

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

# تأثیر یک دوره تمرین هوازی بر برخی شاخص های سندرم متابولیک دختران نوجوان

نگارش

زینت آقائی

استاد راهنما: دکتر علیرضا رضانی

استاد مشاور: دکتر امیرحسین براتی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

دورشته فیزیولوژی ورزشی

بهمن ماه ۱۳۹۲

باسمه تعالی



دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

### تعهد نامه اصالت اثر

اینجانب زینت آقائی متعهد می شوم که مطالب مندرج در این پایان نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این پژوهش از آنها استفاده شده است، مطابق مقررات ارجاع و در فهرست منابع و ماخذ ذکر گردیده است. این پایان نامه قبلاً برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارایه نشده است. در صورت اثبات تخلف (در هر زمان) مدرک تحصیلی صادر شده توسط دانشگاه از اعتبار ساقط خواهد شد.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی است.

نام و نام خانوادگی دانشجو

زینت آقائی

امضاء



دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

# تأثیر یک دوره تمرین هوازی بر برخی شاخص های سندرم متابولیک دختران نوجوان

نگارش

زینت آقائی

استاد راهنما: دکتر علیرضا رضانی

استاد مشاور: دکتر امیرحسین براتی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته فیزیولوژی ورزشی

بهمن ماه ۱۳۹۹

شماره: ۱۴۳۴/۱۸  
تاریخ: ۹۳/۶/۲۴  
پیوست:



دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

به نام خدا

### صور تجلسه دفاع پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم زینت آقائی دانشجوی رشته فیزیولوژی ورزشی تحت عنوان "تاثیر یک دور تمرین هوازی بر برخی شاخص های سندروم متابولیک دختران جوان" در تاریخ ۹۲/۱۱/۱۳ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی برگزار و نتیجه به شرح زیر اعلام گردید.

قبول (باجه برتبه امتیاز ..... امتیاز .....)

- دفاع مجدد  مردود.
- ۱- عالی (۲۰-۱۹)  
۲- بسیار خوب (۱۸-۱۸/۹۹)  
۳- خوب (۱۶-۱۷/۹۹)  
۴- قابل قبول (۱۴-۱۵/۹۹)  
۵- غیرقابل قبول (کمتر از ۱۴)

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضاء
	استادیار	دکتر علیرضا رضانی	استاد راهنما
	استادیار	دکتر امیر حسین براتی	استاد مشاور
	استادیار	دکتر فرشته شهیدی	استاد داور داخلی
	دانشیار	دکتر حمید رجبی	استاد داور خارجی
	دانشیار	دکتر مجید کاشف	نماینده تحصیلات تکمیلی

دکتر علیرضا رضانی  
رئیس دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

تهران، لویزان، کد پستی: ۱۵۸۱۱-۱۶۷۸۸  
صندوق پستی: ۱۶۳-۱۶۷۸۵  
تلفن: ۹-۲۲۹۷۰۰۶۰ فکس: ۲۲۹۷۰۰۳۳  
Email: sru@sru.ac.ir  
www.srttu.edu

# تقدیم

به پدرمهربانم

که عالمانه به من آموخت تا چگونه در عرصه زندگی، ایستادگی را تجربه نمایم.

و به مادری عزیزم

دریای بیکران فداکاری و عشق که وجودم برایش همه رنج بود و وجودش برایم همه مهر.

و به همسر عزیزم که امید فرداهای روشنیست که با هم می سازیم.

## تشکر و قدردانی

سپاس و ستایش بی انتها **یکتای بی همتا** را که نامش آرام بخش دلهاست.

از استاد محترم جناب آقای **دکتر علیرضا رضائی** به خاطر راهنمایی های دلسوزانه تشکر و قدردانی می نمایم چراکه بدون هدایت ایشان رسیدن به آن امکان نداشت.

همچنین از مساعدت استاد محترم جناب آقای **دکتر امیرحسین براتی** که با مشاوره سودمندشان موجبات انجام پژوهش را فراهم نمودند، کمال تشکر را دارم.

از استاد محترم جناب آقای **دکتر مجید کاشف** به خاطر مساعدت بی دریغ در انجام کار آماری این پژوهش بی نهایت تقدیر و تشکر دارم.

از اساتید محترم سرکار خانم **دکتر فرشته شهیدی** و جناب آقای **دکتر حمید رجیبی** به خاطر قبول زحمت داوری این پایان نامه تشکر می کنم.

از همه دانش آموزانی که فعالانه در این پژوهش شرکت کردند تشکر و قدردانی می نمایم.

همچنین از تمامی کسانی که مرا در انجام این پژوهش همراهی کردند سپاسگزارم.

## چکیده

چاقی عمومی ترین بیماری متابولیک در جهان و عامل ایجادکننده بسیاری از بیماری هاست و با کاهش کیفیت زندگی همراه است. می توان انتظار داشت جامعه در آینده با رشد پیامدهای چاقی همچون سندرم متابولیک مواجه شود. هدف پژوهش حاضر، بررسی اثر ۶ هفته تمرین هوازی بر شاخص های سندرم متابولیک شامل لیپوپروتئین های کلسترولی کم چگال و پرچگال، کلسترول تام، تری گلیسرید، قندخون ناشتا، تحمل گلوکز، هموگلوبین گلیکوزیله، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، اندازه دور کمر، نسبت دور کمر به دور باسن و وزن دختران نوجوان بود. با توجه به هدف پژوهش ۲۰ نوجوان دختر غیرورزشکار با حداقل ۲ علامت سندرم متابولیک (HDL پایین و دور کمر بالا) با میانگین سن  $12/85 \pm 0/671$  سال و میانگین وزن  $45 \pm 11/51$  کیلوگرم از میان ۷۵ نفر با شاخص توده بدنی بالای صدک ۹۰ از دانش آموزان مدارس راهنمایی شهر سنندج داوطلبانه انتخاب شدند و بصورت تصادفی به دو گروه ۱۰ نفری تمرین هوازی و گروه کنترل تقسیم شدند. گروه تمرین هوازی به مدت شش هفته تمرین هوازی دوییدن تناوبی با شدت ۶۵ تا ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه را انجام دادند و گروه کنترل در طول پژوهش در هیچ برنامه تمرینی منظمی شرکت نکردند. از آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری برای آنالیز داده ها در سطح معناداری  $p \leq 0/05$  استفاده شد. یافته ها نشان داد در گروه تمرین هوازی کاهش معنی دار در دور کمر ( $p \leq 0/001$ ) و نسبت دور کمر به دور باسن ( $p \leq 0/001$ ) بوجود آمد، اما در سایر شاخص ها تغییر معناداری مشاهده نشد. بنابراین می توان گفت تمرین منظم هوازی احتمالاً اثر معناداری در کاهش برخی شاخص های خطرزای سندرم متابولیک دارد.

**واژه های کلیدی:** تمرین هوازی، سندرم متابولیک، دختران نوجوان



## فهرست مطالب

عنوان..... صفحه

### فصل اول : طرح مسئله

۲	..... ۱-۱- مقدمه
۳	..... ۲-۱- بیان مسئله
۴	..... ۳-۱- ضرورت و اهمیت پژوهش
۵	..... ۴-۱- اهداف پژوهش
۵	..... ۵-۱- فرضیه های تخصصی
۶	..... ۶-۱- متغیرهای پژوهش
۶	..... ۷-۱- قلمرو پژوهش
۷	..... ۸-۱- تعاریف واژه ها و اصطلاحات

### فصل دوم : مروری بر ادبیات پژوهش

۱۰	..... ۱-۲- مقدمه
۱۰	..... ۲-۲- مبانی نظری پژوهش
۱۰	..... ۱-۲-۲- تعریف و ارزیابی چاقی
۱۱	..... ۲-۲-۲- دلایل چاقی
۱۱	..... ۳-۲-۲- دلایل خطرهای مرتبط با چاقی
۱۱	..... ۴-۲-۲- مخاطرات مرتبط با چاقی
۱۲	..... ۵-۲-۲- چاقی و اندازه دور کمر
۱۲	..... ۶-۲-۲- خطر قلبی متابولیک
۱۲	..... ۷-۲-۲- سندرم متابولیک
۱۴	..... ۸-۲-۲- چربیهای ساده
۱۴	..... ۹-۲-۲- چربیهای مشتق شده
۱۴	..... ۱۰-۲-۲- چربیهای مرکب
۱۴	..... ۱۱-۲-۲- لیپوپروتئین ها

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۵	۱۲-۲-۲- ساختمان لیپوپروتئین ها.....
۱۵	۱۳-۲-۲- عناصر سازنده لیپوپروتئینها.....
۱۶	۱۴-۲-۲- نقش فیزیولوژیک لیپوپروتئین ها.....
۱۶	۱۵-۲-۲- انواع لیپوپروتئین ها.....
۱۷	۱۶-۲-۲- متابولیسم لیپوپروتئین ها.....
۱۸	۱۷-۲-۲- مقاومت به انسولین.....
۱۸	۱۸-۲-۲- دیابت ملیتوس.....
۱۹	۱۹-۲-۲- دیابت کودکان ونوجوانان.....
۱۹	۲۰-۲-۲- نقش سندرم متابولیک در ایجاد دیابت.....
۲۱	۲۱-۲-۲- هموگلوبین گلیکوزیله.....
۲۲	۲۲-۲-۲- تست تحمل گلوکز خوراکی.....
۲۲	۲۳-۲-۲- فشار خون.....
۲۳	۲۴-۲-۲- درمان سندرم متابولیک.....
۲۳	۲۵-۲-۲- تمرین.....
۲۴	۲۶-۲-۲- تمرین هوازی.....
۲۴	۲۷-۲-۲- اثر فعالیت بدنی بر کنترل سندرم متابولیک.....
۲۵	۲۸-۲-۲- اثر فعالیت ورزشی بر TG پلاسما.....
۲۶	۲۹-۲-۲- اثر فعالیت ورزشی بر کلسترول پلاسما.....
۲۷	۳۰-۲-۲- اثر فعالیت ورزشی بر قند خون.....
۲۷	۳۱-۲-۲- اثر فعالیت ورزشی بر فشار خون.....
۲۷	۳-۲- تحقیقات انجام شده.....
۲۷	۱-۳-۲- تحقیقات داخلی.....
۲۹	۲-۳-۲- تحقیقات خارجی.....
۳۲	۳-۳-۲- خلاصه تحقیقات انجام شده.....

## فهرست مطالب

عنوان..... صفحه

### فصل سوم: روش پژوهش

۳۴	..... ۱-۳- مقدمه
۳۴	..... ۲-۳- روش پژوهش
۳۴	..... ۳-۳- جامعه آماری و نمونه پژوهش، روش ونحوه گزینش نمونه ها
۳۵	..... ۴-۳- ابزار و وسایل اندازه گیری
۳۵	..... ۱-۴-۳- ابزار
۳۵	..... ۲-۴-۳- وسایل اندازه گیری
۳۶	..... ۵-۳- نحوه جمع آوری اطلاعات مورد نیاز پژوهش
۳۷	..... ۶-۳- فرایند پژوهش
۳۷	..... ۷-۳- روش آماری پژوهش

### فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها

۳۹	..... ۱-۴- مقدمه
۳۹	..... ۲-۴- تجزیه و تحلیل یافته های پژوهش
۳۹	..... ۱-۲-۴- آمار توصیفی
۳۹	..... ۱-۲-۴- مشخصات آزمودنی ها
۴۳	..... ۲-۱-۲-۴- شاخص های سندرم متابولیک
۵۴	..... ۱-۲-۲-۴- آمار استنباطی، بررسی فرضیه های پژوهش و ارائه نتایج
۵۴	..... ۲-۲-۴- آزمون فرضیه های پژوهش
۶۰	..... ۳-۴- نتایج کلی فرضیه ها

## فهرست مطالب

عنوان..... صفحه

### فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۶۲	.....	۵-۱- مقدمه
۶۲	.....	۵-۲- خلاصه پژوهش
۶۳	.....	۵-۳- بحث
۶۶	.....	۵-۴- نتیجه گیری
۶۷	.....	۵-۵- پیشنهادات پژوهش
۶۹	.....	پیوست ها
۷۲	.....	منابع و مأخذ

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۲	جدول ۱-۲: درصد هموگلوبین گلیکوزیله و میانگین سطح تخمینی گلوکز.....
۳۱	جدول ۲-۲: خلاصه تحقیقات انجام شده.....
۴۰	جدول ۱-۴: اطلاعات توصیفی پیش آزمون نمونه .....
۴۳	جدول ۲-۴: میانگین HDL دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۴۴	جدول ۳-۴: میانگین LDL دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۴۵	جدول ۴-۴: میانگین TC دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۴۶	جدول ۵-۴: میانگین TG دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۴۷	جدول ۶-۴: میانگین FBS دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۴۸	جدول ۷-۴: میانگین تحمل گلوکز دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۴۹	جدول ۸-۴: میانگین HbA1c دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۵۰	جدول ۹-۴: میانگین اندازه دور کمر دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۵۱	جدول ۱۰-۴: میانگین WHR دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۵۲	جدول ۱۱-۴: میانگین فشارخون سیستولیک دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۵۳	جدول ۱۲-۴: میانگین فشارخون دیاستولیک دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....
۵۴	جدول ۱۳-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر HDL.....
۵۵	جدول ۱۴-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر LDL.....
۵۵	جدول ۱۵-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر TC.....
۵۶	جدول ۱۶-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر TG.....
۵۶	جدول ۱۷-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر FBS.....
۵۷	جدول ۱۸-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر تحمل گلوکز.....
۵۷	جدول ۱۹-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر HbA1c.....
۵۸	جدول ۲۰-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر وزن.....
۵۸	جدول ۲۱-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر دور کمر.....
۵۹	جدول ۲۱-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر WHR.....
۵۹	جدول ۲۳-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر فشار خون سیستولیک.....

جدول ۴-۲۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه های تکراری تاثیر تمرین هوازی بر فشارخون

۶۰ ..... دیاستولیک

جدول ۲-۲۵: نتایج کلی فرضیه ها.....  
۶۰

## فهرست نمودارها

عنوان.....	صفحه
نمودار ۴-۱: مقایسه میانگین سن دو گروه.....	۴۰
نمودار ۴-۲: مقایسه میانگین قد دو گروه.....	۴۱
نمودار ۴-۳: مقایسه میانگین وزن دو گروه در پیش آزمون و پس آزمون.....	۴۱
نمودار ۴-۴: مقایسه میانگین BMI دو گروه در پیش آزمون و پس آزمون.....	۴۲
نمودار ۴-۵: مقایسه میانگین توان هوازی دو گروه در پیش آزمون و پس آزمون.....	۴۲
نمودار ۴-۶: مقایسه میانگین HDL دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۴۳
نمودار ۴-۷: مقایسه میانگین LDL دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۴۴
نمودار ۴-۸: مقایسه میانگین TC دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۴۵
نمودار ۴-۹: مقایسه میانگین TG دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۴۶
نمودار ۴-۱۰: مقایسه میانگین FBS دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۴۷
نمودار ۴-۱۱: مقایسه میانگین تحمل گلوکز دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۴۸
نمودار ۴-۱۲: مقایسه میانگین HbA1c دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۴۹
نمودار ۴-۱۳: مقایسه میانگین اندازه دور کمر دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۵۰
نمودار ۴-۱۴: مقایسه میانگین WHR دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۵۱
نمودار ۴-۱۵: مقایسه میانگین فشار خون سیستولیک دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۵۲
نمودار ۴-۱۶: مقایسه میانگین فشار خون دیاستولیک دو گروه در مراحل مختلف تمرین.....	۵۳

# فصل اول

طرح مسأله



## ۱-۱ مقدمه

امروزه بروز بیماریهای مزمن در کشورهای در حال توسعه بیشتر از کشورهای توسعه یافته است. سندرم متابولیک<sup>۱</sup> یکی از بیماری های شایع و رو به فزونی در جهان است و عوامل ریشه ای آن اضافه وزن یا چاقی عدم تحرک جسمانی و عوامل ژنتیک است [۱]. چاقی یک مشکل چند وجهی است با بسیاری از بیماری های مزمن از قبیل دیابت نوع دو، افزایش چربی خون، پرفشاری خون، بیماریهای کیسه صفرا و برخی سرطان ها در ارتباط است [۲]. پیش بینی می شود چاقی در قرن ۲۱ به صورت مهمترین مشکل تهدید کننده سلامت انسان مطرح گردد. چاقی در میان نوجوانان در حال افزایش است. در ایران بیشترین شیوع چاقی در سن نوجوانی دیده می شود و از نظر شیوع بالای چاقی در دوران نوجوانی جزوهفت کشور اول جهان است. سنین نوجوانی همراه با تغییرات سریع الگوهای رفتاری می باشد. این تغییرات نوجوان را در معرض خطر گسترش رفتار های پرخطر بهداشتی از قبیل عدم تحرک و عادات تغذیه ای نامناسب قرار می دهد و تاثیر آن تا سالها بعد حتی تا آخر عمر باقی می ماند. نبود فعالیت بدنی کافی و مناسب مشکل عصر حاضر است. تحقیقات نشان می دهد تمایل به افزایش فعالیت بدنی معمول در نوجوانان ایرانی وجود ندارد و سطح فعالیت فیزیکی آنان بسیار پایین است همچنین در ایران میزان فعالیت بدنی دختران کمتر از پسران است [۳]. از سویی دیگر شواهد به خوبی نشان داده عدم فعالیت بدنی مرتبط با بیماریهای مزمن است. افزایش فعالیت فیزیکی و ورزش همراه با کاهش خطر بیماریهای قلبی- عروقی، سکته، دیابت نوع دو، فشارخون و سرطان و به طور کلی کاهش خطر مرگ همراه است [۲].

پژوهش های بسیاری در زمینه ارتباط فعالیت بدنی با سندرم متابولیک بر روی جمعیت های مختلف انجام شده است و این مطالعات ممکن است در تعریف سندرم متابولیک، میزان فعالیت بدنی و محدوده سنی افراد با هم متفاوت باشند. به این ترتیب یافته های مطالعه های دیگر قابل تعمیم نخواهد بود [۴].

---

1- Metabolic syndrome

## ۱-۲ بیان مساله

چاقی عمومی ترین بیماری متابولیک در جهان و عامل ایجادکننده بسیاری از بیماری هاست و با کاهش کیفیت زندگی همراه است [۵]. ۱/۱ میلیارد نفر در دنیا دارای اضافه وزن و چاقی هستند که ۲۵ میلیون از آنها را ایرانی ها تشکیل می دهند. در کشور آمریکا چاقی کودکان رو به افزایش است و میزان آن هر ساله زیادتر می شود [۷]. شیوع جهانی اضافه وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان در ۲۰ تا ۳۰ سال گذشته یعنی تقریباً در یک نسل، در میان همه ملل توسعه یافته ی صنعتی افزایش بسیاری یافته است. تقریباً ۱/۹ میلیون کودک و نوجوان (حدود ۱۵ درصد) ۳ تا ۱۷ سال، اضافه وزن دارند و تقریباً ۸۰۰ هزار نفر (حدود ۶/۳ درصد) آنان چاق هستند. ۱۲ تا ۱۸ درصد از نوجوانان ایرانی اضافه وزن دارند و ۶/۵ درصد از آنها چاق محسوب می شوند [۶]. ۲۲ درصد از دانش آموزان دبیرستانی شهرسندج دارای اضافه وزن نامناسب هستند [۵]. طبق اطلاعات موجود تعداد زیادی از آن ها در سال های بعد این اضافه وزن را حفظ می کنند و حتی چاق تر می شوند [۸]. می توان انتظار داشت جامعه امروزی در آینده با رشد پیامدهای چاقی همچون سندرم متابولیک مواجه شود. سندرم متابولیک نوعی اختلال است که عموماً با چاقی شکمی، پرفشاری خون، دیس لیپیدمی و تست تحمل گلوکز غیر طبیعی همراه است. این سندرم می تواند نشانه پیش آگهی بیماری های قلبی و عروقی و دیابت تلقی گردد [۸]. دیابت نوع ۲ در کودکان و نوجوانان رو به افزایش است [۹]. بر اساس تحقیقات انجام شده توسط پلانک<sup>۱</sup> و همکارانش (۲۰۰۶)، کودک چاق عزت نفس پایین و احساس ضعیفی برای رقابت ورزشکارانه دارد، همچنین در مورد حضور خود در جمع و تصویر بدنی اش بسیار نگران است [۳]. روبرت جی<sup>۱</sup> و همکارانش (۲۰۰۷) عنوان کردند سطح پایین فعالیت بدنی و آمادگی هوازی در سنین کودکی همبستگی بالایی با وقوع سندرم متابولیک در نوجوانی دارد و سطح پایین فعالیت و آمادگی هوازی به عنوان ریسک فاکتور برای پیشرفت و ابتلا به سندرم متابولیک مطرح می شود [۱۰]. امروزه چاقی به عنوان یک مشکل بهداشت همگانی مطرح می شود. از سوی دیگر تشخیص چاقی و اضافه وزن در دوران کودکی و راه چاره آن یکی از مهمترین جنبه های پیشگیرانه بیماری های کودکان و بهداشت عمومی می باشد تاکنون تلاش های زیادی برای درمان چاقی صورت گرفته که بسیاری از آنها با شکست مواجه شده است. بر اساس تحقیق رواسی (۱۳۹۱) یک جلسه فعالیت ورزشی با شدت های گوناگون نیز سبب کاهش برخی عوامل خطرزا در کودکان چاق به طور موقت می شود که ادامه این فعالیت های ورزشی به صورت مداوم و منظم تاثیرات و سازگاری های پایدارتری در پی خواهد داشت [۱۱]. تاکنون تحقیقات زیادی در ارتباط اثر تمرین هوازی بر ریسک فاکتورهای سندرم متابولیک صورت گرفته است و نتایج متناقضی به دست آمده است اما بیشتر آنها از اثر بخشی فعالیت تناوبی بر سندرم متابولیک گزارش داده اند. با توجه به عوارض چاقی و اضافه وزن و تاثیر آن در ابتلا به سندرم متابولیک و نتایج ضد و نقیض در این باره در این تحقیق بر آن هستیم تا تاثیر یک دوره تمرین هوازی دویدن تناوبی را بر شاخص های خطرزای سندرم متابولیک در دختران نوجوان چاق و دارای اضافه وزن بسنجیم.

1- Robert G(2007)

2- Plank M(2008)

## ۱-۳ ضرورت و اهمیت پژوهش

یکی از معضلات جدی بهداشتی، چاقی است که از طول عمر کاسته و بر کیفیت زندگی فرد مبتلا تاثیر گذار است. چاقی در دوران کودکی و نوجوانی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به شدت روبه افزایش است. این همه گیری در صورت تداوم، فشار بی سابقه ای بر جوانان، خانواده های آن ها و دستگاه های مراقبت های بهداشتی و سلامتی هر کشور وارد خواهد کرد [۱۲]. ایران جزو یکی از هفت کشور با بالاترین شیوع چاقی در دوران کودکی است. پیش بینی می شود دو سوم بار بیماری ها در سال ۲۰۲۰ مربوط به بیماری های غیر واگیر مزمن باشد که اغلب با تغذیه و شیوه زندگی همراه است [۵]. در طول ۲۰ سال گذشته شیوع اضافه وزن و چاقی به میزان زیادی هم در بزرگسالان و هم در کودکان در ایالات متحده افزایش یافته است. مقایسه نتایج دو مطالعه بررسی تغذیه و سلامت ملی نشان می دهند که در بین بزرگسالان ۲۰ تا ۷۴ ساله شیوع چاقی از ۱۵ درصد در مطالعه سال های ۱۹۷۶-۱۹۸۰ به ۳۲/۹ درصد در ۲۰۰۳-۲۰۰۴ افزایش پیدا کرده است. بر اساس مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری های ایالات متحده به دنبال یک چهارم قرن افزایش شیوع، شیوع چاقی به مقدار ثابتی رسیده است اما سطح آن همچنان بالا بوده و ۳۴ درصد از بالغین بزرگتر از ۲۰ سال را در سال ۲۰۰۷ به خود اختصاص داده است. اضافه وزن و چاقی و مشکلات مرتبط با آن بر روی سلامتی، تاثیر اقتصادی چشمگیری بر روی سیستم مراقبت های بهداشتی دارند و مسئول حدود ۹ درصد از کل هزینه های پزشکی هستند. اپیدمی چاقی و عوارض آن مشابه آنچه در ایالات متحده دیده می شود، در دنیا در حال اتفاق افتادن است [۱۳]. نتایج مطالعات گوناگون حاکی از ارتباط بین سندرم متابولیک با افزایش وزن و چاقی است. سندرم متابولیک مجموعه ای از عوامل خطر ساز شامل چاقی، مقاومت به انسولین، اختلالات چربی خون و افزایش فشارخون برای بیماری های غیر واگیر مانند بیماری های قلبی و عروقی و دیابت نوع ۲ شناخته می شود. ارتباط واضحی بین سندرم متابولیک و افزایش خطر بروز دیابت نوع ۲ و بیماری های قلبی-عروقی وجود دارد. بنا بر شواهد موجود سندرم متابولیک در دوران کودکی و نوجوانی ممکن است در بروز بیماری های قلبی و عروقی، دیابت و مرگ در بزرگسالی موثر باشد. شیوع سندرم متابولیک در میان نوجوانان ایرانی حدود ۱۴/۱ درصد گزارش شده است که همچنان روبه افزایش است [۱۴]. از آنجایی که عوارض جانبی چاقی در طول چندین سال ایجاد می شوند انتظار می رود که شیوع عوارض چاقی به رشد خود ادامه دهد [۱۳]. احتمال چاق ماندن افرادی که در کودکی چاق هستند با افزایش سن بیشتر می شود. جلوگیری و در مان چاقی در کودکان ممکن است مانع از چاقی آنها در بزرگسالی شده و شانس ابتلا به بیماری های مربوط به آن را کاهش می دهد [۵]. دانستن این نکته بسیار حایز اهمیت است که چگونه انتخاب یک سبک زندگی خردمندانه، همچون تمرینات ورزشی منظم، می تواند به بهبود سلامت کودکان و نوجوانان چاق بی-انجامد [۱۲]. نتایج تحقیق بوگولسا<sup>۱</sup> و همکارانش نشان می دهد ۲۰ درصد کودکان چاق در دوران کودکی حداقل یکی از عوامل خطر بیماری های قلبی و عروقی مانند هایپرکلسترومی، هایپرانسولینمی، هایپرتری گلیسریدمی، پرفشار خونی و عوامل خطر چندگانه آترواسکلروزیس را دارند. با توجه به آمار پیشرونده و نگران

<sup>1</sup>-Bogolsa

کننده و پیامدهای بسیار ناگوار چاقی در دوران کودکی و بزرگسالی و هزینه های درمانی پیامدهای آن بسیاری از کشورهای پیشرفته و در حال توسعه در پی طراحی روش های درمانی و پیشگیرانه همانند فعالیت ورزشی و رژیم غذایی و همچنین سازوکارها و عوامل فیزیولوژیک مرتبط هستند. از اینرو در دهه اخیر در این زمینه پژوهش های متعدد صورت گرفته است. این پژوهش ها به شناخت هورمون های مرتبط به اشتها و چاقی مانند لپتین و گرلین، عوامل تنظیمی محیطی مانند کورتیزول، انسولین و نیمرخ لیپیدی و پاسخ این عوامل به فعالیت های ورزشی کمک زیادی کرده اند [۱۱]. شیوع اضافه وزن و چاقی در دوران کودکی همراه با اثرات احتمالی آن بر بیماری ها و مرگ و میر در تمام مراحل زندگی بر نیاز درک بهتر نقش فعالیت بدنی در مدیریت وزن اشاره می کند. نتایج مطالعات در زمینه پیشگیری و درمان سندرم متابولیک حاکی از ارتباط مستقل بین فعالیت بدنی و عوامل خطر ساز سندرم متابولیک بخصوص در میان کودکان و نوجوانان است. علی رغم انجام تحقیقات بررسی این عوامل در افراد بزرگسال، تحقیقات اندکی در دوره های سنی کودکی و نوجوانی انجام شده است. از آنجا که چاقی در نوجوانان ایرانی سیر صعودی داشته به منظور پیشگیری از بروز عوارض بعد از آن در بزرگسالی و با توجه به نقش فعالیت بدنی در پیشگیری از بیماری ها انجام چنین تحقیقی ضروری به نظر می رسد. همچنین بیشتر تحقیقات اثر بخشی تمرین تناوبی را گزارش کرده اند و یا نتایج ضدونقیضی را گزارش کرده اند. در این تحقیق بر آن هستیم تا تاثیر یک دوره تمرین هوازی دو تناوبی را بر این شاخص ها در دختران نوجوان چاق و دارای اضافه وزن بسنجیم.

#### ۱-۴ اهداف پژوهش

۱-۴-۱ هدف کلی: تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر برخی شاخص های سندرم متابولیک در دختران نوجوان

#### ۱-۴-۲ اهداف اختصاصی

۱- تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر پروفایل لیپید دختران نوجوان

۲- تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر قندخون دختران نوجوان

۳- تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر اندازه های بدنی دختران نوجوان

۴- تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر فشارخون دختران نوجوان

#### ۱-۵ فرضیه های تخصصی

فرضیه ۱: یک دوره تمرین هوازی بر پروفایل لیپید دختران نوجوان تاثیر معنادار دارد.

زیرفرض ۱- یک دوره تمرین هوازی بر لیپوپروتئین کلسترولی پرچگال دختران نوجوان تاثیر معنادار دارد.

زیرفرض ۲- یک دوره تمرین هوازی بر لیپوپروتئین کلسترولی کم چگال دختران نوجوان تاثیر معنادار دارد.