

## تأثیر تمرینات استقامتی و قدرتی بر کنترل قند خون، کیفیت زندگی و سلامت روان زنان مبتلا به دیابت نوع ۲

شهناز شهرجردی<sup>۱</sup>، نادر شوندی<sup>۱</sup>، مسعود گلپایگانی<sup>۱</sup>، رحمان شیخ حسینی<sup>\*۱</sup>

### چکیده

**مقدمه:** دیابت، اختلالی متابولیک است که مشخصه آنها افزایش مزمن قند خون و اختلال متابولیسم کربوهیدرات، چربی و پروتئین می باشد.

**روش‌ها:** در این تحقیق نیمه تجربی، از بین زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به درمانگاه شرکت نفت اراک، تعداد ۲۷ نفر انتخاب و در سه گروه کنترل (۸ نفر)، استقامتی (۱۰ نفر) و قدرتی (۹ نفر) قرار گرفتند. گروه تمرینات قدرتی و استقامتی، به مدت ۸ هفته (۳ جلسه در هفته و هر جلسه ۵۰-۳۰ دقیقه) تمرینات را اجرا نمودند. در این پژوهش از سطح HbA<sub>1C</sub> ناشتا، پرسشنامه های کیفیت زندگی SF-36 و سلامت روان GHQ (Global Health Questionnaire) استفاده شد. تحلیل داده‌ها به کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۲ با استفاده از آزمون های t زوجی شده و تحلیل واریانس یک طرفه و در سطح معنی داری ۰/۰۱ انجام شد.

**یافته ها:** میانگین داده های HbA<sub>1C</sub> در گروه استقامتی از ۷/۸۰±۰/۵۵۴ در پیش آزمون به ۷/۱۳±۰/۵۱۷ در پس آزمون و گروه قدرتی از ۹/۷۶۶±۲/۲۳۱ به ۷/۹±۱/۵۰۷ رسید. با آزمون t زوجی، شده بین میانگین پیش آزمون و پس آزمون گروه استقامتی (P=۰/۰۰۴) و قدرتی (P=۰/۷۰۰) اختلاف معنی داری مشاهده می شود. همچنین بین میانگین داده های پیش آزمون و پس آزمون کیفیت زندگی گروه استقامتی (P=۰/۰۰۰۱) و قدرتی (P=۰/۰۰۷) و سلامت روان گروه استقامتی (P=۰/۰۰۰۱) و قدرتی (P=۰/۰۰۰۱) اختلاف معنی داری وجود داشت. در ANOVA بین میانگین داده‌های پیش آزمون کیفیت زندگی (P=۰/۰۰۰۱) و سلامت روان (P=۰/۲) سه گروه، اختلاف معنی داری وجود نداشت ولی در پس آزمون کیفیت زندگی (P=۰/۰۰۷) و سلامت روان (P=۰/۰۰۰۱) وجود داشت.

**نتیجه گیری:** تمرینات استقامتی و قدرتی بر کنترل قند خون، کیفیت زندگی و سلامت روان بیماران دیابتی تأثیر دارند اما تأثیر تمرینات بر کیفیت زندگی این بیماران بیشتر است.

**واژگان کلیدی:** دیابت نوع ۲، تمرینات قدرتی و استقامتی، کنترل قند خون، کیفیت زندگی، سلامت روان

۱- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اراک

\* **نشانی:** اراک، خیابان دانشگاه، نرسیده به میدان نماز، جنب بانک تجارت، کلینیک فیزیوتراپی روزبه، همراه: ۰۹۱۸۸۶۶۸۲۸۴، پست الکترونیک: Rahman.pt82@gmail.com

## مقدمه

دیابت از جمله بیماری‌های متابولیک است که مشخصه آنها افزایش مزمن قند خون و اختلال متابولیسم کربوهیدرات، چربی و پروتئین می‌باشد [۱]. این بیماری در نتیجه وجود نقایصی در ترشح انسولین، کارکرد انسولین و یا هر دو ایجاد می‌گردد [۲]. دیابت مهم‌ترین بیماری متابولیک انسان است که بیش از ۱۵۰ میلیون نفر در جهان و نزدیک به ۳ میلیون نفر در ایران به آن مبتلا هستند و موارد قابل توجهی از موارد ابتلا، ناشناخته باقی مانده‌اند [۳]. طبق گزارش انجمن دیابت آمریکا، ۲۰/۸ میلیون نفر (۷ درصد جمعیت) کودکان و بزرگسالان در این کشور به بیماری دیابت مبتلا هستند که حدود ۱۴/۶ میلیون نفر از آنها تشخیص داده شده‌اند و ۶/۲ میلیون نفر (یا تقریباً یک سوم از بیماران) از آنها هنوز از بیماری خود اطلاع ندارند [۴]. طی مطالعه‌ای در اسلامشهر شیوع دیابت و اختلال تحمل گلوکز<sup>۱</sup> به ترتیب ۷/۳ و ۷/۲ درصد بر آورد شده است [۵]. شیوع دیابت در مردان و زنان در بوشهر به ترتیب ۱۰/۳ و ۱۲/۹ درصد [۶] و میزان دیابت و IGT در ساکنان تهران به ترتیب ۷/۲ و ۸/۲ [۷] و در اصفهان شیوع دیابت ۶/۵ درصد گزارش شده است [۸].

از سال ۱۹۴۸، یعنی زمانی که سازمان جهانی بهداشت، سلامتی را اینگونه تعریف کرد: "سلامتی تنها فقدان بیماری و ناتوانی نیست بلکه سلامتی عبارت است از رفاه جسمی، روانی و اجتماعی"، موضوع کیفیت زندگی در قسمت بالینی و تحقیقی مراقبت بهداشتی اهمیت بسیاری پیدا کرد [۹]. استفاده از ابزار کیفیت زندگی به عنوان تکنیکی برای تحقیقات بالینی از سال ۱۹۷۳ افزایش یافت [۱۰]. سازمان جهانی بهداشت، سلامت روانی را جزئی از سلامت فرد تلقی می‌کند و آن را این گونه تعریف می‌نماید: بهداشت روانی عبارت است از وجود وضع مطلوب و خوبی جسمی، روحی و اجتماعی. کارشناسان این سازمان بهداشت فکری را عبارت از قابلیت ارتباط موزون و هماهنگ با دیگران، تغییر و اصلاح محیط فردی، اجتماعی و حل تضادها و تمایلات شخصی بطور منطقی و عادلانه و مناسب می‌دانند [۱۱].

بیماری یک تجربه ذهنی است و می‌تواند واقعه‌ای تنش‌زا در زندگی افراد باشد. زندگی با بیماری مزمن می‌تواند منجر به جدایی از فعالیت‌های معمول و روزمره زندگی و جایگزینی آنها با فعالیت‌های جدید شود. طبق تعریف، بیماری مزمن بر جدایی بین حال و گذشته دلالت داشته و تصور فرد از خود را تغییر می‌دهد و موقعیت جدید و ناآشنایی ایجاد می‌کند [۱۲]. طبق گزارش انجمن دیابت آمریکا، یکی از بیماری‌های مزمن که سبب مشکلات جسمی و روانی در افراد می‌شود، بیماری دیابت است [۱۳]. مطالعات مختلفی وجود دارند که ارتباط دیابت با سطح پایین‌تر کیفیت زندگی [۱۹-۱۴] و سلامت روان [۲۰-۱۸] و شیوع بیشتر افسردگی [۲۶-۲۱] و اضطراب [۲۷ و ۲۶ و ۱۸]. و سطح بالاتر HbA<sub>1c</sub> [۲۸-۲۲] را نشان داده‌اند. از آنجایی که استفاده از داروهای مختلف، همواره با عوارض جانبی همراه است و امروزه تلاش‌ها بیشتر در جهت پیشگیری از بیماری‌ها هستند و نیز با توجه به مطالعات متفاوتی که در زمینه تأثیر برنامه‌های تمرین درمانی مختلف بر شاخص‌های خونی، مقاومت به انسولین، کاهش مصرف داروها و نیز بهبود وضعیت روانی و کاهش اضطراب انجام شده است، به نظر می‌رسد شرکت نمودن در یک برنامه منظم و مدون ورزشی بتواند سهم عمده‌ای در کاهش عوارض دیابت، کاهش میزان مصرف دارو، بهبود سلامت روانی و همچنین بهبود کیفیت زندگی بیماران داشته باشد.

با توجه به این که مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر تمرینات ورزشی بر کنترل قند خون، کیفیت زندگی و سلامت روان بیماران دیابتی اندک است و از طرفی پژوهشی یافت نشد که در آن تأثیر تمرینات قدرتی و استقامتی با یکدیگر مقایسه شده باشند، در این تحقیق بر آن شدیم تا تأثیر یک دوره تمرینات قدرتی و استقامتی را بر کنترل قند خون، کیفیت زندگی و سلامت روان بیماران دیابتی نوع ۲ مطالعه و مقایسه نماییم.

## روش‌ها

این تحقیق از نوع نیمه تجربی با طرح سه گروهی می‌باشد و جامعه آماری آن را کلیه زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به کلینیک‌های وابسته به شرکت نفت استان مرکزی در شهر اراک تشکیل می‌دهد. این پژوهش از خرداد تا آذر ماه سال ۱۳۸۷ در شهر اراک اجرا شده است. از بین این افراد، تعداد ۳۸ نفر از بیمارانی که داوطلب همکاری با طرح بودند به روش غربالگری و پس از انجام مصاحبه حضوری و بررسی سوابق پزشکی به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. ابتدا طی جلسه‌ای داوطلبان شرکت در این طرح با نوع طرح، اهداف و روش اجرای آن به طور کتبی و شفاهی آشنا شدند. به داوطلبان اطمینان داده شد که اطلاعات دریافتی از ایشان کاملاً محرمانه خواهد ماند و جهت بررسی داده‌ها از کد گذاری استفاده خواهد شد. همچنین به آنها اجازه داده شد تا در صورت تمایل پژوهش را ترک نمایند. ضمناً در این جلسه افرادی که مایل به شرکت در طرح بودند پرسشنامه سابقه پزشکی خود، رضایت نامه شرکت در طرح، پرسشنامه کیفیت زندگی و پرسشنامه سلامت روان را تکمیل و برای انجام آزمایش خون ناشتا به آزمایشگاه معرفی شدند. سپس به صورت تصادفی در سه گروه تمرینات قدرتی (۱۴ نفر)، تمرینات استقامتی (۱۴ نفر) و گروه کنترل (۱۰ نفر) قرار گرفتند. از این افراد تعداد ۱۱ نفر پژوهش را ترک نموده و در مجموع تعداد ۲۷ نفر در سه گروه کنترل (۸ نفر)، استقامتی (۱۰ نفر) و قدرتی (۹ نفر) تا پایان ۸ هفته با پژوهش همکاری نمودند و داده‌های به دست آمده از ایشان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. شرایط قرار گرفتن در تحقیق شامل جنسیت زن، ابتلا به دیابت نوع ۲ طبق تشخیص پزشک متخصص و مدارک پزشکی، سن بالای ۳۵ سال و قند خون ناشتای بین ۲۵۰-۱۵۰ mg/dl بود. شرایط حذف بیماران از طرح نیز شامل ابتلا به بیماری‌های مزمن دیگر، ابتلا به بیماری‌های روانی، داشتن برنامه ورزشی منظم در ۳ ماه گذشته، سابقه سکت قلبی، آریتمی کنترل نشده، بلوک قلبی درجه ۳، پرفشاری خون شدید (بیش از ۲۰۰/۱۰۰ mmHg تحت درمان)، عوارض دیابت مثل زخم پای دیابتی و نفروپاتی

(میکروآلبومینوری بیش از ۲۰ میکروگرم آلبومین در دقیقه) یا رتینوپاتی دیابتی پرولیفراتیو بوده است. گروه تمرینات قدرتی و استقامتی به مدت ۸ هفته (۳ جلسه در هفته و هر جلسه ۵۰-۳۰ دقیقه) و زیر نظر مربی مربوطه تمرینات طراحی شده را اجرا می نمودند. پروتکل‌های تمرینی شامل موارد زیر بود:

۱- پروتکل تمرین استقامتی: الف) شدت تمرین ۶۰٪ حداکثر اکسیژن مصرفی؛ ب) مدت از ۱۵ دقیقه تا ۲۵ دقیقه در هر جلسه (هر چهار هفته ۵ دقیقه افزایش مدت دیدن)؛ ج) کنترل VO2 max با استفاده از ۶۰٪ ضربان قلب ذخیره (HRR)؛ ضربان قلب بیمار با شمارش تعداد نبض شریان رادیال، در ناحیه‌ی بالای انگشت شست دست چپ اندازه‌گیری شد.

۲- پروتکل تمرین قدرتی: الف. دو هفته اول. با حداقل وزنه و سپس یادگیری صحیح حرکت؛ و ب: از هفته سوم به بعد:

- ✓ برای هر گروه عضلانی ۳ ست؛
  - ✓ تکرارها ۱۰-۱۵؛
  - ✓ شدت ۶۰-۸۰ درصد؛
  - ✓ افزایش شدت بر اساس توانایی تکرار وزنه‌ها بیش از ۱۵ تکرار؛
  - ✓ سه جلسه در هفته (از ۴-۵ ست تا حداکثر ۶ ست برای هر حرکت در هفته)؛
- حرکات اصلی بالاتنه شامل پرس سینه، پرس سرشانه، جلو بازو و پشت بازو، حرکات اصلی پایین تنه شامل پرس پا، دوقلو، جلو ران و پشت ران و حرکات اصلی میان تنه شامل دراز و نشست و تقویت عضلات پشت می‌باشد.

پس از اتمام دوره ۸ هفته‌ای تمرینات، پس از آزمون انجام شد تا نتایج حاصل از دوره‌های درمانی بر روی کنترل قند خون، کیفیت زندگی و سلامت روان این بیماران و تفاوت‌های آن با گروه کنترل تعیین و مقایسه گردد. به گروه کنترل توصیه شد تا طی ۸ هفته از شرکت در تمرینات ورزشی خودداری نمایند. همچنین این افراد می‌توانستند پس از پایان این دوره به دلخواه در هر یک از گروه‌های تمرینی که مایل بودند شرکت نمایند.

روانی را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد. ۲) علائم اضطراب و بی‌خوابی و نشانه‌های بیخوابی‌های عصبی و اضطراب و استرس را در افراد اندازه‌گیری می‌کند. ۳) علائم اختلال در کارکرد اجتماعی و نشانه‌های مربوط به مشکلات افراد در برقراری ارتباط با جامعه و کارهای فردی را بررسی می‌نماید. ۴) علائم افسردگی و امید به زندگی در افراد و مشکلات مربوط به امید به زندگی، زنده ماندن و افسردگی افراد را مورد بررسی قرار می‌دهد. امین زاده و همکاران (۱۳۸۶) در پژوهشی مشابه در مشهد از این پرسشنامه استفاده نموده‌اند [۱۲]. در پژوهش حاضر میزان پایایی این پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ  $r = 0.92$  بدست آمد.

### تحلیل آماری

داده‌های پژوهشی به کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۲ مورد پردازش قرار گرفت. جهت نشان دادن شاخص‌های گرایش مرکزی و شاخص‌های پراکندگی از آمار توصیفی استفاده شد. از آزمون غیر پارامتریک کلموگروف اسمیرنوف جهت بررسی نوع پراکنش داده‌ها و برای مقایسه میانگین داده‌های پیش آزمون و پس آزمون در هر گروه از آزمون آماری  $t$  زوجی شده استفاده شد. جهت مقایسه میانگین داده‌های پیش آزمون و پس آزمون سه گروه، با یکدیگر از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شد. سطح معنی‌داری آزمون‌های آماری در سطح ۹۹ درصد ( $P < 0.01$ ) تعریف شد.

### یافته‌ها

تعداد ۲۷ نفر در سه گروه کنترل (۸ نفر)، استقامتی (۱۰ نفر) و قدرتی (۹ نفر) تمرینات را تا پایان ۸ هفته اجرا نمودند و داده‌های به دست آمده از ایشان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از بین ۱۱ نفری که پژوهش را ترک نمودند، ۶ نفر علت آن را مشکلات شخصی و خانوادگی و ۳ نفر علت آن را مشکل رفت و آمد و کمبود زمان اعلام کردند و ۲ نفر هم بدون دلیل مشخصی پژوهش را ترک نمودند. اطلاعات توصیفی مربوط به سن، وزن، قد،

### اندازه‌گیری HbA<sub>1c</sub>

از بیمارانی که به مدت ۱۲-۸ ساعت ناشتا بودند، ۱۰ سی‌سی خون وریدی گرفته شد. سپس به کمک روش توریدومتری با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون و بوسیله دستگاه ISE Echo-plus ساخت کشور ایتالیا میزان هموگلوبین گلیکولیزه (HbA<sub>1c</sub>) اندازه‌گیری شد.

### پرسشنامه کیفیت زندگی

پرسشنامه کیفیت زندگی<sup>۱</sup> (SF-36) یک پرسشنامه استاندارد ۳۶ سوالی است. این پرسشنامه دارای سؤالاتی در خصوص بعد جسمانی شامل عملکرد جسمی، ایفای نقش به علت مشکلات جسمی، درد بدنی و درک کلی از سلامت و بعد روانی شامل سؤالاتی در خصوص سلامت روان، نقش عاطفی، عملکرد اجتماعی، انرژی و خستگی می‌باشد. این پرسشنامه برای استفاده در تحقیق و کار بالینی، ارزیابی خط مشی بهداشتی و سلامتی و بررسی وضعیت سلامت جمعیت عمومی در نظر گرفته شده است. از این پرسشنامه در تحقیقات مختلف استفاده شده است و در کشور ما نیز جهت بررسی کیفیت زندگی بیماران دیابتی توسط اساتید و دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس و آزاد مشهد استفاده گردیده است. پایایی این پرسشنامه در سال ۱۹۹۲ در بریتانیا توسط Brizer و همکاران مورد آزمون قرار گرفته است. بر طبق نتایج این پژوهش پایایی این پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ  $r = 0.87$  بدست آمد [۱۲]. پایایی این پرسشنامه بر حسب ضریب آلفای کرونباخ در تحقیق حاضر نیز  $r = 0.68$  بدست آمده است.

### پرسشنامه سلامت روان

پرسشنامه سلامت روان<sup>۲</sup> (GHQ) یک پرسشنامه استاندارد ۲۸ سوالی است. این پرسشنامه دارای ۴ زیر مقیاس می‌باشد: ۱) علائم جسمانی و نشانه‌های بدنی که علائم مربوط به دردهای جسمانی وابسته به اختلالات روحی و

1- Short Form-36 items (SF-36)

2- General Health Questionnaire (GHQ)

نمایه توده بدنی، میزان داروی مصرفی و طول دوره بیماری آزمودنی‌های گروه‌های مختلف در جدول زیر آورده شده است. در ضمن هیچ کدام از شرکت کنندگان از انسولین استفاده نمی‌کردند.

تحلیل داده‌های پیش آزمون و پس آزمون فاکتور HbA1c نشان داد که میانگین داده‌های گروه استقامتی از  $7.80 \pm 0.554$  در پیش آزمون به  $7.13 \pm 0.517$  در پس آزمون، گروه قدرتی از  $9.766 \pm 2.231$  به  $7.90 \pm 1.507$  و گروه کنترل از  $11.147 \pm 1.642$  به  $7.088 \pm 0.627$  رسیده است و طبق آزمون *t* زوجی شده بین میانگین پیش آزمون و پس آزمون گروه استقامتی ( $P=0/004$ ) و قدرتی ( $P=0/007$ ) اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود ولی بین میانگین‌های گروه کنترل ( $P=0/331$ ) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. آزمون تحلیل واریانس یکطرفه نشان داد که بین میانگین داده‌های پیش آزمون اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $P=0/001$ ) و طبق آزمون تعقیبی توکی میانگین گروه قدرتی به طور معنی‌داری بیشتر از میانگین گروه کنترل می‌باشد ( $P=0/001$ ). همچنین این آزمون اختلاف معنی‌داری بین میانگین داده‌های پس آزمون گروه‌ها نشان نداد ( $P=0/200$ ). نتایج تحلیلی مربوط به کیفیت زندگی سه گروه در جدول ۲ آورده شده است.

همان گونه که در جدول ۲ نشان داده شده است، بر اساس آزمون آماری *t* زوجی شده بین میانگین داده‌های پیش آزمون و پس آزمون بعد جسمانی ( $P=0/002$ )، بعد روانی-اجتماعی ( $P=0/100$ ) و کیفیت زندگی ( $P=0/001$ ) بیماران گروه استقامتی و بین میانگین داده‌های پیش آزمون و پس آزمون بعد جسمانی ( $P=0/007$ ) بیماران گروه قدرتی اختلاف معنی‌داری وجود داشت، ولی بین میانگین داده‌های پیش آزمون و پس آزمون بعد روانی-اجتماعی گروه قدرتی ( $P=0/018$ ) و بعد جسمانی ( $P=1/00$ )، بعد روانی-اجتماعی ( $P=0/786$ ) و کیفیت زندگی ( $P=0/800$ ) بیماران گروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

طبق نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه، بین میانگین داده‌های پیش آزمون بعد جسمانی در سه گروه اختلاف

معنی‌داری مشاهده نشد ( $P=0/235$ ) ولی بین میانگین داده‌های پس آزمون آنها اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود ( $P=0/007$ ). نتایج به دست آمده از آزمون Tokey، اختلاف معنی‌داری را بین میانگین گروه‌های استقامتی و کنترل ( $P=0/009$ ) نشان داد ولی بین میانگین گروه‌های قدرتی و استقامتی ( $P=0/949$ ) و گروه‌های قدرتی و کنترل ( $P=0/021$ ) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در مقایسه میانگین داده‌های پیش آزمون ( $P=0/353$ ) و پس آزمون ( $P=0/013$ ) بعد روانی-اجتماعی سه گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌شود.

در مقایسه میانگین داده‌های پیش آزمون کیفیت زندگی سه گروه، با توجه به مقدار  $P=0/235$  اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌شود. ولی در تحلیل داده‌های پس آزمون هر سه گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود ( $P=0/007$ ). نتایج به دست آمده از آزمون Tokey، اختلاف معنی‌داری را بین میانگین گروه‌های استقامتی و کنترل ( $P=0/009$ ) نشان داد ولی بین میانگین گروه‌های قدرتی و استقامتی ( $P=0/904$ ) و گروه‌های قدرتی و کنترل ( $P=0/017$ ) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

تحلیل داده‌های پیش آزمون و پس آزمون سلامت روان نشان داد که طبق آزمون *t* زوجی شده، بین میانگین پیش آزمون و پس آزمون گروه استقامتی و قدرتی اختلاف معنی‌داری وجود دارد، ولی بین میانگین‌های گروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۳). آزمون تحلیل واریانس یکطرفه نشان داد که بین میانگین داده‌های پیش آزمون سلامت روان اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $p=0/277$ ) ولی بین میانگین داده‌های پس آزمون اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P=0/000$ ). نتایج به دست آمده از آزمون Tokey، اختلاف معنی‌داری را بین میانگین گروه‌های استقامتی و کنترل ( $P=0/003$ ) و گروه‌های قدرتی و کنترل ( $P=0/0001$ ) نشان داد ولی بین میانگین گروه‌های قدرتی و استقامتی ( $P=0/529$ ) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۱: اطلاعات آمار توصیفی مربوط به گروه های مورد بررسی

متغیرها	گروه تمرینات استقامتی	گروه تمرینات قدرتی	گروه کنترل
سن (سال)	۴۹/۱±۵/۲۸	۴۸/۷۸±۸/۴۸	۴۴±۶/۴۸
قد cm	۱۵۹±۳	۱۵۷±۴	۱۵۶±۶
وزن Kg	۷۷±۱۴	۷۹±۱۰	۶۳±۶
طول دوره بیماری (سال)	۶/۱±۵	۶/۸±۵/۱	۲/۵±۱
نمایه توده بدنی ( $m^2/gk$ )	۳۰/۵±۵/۹	۳۲/۸±۳/۲	۲۵/۶±۱/۷
میزان مصرف دارو (قرص در روز)	۰/۹۵ عدد متفورمین و ۱	۱/۲۲ عدد متفورمین و ۰/۸۴	۱ عدد متفورمین و ۱/۱۱
	عدد گلیسین کلامید	عدد گلیسین کلامید	عدد گلیسین کلامید

مقادیر به صورت  $mean \pm SD$  ارائه شده‌اند.

جدول ۲- نتایج آزمون t زوجی شده برای مقایسه میانگین نمره کیفیت زندگی پیش آزمون و پس آزمون

آماره t	پس آزمون	پیش آزمون	گروه استقامتی	
			گروه قدرتی	
			گروه کنترل	
			بعد جسمانی	بعد روانی-اجتماعی
			کیفیت زندگی	
			بعد جسمانی	بعد روانی-اجتماعی
			کیفیت زندگی	
			بعد جسمانی	بعد روانی-اجتماعی
			کیفیت زندگی	

جدول ۳: نتایج آزمون t زوجی شده برای مقایسه میانگین نمره سلامت روان در پیش آزمون و پس آزمون

آماره t	پس آزمون	پیش آزمون	گروه قدرتی	
			گروه استقامتی	
			گروه کنترل	
			گروه قدرتی	گروه استقامتی
			گروه کنترل	

## بحث

کردن جهت کنترل وزن، اثر بسیار خوبی در کاهش اختلافات کیفیت زندگی دارد در حالی که تلاش در جهت کنترل وزن با استفاده از رژیم غذایی اثری روی کیفیت زندگی ندارد [۲۹]. نتایج بدست آمده در این پژوهش نیز نشان می‌دهد که تمرینات ورزشی باعث بهبود کیفیت زندگی بیماران می‌شود ولی این پژوهش تأثیر رژیم غذایی را با ورزش مقایسه نموده است.

طبق نتایج مطالعات Sigal و همکاران [۳۰]، Holloszy و همکاران [۳۱]، Boule و همکاران [۳۲] و Mourier و همکاران [۳۳] تمرینات ورزشی منجر به کاهش سطح HbA1c در بیماران دیابتی می‌شود که نتایج پژوهش حاضر با این پژوهش‌ها یکسان است. تحقیقات نشان می‌دهند انقباض عضلانی دارای یک نقش شبه انسولینی بوده و مقدار زیادی گلوکز را به درون سلول می‌فرستد تا صرف تولید انرژی گردند [۳۴]. انقباض عضلانی، احتمالاً نفوذپذیری غشا به گلوکز را به علت افزایش تعداد ناقل‌های گلوکز در غشای پلاسمایی (Glut4) افزایش می‌دهد. با انجام فعالیت ورزشی میزان Glut4 در عضلات تمرین کرده افزایش می‌یابد که سبب بهبود عمل انسولین بر متابولیسم گلوکز می‌شود و می‌تواند میزان FBS و HbA1c را کاهش دهد [۳۵]

در پژوهش‌هایی مشابه تأثیر تمرینات ورزشی بر کیفیت زندگی افراد سالم [۳۶-۳۷] یا بیمار [۳۸-۴۱] و همچنین سلامت روان بیماران مختلف [۴۳-۴۱] بررسی شده است. بیماران دیابتی احساس می‌کنند که هر روزه در حال مبارزه با بیماری خود و نیازهای درمانی روز به روز خود هستند. این بیماران هر روزه با دیابت خود درگیر هستند و احساس می‌کنند که باید تلاش بیهوده‌ای را در جهت مشابه نمودن این وضعیت با وضعیتی که دیابت نداشته‌اند، به کار گیرند. درمان دیابت نیز می‌تواند بر روی کیفیت زندگی این بیماران دارای اثرات مثبت و منفی باشد. زندگی با دیابت به ابعاد روانی-اجتماعی افراد آسیب رسانیده و می‌تواند رفتارهای خود مراقبتی را نیز تحت تأثیر قرار دهد و در نهایت بر کنترل طولانی مدت قند خون، خطر افزایش عوارض طولانی مدت بیماری و کیفیت زندگی این افراد تأثیر نامطلوب داشته باشد [۴۴].

نتایج این پژوهش نشان داد که ۸ هفته تمرینات قدرتی و استقامتی منجر به کاهش HbA1c، بهبود کیفیت زندگی و بهبود سلامت روان زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ می‌شود. همچنین طبق نتایج این پژوهش، تمرینات قدرتی و استقامتی بر بعد جسمانی کیفیت زندگی تأثیر مثبت دارد، تمرینات استقامتی بر بعد روانی-اجتماعی کیفیت زندگی بیماران اثر مثبت دارد ولی تمرینات قدرتی اثر معنی‌داری را نشان نمی‌دهد، تأثیر تمرینات استقامتی بر کیفیت زندگی بیماران بیشتر از تمرینات قدرتی است و بین تأثیر تمرینات قدرتی و استقامتی بر سلامت روان بیماران اختلافی وجود ندارد.

امین‌زاده و همکاران، به مطالعه تأثیر تمرینات هوازی منتخب بر روی کیفیت زندگی و سلامت روان بیماران دیابتی نوع (۲) در شهر مشهد پرداختند که نتایج آن نشان می‌دهد تمرینات استقامتی بر سلامت روان و کیفیت زندگی بیماران دیابتی تأثیر مثبتی دارد [۱۲]. نتایج پژوهش ما با نتایج این پژوهش یکسان است ولی این پژوهش اولاً روی مردان دیابتی انجام شده است و ثانیاً به صورت مقایسه‌ای کار نشده است.

Lau و همکاران به مطالعه ارتباط بین کنترل قند خون و کیفیت زندگی در بیماران دیابتی نوع ۲ پرداختند. در این پژوهش از پرسشنامه کیفیت زندگی SF-36 استفاده شد و بیماران در کارگاه‌های ماهانه شرکت نمودند و میزان HbA1c در آنها اندازه‌گیری شد. در این پژوهش ابتدا ۳۸۰ نفر پرسشنامه را تکمیل نمودند ولی در پایان فقط تعداد ۲۴۳ نفر از آنها به سوالات پاسخ دادند. نتایج نشان داد که ۵ درصد کاهش سطح HbA1c با ۱ درصد بهبود اجزای روانی پرسشنامه همراه بود ولی در قسمت جسمانی آن تغییری ایجاد نشد [۲۸]. نتایج پژوهش ما از این جهت که کاهش HbA1c با بهبود کیفیت زندگی بیماران همراه است، با این پژوهش همسان می‌باشد ولی در این پژوهش تأثیر تمرینات ورزشی تعیین نشده است. McFall و Smith، در پژوهشی به تعیین ارتباط بین تغذیه و تمرین جهت کنترل وزن و اختلاف کیفیت زندگی مرتبط با دیابت پرداختند. این مطالعه نشان داد که تمرین

مطالعات نشان می‌دهند که مداخلات بالینی و آموزشی که می‌توانند وضعیت سلامتی و توانایی بیمار در کنترل دیابت را بهبود بخشند، می‌توانند منجر به بهبود کیفیت زندگی این بیماران شوند [۴۴]. فعالیت جسمانی به عنوان یک ابزار سلامتی عمومی در نظر گرفته می‌شود که می‌توان در پیشگیری و درمان بسیاری از بیماری‌های جسمی و روانی مثل افسردگی و اضطراب، از آن بهره برد [۴۵]. تحقیقات متعددی نشان داده‌اند که فعالیت جسمی منظم در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ دارای اثر حفاظتی می‌باشد. انجام فعالیت‌های بدنی و ورزش علاوه بر منافع بدنی و فیزیولوژیک، از مزایای روانی، احساسی، عاطفی و اجتماعی برخوردار است [۴۶]. ساز و کما فیزیولوژیک تغییرات روانی نامعین است ولی ارزش ورزش در کاهش اضطراب و استرس و افسردگی روشن و آشکار است. یکی از مدل‌های تئوری در مورد تغییرات اجتماعی مربوط به ورزش (تسکین یا آرام سازی)، احتمالاً فعال سازی سیستم عصبی مرکزی و ترشح اندورفین است. ورزش با کاهش اضطراب باعث افزایش خودباوری و خودکفایی می‌شود. طبق بعضی گزارش‌ها افزایش خودباوری ممکن است مربوط به تنظیم اندوکرین، کاتکولامین و سیستم اویپوید درونی باشد که متعاقب ورزش در بدن اتفاق می‌افتد [۴۵].

فعالیت‌های فیزیکی تأثیر مناسبی بر کاهش مقاومت به انسولین در افراد چاق و افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ دارد و تمرینات ورزشی حساسیت به انسولین را افزایش می‌دهند [۴۶]. همچنین نشان داده شده است که تمرینات ورزشی منظم در افراد دیابتی باعث تغییراتی چون: کنترل گلوکز خون، کاهش عوامل خطر قلبی عروقی، مشارکت در کاهش وزن و بهبود حس خوب بودن می‌شود. همچنین بیان شده است که حداقل ۸ هفته مداخلات تمرینی سازمان بندی شده، میزان HbA1c را در افراد دیابتی کاهش می‌دهد و هرچه شدت تمرینات بیشتر باشد، میزان

بهبود آن بیشتر خواهد بود [۴]. تحقیقات انجام شده در این حیطه نشان داده‌اند که انجام فعالیت ورزشی به طور منظم موجب سلامت روانی، امید به زندگی، خود کار آمدی، کنترل استرس، بهبود روابط اجتماعی، احساس بهتر نسبت به خویشتن، کاهش اضطراب و افسردگی به خصوص در افراد بزرگسال می‌شود [۱۲]. بنابر این به نظر می‌رسد که اجرای تمرینات ورزشی با بهبود شرایط روانی و جسمانی بیماران همراه است و از این راه می‌تواند بر کیفیت زندگی آنان تأثیر مثبت داشته باشد.

از آنجاییکه سعی شد نمونه آماری از نظر سطح اجتماعی- فرهنگی (سطح متوسط و بالاتر)، جنسیت، نداشتن عوارض مزمن دیابتی و نداشتن برنامه منظم ورزشی همطراز باشند، بنابراین به نظر می‌رسد که اطلاعات به دست آمده در این پژوهش ناشی از اعمال متغیر مستقل باشد و نه ناشی از متغیرهای مزاحم یا مداخله‌گر. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق می‌توان گفت که تمرینات ورزشی بر کاهش سطح HbA1c، بهبود سطح کیفیت زندگی و بهبود سلامت روان زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ موثر است.

در پایان پیشنهاد می‌شود تا تحقیقات مشابهی در این زمینه بر روی مردان مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام شود. در تحقیقات آتی بهتر است حجم نمونه آماری بزرگتر باشد و سعی شود با کنترل متغیرهای سطح فرهنگی- اجتماعی وجود عوارض مختلف دیابت، نمایه توده بدنی و وضعیت تأهل تأثیر این تمرینات را روی بیماران تعیین نمود.

### سپاسگزاری

این طرح به عنوان پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی طبق مصوبه شورای پژوهشی دانشگاه اراک، از محل اعتبارات سال ۱۳۸۷-۱۳۸۶ و با همکاری کلینیک شرکت نفت شهر اراک انجام شده است.



## مأخذ

- ۱- آندرنولی؛ گریگز؛ کارپتر؛ لوسکالزو. مبانی طب داخلی سیسیل، بیماری های غدد و متابولیسم ۲۰۰۱. ترجمه دکتر محمد جعفر فانی ویرایش: دکتر فرزین روناسی زاده ویرایش پنجم، ۱۳۸۰، چاپ دوم.
- ۲- کاسپر؛ بران داله؛ فوسی؛ هوسر؛ لانگو؛ جمسون. اصول طب داخلی هاریسون ۲۰۰۵، بیماری های غدد و متابولیسم. مترجم: دکتر خسرو سبحانیان، زیر نظر: دکتر منوچهر نخجوانی، ۱۳۸۴.
- 3- Alberti KGMM, Zimmet PZ. For the WHO Consultation. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part1: diagnosis and classification of diabetes mellitus, provisional report of WHO Consultation. *Diabete Med* 1998; 15:533-553.
- 4- American Diabetes Association. Standards of medical care in Diabetes-2008. *Diabetes care* 2008; 31(1):S12-S54.
- ۵- نوایی، ل؛ کیمیاگر، م؛ حاجی پور، ر؛ عزیزی، ف. بررسی اپیدمیولوژیک هیپر لیپیدمی و چاقی در اسلامشهر. پژوهش در پزشکی، اسفند ۱۳۷۷.
- ۶- نبی پور، ا؛ فخرزاده، ج؛ غفوری، ا؛ ریانی، م؛ فقیهی زاده، ص. همبستگی سکنه قلبی با دیابت ملیتوس ناوابسته به انسولین در یک مطالعه جمعیتی. پژوهش در پزشکی، اسفند ۱۳۷۷.
- 7- Larijani B, Bastanhagh M, Pajouhi M, et al. Prevalance of NIDDM in Tehran. Proceedings of the third International Congress on Endocrine Disorders, Tehran, 4-8 Sep, 1995.
- 8- Sarrafzadegan N, Najafian J. Priorities in cardiovascular prevention in IRAN. *Iranian Heart J* 1998;1(1):131.
- 9- Testa MA, Simonson DC. Current concepts: Assessment of Quality of life outcomes. *NEJM* 1996; 334(13):835-840.
- 10- Testa MA, Simonson DC, Turner RR. valuing Quality of life and improvement in glycemic control in people with type 2 diabetes. *Diabete care* 1998; 21(3):44-52.
- ۱۱- کوشان، محسن؛ واقعی، سعید. روان پرستاری. سبزواری: انتشارات انتظار، ۱۳۷۸، جلد اول.
- ۱۲- امین زاده، رامین؛ سهرابی، مهدی؛ سردار، محمدعلی؛ حجازی، محمود. تاثیر تمرینات هوازی منتخب بر کیفیت زندگی و سلامت روان بیماران دیابت نوع (II). پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، ۱۳۸۵-۱۳۸۴.
- 13- American Diabetes Association. (2008) [www.diabetes.org/about-diabetes.jsp](http://www.diabetes.org/about-diabetes.jsp).
- 14- Akinci F, Yildirim A., Gozu H, Sargin H, Orbay E, Sargin M. Assessment of health-related quality of life (HRQoL) of patients with type 2 diabetes in Turkey. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2008; 79:117-123.
- 15- Eaton WW. Epidemiologic evidence on the comorbidity of depression and diabetes. *Journal of Psychosomatic Research* 2002; 53:903-906.
- 16- Brown GC, Brown MM, Sharma S, Brown H, Gozum M, Denton P. Quality of life associated with diabetes mellitus in an adult population. *Journal of Diabetes and Its Complications* 2000; 14:18-24.
- 17- Gulliford MC and Mahabir D. Relationship of Health-Related Quality of Life to Symptom Severity in Diabetes mellitus: Study in Trinidad and Tobago. *J Clin Epidemiol* 1999; 52(8):773-780.
- 18- Paschalides C, Wearden AJ, Dunkerley R, Bundy C, Davies R, Dickens CM. The associations of anxiety, depression and personal illness representations with glycaemic control and health-related quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Psychosomatic Research* 2004; 57:557-564.
- 19- Shobhana R, Rao PR, Lavanya A, Padma C, Vijay V, Ramachandran A. Quality of Life and Diabetes Integration Among Subjects With Type 2 Diabetes. *JAPI* 2003; 51:263-265.
- 20- Uden AL, Elofsson S, Andreasson A, Hillered E, Eriksson I, Brismar K. Gender Differences in Self-Rated Health, Quality of Life, Quality of Care, and Metabolic Control in Patients with Diabetes. *Gender Medicine* 2008; 5(2):162-180.
- 21- Chagh R, Manoudi F, Benhima I, Asri F, Tazi I. Association between diabetes and depression. *Abstracts for Poster Session II / European Psychiatry* 2008; 23:S192-S303.
- 22- Amboage-Paz MT, Díaz-Peromingo JA, Castro-Dono C. Depression in patients with inadequate diabetes control – influence of antidepressive therapy. *Europ Neuropsychopharmacol* 2007; 17(4):S580.

- 23- Blazer DG, Moody-Ayers S, Craft-Morgan J, Burchett B. Depression in diabetes and obesity Racial/ethnic/gender issues in older adults. *Journal of Psychosomatic Research* 2002; 53:913-916.
- 24- Sevincok L, Guney E, Uslu A, Baklaci F. Depression in a sample of Turkish type 2 diabetes patients. *Eur Psychiatry* 2001; 16:229-31.
- 25- Horrobin DF, Bennett CN. Depression and bipolar disorder: relationships to impaired fatty acid and phospholipid metabolism and to diabetes, cardiovascular disease, immunological abnormalities, cancer, ageing and osteoporosis. Possible candidate genes. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 1999; 60(4):217-234.
- 26- Ragonesi PD, Ragonesi G, Merati L, Taddei MT. The impact of diabetes mellitus on Quality of Life in elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr* 1998; 6:417-422.
- 27- Dantzer C, Swendsen J, Maurice-Tison S, Salamon R. Anxiety and depression in juvenile diabetes: A critical review. *Clinical Psychology Review* 2003; 23:787-800.
- 28- Lau C, Qureshi AK, Smith GS. Glycemic control and quality of life in diabetes mellitus. *AEP* 2004; 14(8):592-624.
- 29- Smith DW and McFall SL. The relationship of diet and exercise for weight control and the quality of life gap associated with diabetes. *Journal of Psychosomatic Research* 2005; 59:385-392.
- 30- Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Castaneda-Sceppa C. Physical activity/Exercise and type 2 diabetes. *Diabetes care* 2004; 27(10):2518-2539.
- 31- Holloszy JO, Constable SH, Young DA. Activation of glucose transport in muscle exercise. *Diabetes Metab Rev* 1986; 1:409-423.
- 32- Boule NG, Kenny GP, Haddad E, Wells GA, Sigal RJ. Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardio respiratory fitness in type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia* 2003; 46:1071-1081.
- 33- Mourier A, Gautier JF, De Kerviler E, Bigard AX, Villette JM, Carnier JP, Duvallet A, Guezennec CY, Cathelineau G. Mobilization of visceral adipose tissue related to the improvement in insulin sensitivity in response to physical training in NIDDM: effects of branched-chain amino acid supplements. *Diabetes Care* 1997; 20:385-391.
- 34- Cartee GO, Young DA, Sleeper MD, and et al. Prolonged increase in insulin-stimulated glucose transport in muscle after exercise. *Am J Physiol* 1989; 256:494-499?
- 35- Kern MJ, Wells A, Stephens JM, and et al. Insulin responsiveness in skeletal muscle is determined by glucose transporter (Glut4) protein level. *Biochem J* 1990; 270:397-400.
- 36- Teoman N, Özcan A, Acar B. The effect of exercise on physical fitness and quality of life in postmenopausal women. *Maturitas* 2004; 47:71-77.
- 37- Eyigor S, Karapolat H, Durmaz B. Effects of a group-based exercise program on the physical performance, muscle strength and quality of life in older women. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2007; 45:259-271.
- 38- Hegbom F, Stavem K, Sire S, Heldal M, Orning OM, Gjesdal K. Effects of short-term exercise training on symptoms and quality of life in patients with chronic atrial fibrillation. *International of Cardiology* 2007; 116:86-92.
- 39- Smart N, Haluska B, Jeffriess L, Marwick TH. Exercise training in systolic and diastolic dysfunction: Effects on cardiac function, functional capacity, and quality of life. *American Heart Journal* 2007; 153:530-536.
- 40- Briggs J, Sutton M, Arstall M. A Personalised Exercise Program for Patients with Both Systolic and Diastolic Heart Failure is Associated with Improved Functional Capacity and Quality of Life. *Heart, Lung and Circulation* 2008; 17 (Suppl1):S1-S209.
- 41- Atlantis E, Chow CM, Kirby A, Singh MF. An effective exercise-based intervention for improving mental health and quality of life measures: a randomized controlled trial. *Preventive Medicine* 2004; 39:424-434.
- 42- Dunn AL, Trivedi MH, Kampert JB, Clark CG, Chambliss HO. Exercise Treatment for Depression: Efficacy and Dose Response. *Am J Prev Med* 2005; 28(1):1-8.
- 43- De Moor MHM, Beem AL, Stubbe JH, Boomsma DI, De Geus EJC. Regular exercise, anxiety, depression and personality: A population-based study. *Preventive Medicine* 2006; 42:273-279.
- 44- Rubin RR, Peyrot M. Quality of life and diabetes. *Diabetes / Metabolism Reviews* 1999; 15(3):205-218.
- 45- Monterio Peluso MA and Guerra de Andrade LHS. Physical activity and mental health: The association between Exercise and mood. *Clinics*, 2005; 60(1):61-70.
- 46- Woolf-May K, Bird S, Davy P, Fallows J. Exercise Prescription: Physiological Foundations A Guide for Health, Sport and Exercise Professionals. *Churchill Livingstone*; 2006.