمان جهانی بهداشت از واژه سلامت و دیگر تعریف‌ها به نوعی بر بهزیستی

همه‌جانبه انسان تأکید می‌کند. کیفیت زندگی از نشانه‌هایی است که برای سنجش سلامت مطرح شده است. در واقع از سال ۱۹۸۴ که سازمان جهانی بهداشت اعلام کرد که سلامت، تنها نداشتن بیماری نیست، بلکه حالتی از رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی است، توجه کارشناسان به اهمیت کیفیت زندگی بیشتر شد (۸). تعریف نظری ارائه‌شده برای کیفیت زندگی عبارت‌است از: ترکیبی از رفاه جسمی، روحی و اجتماعی که به وسیله شخص یا گروهی از افراد درک می‌شود، مانند شادی، رضایت، انتظارات سلامت و موقعیت اقتصادی (۹) یا در این مقاله به‌عنوان کیفیت زندگی مرتبط با سلامت بیان می‌شود (HRQOL)<sup>۱</sup>. ابزار نظرسنجی HRQOL که به‌طور گسترده در جهان امروز استفاده می‌شود، فرم کوتاه پرسشنامه (SF-36) است که برای ارزیابی ۸ مفهوم سلامتی استفاده می‌گردد که شامل: عملکرد جسمانی، محدودیت جسمانی، درد بدنی، سلامت عمومی، محدودیت‌های روحی، عملکرد اجتماعی، نشاط و سلامت روان است.

تحقیقات زیادی به بررسی تأثیر آمادگی و فعالیت بدنی بر HRQOL پرداخته‌اند؛ با این حال، بسیاری از این مطالعات از طرح مقطعی استفاده کرده‌اند (۱۰-۱۳). مطالعاتی که اثرات تمرین ورزشی را بر HRQOL بررسی کرده‌اند اغلب از گروه‌های مختلف بیمار به‌عنوان آزمودنی استفاده کرده‌اند و تنها چند مطالعه بر افراد مسن و میان‌سال سالم (۱۵، ۱۴) متمرکز شده‌اند. چتمان و اری، نتیجه گرفتند که تمرین، تأثیر کمی بر HRQOL افراد سالمند دارد (۱۶). لاتام و همکاران، تأثیر مثبت اما محدود تمرینات قدرتی بر HRQOL سالمندان را گزارش کردند (۱۷). اسپیردوسو و کرونین، نشان دادند که فعالیت جسمانی ممکن است HRQOL سالمندان را افزایش دهد (۱۸). پتروزلو و همکاران تأثیر تمرینات هوازی را بیشتر از تمرینات غیرهوازی عنوان کردند (۱۹). اینابا و همکاران نشان دادند که تمرین قدرتی و تعادلی ۳ بار در هفته به مدت ۳ ماه، به پیشرفت‌های قابل‌توجهی در ابعاد عملکرد

<sup>1</sup> Health Related Quality Of Life

جسمی و نقش فیزیکی افراد سالمند بالای ۶۰ سال منجر شده است (۱۴). پارتونن و همکاران مشاهده کردند، تمرین استقامتی نیز ابعاد خاصی از HRQOL را در افراد میان سال بهبود داده است (۱۵). به طور کلی، با این حال، تنها مطالعات مداخله‌ای اندکی در این زمینه وجود دارد و این نتایج ضدونقیض نیز موجب اجرای برنامه‌های متنوعی بر HRQOL در سالمندان شده است (۲۰)، لذا هدف اصلی از این مطالعه، بررسی تأثیر ترتیب تمرین ترکیبی (قدرتی و استقامتی) بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی در زنان سالمند است.

### روش بررسی

جامعه آماری این پژوهش را زنان سالمند بازنشسته آموزش و پرورش ناحیه ۱ شهرستان شهرکرد در سال ۱۳۹۲ تشکیل دادند. محقق با مراجعه به سازمان آموزش و پرورش ناحیه ۱ شهرستان شهرکرد، در خصوص اطلاع از تعداد زنان سالمند بازنشسته، از افراد واجد شرایط (زنان سالمند بازنشسته آموزش و پرورش شهرکرد) برای شرکت در تحقیق دعوت به همکاری نمود. در این مطالعه، جامعه آماری شامل ۸۰ زن سالمند بود که پس از سرشماری تعداد ۱۴ نفر از آن‌ها، باتوجه به معیارهای ورودی از تحقیق حذف شدند. نظر به اینکه در ابتدای کار نیز ۶ نفر به دلایل شخصی (مسافرت یا مشکلات خانوادگی) انصراف دادند، ۶۰ نفر (دامنه سنی:  $60/34 \pm 0/82$ ) به عنوان حجم نمونه انتخاب شد که به طور تصادفی به چهار گروه تمرین استقامتی + قدرتی ( $n=15$ )، قدرتی + استقامتی ( $n=15$ )، ترکیبی چرخشی ( $n=15$ ) و کنترل ( $n=15$ ) تقسیم شدند.

ملاک‌های ورود به مطالعه شامل مصرف نکردن هر نوع دارو، نداشتن بیماری مزمن، نداشتن فعالیت بدنی منظم در یک سال قبل از آغاز پژوهش و داشتن سطح سلامت عمومی جسمانی و روانی بود. ملاک‌های خروج از مطالعه نیز شامل غیبت بیش از ۳ جلسه یا مبتلا شدن به بیماری خاص یا هرگونه مداخله درمانی مؤثر بر نتایج آزمایشگاهی بود؛ بدین دلایل ۲۰ نفر از تحقیق خارج شدند و در نهایت ۴۰ نفر (باتوجه به اعمال ملاک‌های ورود و خروج در تحقیق و نیز

مقالات مشابه این تعداد در آنالیز داده‌ها در نظر گرفته شد) برنامه‌های تمرینی را به مدت ۸ هفته به پایان رساندند. این افراد شامل: گروه تمرین استقامتی + قدرتی ( $n=9$ )، قدرتی + استقامتی ( $n=10$ )، ترکیبی چرخشی ( $n=12$ ) و کنترل ( $n=9$ ) بودند.

تمامی شرکت‌کنندگان، اطلاعات مکتوب در خصوص پژوهش را دریافت نموده و پس از مطالعه، از آن‌ها درخواست شد رضایت‌نامه آگاهانه را امضا نمایند. در ضمن پژوهش حاضر در کمیته اخلاق دانشگاه شهرکرد تأیید شد و زیر نظر پزشک متخصص و متخصصان فیزیولوژی ورزشی انجام گردید. تمامی آزمودنی‌ها با تکمیل پرسشنامه آمادگی برای شروع فعالیت ورزشی (PARQ) و پرسشنامه پیشینه پزشکی، هیچ‌گونه پیشینه بیماری‌های قلبی و عروقی، فشارخون بالا، دیابت و بیماری‌های کلیوی نداشتند. در ضمن آزمودنی‌ها در یک جلسه با نحوه انجام فعالیت ورزشی آشنا شدند.

اطلاعات مربوط به تحقیق به صورت میدانی و آزمایشگاهی گردآوری شد. قبل از شروع تمرین و ۴۸ ساعت بعد از آخرین جلسه تمرینی، قد و وزن و شاخص توده بدن (BMI) اندازه‌گیری شد. اطلاعات مربوط به قد آزمودنی‌ها با استفاده از متر نواری اندازه‌گیری گردید. اندازه‌گیری وزن افراد نیز با لباس سبک، بدون کفش و با ترازوی دیجیتال مدل سکا (ساخت کشور آلمان) صورت گرفت و شاخص توده بدن (BMI) از تقسیم وزن برحسب کیلوگرم به مجذور قد برحسب متر محاسبه شد.

تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی با سه گروه E+S، S+E، CI و یک گروه کنترل با پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد.

پروتکل برنامه تمرینی: برنامه‌های تمرینی به مدت ۸ هفته از تمرینات ساده به مشکل و از شدت کم به شدت بالا با در نظر گرفتن اصل اضافه بار و افزایش شدت تمرین بود. هر جلسه شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن عمومی و ۵۰ دقیقه تمرین و ۱۰ دقیقه سرد کردن بود. برنامه تمرین استقامتی شامل کار بر روی دوچرخه کارسنج با شدت ۶۱ درصد حداکثر ضربان قلب (MHR) و به مدت ۱۶ دقیقه در هفته اول بود که به ۸۸ درصد MHR به مدت ۳۰ دقیقه در هفته هشتم رسید. همچنین

را بررسی می‌کند. براساس نظر سازنده، این پرسشنامه به ۸ جنبه از ابعاد کیفیت زندگی فرد توجه دارد که شامل: فعالیت فیزیکی، درد جسمی، ایفای نقش جسمی، سلامت عمومی، نشاط، عملکرد اجتماعی، نقش عاطفی و سلامت روانی است. جهت امتیازبندی این پرسشنامه مخصوص، از روش لیکرت از نمره ۰ تا ۱۰۰ استفاده شد که نمره صفر نشان‌دهنده پایین‌ترین سطح کیفیت زندگی و عدد ۱۰۰ بالاترین سطح کیفیت زندگی را نشان می‌داد.

روش آماری: جهت اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد؛ سپس برای بررسی اثر تغییرات درون‌گروهی از آزمون تی وابسته و برای بررسی اثر تغییرات بین‌گروهی از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده گردید. در صورت معناداری از آزمون تعقیبی توکی برای تعیین تفاوت بین گروه‌ها استفاده شد. تمام عملیات آماری تحقیق با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ بود.

### یافته‌ها

در مجموع ۴۰ نفر (گروه تمرین استقامتی + قدرتی  $n=9$ )، قدرتی + استقامتی ( $n=10$ )، ترکیبی چرخشی ( $n=12$ ) و کنترل ( $n=9$ ) تحقیق را به پایان رساندند که مشخصات آن‌ها در جدول ۱ آمده است. در جدول ۲، مقدار  $P$ ، حاصل آزمون آنالیز واریانس برای مقایسه ۴ گروه در چهار متغیر سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی گزارش شده است.

کوتاه‌نوشت‌های جداول عبارتست از:

$E+S$ : ابتدا تمرین استقامتی بعد تمرین قدرتی،  $S+E$ : ابتدا تمرین قدرتی بعد تمرین استقامتی،  $CI$ : قدرتی استقامتی به‌طور متناوب، کنترل: آزمودنی‌هایی که در برنامه تمرینی شرکت نکردند.

تغییرات  $HRQOL$  در هشت بُعد عملکرد جسمانی، محدودیت جسمانی، درد بدنی، سلامت عمومی، نشاط، عملکرد اجتماعی، محدودیت‌های روحی و سلامت روان، پس از ۸ هفته تمرین ترکیبی در چهار گروه، در جدول ۲ آمده است. با توجه به جدول ۲، در مقایسه درون‌گروهی که با آزمون تی وابسته انجام شده،

در رابطه با کنترل شدت تمرین، این کار با تعیین ضربان قلب آزمودنی‌ها قبل از شروع تمرینات، حین اجرا و پس از انجام فعالیت در هر جلسه توسط پژوهشگران با استفاده از ضربان‌سنج پولار انجام شد (۲۱). برنامه تمرینی مقاومتی شامل پرس سینه، جلوران، پشت ران، کشش زیر بغل، جلو بازو و کشش دوطرفه به پایین، دربرگیرنده عضلات بزرگ بالاتنه و پایین‌تنه بود. برنامه تمرین این گروه از ۲ دور با ۱۸-۱۶ تکرار و ۴۰ درصد یک تکرار بیشینه در ابتدای دوره، به ۳ دور با ۱۰-۸ تکرار و ۷۵ درصد یک تکرار بیشینه، با استراحت‌های ۲ دقیقه‌ای، در پایان دوره تمرینی رسید (۲۲، ۲۱).

گروه تمرینی  $E+S$ ، در ابتدا برنامه تمرین استقامتی را انجام دادند و پس از ۲ دقیقه استراحت، برنامه تمرین قدرتی انجام شد. گروه تمرینی  $S+E$ ، در ابتدا برنامه تمرین قدرتی و پس از ۲ دقیقه استراحت برنامه تمرین استقامتی را انجام دادند؛ گروه  $CI$ ، به‌صورت چرخشی  $E+S+E+S+E+S$ ، برنامه تمرین را انجام دادند، یعنی برنامه قدرتی به سه قسمت و زمان برنامه استقامتی هم به سه قسمت تقسیم شد (۲۳).

شاخص کیفیت زندگی افراد مطالعه‌شده به وسیله پرسشنامه سلامت روانی و جسمانی ( $HRQOL$ )، فرم کوتاه ۳۶ سؤالی بررسی گردید. همچنین متغیرهای فردی تمام آزمودنی‌ها ثبت شد. پرسشنامه کوتاه ۳۶ سؤالی، با توجه به عمومیت، سادگی، سازگاری و انطباق ابعاد ارزیابی‌شونده آن با فرهنگ و نوع فعالیت فیزیکی روانی جمعیت تحت مطالعه، برای این پژوهش مناسب بود. این پرسشنامه ابزار استاندارد است که جهت سنجش کیفیت زندگی در گروه‌های مختلف در ایران به کار گرفته شده است؛ در خصوص پیوستگی درونی و اعتبار این پرسشنامه، از تست آلفای کرونباخ استفاده شد ( $r=0/84$ ). میانگین ابعاد هشت‌گانه کیفیت زندگی با روش آزمون مجدد با ضریب همبستگی  $r=0/86$  و میانگین پایایی ابعاد مربوطه، بالای  $0/86$  محاسبه شد که از نظر آماری معتبر است (۲۴) و در ایران توسط مرقاتی خوبی و همکاران در سال ۸۹ اندازه‌گیری شده است. این پرسشنامه دارای ۳۶ مورد مستقل است که سلامت جسمی و روانی افراد

جدول ۱. مشخصات افراد شرکت‌کننده در تحقیق

گروه	تعداد	سن (سال)	قد (cm)	وزن (kg)	شاخص توده بدنی ( $kg/m^2$ )
E+S	۹	۵/۴۸±۶۰/۱۱	۰/۰۷±۱۵۷/۳۳	۱۴/۰۴±۷۴/۶۶	۳/۶۱±۲۹/۸۹
S+E	۱۰	۵/۵۶±۵۹/۱۰	۰/۰۶±۱۵۵/۹۰	۱۲/۳۵±۷۰/۸۰	۵/۴۳±۲۹/۲۳
CI	۱۲	۷/۲۹±۶۰/۵۸	۰/۰۶±۱۵۵/۰۸	۹/۳۴±۶۶/۴۱	۳/۲۰±۲۷/۵۷
کنترل	۹	۴/۲۵±۶۱/۱۱	۰/۰۸±۱۵۵/۳۳	۱۱/۳۵±۷۶/۸۸	۲/۷۴±۳۱/۷۵
مقدار P		۰/۳۰۱	۰/۹۰۵	۰/۲۰۴	۰/۱۲۰

گروه CI در بُعد درد بدنی، پس از ۸ هفته تمرین ترکیبی، افزایش معناداری را تجربه کرده است ( $p=۰/۰۳۶$ ).  
 گروه S+E در بُعد سلامت هم‌چنین گروه S+E در بُعد سلامت

جدول ۲. تغییرات ابعاد مختلف HRQOL آزمودنی‌ها پس از ۸ هفته تمرین ترکیبی در چهار گروه

مقدار p	مقدار p درون گروهی	میانگین ± انحراف معیار		گروه‌ها	متغیرها
		پس‌آزمون	پیش‌آزمون		
۰/۸۴۵	۰/۹۶۲	۸/۰۱±۷۱/۵۵	۶/۹۶±۷۱/۱۱	E+S	عملکرد جسمانی
	۰/۶۸۱	۸/۵۷±۷۳/۵۰	۶/۶۲±۷۳/۰۰	S+E	
	۰/۳۳۶	۵/۴۳±۶۸/۷۵	۶/۰۱±۶۹/۵۸	CI	
۰/۲۳۱	۰/۰۸۶	۶/۲۶±۴۹/۴۴	۶/۰۶±۵۶/۶۶	کنترل	محدودیت جسمانی
	۰/۴۳۶	۱۳/۲۴±۷۸/۸۸	۳/۶۷±۸۴/۴۴	E+S	
	۰/۸۲۰	۸/۴۹±۸۶/۰۰	۱۰/۰۳±۸۷/۵۰	S+E	
۰/۰۲۳*	۱/۰۰۰	۱۱/۰۲±۷۰/۸۳	۹/۱۴±۷۰/۸۳	CI	درد بدنی
	۰/۳۸۳	۱۳/۸۱±۴۱/۶۶	۱۱/۶۲±۵۵/۵۵	کنترل	
	۰/۸۴۴	۵/۷۴±۸۱/۱۱	۶/۳۰±۸۱/۹۴	E+S	
۰/۳۵۱	۰/۳۸۳	۵/۴۵±۷۶/۵۰	۶/۳۶±۷۹/۷۵	S+E	سلامت عمومی
	۰/۰۲۵*	۳/۸۵±۸۲/۵۰	۴/۸۳±۷۲/۹۱	CI	
	۰/۱۶۳	۴/۳۵±۵۹/۱۱	۲/۹۲±۶۵/۲۷	کنترل	
۰/۵۱۸	۰/۳۱۵	۵/۴۰±۷۳/۶۶	۳/۶۴±۷۲/۲۲	E+S	نشاط
	۰/۰۳۶*	۴/۶۰±۷۲/۰۰	۵/۰۵±۷۰/۰۰	S+E	
	۰/۴۵۶	۴/۱۳±۷۱/۲۵	۴/۲۸±۷۲/۰۸	CI	
۰/۶۳۹	۰/۱۸۴	۸/۳۲±۵۶/۱۱	۸/۱۶±۶۱/۶۶	کنترل	عملکرد اجتماعی
	۰/۸۵۹	۴/۹۸±۷۶/۱۱	۷/۰۲±۷۵/۰۰	E+S	
	۰/۹۰۲	۵/۴۳±۷۵/۰۰	۵/۴۳±۷۳/۰۰	S+E	
۰/۳۶۴	۰/۹۱۴	۴/۵۷±۷۲/۶۶	۴/۹۴±۷۲/۹۱	CI	محدودیت‌های روحی
	۰/۷۰۱	۶/۰۶±۶۶/۶۶	۵/۳۸±۶۸/۸۸	کنترل	
	۰/۸۵۶	۵/۶۸±۸۸/۸۸	۵/۵۱±۸۷/۵۰	E+S	
۰/۷۱۰	۰/۷۵۸	۳/۹۳±۸۸/۷۵	۵/۲۰±۹۰/۰۰	S+E	سلامت روان
	۰/۶۵۹	۴/۴۷±۸۲/۲۹	۶/۴۲±۸۰/۲۰	CI	
	۰/۲۱۳	۹/۵۷±۵۵/۵۵	۱۰/۶۲±۶۲/۵۰	کنترل	
۰/۷۱۰	۰/۰۸۴	۵/۸±۸۵/۱۸	۳/۷۰±۹۶/۲۹	E+S	سلامت روان
	۱/۰۰۰	۷/۶۶±۹۳/۳۳	۶/۶۶±۹۳/۳۳	S+E	
	۰/۵۵۹	۱۱/۲۰±۸۰/۵۵	۱۱/۶۹±۷۵/۰۰	CI	
۰/۷۱۰	۰/۴۴۶	۱۲/۴۲±۵۵/۵۵	۱۲/۹۶±۶۲/۹۶	کنترل	سلامت روان
	۰/۴۱۵	۵/۵۷±۷۶/۴۰	۵/۵۸±۷۹/۲۰	E+S	
	۰/۷۲۹	۴/۹۱±۸۰/۴۴	۵/۹۶±۷۸/۲۲	S+E	
۰/۷۱۰	۰/۸۱۵	۴/۵۶±۸۰/۰۰	۵/۳۲±۷۹/۳۳	CI	سلامت روان
	۰/۷۳۸	۵/۰۳±۷۴/۶۶	۴/۵۷±۷۳/۷۷	کنترل	



در مقایسه بین گروهی که از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شده است، در بُعد درد بدنی از HRQOL، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود داشت CI و کنترل مشاهده شد ( $p=0/011$ ).

جدول ۳. نتایج آزمون توکی در بُعد درد بدنی

مقدار $p$	تفاوت بین گروهی	گروه
0/970	S+E	
0/296	CI	E+S
0/541	Control	
0/970	E+S	
0/523	CI	S+E
0/298	Control	
0/296	E+S	
0/523	S+E	CI
0/011*	Control	
0/541	E+S	
0/298	S+E	Control
0/011*	CI	

## بحث

هفته تمرین در افراد میان سال که حداقل ۸۰ درصد از فعالیت فیزیکی لازم در هفته را انجام دادند، افزایش ۶ درصدی در نمرات نشاط مشاهده کرد (۲۶). در مطالعات گروهی، افزایش زمان فعالیت بدنی (۴ بار در هفته) با افزایش نمرات نشاط همراه است (۲۷)؛ ممکن است یکی از دلایل عدم تغییر معنادار در بُعد نشاط این تحقیق، کاهش زمان فعالیت بدنی (۳ بار در هفته) باشد. این نتایج نشان می‌دهد که نشاط احتمالاً بُعد محسوس‌تری از HRQOL در تمرین فیزیکی است. افزایش نشاط به معنای احساس افزایش انرژی و سرزندگی است، از سوی دیگر سرزندگی کم به معنای خستگی مداوم است (۲۸). در نتیجه، تمرین ترکیبی ۴ بار در هفته یک روش تمرینی مؤثر، به خصوص برای افراد میان سال و مسن سالم برای بهبود نیرو و قوای جسمی است.

در چندین مطالعه مقطعی نشان داده شده که ارتباط مثبتی بین فعالیت فیزیکی و HRQOL در بزرگسالان جوان و مسن‌تر و به همان نسبت در جمعیت بیمار وجود دارد (۲۹، ۱۰-۱۳). سطوح بالاتر آمادگی قلبی-تنفسی نیز با سطوح بالاتر HRQOL هم در مردان

با توجه به تحقیقات موجود، این مطالعه برای اولین بار به بررسی تأثیر ترتیب تمرین ترکیبی (قدرتی و استقامتی) بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی در زنان سالمند می‌پردازد. مزایای تمرین بدنی منظم بر سلامت به خوبی پذیرفته شده است اما روابط بین نوع تمرین یا مقدار آن بر HRQOL به اندازه کافی توضیح داده نشده است (۱۰). آزمودنی‌های بیمار با افزایش تمرین بدنی تمایل به افزایش HRQOL خود دارند (۲۵)؛ اما این موضوع درباره افراد سالم صادق نیست؛ چراکه افراد بیمار به طور معمول گروهی با آمادگی بدنی ضعیف‌تر، نیمرخ خاص HRQOL و چالش‌ها و نیازهای خاص هستند (۱۰).

تحقیقات کمی به بررسی اثرات نوع و مقدار تمرین بدنی بر HRQOL وجود دارد؛ پارتونن و همکاران نشان دادند (۱۵) که در بزرگسالان میان سال، تمرینات هوازی شدید، ۲-۳ بار در هفته، بُعد نشاط HRQOL را در گروه تمرینی در مقایسه با گروه کنترل بهبود می‌دهد. در مقایسه با آن، در این تحقیق افزایش ناچیزی در گروه E+S و S+E مشاهده شد و در گروه CI هیچ تغییری وجود نداشت. اوریلو نیز بعد از ۸

جوانتر (۱۳،۲۹) و هم در جمعیت مسن‌تر و بیمار (۱۱،۱۲) وجود دارد. نتایج نشان می‌دهند که ابعاد خاصی از HRQOL فقط در گروه‌های تمرینی استقامتی، بهبود یافته است که احتمالاً نشان‌دهنده تأثیر بیشتر تمرینات هوازی در مقایسه با تمرینات قدرتی در بهبود HRQOL در بزرگسالان میان‌سال و مسن است. با این حال برخی از مطالعات، پس از ۱۰ هفته تا یک سال از توسعه تمرین قدرتی در افراد سالمند افسرده و ساکن در سرای سالمندان، به بهبود در HRQOL دست یافتند (۱۴،۳۰). در مقابل، مطالعات دیگری پس از ۹ ماه تمرین مقاومتی یا پس از ۸ هفته تمرین مقاومتی در زنان سالمند، بهبودی مشاهده نکردند (۳۱،۳۲). نتایج متناقض مربوط به اثرات تمرینات قدرتی احتمالاً توسط تفاوت در طرح مطالعه، پروتکل‌های تمرینی و اندازه‌گیری‌های استفاده‌شده در مطالعات قابل توجه است. نمرات HRQOL در بزرگسالان سالم نیز تمایل به بالاترین دسته نمرات دارد و بنابراین اثر فعالیت بدنی در تشخیص بزرگسالان سالم، سخت‌تر از بزرگسالان افسرده است.

در بُعد درد بدنی HRQOL، گروه CI پس از ۸ هفته تمرین ترکیبی، افزایش معناداری ( $p=0/025$ ) را تجربه کرد. با این حال، تفاوت بین گروه CI و کنترل ( $p=0/011$ ) مشاهده شد. تمرینات قدرتی می‌تواند سبب افزایش درد ناشی از سفتی و تنش عضلانی شود. در آغاز یک دوره تمرین قدرتی، در افراد قبلاً آموزش ندیده، سفتی و تنش عضلانی پس از چند جلسه تمرین اولیه، معمولاً برای ۲-۱ روز طول می‌کشد، اما می‌توان آن را به ۷-۵ روز نیز تعمیم داد. به دنبال تمرین، درد عضلانی معمولاً خفیف‌تر شده یا ناپدید می‌شود که بسته به پروتکل تمرینی استفاده شده دارد. حتی اگر شدت تمرین و حجم تمرین به تدریج در طول دوره افزایش یابد و افراد مایل به پرکردن پرسشنامه براساس تجربه قبلی خود باشند، بعید است که تأخیر در شروع درد عضلانی به افزایش درک درد (پس از ۸ هفته تمرین)، نسبت داده شود؛ بنابراین، نتیجه می‌گیریم که افزایش احساس درد ناشی از تمرینات CI، پس‌زمینه

فیزیولوژیکی دارد. از سوی دیگر، تمرین استقامتی ممکن است باعث بهبود خلق‌وخو و کاهش درد شود (۳۳). آنشل و روسل اثرات تمرینات قدرتی و استقامتی را بر تحمل درد و خلق‌وخو، باهم مقایسه کردند؛ ایشان دریافتند که تمرینات هوازی می‌تواند قوای جسمی را با کاهش خستگی، تنش و افسردگی، بهبود دهد. برعکس، تمرینات قدرتی هیچ تأثیری بر احساس درد ندارد (۳۴). تغییرات مثبت فیزیولوژیکی و روان‌شناختی در خلق‌وخو و احساس درد پس از تمرین هوازی احتمالاً به واسطه افزایش سطح بتا اندورفین است (۳۵).

نتایج حاضر، مربوط به سالمندان سالم با سطح پایه بالا در تمام ابعاد HRQOL بود که ممکن است توان ما را برای تشخیص تفاوت بین گروه‌ها در HRQOL کاهش دهد. هدف اصلی از این تحقیق بررسی اثرات تداخلی ممکن در عملکرد فیزیکی و تشخیص انجام تمرینات قدرتی قبل یا پس از استقامتی به منظور کسب مزایای سلامتی بیشتر بود. این پدیده در افراد مسن در مقایسه با آزمودنی‌های جوان و ورزشکاران بسیار کمتر است. با این حال، این مطالعه برای اولین بار اثرات ترتیب تمرین ترکیبی (قدرتی و استقامتی) را بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی در زنان سالمند بررسی کرد. در پایان پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی در بُعد سلامت عمومی، سطح حداقل و بهینه انواع مختلف تمرینات بدنی در ارتباط با نتایج HRQOL، در زیرگروه‌های مختلف آزمودنی و با دقت بیشتر، انجام شود.

### نتیجه‌گیری

به‌طور خلاصه، این مطالعه مداخله‌ای در افراد سالمند، برای تمرین ترکیبی قدرتی و استقامتی، اثرات مثبت جزئی را بر برخی از ابعاد HRQOL نشان داد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که تمرین ترکیبی، منجر به بهبود سلامت عمومی و نشاط و درد بدنی در گروه E+S و به‌خصوص S+E می‌شود؛ همچنین در گروه CI، درد بدنی را پس از ۸ هفته تمرین ترکیبی افزایش می‌دهد.

## تقدیر و تشکر

نگارندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از تمامی سالمندان شرکت‌کننده که انجام این تحقیق بدون وجود آن‌ها میسر نبود، تشکر و قدردانی نمایند. همچنین، این

تحقیق با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه شهرکرد با کد اعتبار پژوهشی ۸۹۵M۱GRD۹۴ انجام گرفته است.



## References

1. WHO. Definition of an older or elderly person. World Health Organization Geneva; 2012.
2. Haskell WL, Lee I M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1081-93.
3. Putman CT, Xu X, Gillies E, MacLean IM, Bell GJ. Effects of strength, endurance and combined training on myosin heavy chain content and fibre-type distribution in humans. *Eur J Appl Physiol*. 2004;92(4-5):376-84.
4. Bell GJ, Syrotuik D, Martin TP, Burnham R, Quinney HA. Effect of concurrent strength and endurance training on skeletal muscle properties and hormone concentrations in humans. *Eur J Appl Physiol*. 2000;81(5):418-27.
5. Shaw BS, Shaw I, Brown GA. Comparison of resistance and concurrent resistance and endurance training regimes in the development of strength. *J Strength Cond Res*. 2009;23(9):2507-14.
6. Ferrari R, Fuchs SC, Krueel LFM, Cadore EL, Alberton CL, Pinto RS, et al. Effects of Different Concurrent Resistance and Aerobic Training Frequencies on Muscle Power and Muscle Quality in Trained Elderly Men: A Randomized Clinical Trial. *Aging and Diseases*. 2016;8(1).
7. Wood RH, Reyes R, Welsch MA, Favaloro Sabatier J, Sabatier M, Lee CM, et al. Concurrent cardiovascular and resistance training in healthy older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(10):1751-8.
8. Lee TW, Ko IS, Lee KJ. Health promotion behaviors and quality of life among community-dwelling elderly in Korea: A cross-sectional survey. *Int J Nurs Stud*. 2006;43(3):293-300.
9. Tajvar M. Geriatric health and review of different aspects of their life's. Tehran: Nasle Farda; 2003, pp:11-20, 86-92. [Persian]
10. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Prev Med*. 2007;45(6):401-15.
11. Lavie CJ, Milani RV. Disparate effects of improving aerobic exercise capacity and quality of life after cardiac rehabilitation in young and elderly coronary patients. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2000;20(4):235-40.
12. Rejeski WJ, Lang W, Neiberg RH, Dorsten B, Foster GD, Maciejewski ML, et al. Correlates of Health-Related Quality of Life in Overweight and Obese Adults with Type 2 Diabetes. *Obesity*. 2006;14(5):870-83.
13. Sloan RA, Sawada SS, Martin CK, Church T, Blair SN. Associations between cardiorespiratory fitness and health-related quality of life. *Health Qual Life Outcomes*. 2009;7(1):1-5.
14. Inaba Y, Obuchi S, Arai T, Satake K, Takahira N. The long-term effects of progressive resistance training on health-related quality in older adults. *J Physiol Anthropol*. 2008;27(2):57-61.
15. Partonen T, Leppamaki S, Hurme J, Lonnqvist J. Randomized trial of physical exercise alone or combined with bright light on mood and health-related quality of life. *Psychol Med*. 1998;28(6):1359-64.
16. Schechtman KB, Ory MG, Group F, others. The effects of exercise on the quality of life of frail older adults: A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. *Annals of Behavioral Medicine*. 2001;23(3):186-97.
17. Latham NK, Bennett DA, Stretton CM, Anderson CS. Systematic review of progressive resistance strength training in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(1): 48-61.

18. Spirduso WW, Cronin DL. Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;598-608.
19. Petruzzello SJ, Landers DM, Hatfield BD, Kubitz KA, Salazar W. A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise. *Sports Med.* 1991;11(3):143-82.
20. Drewnowski A, Evans WJ. Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults summary. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(suppl 2):89-94.
21. TANG Q, XIE X. Research of the physical function and fitness of elder intellectuals by health. *J Phys Educ Inst Shanxi Teach Univ.* 2008;1:0-43.
22. Cadore EL, Pinto RS, Lhullier FLR, Correa CS, Alberton CL, Pinto SS, et al. Physiological effects of concurrent training in elderly men. *Int J Sports Med.* 2010;31(10):689-99.
23. Di Blasio A, Gemello E, Di Iorio A, Di Giacinto G, Celso T, Di Renzo D, et al. Order effects of concurrent endurance and resistance training on post-exercise response of non-trained women. *J Sports Sci Med.* 2012;11(3):393-9.
24. Ahmadi F, Salar A, Faghihzadeh S. Quality of life in Zahedan elderly population. *Hayat.* 2004;10(3):61-7.
25. Rejeski WJ, Brawley LR, SHUMAKER SA. Physical activity and health-related quality of life. *Exerc Sport Sci Rev.* 1996;24(1):71-108.
26. Aurilio LAM. Promotion of adoption and adherence to regular leisure-time walking behavior in healthy mid-life women: a randomized controlled study. University of Pittsburgh; 2000.
27. Tessier S, Vuillemin A, Bertrais S, Boini S, Le Bihan E, Oppert JM, et al. Association between leisure-time physical activity and health-related quality of life changes over time. *Prev Med.* 2007;44(3):202-8.
28. Aalto AM, Aro AR, Teperi J. RAND-36 as a measure of health-related quality of life. Reliability, construct validity and reference values in the Finnish general population. *Finn Engl Summ Res Rep Natl Res Dev Cent Welf Health STAKES Hels Finl.* 1999;101.
29. Hakkinen A, Rinne M, Vasankari T, Santtila M, Hakkinen K, Kyrolainen H. Association of physical fitness with health-related quality of life in Finnish young men. *Health Qual Life Outcomes.* 2010;8(1):1-5.
30. Singh NA, Clements KM, Fiatarone MA. A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1997;52(1):27-35.
31. Damush TM, Damush JG. The effects of strength training on strength and health-related quality of life in older adult women. *The Gerontologist.* 1999;39(6):705-10.
32. de Vreede PL, van Meeteren NL, Samson MM, Wittink HM, Duursma SA, Verhaar HJ. The effect of functional tasks exercise and resistance exercise on health-related quality of life and physical activity. *Gerontology.* 2006;53(1):12-20.
33. Hoffman MD, Hoffman DR. Does aerobic exercise improve pain perception and mood? A review of the evidence related to healthy and chronic pain subjects. *Curr Pain Headache Rep.* 2007;11(2):93-7.
34. Anshel MH, Russell KG. Effect of aerobic and strength training on pain tolerance, pain appraisal and mood of unfit males as a function of pain location. *J Sports Sci.* 1994;12(6):535-47.
35. Schwarz L, Kindermann W. Changes in  $\beta$ -endorphin levels in response to aerobic and anaerobic exercise. *Sports Med.* 1992;13(1):25-36.