

دانشگاه پیام نور

دانشگاه پیام نور - مرکز تهران

موضوع :

تأثیر تمرینات بدنی ترکیبی (مقاومتی و استقامتی) بر عوامل خطرزای بیماری های قلبی و عروقی در بیماران زن دیابتی نوع ۲

استاد راهنما :

دکتر محمد رضا اسد

استاد مشاور :

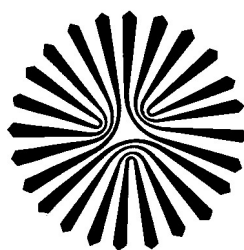
دکتر آذر آقاییاری

نگارش :

مهدیه السادات طاهری

پایان نامه برای دریافت کارشناسی ارشد در رشته تربیت بدنی

اردیبهشت ماه ۱۳۹۲



دانشگاه پیام نور

Payam Noor University- Tehran Branch

Subject:

The effect of Concurrent physical training (strength and endurance) on risk factors for cardiovascular disease in female patients with type II diabetes

Advisor Professor:

Dr. Mohammad Reza Asad

Consulting Professor:

Dr. Azar Aqayari

By:

Mahdieh Sadat Taheri

Thesis for giving M.A degree in Physical Education

Spring 2013

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقدیم بہ:

پروردگارم

کہ ہستی ام از اوست

واژہ آغاز و تفکر دانایی است

ومن اولین واژہ ہارا از نگاہ مہربان مادرم آموختم

جانم و روحم و تلاشم، آگاہی ہایم و ہستی ام

تقدیم به:

فرشته‌ای که از آغازین لحظه تولد تا کنون در کنارم بود. تو صیفش رازد در کتابی یافتم

ونه از زبانی شنیدم وجودم برایش همه‌نچ بود و وجودش همه‌مهر...

خالصانه با دنیایی از مهر تقدیم می‌کنم به

نازنین مادرم

که آن چه است، نبود مگر به یاری مهر او

همسر عزیزم

که وجودش روشنی بخش حیاتم، کلامش راه‌کنشای طریقتم و مهرش تسلائی وجودم است. او که

از جان خودم یاد گذشته و مراد مشکلات و سختی‌های زندگی در پناه خود گرفت

تا اکنون شادیم را در چنین روزی به تماشای شما نشیند.

امید زندگیم

فرزندم صدرا

مشکر و قدردانی

با سپاس از خداوند متعال، بر خود واجب می دانم از اساتید ارجمند جناب آقای دکتر محمد رضا اسد و سرکار خانم دکتر آرز

آقایاری که بارها بهمانی های ارزنده خویش زمینه غنای هر چه بیشتر پایان نامه حاضر را فراهم نمودند کمال مشکر و قدردانی را به عمل

آورم و آرزوی توفیق روز افزون ایشان را دارم. در خاتمه از تمام دوستان و عزیزانی که در نگارش پایان نامه اینجانب مرایاری

نموده اند قدردانی می نمایم.

با احترام

همدیه السادات طاهری

| | |
|---|----|
| چکیده..... | ۱ |
| ۲-۱ تعریف مسئله و بیان سوال های اصلی تحقیق..... | ۴ |
| ۳-۱ ضرورت انجام تحقیق..... | ۸ |
| ۴-۱ اهداف تحقیق..... | ۹ |
| ۱-۴-۱ هدف کلی..... | ۹ |
| ۲-۴-۱ اهداف اختصاصی..... | ۹ |
| ۵-۱ فرضیه‌ها..... | ۱۰ |
| ۶-۱ محدوده تحقیق..... | ۱۱ |
| ۷-۱ محدودیت های تحقیق..... | ۱۱ |
| ۸-۱ تعریف واژه‌های تحقیق..... | ۱۱ |
| بخش اول : مبانی نظری تحقیق..... | ۱۴ |
| ۱-۲ تاریخچه دیابت شیرین:..... | ۱۴ |
| ۲-۱-۲ تعریف دیابت شیرین:..... | ۱۶ |
| ۳-۱-۲ انواع دیابت:..... | ۱۶ |
| ۴-۱-۲ پاتوژنز دیابت نوع ۲:..... | ۱۷ |
| ۵-۱-۲ تشخیص:..... | ۱۸ |
| ۶-۱-۲ هیپوگلیسمی:..... | ۱۹ |
| ۷-۱-۲ عوارض بیماری دیابت:..... | ۱۹ |
| ۸-۱-۲ عوارض متابولیکی حاد:..... | ۱۹ |
| ۹-۱-۲ عوارض مزمن (دیررس):..... | ۲۰ |
| ۱۰-۱-۲ پیشگیری از دیابت:..... | ۲۱ |
| ۱۱-۱-۲ کنترل و درمان دیابت نوع ۲:..... | ۲۲ |
| ۱۲-۱-۲ ورزش و دیابت :..... | ۲۴ |
| ۲-۲-۲ تأثیر تمرینات استقامتی در دیابت نوع ۲:..... | ۲۷ |
| ۳-۲-۲ تأثیر تمرینات ترکیبی (استقامتی و مقاومتی) در دیابت نوع ۲..... | ۳۱ |
| ۴-۲-۲ تمرینات ترکیبی و قندخون در دیابت نوع ۲..... | ۳۳ |

- ۳۷ ۵-۲-۲ تمرینات ترکیبی و چربی خون در دیابت نوع ۲ :
- ۳۹ ۶-۲-۲ تمرینات ترکیبی و عوامل خطرزای بیماری قلبی عروقی :
- ۴۰ ۷-۲-۲ تمرینات ترکیبی و کنترل وزن در دیابت نوع ۲ :
- ۴۰ ۸-۲-۲ تمرینات ترکیبی و فشارخون در دیابت نوع ۲ :
- ۴۲ ۹-۲-۲ تمرینات ترکیبی و حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo2max) در دیابت نوع ۲ :
- ۴۳ ۱۰-۲-۲ نتیجه گیری :
- ۴۷ ۲-۳ روش و طرح پژوهش
- ۴۷ ۳-۳ جامعه آماری
- ۴۷ ۴-۳ نمونه های آماری و روش انتخاب آن ها
- ۴۷ ۵-۳ متغیرهای تحقیق :
- ۴۸ ۱-۵-۳ متغیر مستقل :
- ۴۸ ۲-۵-۳ متغیر وابسته :
- ۴۸ ۳-۵-۳ متغیرهای کنترل و فرعی :
- ۴۸ ۶-۳ روش تحقیق و روش گردآوری اطلاعات
- ۴۹ ۷-۳ پروتکل تمرینات و روش اجرا
- ۴۹ ۱-۷-۳ پروتکل تمرین استقامتی
- ۴۹ ۲-۷-۳ پروتکل تمرین مقاومتی
- ۵۰ ۸-۳ نمونه گیری خون
- ۵۰ ۹-۳ روش جمع آوری اطلاعات
- ۵۰ ۱-۹-۳ ترازو و قدسنج
- ۵۰ ۲-۹-۳ ضربان سنج
- ۵۱ ۳-۹-۳ دستگاه نوار گردان
- ۵۱ ۴-۹-۳ روش اندازه گیری کلسترول
- ۵۱ ۵-۹-۳ روش اندازه گیری تری گلیسرید:
- ۵۱ ۶-۹-۳ روش اندازه گیری قند:
- ۵۱ ۷-۹-۳ روش اندازه گیری کلسترول LDL
- ۵۱ ۸-۹-۳ روش اندازه گیری کلسترول HDL
- ۵۲ ۱۰-۳ اندازه گیری ویژگیهای بدنی (آنتروپومتریکی) :

| | | |
|----|-------|---|
| ۵۲ | ..... | ۳-۱۰-۱ اندازه گیری قد : |
| ۵۲ | ..... | ۳-۱۰-۲ اندازه گیری وزن : |
| ۵۲ | ..... | ۳-۱۰-۳ اندازه گیری BMI : |
| ۵۲ | ..... | ۳-۱۱ نحوه تعیین VO ₂ max : |
| ۵۲ | ..... | ۳-۱۲ معادله برآورد VO ₂ max : |
| ۵۳ | ..... | ۳-۱۲-۱ اندازه گیری فشارخون : |
| ۵۳ | ..... | ۳-۱۲-۲ اندازه گیری ضربان قلب : |
| ۵۳ | ..... | ۳-۱۳ روشهای آماری و تجزیه و تحلیل اطلاعات : |
| ۵۳ | ..... | ۳-۱۴ کنترل شدت تمرینات : |
| ۵۸ | ..... | ۴-۳ فرضیه اول..... |
| ۵۹ | ..... | ۴-۴ فرضیه دوم..... |
| ۶۱ | ..... | ۴-۵ فرضیه سوم..... |
| ۶۲ | ..... | ۴-۶ فرضیه چهارم..... |
| ۶۴ | ..... | ۴-۷ فرضیه پنجم..... |
| ۶۵ | ..... | ۴-۸ فرضیه ششم..... |
| ۶۷ | ..... | ۴-۹ فرضیه هفتم..... |
| ۶۸ | ..... | ۴-۱۰ فرضیه هشتم..... |
| ۷۰ | ..... | ۴-۱۱ فرضیه نهم..... |
| ۷۱ | ..... | ۴-۱۲ فرضیه دهم..... |
| ۷۳ | ..... | ۴-۱۳ فرضیه یازدهم..... |
| ۷۶ | ..... | ۵-۱ مقدمه..... |
| ۷۶ | ..... | ۵-۲ خلاصه تحقیق..... |
| ۷۸ | ..... | ۵-۳ بحث و نتیجه گیری..... |
| ۷۸ | ..... | ۵-۴ بحث و تحلیل در خصوص ویژگی های عمومی آزمودنی..... |
| ۷۹ | ..... | ۵-۵ توان هوازی (Vo ₂ max) افراد مورد مطالعه..... |
| ۸۰ | ..... | ۵-۶ تجزیه و تحلیل عوامل خطرزای قلبی - عروقی..... |
| ۸۰ | ..... | ۵-۶-۱ بحث و تحلیل در خصوص نتایج قند خون..... |
| ۸۱ | ..... | ۵-۶-۲ بحث و تحلیل در خصوص نتایج کلسترول تام..... |
| ۸۱ | ..... | ۵-۶-۳ بحث و تحلیل در خصوص نتایج HDL-C..... |
| ۸۲ | ..... | ۵-۶-۴ بحث و تحلیل در خصوص LDL-C..... |
| ۸۲ | ..... | ۵-۷ بحث در خصوص نتایج تری گلیسرید..... |
| ۸۲ | ..... | ۵-۸ بحث و تحلیل در خصوص نتایج فشارخون..... |

| | | |
|----|-------|---|
| ۸۳ | ..... | ۹-۵ بحث و تحلیل در خصوص ضربان قلب استراحت |
| ۸۳ | ..... | ۱۰-۵ نتیجه گیری |
| ۸۵ | ..... | منابع فارسی : |
| ۹۶ | ..... | پیوست ۱ |
| ۹۷ | ..... | پیوست ۲ |

| | |
|--|----|
| جدول ۱-۲ معیارهای تشخیص دیابت شیرین.(۲۰)..... | ۱۸ |
| جدول ۲-۲ خلاصه ای از تحقیقات منتشر شده در مورد ارتباط بین فعالیت بدنی و عوامل خطرزای بیماری های قلبی-عروقی | ۴۴ |
| جدول ۱-۳ پروتکل تمرین مقاومتی | ۴۹ |
| جدول ۱-۴ شاخص های آماری مربوط به سن گروه های مورد مطالعه..... | ۵۶ |
| جدول ۲-۴ شاخص های آماری | ۵۶ |
| جدول ۳-۴ شاخص های آماری مربوط به وزن گروه های مورد مطالعه | ۵۷ |
| جدول ۴-۴ شاخص های آماری مربوط به BMI گروه های مورد مطالعه..... | ۵۷ |
| جدول ۵-۴ شاخص های آماری مربوط به توان هوازی گروه های مورد مطالعه..... | ۵۷ |
| جدول ۶-۴ آماره های مربوط به مقایسه نمره قند خون گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۵۹ |
| جدول ۷-۴ آماره های مربوط به مقایسه نمره فشار خون سیستولیک گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۶۰ |
| جدول ۸-۴ آماره های مربوط به مقایسه نمره فشار خون دیاستولیک گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۶۲ |
| جدول ۹-۴ آماره های مربوط به مقایسه وزن بدن گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۶۳ |
| جدول ۱۰-۴ آماره های مربوط به مقایسه ضربان قلب استراحت گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۶۵ |
| جدول ۱۱-۴ آماره های مربوط به مقایسه شاخص توده بدنی (BMI) گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین | ۶۶ |
| جدول ۱۲-۴ آماره های مربوط به مقایسه حداکثر اکسیژن مصرفی گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۶۸ |
| جدول ۱۳-۴ آماره های مربوط به مقایسه کلسترول تام گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۶۹ |
| جدول ۱۴-۴ آماره های مربوط به مقایسه کلسترول LDL گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۷۱ |
| جدول ۱۵-۴ آماره های مربوط به مقایسه کلسترول HDL گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۷۲ |
| جدول ۱۶-۴ آماره های مربوط به مقایسه تری گلیسیرید گروه های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۷۴ |

| | |
|--|----|
| نمودار ۱-۴ میانگین نمره قند خون گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۵۸ |
| نمودار ۲-۴ میانگین نمره فشار خون سیستولیک گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین | ۶۰ |
| نمودار ۳-۴ میانگین نمره فشار خون دیاستولیک گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین | ۶۱ |
| نمودار ۴-۴ میانگین نمره وزن بدن گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۶۳ |
| نمودار ۵-۴ میانگین نمره ضربان قلب استراحت گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین | ۶۴ |
| نمودار ۶-۴ میانگین نمره شاخص توده بدنی (BMI) گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از | ۶۶ |
| نمودار ۷-۴ میانگین نمره حداکثر اکسیژن مصرفی گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین | ۶۷ |
| نمودار ۸-۴ میانگین نمره کلسترول تام گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین..... | ۶۹ |
| نمودار ۹-۴ میانگین نمره کلسترول LDL گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین | ۷۰ |
| نمودار ۱۰-۴ میانگین نمره کلسترول HDL گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین | ۷۲ |
| نمودار ۱۱-۴ میانگین نمره تری گلیسیرید گروه‌های تجربی و کنترل در قبل و بعد از تمرین | ۷۳ |

چکیده

انجام فعالیت بدنی مناسب برای مبتلایان به بیماری دیابت نوع دوم علاوه بر جنبه کنترلی می تواند جنبه درمانی نیز داشته باشد. مطالعات زیادی در این زمینه صورت پذیرفته اما اطلاعات ضد و نقیض زیادی نیز وجود دارد. بنابراین هدف از این تحقیق، بررسی تاثیر ۸ هفته فعالیت بدنی ترکیبی (مقاومتی-استقامتی) بر عوامل خطرزای بیماریهای قلبی-عروقی در بیماران دیابتی زن غیر وابسته به انسولین استان یزد بود بدین منظور تعداد ۳۰ نفر از بیماران دیابتی زن نوع دوم استان یزد، با دامنه سنی ۴۰ تا ۵۰ ساله در دو گروه تجربی ($n=15$) و کنترل ($n=15$) به صورت تصادفی انتخاب شده در یک برنامه منظم ورزشی ۸ هفته ای شرکت کردند. برنامه تمرینی شامل ۶۰-۴۵ دقیقه فعالیت هوازی با شدت ۷۵-۶۰ درصد ضربان قلب بیشینه و ۲ بار در هفته و ۶۰-۴۵ دقیقه فعالیت مقاومتی با شدت ۶۰-۵۰ درصد یک تکرار بیشینه و ۲ بار در هفته بود قبل و بعد از تمرینات از آزمودنی ها نمونه خونی جمع آوری شد. همچنین شاخص های قد، وزن، BMI، VO_{2max} نیز قبل و بعد از تمرینات از هر دو گروه اندازه گیری شد. آزمودنی ها بطور تصادفی از بین بیماران دیابتی زن در مرکز تحقیقات دیابت استان یزد انتخاب شدند. برای توزیع طبیعی داده ها از آزمون کلموگراف اسمیرنوف (k-s) و برای مقایسه میانگین بین گروه ها و آزمون فرضیه ها در مرحله پیش آزمون از t گروه های مستقل استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار spss صورت گرفت و سطح معنی دار بودن در این پژوهش $p < 0.05$ در نظر گرفته شد. همچنین شاخص حداکثر اکسیژن مصرفی، قند خون ناشتا، وزن بدن، کلسترول LDL، تری گلیسیرید، کلسترول تام، فشار خون سیستول و دیاستول و ضربان قلب استراحت از طریق روشهای مخصوص تعیین گردید. ($P < 0.05$) یافته ها نشان داد که ۸ هفته تمرین استقامتی با شدتهای گفته شده بر عوامل مذکور تاثیر مثبت دارد، اما این فعالیت بر کلسترول HDL و شاخص توده بدن بی تاثیر است که با ادامه این فعالیتهای بدنی ممکن است این تاثیرات بارزتر گردد.

واژگان کلیدی: تمرین بدنی ترکیبی (مقاومتی-استقامتی)، دیابت نوع دوم، بیماری های قلبی-

عروقی، عوامل خطرزای قلبی-عروقی.

فصل اول :

مقدمه و طرح تحقیق

۱-۱ مقدمه

با پیشرفت چشمگیر علوم مختلف در قرن حاضر، جهان دچار تحولات وسیعی گشته است و علوم وابسته به تربیت بدنی و ورزش نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشند. یکی از زمینه‌هایی که علوم ورزشی تحقیقات گسترده‌ای در آن دارد اثر ورزش در کنترل و یا بهبود بسیاری از بیماری‌ها است. یکی از این بیماری‌ها که مشکلات بهداشتی-درمانی و اجتماعی-اقتصادی بسیاری برای جوامع بشری ایجاد کرده و در دهه‌های اخیر گسترش زیادی نیز یافته است بیماری دیابت می‌باشد. زندگی شهرنشینی و پیشرفته شدن وسایل و در نتیجه انجام کارهای روزمره زندگی با تلاش و فعالیت کم، به گسترش آن بیشتر دامن زده است و کلیه تحقیقات این مطلب را تصدیق می‌کنند. لذا در همین ابتدای امر به نظر می‌رسد ارتباطی بین فعالیت بدنی و بیماری دیابت وجود دارد که با افزایش فعالیت بدنی می‌توان به پیشگیری و یا حداقل به تاخیر انداختن دیابت کمک نمود. (۹)

مطالعات زیادی در ارتباط با اثر تمرینات و فعالیت‌های ورزشی در کنترل بیماری دیابت صورت گرفته است. یکی از موضوعات قابل توجه در این زمینه، اثر تمرینات بدنی در کنترل قندخون بیماران دیابتی می‌باشد و تحقیقات مشخص کرده‌اند که قند و چربی خون در اثر تمرینات بدنی کاهش می‌یابد. اگرچه این کار به ظاهر آسان می‌رسد اما گاهی این عمل بسیار مشکل خواهد بود بخصوص در بیماران که به عوارض بیماری دیابت مبتلا شده‌اند در این صورت تمرین ورزشی باید به گونه‌ای تنظیم شود که عارضه وی را تشدید نکند و حتی در بیماران بدون عارضه ایجاد حملات هیپوگلیسمی به دنبال ورزش ممکن است ایجاد یأس در بیمار کند. برخی از محققین گزارش کرده‌اند که تمرینات ورزشی در بیماران دیابتی نوع ۲ باعث بهبود تحمل گلوکز و سطح انسولین پلازما نمی‌شود. بنابراین نیاز به تحقیقات وسیعتر و بیشتری برای تأیید صحت و دقت یافته‌های پیشین وجود دارد. از طرفی شدت بیماری در بیماران دیابتی متفاوت است به طوری که تحقیقات نشان می‌دهد بیماران که قندخون بسیار بالایی داشته و کنترل مطلوبی را جهت متعادل نگه داشتن سطح قندخون اعمال نمی‌کنند نسبت به بیماران که کنترل بهتر و سطح قندخون مناسب‌تر دارند، بسیار سریع‌تر به عوارض خطرناک این بیماری مبتلا

می‌شوند. بنابراین تاثیر تمرینات بدنی ممکن است در کنترل و درمان این دو گروه متفاوت باشد. تحقیق حاضر سعی دارد تاثیر تمرینات بدنی بر کنترل قندخون، غلظت انسولین پلازما و عوامل خطرزای بیماریهای قلبی-عروقی را در بیماران دیابتی نوع ۲ با شدت‌های مختلف، مورد بررسی قرار دهد (۲۰).

۱-۲ تعریف مسئله و بیان سوال های اصلی تحقیق

دیابت یک اختلال متابولیک می‌باشد که بوسیله هیپرگلیسمی بدنبال نقص در ترشح انسولین، مقاومت به عمل انسولین یا هر دو مشخص می‌گردد (۵۸). دیابت نوع اول نتیجه تخریب خود ایمنی سلولهای بتا پانکراس است که منجر به کمبود انسولین می‌گردد دیابت نوع دوم بوسیله مقاومت به انسولین و کاهش میزان انسولین خون بطور نسبی و نه مطلق مشخص می‌شود. اهداف درمانی در دیابت شامل کاهش مقاومت به انسولین (تغذیه، ورزش و درمان دارویی) و تحریک ترشح انسولین می‌باشد. دیابت ملیتوس^۱ اغلب در درازمدت با عوارض چشمی، کلیوی، قلبی و عصبی همراه می‌باشد (۲۷ و ۲۸). بیش از ۵۰ میلیون نفر در جهان و نزدیک به سه میلیون نفر در ایران مبتلا به دیابت هستند و انتظار می‌رود که این تعداد در سال ۲۰۱۰ به ۲۲۱ میلیون نفر برسد و طبق پیشگویی سازمان بهداشت جهانی، این رقم در سال ۲۰۲۵ در بالغین به ۳۰۰ میلیون نفر خواهد رسید. این درحالی است که مصرف داروهای شیمیایی هنوز برای پیشگیری از عوارض آن مانند عوارض قلبی-عروقی، بیماریهای چشمی، نوروپاتی و نارسایی کلیه کافی نیست و به نظر می‌رسد که برای درمان این بیماری که اکنون به صورت یک اپیدمی نهفته محسوب می‌شود، می‌بایست راههای دیگر را جستجو نمود (۷۳ و ۷۸).

ورزش به طور عموم برای بیماران دیابتی نوع ۱ و ۲ توصیه می‌شود زیرا موجب افزایش برداشت گلوکز، حساسیت انسولینی بافت و کاهش چربی بدن می‌گردد. ورزش رکن اساسی در درمان بیماری قند به شمار می‌رود. شیوه زندگی بر جلوگیری، پیشرفت و درمان بیماری قند و بستگی نزدیک آن یعنی علائم متابولیستی (سوخت و ساز) اثر می‌گذارد. اخیراً مطالعه‌ای با عنوان جلوگیری از دیابت نوع ۲ و برنامه جلوگیری از دیابت، عوامل موثر شیوه زندگی را بررسی می‌کرد که فعالیت فیزیکی جزئی از آن

^۱ - diabetet mellitus

بود. هردو پژوهش اهمیت ورزش، تغذیه و کنترل وزن را برای جلوگیری از مرض قند در افراد مستعد نشان می‌داد (۱۷)

براساس تحقیقات رودرمن و همکاران (۲۰۰۴) اثر ورزش بر افزایش پاسخ دهی به انسولین باعث شده که ورزش منظم و مستمر به عنوان یکی از پایه‌های اصلی درمان دیابت نوع ۲ مطرح باشد. چراکه در این بیماری مشکل کمبود انسولین کمتر مطرح است و بیشتر با کاهش پاسخ‌دهی به انسولین روبرو هستیم (۷۲)

فوسی جیگر و همکارانش (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای مورد-شاهدی بر روی بیمارانیکه مدت زیادی به دیابت نوع ۲ مبتلا بودند ولی انژیوپاتی آشکار نداشتند، نشان داده است که ورزش می‌تواند عملکرد اندوتلیال عروقی را بهبود بخشد (۳۶)

رودرمن و همکارانش (۲۰۰۴) در تحقیقات انجام شده در افراد دیابتی خاطرنشان کردند از آنجائی که دیابت با افزایش خطر بیماریهای عروق بزرگ همراه است، ورزش می‌تواند با کم کردن عوامل خطر ساز شناخته شده در ایجاد اترواسکلروز نقشی با ارزش ایفا کند (۷۲)

با این مقدمه باید گفت ورزش انواع متفاوتی دارد و پزشک باید به طور موشکافانه‌ای در مورد تاثیرات انواع مختلف تمرینات ورزشی فکر و بررسی کند. بسیار خوب است اگر به تمرینات ورزشی به چشم دارویی با دوز و میزان مصرف معین نگاه شود. برای مثال ورزش به اندازه های مختلف تجویز شود: تعداد متفاوت جلسات ورزشی در هفته (تعدد)، تعداد دقیقه‌ها در هر جلسه (مدت زمان) و یا میزان تلاش (سختی تمرین). اینکه دقیقاً چگونه میزان و دوز تمرین ورزشی تعیین شود و تاثیر متفاوت آن بر رگ‌های قلبی، عضلات و شریان‌ها و بازده متابولیسمی چگونه باشد. موضوع مهم بحث‌های جاری در علم ورزشی به شمار می‌روند. (۶)

علیرغم محدودیت‌های پژوهش، ترکیبی از تمرینات مقاومتی، هوازی، ایمن و عملی به نظر می‌رسد و احتمالاً مهمترین روش برای تنظیم سطح میانگین گلوکز می‌باشد زیرا قدرت و استقامت را بالا می‌برد و خطرات قلبی عروقی را کاهش می‌دهد (۲۳).

در زمینه تاثیر تمرینات استقامتی بر مقاومت گلوکوزی در تحقیقی که توسط کریج و همکارانش (۲۰۰۳) انجام گرفت پس از ۱۲ هفته تمرینات استقامتی بر روی دو گروه جوان و سالمند افزایش عمده‌ای در توده خالص بدن و کاهش عمده‌ای در وزن بدن در هر دو گروه مشاهده شد. تمرینات استقامتی میزان مقاومت گلوکوزی را در هر دو گروه سنی بهبود بخشید و قابلیت فیزیکی را بالا برد ولی این پاسخها و واکنشها در گروه مسن پائین تر از گروه جوان بود. (۵۵)

بعلاوه ویلیام و همکارانش (۲۰۰۴) تحقیقی در زمینه تاثیر تمرینات استقامتی با شدت ۸۰-۶۵٪ حداکثر اکسیژن مصرفی روی عوامل خطرزای قلبی- عروقی و لیپو پروتئینهای سرم در ۱۱۱ مرد و زن چاق با دیس لیپیدمیهای خفیف تا متوسط انجام داده‌اند که نتایج مطالعه چنین گزارش شده است. بالاترین میزان تمرین هفتگی با حداقل تغییر وزن، اثر سودمند وسیعی بر پروفایل لیپوپروتئین دارد. بهبود این عوامل مربوط به حجم فعالیت بود تا شدت تمرین. این مطالعه خاطر نشان می‌کند که فعالیت استقامتی بطور واضح به کاهش عوامل خطرزای بیماریهای قلبی- عروقی (VLDL- LDL) منجر می‌شود. (۷۱)

کالج طب ورزش آمریکا (۲۰۰۶) پس از ۱۶ هفته تمرین مقاومتی در مردان جوان دارای اضافه وزن و در معرض خطر بالای دیابت نوع ۲ تغییر معنی‌داری در افزایش میزان حساسیت به انسولین را در بین افراد مشاهده کرد. (۲۳)

اسنولینگ و همکاران در سال (۲۰۰۵) براساس مطالعه‌ای روی مردان چاق مبتلا به دیابت نوع ۲ دریافتند که تمرین مقاومتی ۱۰ هفته‌ای با شدت متوسط بر روی کنترل گلیسمیک موثر است و ارتباط معنی‌داری با کاهش قند خون ناشتا و کاهش سطح انسولین ناشتا دارد. (۷۹)

فنی چیا و همکارانش (۲۰۰۴) براساس بررسی که درخصوص تاثیر تمرین مقاومتی شدید و مزمن روی زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام داده‌اند به این نتایج دست یافتند که فعالیت مقاومتی شدید ارتباط معنی‌داری با کاهش قندخون دارد در حالیکه قندخون در افراد دیابتی با تمرین مقاومتی مزمن بهبود نیافت. در این مطالعه افزایش انسولین خالص در زنان دیابتی نوع ۲ در نتیجه تمرین مقاومتی بوده است.

(۳۴)

در تحقیق ساواس و همکاران (۲۰۰۴) چنین گزارش شده است که در نتیجه تمرین ترکیبی (استقامتی و مقاومتی) در زنان یائسه مبتلا به دیابت نوع ۲ کاهش چشمگیر در میزان گلوکز و افزایش در عملکرد انسولین مشاهده شد. اما تغییر زیادی در وزن بدن و شاخص توده بدن (BMI)^۱ مشاهده نشد.

(۷۵)

ادموندکازا و همکاران در سال (۲۰۰۷) براساس تحقیقی که بر روی افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام داده‌اند به این نتایج رسیده‌اند که بر اثر تمرین ترکیبی (استقامتی و مقاومتی) در این افراد کاهش چشمگیر در قندخون از $204 \pm 16 \text{mg/dl}$ به $147 \pm 8 \text{mg/dl}$ مشاهده شده است و مقادیر لیپیدی بهبود یافته است. (۳۳)

رونالد سیگال و همکاران در سال (۲۰۰۷) تحقیقی در زمینه تاثیر همزمان تمرینهای هوازی و مقاومتی روی کنترل گلیسمیک در دیابتی‌های نوع ۲ در افراد ۳۹-۷۰ سال انجام داده‌اند که نتایج مطالعه چنین گزارش شده است: تمرینهای مقاومتی یا ایروبیکی به تنهایی کنترل گلیسمیک در دیابتی‌های نوع ۲ را بهبود بخشیدند اما این بهبود همراه با تمرینهای ترکیبی مقاومتی و ایروبیکی بیشتر است. طبق این مطالعه همچنین تمرینات ترکیبی مقاومتی و استقامتی در مقایسه با تمرین مقاومتی به تنهایی یا تمرین استقامتی به تنهایی بیشتر باعث بهبود در سطح لیپید پلاسما، فشارخون و ترکیب بدن می‌شود. (۷۸)

با توجه به اینکه معدود تحقیقاتی اثر تمرین استقامتی و مقاومتی را بصورت ترکیبی بر میزان قندخون و عوامل خطرزای قلبی-عروقی سنجیده‌اند و اینکه یافته‌های متناقضی در مورد ارتباط بین تمرینات ترکیبی با عوامل متابولیک از جمله (HDL، LDL، تری گلیسرید و فشارخون) وجود دارد لذا این تحقیق برآن است تا به این سوال اساسی پاسخ گوید که یک دوره تمرینات ترکیبی استقامتی و

¹ - Body Mass Index

مقاومتی بر قندخون ، شاخص توده بدن ، حداکثر اکسیژن مصرفی و عوامل خطرزای بیماریهای قلبی - عروقی در زنان دیابتی نوع ۲ چه تاثیری دارد یا خیر؟

۳-۱- ضرورت انجام تحقیق

دیابت قندی از نظر بالینی یکی از مهمترین عوامل خطر برای برخی اختلالات نظیر نوروپاتی^۱ ، نوروپاتی^۲ و بیماری قلبی محسوب می‌شود که براساس پیش بینی بعمل آمده شیوع آن در جامعه انسانی در آینده افزایش خواهد یافت (۱۳)

هرچند که درحال حاضر درمان اصلی برای بیماران قندی استفاده از داروهای هیپوگلیسمیک و انسولین می‌باشد ولی این ترکیبات دارای عوارض نامطلوب متعددی بوده و در درازمدت بر روندهای ایجاد عوامل ناتوان کننده دیابت تاثیر ندارند . بدون شک تغییر در روش زندگی منجمله درمان رژیمی و افزایش عادت به فعالیتهای ورزشی مناسب نقش مهمی را در تنظیم عوامل پیدایش دیابت بازی می‌کند (۱۳)

تمرینات بدنی به این علت به عنوان بخشی از طرح درمانی بیماران دیابتی نوع دوم مورد توجه قرار گرفته است که اثر آن بر روی غلظت گلوکز مشخص شده و تغییرات مناسبی نیز در سایر عوامل خطرزا برای بیماریهای قلبی - عروقی از جمله چاقی ، فشارخون ، چربی خون و ... فراهم ساخته است . (۱۳)

با افزایش بیماری دیابت نوع دوم ناشی از چاقی، تقاضا برای توسعه برنامه‌های درمانی موثر نیز افزایش یافته است . ورزش همواره منافع و نتایج قابل توجهی برای سلامتی به همراه داشته که شامل افزایش میزان حساسیت انسولین می‌باشد . برخی از مطالعات اخیر انجام تمرینات استقامتی را برای بیماران دیابتی نوع ۲ در نظر گرفته است . همراه با انجام تمرینات آیروبیک ، بهبودی در میزان حساسیت انسولین و کنترل گلوکز با انجام تمرینات استقامتی آرام نیز گزارش شده است . برای دستیابی به نتایج مثبت می‌بایست تمرینات استقامتی همزمان در برنامه تمرینات هفتگی گنجانده شود که سبب بهبودی میزان تحمل گلوکز شود . انجمن بیماران دیابتی آمریکا و کالج پزشکی ورزشی آمریکا، هردو بر این

¹ - Nephropathy

² -Neuropathy