

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده تربیت بدنی

پایان نامه کارشناسی ارشد فعالیت بدنی و تندرستی

تاثیر توامان مصرف مکمل زنیان و تمرینات طناب زنی بر چاقی شکمی و برخی

عوامل خطر (قلبی - عروقی) در دانش آموزان پسر ۱۰ تا ۱۵ سال

نگارنده: سید مجید میرحسینی

استاد راهنما :

دکتر علی یونسیان

اساتید مشاور :

دکتر حمید رضا نام آور

دکتر شهربانو گلی

اسفند ۱۳۹۸

شماره: ۲۲،۷۷۷
تاریخ: ۹۹/۱۸

باسمه تعالی



فرم شماره (۳) صورتجلسه نهایی دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

با نام و یاد خداوند متعال، ارزیابی جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای سید مجید میر حسینی با شماره دانشجویی ۹۷۱۶۰۳۴ رشته فیزیولوژی ورزشی - فعالیت بدنی و تندرستی تحت عنوان: تاثیر توامان مصرف مکمل زینان و تمرینات طناب زنی بر چاقی شکمی و برخی عوامل خطر قلبی - عروقی (در دانش آموزان پسر ۱۰ تا ۱۵ سال که در تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۱۹ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه صنعتی شاهرود برگزار گردید به شرح ذیل اعلام می گردد:

<input type="checkbox"/> الف) درجه عالی: نمره ۱۹-۲۰	<input type="checkbox"/> ب) درجه خیلی خوب: نمره ۱۸-۱۸/۹۹
<input type="checkbox"/> ج) درجه خوب: نمره ۱۷/۹۹-۱۶	<input type="checkbox"/> د) درجه متوسط: نمره ۱۴-۱۵/۹۹
<input type="checkbox"/> ه) کمتر از ۱۴ غیر قابل قبول و نیاز به دفاع مجدد دارد	
<input checked="" type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> عملی

عضو هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنمای اول	علی یونسیان	دانشیار	
۲- استاد راهنمای دوم			
۳- اساتید مشاور	دکتر حمید نام آور دکتر شهریانو گلی	استادیار استادیار	
۴- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر حسن بحر العلوم	دانشیار	
۵- استاد ممتحن اول	دکتر علی حسینی	دانشیار	
۶- استاد ممتحن دوم	دکتر عادل دنیایی	استاد یار	

نام و نام خانوادگی رئیس دانشکده:

تاریخ و امضاء و مهر دانشکده:



تقدیر و تشکر

نخست شکر خدای بلند مرتبه را که توفیق علم آموزی را نصیب این بنده حقیر فرمود . و بعد از آن از صبوری همسر و خانواده ام ، از راهنماییها و دعاهاى خالصانه پدر و مادرم و همچنین از کمکها و رهنمودهای استاد خودم جناب آقای دکتر علی یونسیان در اجرای این تحقیق و نگارش این اثر و در مجموع از همه اساتید عزیز که من را در علم آموزی یاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را دارم و از خداوند متعال موفقیت روز افزون آنها را خواهانم

تعهد نامه

اینجانب سید مجید میر حسینی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی (فیزیولوژی تندرستی) دانشکده تربیت بدنی دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه تاثیر توامان مصرف مکمل زینان و تمرینات طناب زنی بر چاقی شکمی و برخی عوامل خطر (قلبی - عروقی) در دانش آموزان پسر ۱۰ تا ۱۵ سال تحت راهنمایی آقای دکتر علی یونسیان متعهد می شوم.

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است .

تاریخ

امضای دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود . استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

لیست مقالات مستخرج از پایان نامه :

بررسی تاثیر توامان مصرف مکمل زنیان و تمرینات طناب زنی بر چاقی شکمی و برخی عوامل خطر

(قلبی - عروقی) در دانش آموزان پسر ۱۰ تا ۱۵ سال

چکیده

اضافه وزن در دوران کودکی و نوجوانی میتواند زمینه ابتلا به سندرم متابولیک در بزرگسالی را فراهم کند استفاده از تمرینات ورزشی و تغذیه مناسب و همچنین تشویق نوجوانان به در پیش گرفتن سبک زندگی فعال میتواند چاقی در نوجوانان را تعدیل نماید و شرایط زندگی خوبی را در بزرگسالی برای آنها رقم بزند. بنابراین هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر توامان مصرف مکمل زنیان و تمرینات طناب زنی بر چاقی شکمی برخی عوامل خطر (قلبی - عروقی) در دانش آموزان پسر چاق بین ۱۰ تا ۱۵ سال می باشد. این مطالعه یک کارآزمایی بالینی است که بر روی بیماران چاق با اندازه دور کمر بیشتر از صدک ۹۰ (استاندارد بچه ای ایرانی) که به عنوان چاقی شکمی در نظر گرفته می شود انجام شده است و محدوده ی سنی ۱۰ تا ۱۵ سال میباشد. طریقه ی انتخاب آزمودنیها به شکل ترکیبی (خوشه ای تصادفی) ، از بین مدارس ابتدایی و متوسطه ی اول شهرستان شاهرود انجام شد. مداس به صورت تصادفی از بالای شهر ، مرکز شهر و پایین شهر انتخاب شدند. آزمودنیها در چهار گروه : ۱ - مصرف مکمل و تمرین ۲، - تمرین ۳ ، - مصرف مکمل و ۴ - کنترل قرار گرفتند. تعداد آزمودنیها ۶۰ نفر و مدت مطالعه هشت هفته در نظر گرفته شد. مقیاس سنجش ، اندازه گیری محیط دور کمر و شکم ، وزن و خون گیری جهت مشخص کردن سطح (LDL) ، (HDL) ، تری گلیسیرید ، کلسترول تام و قند خون ناشتا قبل و بعد از آزمون و ابزار اندازه گیری : آزمایش خون ، متر استاندارد کمری غیر کشی و ترازوی دیجیتالی استاندارد در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده ها به وسیله ی روش آماری واریانس یک طرفه (ANOVA) برای داده های نوزاد و آزمون غیر پارامتریک ویلکاکسون برای داده های غیر نرمال و آزمون تعقیبی برای تعیین اختلاف میانگین ها انجام گرفت. مقدار مصرف مکمل برای گروههای مکمل:روزانه ۳ گرم پودر زنیان در نظر گرفته شد. یافته های حاصل از این تحقیق نشان داد ، مصرف مکمل زنیان به همراه تمرینات طناب زنی در مقایسه با گروه کنترل و تمرین باعث تغییر معنیداری در شاخصهای چاقی شکمی ($P < 0/011$) ، سطح LDL ($P < 0/005$)

، سطح HDL ($P < 0/029$) ، تری گلیسیرید ($P < 0/005$) ، قند خون ناشتا ($P < 0/001$) شد و در مورد شاخص کلسترول ($P > 0/343$) که تغییر معنی دار نبود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد مصرف مکمل زنیان به همراه تمرینات طناب زنی تاثیر معنی داری بر شاخصهای چاقی شکمی ، سطوح HDL و LDL ، تری گلیسیرید ، وزن ، و قند خون دارد ولی به نظر می رسد موجب تغییر معنی داری در شاخص کلسترول نمی شود .

کلمات کلیدی :

زنیان ، طناب زنی ، چاقی شکمی ، تری گلیسیرید ، کلسترول ، قند خون ، LDL ، HDL

فهرست مطالب

۱	فصل اول کلیات تحقیق.....
۱-۱	مقدمه.....
۲	۲-۱ تعریف مسئله :.....
۴	۳-۱ اهمیت و ضرورت انجام تحقیق.....
۵	۴-۱ اهداف تحقیق.....
۶	۱-۴-۱ هدف کلی.....
۶	۲-۴-۱ اهداف اختصاصی.....
۷	۵-۱ فرضیه های تحقیق.....
۷	۶-۱ روش تحقیق.....
۸	۷-۱ محدودیتهای تحقیق.....
۸	۸-۱ محدودیتهای غیر قابل کنترل.....
۸	۹-۱ محدودیتهای قابل کنترل.....
۹	۱۰-۱ پیش فرض های تحقیق.....
۹	۱۱-۱ تعریف مفهومی اصطلاحات و واژه ها.....
۱۰	۱۲-۱ زنیان.....
۱۰	۱۳-۱ تمرینات طناب زنی.....
۱۱	فصل دوم ادبیات پیشینه تحقیق.....
۱۲	۱-۲ مقدمه.....
۱۲	۲-۲ مبانی نظری.....
۱۲	۳-۲ چاقی شکمی.....
۱۴	۴-۲ تری گلیسیرید.....
۱۵	۵-۲ کلسترول.....
۱۶	۶-۲ تفاوت کلسترول LDL و کلسترول HDL.....
۱۷	۷-۲ زنیان.....
۱۸	۸-۲ طناب زنی.....
۱۹	۹-۲ پیشینه تحقیق.....
۲۶	۱۰-۲ جمع بندی.....
۲۷	فصل سوم روش شناسی تحقیق.....
۲۸	۱-۳ مقدمه.....

۲۸	۲-۳ روش شناسی تحقیق.....
۲۸	۳-۳ جامعه آماری.....
۲۹	۴-۳ نمونه آماری و انتخاب نمونه.....
۳۰	۵-۳ متغیرهای تحقیق.....
۳۰	۱-۵-۳ متغیرهای مستقل.....
۳۰	۲-۵-۳ متغیرهای وابسته.....
۳۰	۶-۳ ابزار و وسایل اندازه گیری.....
۳۱	۷-۳ روش اجرای تحقیق.....
۳۱	۸-۳ پروتکل تمرین.....
۳۲	۹-۳ ملاحظات تمرین.....
۳۲	۱۰-۳ روش جمع آوری اطلاعات.....
۳۳	۱۱-۳ روشهای آماری.....
۳۳	۱۲-۳ ملاحظات اخلاقی.....
۳۴	۱۳-۳ ملاحظات تغذیه ای.....
۳۵	فصل چهارم تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق.....
۳۶	۴-۱ تحلیل توصیفی داده های تحقیق.....
۳۶	۴-۱-۱ مقدمه.....
۳۶	۴-۱-۲ آمار توصیفی متغیرهای تحقیق.....
۳۸	۴-۱-۴ ۳-۱-۴ نرمال بودن.....
۳۹	۴-۱-۴ ۴-۱-۴ نرمال بودن تفاضل داده های قبل و بعد متغیر.....
۴۰	۴-۲ تحلیل استنباطی داده های تحقیق.....
۴۱	۴-۲-۱ بررسی پیش فرض های آزمون.....
۴۳	۴-۲-۲ سؤالات و فرضیه های تحقیق:.....
۴۳	۴-۲-۲-۴ ۱-۲-۲-۴ فرضیه های مربوط به متغیر دور کمر.....
۴۷	۴-۲-۲-۲-۴ ۴-۲-۲-۲-۴ فرضیه های مربوط به متغیر سطح LDL.....
۵۱	۴-۲-۲-۲-۴ ۳-۲-۲-۲-۴ فرضیه های مربوط به متغیر سطح HDL.....
۵۵	۴-۲-۲-۲-۴ ۴-۲-۲-۲-۴ فرضیه های مربوط به متغیر وزن.....
۵۹	۴-۲-۲-۲-۵ ۴-۲-۲-۲-۵ فرضیه های مربوط به متغیر تری گلیسیرید.....
۶۳	۴-۲-۲-۲-۶ ۴-۲-۲-۲-۶ فرضیه های مربوط به متغیر کلسترول.....
۶۶	۴-۲-۲-۲-۷ ۴-۲-۲-۲-۷ فرضیه های مربوط به متغیر قند خون.....
۷۱	فصل پنجم نتیجه گیری.....

۷۲	۱-۵ مقدمه.....
۷۲	۲-۵ خلاصه تحقیق.....
۷۳	۳-۵ بحث و بررسی.....
۷۷	۴-۵ نتیجه گیری.....
۷۷	۵-۵ پیشنهادات بر گرفته از تحقیق.....
۷۷	۶-۵ پیشنهادات برای سایر محققین و تحقیقات آینده.....
۷۹	منابع.....

فهرست جداول

جدول ۳-۱	ویژگیهای آنتروپومتریک آزمودنیها	۳۰
جدول ۳-۲	نحوه اجرا و زمانبندی تمرین طناب زنی	۳۲
جدول ۴-۱	جدول آمار توصیفی متغیرها در چهار گروه تحقیق	۳۷
جدول ۴-۲	نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای متغیرهای پژوهش	۳۸
جدول ۴-۳	نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای تفاضل متغیرهای پژوهش	۴۰
جدول ۴-۴	نتیجه آزمون همگنی واریانس لَوْن برای متغیرهای پژوهش	۴۲
جدول ۴-۵	نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر دور کمر در گروه مکمل	۴۳
جدول ۴-۶	نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر دور کمر در گروه تمرین	۴۴
جدول ۴-۷	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر دور کمر در گروه تمرین و مکمل	۴۴
جدول ۴-۸	نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر دور کمر	۴۵
جدول ۴-۹	نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر دور کمر	۴۶
جدول ۴-۱۰	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر سطح LDL در گروه مکمل	۴۸
جدول ۴-۱۱	نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر سطح LDL در گروه تمرین	۴۸
جدول ۴-۱۲	نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر سطح LDL در گروه تمرین و مکمل	۴۹
جدول ۴-۱۳	نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر سطح LDL	۴۹
جدول ۴-۱۴	نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر سطح LDL	۵۰
جدول ۴-۱۵	نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر سطح HDL در گروه مکمل	۵۲
جدول ۴-۱۶	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر سطح HDL در گروه تمرین	۵۲
جدول ۴-۱۷	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر سطح HDL در گروه تمرین و مکمل	۵۳
جدول ۴-۱۸	نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر سطح HDL	۵۳
جدول ۴-۱۹	نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر سطح HDL	۵۴
جدول ۴-۲۰	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر وزن در گروه مکمل	۵۶
جدول ۴-۲۱	نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر وزن در گروه تمرین	۵۶
جدول ۴-۲۲	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر وزن در گروه تمرین و مکمل	۵۷
جدول ۴-۲۳	نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر وزن	۵۸
جدول ۴-۲۴	نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر وزن	۵۸
جدول ۴-۲۵	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر تری گلیسیرید در گروه مکمل	۶۰
جدول ۴-۲۶	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر تری گلیسیرید در گروه تمرین	۶۰
جدول ۴-۲۷	نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر تری گلیسیرید در گروه تمرین و مکمل	۶۱
جدول ۴-۲۸	نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر تری گلیسیرید	۶۱
جدول ۴-۲۹	نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر تری گلیسیرید	۶۲
جدول ۴-۳۰	نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر کلسترول در گروه مکمل	۶۳

جدول ۴-۳۱: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر کلسترول در گروه تمرین.....	۶۴
جدول ۴-۳۲: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر کلسترول در گروه تمرین و مکمل.....	۶۴
جدول ۴-۳۳: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر کلسترول.....	۶۵
جدول ۴-۳۴: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر قند خون در گروه مکمل.....	۶۶
جدول ۴-۳۵: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر قند خون در گروه تمرین.....	۶۷
جدول ۴-۳۶: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر قند خون در گروه تمرین و مکمل.....	۶۷
جدول ۴-۳۷: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر قند خون.....	۶۸
جدول ۴-۳۸: نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر قند خون.....	۶۸

فهرست اشکال

شکل ۱-۳ نمودار تعیین صدک چاقی کودکان و نوجوانان سازمان جهانی بهداشت ۲۹

فهرست نمودار

نمودار ۱-۴ : میانگین متغیر دور کمر به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون ۴۷

نمودار ۲-۴ : میانگین متغیر سطح LDL به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون ۵۱

نمودار ۳-۴ : میانگین متغیر سطح HDL به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون ۵۵

نمودار ۴-۴ : میانگین وزن به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون ۵۹

نمودار ۵-۴ : میانگین تری گلیسرید به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون ۶۳

نمودار ۶-۴ : میانگین کلسترول به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون ۶۵

نمودار ۷-۴ : میانگین قندخون به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون ۶۹

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱ مقدمه

چاقی شکمی عامل بسیاری از بیماریهای مزمن از قبیل بیماریهای قلبی، دیابت نوع دو، افزایش فشارخون، چربی خون و تمامی علل مرگ میباشند. (۳-۱) چاقی شکمی میتواند مس تفل از وزن تأثیرات منفی خود را اعمال کند. (۴) یکی از معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک افزایش دور کمر به عنوان شاخص نشان دهنده چاقی شکمی است. (۵) دور کمر بیش از ۱۰۲ سانتیمتر در مردان و ۸۸ سانتیمتر در زنان به عنوان یک عامل مثبت در تشخیص سندرم متابولیک محسوب میشود. (۵) چاقی شکمی در بین ۵ شاخص تشخیصی سندرم متابولیک، شایعترین عامل است و همچنین بهترین پیشگویی کننده ایجاد این سندرم در بالغین غیر مبتلا به دیابت میباشد. (۵-۶) وجود چاقی شکمی ممکن است باعث بروز سایر عوامل سندرم متابولیک از قبیل دیابت، فشارخون و چربی خون (LDL) بالا شود. (۷) چاقی شکمی عامل پیشگویی کننده بهتری نسبت به سایر شاخصهای کلی چاقی از قبیل شاخص توده بدنی در مرگ ناشی از بیماریهای قلبی عروقی است. (۸-۹) یکی از مهمترین مشکلات چاقی، فشارخون بالا یا عوارض ناشی از آن است. میزان شیوع فشارخون بالا در جهان، متفاوت گزارش شده است. در کودکان به میزان یک درصد و در نوجوانان ۳ درصد (۱۰) و در برخی گزارش ها بین ۵ تا ۱۱ درصد اعلام شده است (۱۱) چاقی شکمی و عمومی، دو نوع شایع از چاقی هستند که براساس مطالعات، چاقی شکمی نسبت به چاقی عمومی در ابتلا به بیماری قلب و عروق و سندرم متابولیک تأثیر قویتری دارد (۱۲). این نوع چاقی به مراتب خطرناک تر از تجمع چربی در نقاط دیگر بدن بوده و علاوه بر بیماری های مذکور، خطر مرگ زودرس، افسردگی و آلزایمر در سنین میانسالی را نیز در پی خواهد داشت (۱۳) در بروز چاقی، علاوه بر عوامل ژنتیکی، عوامل محیطی نیز مطرح بوده و در بسیاری از جوامع از جمله ایران، شیوع چاقی شکمی در زنان بیشتر از مردان گزارش شده است. مطالعات دیگر نشان می دهند این عارضه چندعلیتی بوده و منعکس کننده عدم تعادل بین دریافت و مصرف انرژی می باشد (۱۴). در نظرسنجی اخیر سازمان بهداشت جهانی که بر روی ۵۱ کشور با درآمد متوسط رو به پایین انجام گرفت، مشاهده گردید میزان فعالیت های بدنی افراد با شاخص استاندارد فعالیت بدنی فاصله زیادی دارد؛ به نحوی

که در مطالعه ای تنها ۱۰ درصد دانشجویان کشور، فعالیت ورزشی منظم داشتند این درحالی است که این میزان در استرالیا، اروپای غربی و ایالات متحده به ترتیب برابر با ۵۲، ۴۴ و ۲۳ درصد میباشد (۱۵). مطالعات داخلی نشان داده است بیشتر اوقات روزمره، با فعالیت های کم تحرک سپری می شوند که متأسفانه این زمان دارای روند صعودی می باشد.

طبق گزارش مرکز کنترل بیماری های قلب و عروق سازمان جهانی بهداشت، کشور ایران از نظر شیوع اضافه وزن و چاقی دوره ی نوجوانی یکی از هفت کشور اول جهان میباشد. افزایش شیوع اضافه وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان مشکلاتی را در پی خواهد داشت (که از آن دسته میتوان به افزایش شیوع بیماریهای قلبی-عروقی اشاره کرد). علاوه بر رژیم غذایی کاهش وزن، ورزش و تغییر رفتاری، می توان از استفاده از داروهای ضد چاقی به عنوان یک استراتژی کاهش وزن در میان افراد چاق و دارای اضافه وزن نام برد. در حال حاضر، از داروهای شیمیایی مصنوعی برای درمان چاقی استفاده می شود که عوارض جانبی بالایی دارند. علاوه بر این درمانهای دارویی چاقی محدود بوده و به رغم مزایای کوتاه مدت عمدتاً با عوارض جانبی متعددی، وابستگی دارویی و بازگشت وزن پس از قطع دارو همراه هستند. به همین علت بیماران محققان به دنبال روشهای درمان جایگزین مانند استفاده از داروهای گیاهی و محصولات آنها به عنوان روشهای ایمن تر و موثرتر هستند. از انواع مختلفی از داروهای گیاهی، از جمله عصاره های آنها و یا اجزای فعال جداشده از گیاهان می توان برای کاهش وزن و جلوگیری از افزایش آن استفاده کرد. اکثر داروهای گیاهی و محصولات آنها در تحقیقات بالینی محدود مطالعه شده اند و هیچکدام از آنها به عنوان راه حل قطعی برای کاهش وزن بررسی نشده اند و مکانیسم عمل بسیاری از آنها هنوز ناشناخته است. (۱۶-۱۸) محصولات طبیعی با آثار ضد چاقی، بر اساس مکانیسم به پنج گروه تقسیم می شوند که شامل کاهش جذب چربی، کاهش در یافت انرژی، افزایش مصرف انرژی، کاهش تمایز و تولید پره ادیپوسیت، کاهش لیپوژنز و افزایش لیپولیز است. (۱۹) محققان مختلف بین سالهای ۲۰۰۰ تا کنون چندین کارآزمایی بالینی را در

مورد آثار داروهای گیاهی به صورت فرمولهای ترکیبی یا به صورت ادویه منفرد به عنوان لاغر کننده معرفی کرده اند که زنیان نیز در زمره این دارو ها قرار دارد . (۲۰)

۱-۲ تعریف مسئله :

استفاده از گیاهان دارویی جهت درمان طیف وسیعی از بیماریها به سرعت در حال توسعه میباشد . اما به علت ناشناخته ماندن خواص برخی از این گیاهان ، تحقیقات زیادی لازم هست تا مردم را با مزیت‌های بیشمار این گیاهان آشنا نمود . زنیان (Trachyspermum) از تیره ی گیاهان چتریان با میوه های بیضی شکل میباشد . عصاره میوه زنیان دارای اثرات آنتی اکسیدانی است (۲۱) و ترکیبات مؤثر آن شامل کربوهیدرات (۳۸/۶) چربی (۱۸/۱٪) پروتئین ، ساپونین (۹/۸٪) رطوبت، گلیکوزیدها، تانین (۹/۱۱٪) فیبر (۴/۱۵٪) فلاون و مواد معدنی مهم (۱۷/۱٪) حاوی کلسیم، فسفر، آهن، کبالت، مس، ید، منگنز، تیامین، ریبوفلاوین و اسید نیکوتین میباشد از میوه این گیاه تحت اثر بخار آب، اسانس‌ی به دست می‌آید که به اسانس آژوان (oil Ajowan) معروف است. این اسانس، مایعی با بوی معطر و وزن مخصوص ۰/۹۱۰ تا ۰/۹۳۰ است و شامل ۳۵ تا ۵۰ درصد تیمول (Thymol) ۱۵ تا ۲۰ درصد سیمن (Cymene) ۳۰ تا ۴۰ درصد آلفا -پینن (α -pinene) ، دیپانتن (Dipantene) و مواد دیگر نظیر گاماترپینن و کارواکرول (ایزومر تیمول) با مقادیر بسیار کم است (۲۲). در سیستم پزشکی هند، زنیان برای درمان اختلالات معده تجویز شده و برای کاهش درد کولیک نیز استفاده شده است. زنیان از میوه های گرم و خشک است که برای درمان آسم نیز از آن استفاده میشود (۲۳) . این میوه همچنین ضد میکروب، کاهنده چربی، محرک گوارش، ضد فشار خون، محافظت کبدی و ضد اسپاسم، ادرار آور، ضد التهاب، ضد سرفه، سمزدا از آفات توکسین، ضد نفخ، خلط و ضد عفونی کننده (۲۴-۲۸) (تب بر و عامل درمان تب حصبه میباشد .

طناب زنی فعالیت بدنی کامل و مفرحی است که به صورت انفرادی، دونفره و گروهی با استفاده از طناب های کوتاه و بلند و یک، دو یا چند طنابی انجام می گیرد. این ورزش از گذشته های دور به عنوان یک بازی و

تفریح بین سنین مختلف رواج داشته است و ورزشکاران رشته های دیگر نیز جهت چابکی، استقامت، هماهنگی عصب و عضله، تعادل و آمادگی جسمانی از این رشته استفاده می کردند. براساس تحقیقات انجام گرفته در آمریکا، ۱۰ دقیقه طناب زنی برابر با ۳۰ دقیقه دویدن با سرعت متوسط ۷/۵ مایل در ساعت می باشد. اگر فردی با وزن ۱۵۰ پوند، ۱۲۰ بار در هر دقیقه طناب بزند، بدن او در هر دقیقه ۱۲ کالری انرژی صرف می کند (تمرینات طناب عضلات دست و پا را درگیر کرده و عملکرد قلبی - عروقی و سوخت و ساز، هماهنگی، انعطاف پذیری، قدرت عضلانی، استقامت و ترکیب بدن را بهبود می بخشد. طناب زنی تمرین ساده ای است که با حداقل تجهیزات در هر مکان و زمان و توسط هر فردی قابل اجرا می باشد و تاثیر این فعالیت روی بسیاری از مهارت های زیست حرکتی و شناختی بررسی شده ، حال با توجه به اینکه مطالعات بسیا کمی در مورد تاثیر زنیان بر ترکیب بدنی و فشار خون بالا در افراد با سنین پایین صورت گرفته است و از طرفی فعالیت بدنی میتواند تاثیر مثبتی بر ترکیب بدنی بگذارد . این سه وال مطرح است که آیا مصرف عصاره ی زنیان و یک دوره تمرینات طناب زنی میتواند باعث کاهش میزان (BMI ، LDL) ، فشار خون و افزایش (HDL) در افراد با سنین ۱۰ تا ۱۵ سال شود ؟

۱-۳ اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

از آنجا که سبک زندگی امروزه طوری رقم خورده که بچه ها علاوه بر کم تحرکی ، میل زیادی به مصرف غذاهای با کالری بالا (فست فودها) پیدا کرده اند از طرفی تک فرزندی و نبود همبازی برای بچه ها ، سبک آپارتمان نشینی و نبود فضای کافی و مناسب ، آنها را از فعالیتهای گروهی دور نگه داشته است . از سوی دیگر عوامل خطری که در این سنین به صورت نهان وجود دارند در صورت شناسایی نشدن میتوانند در آینده اساس برخی از بیماریها شوند چاقی و فشار خون اگر در کودکان مورد پیگیری قرار گرفته نشود میتوانند در بزرگسالی موجب پیدایش بیماریهای شدید قلبی - عروقی ، دیابت ، کبد چرب (۱۰-۱۱) و موارد دیگری از سندرم متابولیک شوند ، از آنجا که کاربرد یک برنامه غذایی متعادل که موجب کاهش وزن در افراد چاق شود

و در عین حال تامین کلیه ریز مغذیها (ویتامینها و عنصرهای معدنی) را در پی داشته باشد در این افراد بسیار دشوار است و از طرفی اشتیاق به لاغری در بین مردم افزایش یافته و استفاده از داروهای لاغری شیمیایی همراه با عوارض جانبی میباشد لذا بهترین گزینه استفاده از مکملهای گیاهی است . زنیان میتوانند با اثر گذاری بر هضم سریع غذا ، سوخت و ساز چربیها و تنظیم فشار خون (۲۴-۲۸) گزینه ی مناسبی برای جایگزینی داروهای شیمیایی باشد . ورزشهای استقامتی گزینه مناسبتری برای کاهش وزن در افراد می باشند زیرا این ورزشها با استفاده از منابع چربی به عنوان سوسترا باعث کاهش تجمع چربی در بدن و در نتیجه کاهش وزن می شوند . ورزش طناب زنی اندامهای فوقانی و تحتانی را به صورت همزمان درگیر فعالیت می کند به طوری که ۱۰ دقیقه طناب زدن برابر با ۳۰ دقیقه دویدن با سرعت ۷/۵ مایل در ساعت می باشد. از طرفی مفرح بودن ، ارزان بودن و قابلیت اجرا در فضاهای کوچک ، این ورزش را جایگزین بسیار مناسبی برای افراد کرده است . لذا تحقیق در زمینه تاثیر زنیان به همراه ورزش طناب زنی بر افراد چاق ضروری به نظر می رسد .

۱-۴ اهداف تحقیق

۱-۴-۱ هدف کلی

بررسی تاثیر توامان مصرف مکمل زنیان و ورزش طناب زنی بر چاقی شکمی و برخی عوامل خطر (قلبی - عروقی) در دانش آموزان چاق بین ۱۰ تا ۱۵ سال

۱-۴-۲ اهداف اختصاصی

تعیین اثر توامان تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر چاقی شکمی

تعیین اثر توامان تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر سطوح LDL

تعیین اثر توامان تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر سطوح HDL
تعیین اثر توامان تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر سطوح تری گلیسیرید
تعیین اثر توامان تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر سطوح کلسترول تام
تعیین اثر توامان تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر میزان قند خون ناشتا

۱-۵ فرضیه های تحقیق

مصرف زنیان بر میزان چربی شکمی تاثیر دارد

مصرف زنیان بر میزان (LDL) و (HDL) تاثیر دارد

مصرف زنیان بر میزان سطوح تری گلیسیرید ، کلسترول تام و قند خون ناشتا تاثیر دارد

ورزش طناب زنی بر میزان چربی شکمی تاثیر دارد

ورزش طناب زنی بر میزان (LDL) و (HDL) تاثیر دارد

ورزش طناب زنی بر میزان سطوح تری گلیسیرید ، کلسترول تام و قند خون تاثیر دارد

۱-۶ روش تحقیق

روش تحقیق از نوع کارآزمایی-بالینی است که در آن ۴ گروه آزمودنی (تمرین و مکمل ، مکمل و تمرین و کنترل) شرکت دارند .

۷-۱ محدودیتهای تحقیق

محدودیتهایی که در این تحقیق وجود داشته را می توان به دو قسمت شامل محدودیتهای غیر قابل کنترل و محدودیتهای قابل کنترل طبقه بندی کرد که در ادامه آنها را بیان خواهیم کرد .

۸-۱ محدودیتهای غیر قابل کنترل

۱ - ویژگیهای ارثی و ژنتیکی آزمودنیها

۲ - میزان و نوع فعالیتهای روزمره آزمودنیها

۳ - عدم امکان کنترل حالات روحی و روانی آزمودنیها در هنگام اجرای فعالیتهای تمرینی

۴ - نحوه و روش تغذیه آزمودنیهای تحقیق ، همچنین میزان خواب ، استراحت و نحوه سپری کردن اوقات فراغت از حیطة کنترل محقق خارج بوده است .

۹-۱ محدودیتهای قابل کنترل

۱ - غیر ورزشکار بودن آزمودنیها با توجه به خصوصیات ظاهری و فیزیولوژیکی و عدم اجرای مداوم فعالیتهای ورزشی به مدت یک سال .

۲ - برخورداری از سلامت نسبی و عدم ابتلا به بیماریهای قلبی عروقی و عدم استفاده از دارو (با توجه به سوالات مطرح شده در پرسشنامه)

۳ - مکان ، شرایط و ایمنی وسایل برگزاری تمرین

۴ - میزان و نوع مکملهای مصرفی آزمودنیها

۵ - در طول تحقیق ، زمان انجام تست برای همه آزمودنیها یکسان بوده است

۶ - قرار گیری افراد در یک دامنه سنی کم و نزدیک به هم

۷ - دمای محیط تمرین

۸ - تعداد هفته های تمرین و تعداد جلسات در هر هفته

۹ - زمان و مدت برگزاری هر جلسه

۱۰ - استفاده از وسایل و کیت های آزمایشگاهی مناسب

۱-۱۰ پیش فرض های تحقیق

برای کسب نتایج دقیق در تجزیه و تحلیل آماری داده های آماری تحقیق ، پیش فرضهای زیر در نظر گرفته شده است .

۱ - آزمودنیها در جلسات تمرین به طور منظم شرکت می کنند

۲ - تمام جلسات تمرین طبق برنامه از پیش تعیین شده برگزار شد

۳ - سعی شده از آزمونها و وسایل اندازه گیری با اعتبار و روایی بالا استفاده شود

۴ - شیوه تمرینی هر دو گروه تمرین یکسان بود .

۱-۱۱ تعریف مفهومی اصطلاحات و واژه ها

در این بخش واژه ها و اصطلاحات اصلی مورد استفاده در تحقیق بیان شده و توضیح مختصری در مورد هر یک داده خواهد شد .

۱۲-۱ زنیان

در این تحقیق منظور از مکمل زنیان مصرف یک وعده زنیان (۳ گرم) در هر روز بعد از صرف غذا می باشد

۱۳-۱ تمرینات طناب زنی

در این تحقیق منظور از تمرینات طناب زنی ، هشت هفته و هر هفته پنج جلسه و هر جلسه ۴۰ دقیقه می باشد .

که شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن و ۳۰ دقیقه اجرای پروتکل تمرینی می باشد .

فصل دوم

ادبیات پیشینه تحقیق

۲-۱ مقدمه

در این بخش ابتدا مبانی نظری پژوهش مورد بررسی قرار می گیرد و سپس به پیشینه پژوهش و پژوهشهای انجام گرفته در این رابطه پرداخته خواهد شد و در پایان نتیجه گیری کلی از این فصل ارائه می شود .

۲-۲ مبانی نظری

جای هیچ شکی وجود ندارد که میتوان با ورزش ، جسمی سالم و نیرومند داشت . مطالعات علمی نشان داده است افرادی که به طور مرتب ورزش می کنند وزنی متناسب دارند و بیشتر عمر می کنند . تمرینات ورزشی مستمر و برنامه دار و همچنین کنترل وزن به طور چشمگیری بیماریهای قلبی - عروقی و سکتها را کاهش می دهد و باعث پایین آمدن فشار خون و کاهش کلسترول خون می شود . شخص ورزشکار و متناسب بهتر و نیرومند با بیماریها مقابله می کند .

۲-۳ چاقی شکمی

در بیماریهای مزمن چگونگی توزیع چربی بدن نسبت به چاقی عمومی اهمیت بیشتری دارد (۲۹) . اگرچه شیوع چاقی در سالهای اخیر روند بالا رونده ی شدیدی داشته اما هنوز تفاوت چندانی بین ایران و سایر کشورها مشاهده

نمی شود (۳۰-۳۱) . این در حالی است که شیوع چاقی مرکزی در ایران چندین برابر کشورهای دیگر گزارش شده . این مشکل بهداشتی زمانی بیشتر جلب توجه مینماید که بدانیم بر اساس یافته های پژوهشی که به بررسی روند چاقی مرکزی در ایران پرداخته ، تنها پس از گذشت ۳ سال چاقی مرکزی در مردان ۶٪ و در زنان ۹٪ افزایش یافته است (۳۲) . چاقی شکمی اساسی ترین جزء سندرم متابولیک می باشد (۳۳) . تقریباً سه دهه قبل دکتر ریون خوشه ای از ویژگیهای فیزیولوژیک و متابولیک را که با هم دیده میشوند شناسایی

کرد (۳۴). سندرم متابولیک با سندرم X به معنای بروز همزمان عوامل خطر قلبی - عروقی همچون چاقی شکمی ، پرفشار خونی ، عدم تحمل گلوکز و یا اختلال در متابولیسم انسولین و اختلالات لیپیدی (افزایش تری گلیسیرید و کاهش در مقادیر (HDL) می باشد . این بیماری با نامهای متعددی از جمله سندرم مقاومت به انسولین و سندرم دیس متابولیک نیز خوانده می شود (۳۵-۳۶).

عوامل متعددی در اتیولوژی سندرم متابولیک دخالت دارند که اهم آنها عبارتند از ، مقاومت به انسولین ، چاقی (به ویژه چاقی شکمی) ، ناهنجاریهای لیپیدی ، اختلال تحمل گلوکز ، پرفشاری خون ، وضعیت پیش التهابی ، عوامل ژنتیکی ، تاخیر رشد درون رحمی ، روند شهر نشینی سریع ، عوامل تغذیه ای ، بی تحرکی ، عوامل اجتماعی ، اقتصادی و فرهنگی ، سطح تحصیلات و استرسهای روانی - اجتماعی ، محیط . (۳۷-۴۰) اگر چه علت اصلی فیزیوپاتولوژی این سندرم ناشناخته هست اما شواهد قوی مقاومت به انسولین را به عنوان عامل اصلی سندرم متابولیک معرفی می کند (۴۱). برای بزرگسالان حداقل چهار تعریف از سندرم متابولیک وجود دارد که توسط فدراسیون بین المللی دیابت (IDF) و انجمن آندوکرینولوژیستهای آمریکا (AHA) ارائه شده است . و انستیتوی ملی قلب و ریه و خون (NHLBI) در سال ۲۰۰۴ ضمن تایید تعریف سندرم متابولیک توسط ATP III ، میزان گلوکز ناشتای غیر طبیعی را از ۱۱۰ به ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر تغییر داد (۴۲) . اگر چه تعاریف متعددی برای تشخیص سندرم متابولیک وجود دارد اما کاربردی ترین روش تشخیص کلینیکی طبق آخرین تعریف سندرم متابولیک برای بزرگسالان شامل کسانی می شود که حداقل به ۳ مورد از اختلالات زیر مبتلا باشند : فشار خون سیستولیک بیشتر یا مساوی ۱۳۵ و دیاستولیک بیشتر یا مساوی ۸۵ ، قند ناشتا (FBS) بیشتر یا مساوی ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر ، تری گلیسیرید (TG) بیشتر یا مساوی ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر ، به ترتیب در مردان و زنان ، دور شکم (WC) بیشتر از ۸۸ و ۱۰۲ سانتیمتر مربع و چربی دانسه یته بالا (HDL) کمتر از ۵۰ و ۴۰ میلیگرم در دسی لیتر به ترتیب در مردان و زنان (۴۳) . اخیرا Alberti و همکاران طی یک مقاله به تعریف جدیدی از سندرم متابولیک پرداخته اند که در آن بر تعریف چاقی شکمی بر اساس معیارهای ملی در هر کشور و هر جامعه تاکید دارد .

لذا می توانیم از یک تعریف تغییر یافته برای تعیین سندرم متابولیک در مطالعات آینده استفاده نماییم . در کشور ما تنها یک مطالعه ملی در این زمینه وجود دارد که توسط Delavari و همکاران به چاپ رسیده است . که در آن دور کمر بیشتر از ۸۹ در زنان و بیشتر از ۹۱ در مردان به عنوان چاقی شکمی مطرح شده است . (۴۴). این سندرم خطر ابتلا به بیماریهای قلبی عروقی را تا ۲ برابر و دیابت را تا ۵ برابر افزایش می دهد . همچنین این سندرم با اختلالات دیگر شامل سکته مغزی ، استئوآرتریت ، برخی سرطانها ، کبدچرب غیر الکلی همراه است . به علاوه هزینه های سنگینی به سیستم بهداشتی درمانی تحمیل می کند و به طور کلی کیفیت زندگی را کاهش می دهد . گذشته از علت زمینه ای ، میزان کل مرگ و میرها در افراد مبتلا به این سندرم بیش از سایر افراد است (۴۵-۴۶). تجمع چربی داخل شکم موجب بروز عوامل خطر قلبی عروقی از جمله افزایش چربی دور

قلب و بیماری شریانه های کرونر (۴۷) ، فشار خون بالا (۴۸) ، تری گلیسیرید و کلسترول - LDL بالا و کلسترول - HDL پایین (۴۹) ، انسداد شریان کاروتید (۵۰) ، کلسیفیه شدن عروق (۵۱)، اختلالات متابولیکی و غلظت بالای CRP (۵۲) می گردد . بنابراین از چاقی شکمی به عنوان دومین عامل خطر بیماریهای قلبی - عروقی یاد می شود (۵۳) و با خطر مرگ زود رس به میزان ۲ برابر همراه است (۵۵).

۲-۴ تری گلیسیرید

تری گلیسیرید (triglycerid) نوعی لیپید است که در بدن انسان نقش مهمی ایفا می کند . در بافتهای چربی بدن تری گلیسیرید نقش عایق بندی و ذخیره انرژی را دارد . تری گلیسیرید از یک گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل یافته است . تری گلیسیرید یا تری آسیل گلیسرول از ترکیب یک الکل سه عامله (گروه هیدروکسیل OH) به نام گلیسرول و سه اسید چرب ایجاد می شود . نام اختصاری آن T.G است . T.G شکل مهمی از ذخیره انرژی است و نسبت به قندها دارای انرژی نهفته بیشتری است .

افرادی که دچار چاقی احشایی هستند به طور واضحی دچار اختلال در چربیهای پلاسمایی بوده که شامل افزایش غلظت تریگلیسیرید، آپولیپوپروتئین B، و ذرات کلسترول LDL با دانسیته کم و کاهش سطوح HDL کلسترول می باشند. از سوی دیگر هیپرتریگلیسیریدمی به عنوان یک عامل خطر ساز قلبی عروقی شناخته شده است (۵۶). باید توجه داشت در افرادی که دچار چاقی شکمی و افزایش دور کمر هستند، تجمع لیپوپروتئینهای غنی از تریگلیسیرید معمولاً دیده میشود. (۵۷) به همین دلیل همواره متخصصین و پزشکان به دنبال راهی بوده اند که با ساده ترین وسایل و با کمترین هزینه، خطر وقوع حوادث قلبی عروقی را در مراحل آغازین آن حدس بزنند،

که در این راستا اندازه گیری دور کمر و نیز اندازه گیری تریگلیسیرید ناشتای پلازما تعداد بسیار زیادی از این افراد را شامل میشود. بطوریکه بر اساس مشاهدات آقای دپرس و همکاران و نیز لومیو و همکاران وجود همزمان دور کمر بالا و افزایش متوسط تریگلیسیرید که اصطلاحاً Hypertriglycemic Waist خوانده میشود، میتوانند به عنوان یک ابزار ساده، اختلالات متابولیک فوق را تا حدود ۸۰ درصد پیش بینی کند. (۵۸) همچنین به نظر میرسد افراد چاق با دور کمر بالا که افزایش تریگلیسیرید خون هم دارند با اختلال حساسیت به انسولین و مشکلات قلبی عروقی و اختلال LDL همراه هستند (۵۹).

۲-۵ کلسترول

کلسترول (Cholesterol) یکی از مولکولهای زیستی و از دسته چربیها (لیپیدها) است. کلسترول نوعی چربی از مواد مهم غشاء است. کلسترول در خون هم وجود دارد. کلسترول خون از دو منبع اصلی تامین میشود: رژیم غذایی و تولید در کبد.

کلسترول رژیم غذایی به طور عمده از گوشت، مغز، تخم مرغ و غذاهای لبنی به بدن می رسد.

کبد هم پس از صرف غذا کیلومیکرون را از خون برداشت و در مدت زمان میان وعده های غذایی کلسترول را تولید و به درون گردش خون می ریزد .

۲-۶ تفاوت کلسترول LDL و کلسترول HDL

لیپوپروتئین ها با چگالی بالا (High-Density-Lipoprotein) که کمترین مقدار کلسترول را دارند و کلسترول را برای تبدیل نمک های صفراوی از دیواره رگ ها به کبد حمل می کنند این نمک های صفراوی تشکیل شده در بدن به درون روده ریخته می شوند و از طریق مدفوع دفع می شوند . لیپوپروتئین با چگالی پایین (Low density lipoprotein) به طور طبیعی ۶۰ تا ۸۰ درصد کلسترول پلاسما را حمل می کنند و گرایش زیادی برای چسبیدن به دیواره سرخرگ ها دارند.

رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ ها موجب رشد سلولهای عضلانی صاف دیواره سرخرگ ها در زیر محل رسوب و جذب فیبروبلاست ها به آن ناحیه شده انعقاد خون را در آن ناحیه تسریع می کنند و اگر این عمل در رگ های کرونر رساننده خون به بافت قلب صورت گیرد ممکن است مانع رسیدن اکسیژن کافی به بافت قلب شود، که به انفارکتوس یا بافت مردگی در ناحیه ای از قلب منجر می گردد. این عارضه بسیار خطرناک و کشنده است غلظت HDL، LDL و همچنین نسبت آنها در پلاسما عوامل اعلام خطر در ابتلا به بیماری های قلبی هستند و همچنین به وسیله آنها می توان بیماری های قلبی - عروقی را در آینده پیش بینی کرد میزان رسوب کلسترول در جدار شریانها به طور مستقیم با میزان کالری رژیم غذایی متناسب است مخصوصاً هنگامی که این میزان از نیاز روزانه بیشتر باشد) که منجر به چاقی می شود(یا اینکه رژیم غذایی حاوی درصد بالایی کلسترول و چربی باشد) چاقی و رژیم غذایی پر چرب بر روی لیپوپروتئینهای خون اثر منفی می گذارد، طبق تحقیقات انجام شده بهترین روش برای درمان چاقی و کاهش لیپوپروتئینهای خون استفاده از رژیم غذایی مناسب توام با ورزش می باشد. همچنین ورزشهای استقامتی محرکی مناسب برای کاهش میزان لیپوپروتئین خون است. یافته های تحقیقی نشان داده اند که انجام فعالیت های ورزشی می تواند به

افزایش چربی مفید خون یعنی HDL-c منجر شود. افزایش HDL-c باعث می شود تا از رسوب کلسترول در داخل عروق جلوگیری شود، از طرف دیگر انجام فعالیت های ورزشی به ویژه تمرینات هوازی موجب متابولیسم بیشتر چربی شده، در نتیجه از چربی های بیشتری برای تامین انرژی استفاده میگردد. تحقیقات نشان داده اند که فعالیت های استقامتی موجب افزایش HDL-c شده و سلامت افراد را تضمین می کند. برخی تحقیقات نشان داده اند که تمرین هوازی تاثیر بسیار بیشتری نسبت به تمرینات مقاومتی بر روی لیپوپروتئین های خون دارند. در مطالعه ای که فرهینگام در سال ۲۰۰۲ انجام داد مشخص شد که با افزایش هر میلی گرم HDL، ۲ تا ۳ درصد کاهش ابتلا به بیماری قلبی-عروقی دیده می شود. مطالعات اندکی اثر سه نوع تمرین هوازی، مقاومتی و ترکیبی بر میزان کلسترول، LDL، HDL و آمادگی قلبی-تنفسی در مردان چاق به طور همزمان مورد بررسی قرار داده است.

۲-۷ زنیان

اجوین دیسی یا زنیان از تیره چتریان است. منشأ این گیاه در آسیاست و در کشور های هند، ایران، افغانستان، مصر به صورت طبیعی و خودروی میروید یا کشت میشود. زنیان در مشرق ایران و بلوچستان بیشتر یافت میشود. قسمت مورد استفاده زنیان میوه آن است که مقدار زیادی تیمول دارد. میوه اش کوچک، بیضوی به رنگ قهوه ای مایل به زرد و دارای بویی شبیه به بوی تیمول است.

عصاره میوه زنیان دارای اثرات آنتی اکسیدانی است (۶۰) و ترکیبات مؤثر آن شامل کربوهیدرات (۳۸/۶) چربی (۱۸/۱٪) پروتئین، ساپونین (۹/۸٪) رطوبت، گلیکوزیدها، تانین (۹/۱۱٪) فیبر (۴/۱۵٪) فلاون و مواد معدنی مهم (۱۷/۱٪) حاوی کلسیم، فسفر، آهن، کبالت، مس، ید، منگنز، تیامین، ریبوفلاوین و اسید نیکوتین میباشد از میوه این گیاه تحت اثر بخار آب، اسانس می آید که به اسانس آژوان (oil) (Ajowan معروف است. این اسانس، مایعی با بوی معطر و وزن مخصوص ۰/۹۱۰ تا ۰/۹۳۰ است و شامل ۳۵

تا ۵۰ درصد تیمول (Thymol) ۱۵

تا ۲۰ درصد سیمین (Cymene) ۳۰ تا ۴۰ درصد آلفا-پینین (pinene- α)، دیپانتن (Dipantene) و مواد دیگر نظیر گاماترپینین و کارواکرول (ایزومر تیمول) با مقادیر بسیار کم است (۶۱). در سیستم پزشکی هند، زنیان برای درمان اختلالات معده تجویز شده و برای کاهش درد کولیک نیز استفاده شده است. زنیان از میوه های گرم و خشک است که برای درمان آسم نیز از آن استفاده میشود (۶۲). این میوه همچنین ضد میکروب، کاهنده چربی، محرک گوارش، ضد فشار خون، محافظت کبدی و ضد اسپاسم، ادرار آور، ضد التهاب، ضد سرفه، سمزدا از آفلاتوکسین، ضد نفخ، خلط و ضد عفونی کننده (۲۲-۱۸) تب بر و عامل درمان تب حصبه میباشد.

۲-۸ طناب زنی

طناب زنی فعالیت بدنی کامل و مفرحی است که به صورت انفرادی، دونفره و گروهی با استفاده از طناب های کوتاه و بلند و یک، دو یا چند طنابی انجام می گیرد.

این ورزش از گذشته های دور به عنوان یک بازی و تفریح بی سنین مختلف رواج داشته است و ورزشکاران رشته های دیگر نیز جهت چابکی، استقامت، هماهنگی عصب و عضله، تعادل و آمادگی جسمانی از این رشته استفاده می کردند براساس تحقیقات انجام گرفته در آمریکا، ۱۰ دقیقه طناب زنی برابر با ۳۰ دقیقه دویدن با سرعت متوسط ۷/۵ مایل در ساعت می باشد. اگر فردی با وزن ۱۵۰ پوند، ۱۲۰ بار در هر دقیقه طناب بزند، بدن او در هر دقیقه ۱۲ کالری انرژی مصرف می کند، سازمان بین المللی طناب زنی و انجمن طناب زنی کانادا در سال ۱۹۸۰ میلادی و فدراسیون جهانی طناب زنی در سال ۱۹۹۱ تشکیل شد. این رشته در ایران زیر نظر فدراسیون ورزش های همگانی فعالیت می کند. تمرینات طناب عضلات دست و پا را درگیر کرده و عملکرد قلبی-عروقی و سوخت و ساز، هماهنگی، انعطاف پذیری، قدرت عضلانی، استقامت و ترکیب بدن را بهبود میبخشد حرکاتی که در طی طناب زنی انجام می شوند عمدتاً شامل حرکات مچ پا، زانو، مفصل ران و مفصل شانه می باشند و در آن تقویت بالاتنه و پایین تنه دارای اهمیت است.

۲-۹ پیشینه تحقیق

محمد فرامرزی و همکاران (۱۳۹۷) اثر هشت هفته تمرین به همراه مکمل قهوه سبز را بر نیم رخ لیپیدی و شاخص آترو ژنیک پلاسمای خون زنان چاق مورد بررسی قرار دادند (۶۳). این تحقیق بر روی ۸۸ نفر از زنان چاق شهر، شهرکرد با محدوده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال انجام شد. افراد به چهار گروه مصرف مکمل، تمرین و مکمل تمرین و کنترل تقسیم شدند. معیارهای ورود عبارت بود از چاقی با BMI بیشتر از ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع و عدم حساسیت به قهوه سبز و معیارهای خروج افراد از مطالعه عبارت بود از: مصرف انسولین، ابتلا به بیماریهای مزمن قلبی. متغیرهای بدن سنجی آنها شامل وزن، قد، محیط دور کمر و لگن و درصد چربی بدن با استفاده از کالیپر با اندازه گیری ضخامت چربی زیر پوستی در سه نقطه ران، سه سر بازو و فوق خاصره انجام شد و جهت اندازه گیری متغیرهای بیوشیمیایی در حالت ناشتا از آزمودنیها خون گیری شد. و پس از آن برنامه تمرینی آغاز گردید. برنامه تمرینی شامل یک دوره هشت هفته ای تمرین مقاومتی با استفاده از باندهای کشی برای سه بار در هفته بود برنامه شامل گرم کردن و سرد کردن به مدت ۲۰ دقیقه و تمرین مقاومتی به مدت ۶۰ دقیقه بود و در پایان نتایج حاصل از تحلیل داده ها کاهش BMI و در صد چربی افراد در سه گروه مداخله کاهش یافت اما این در مقایسه با گروه کنترل معنا دار نبود.

بهرام علیبدی و همکاران (۱۳۹۷) اثر شش هفته تمرینات پیلاتس همراه با مصرف مکمل زیره را در شاخصهای لیپیدی سرم در زنان چاق بررسی کردند (۶۴). تحقیق یک بررسی کاربردی از نوع نیمه تجربی بود که به صورت میدانی و مقایسه با گروه کنترل اجرا شد. تعداد ۴۸ نفر برای تحقیق به صورت هدفمند انتخاب و سپس به طور تصادفی در چهار گروه ۱۲ نفره (تمرین و مکمل، تمرین، مکمل و کنترل) تقسیم شدند. قد و وزن آنها با وسایل اندازه گیری سنجیده شد. معیارهای ورود داشتن ۳۰ تا ۴۰ سال سن، عدم داشتن سابقه انجام ورزش حرفه ای و تمرین بدنی به مدت حد اقل ۲ سال و چاقی شکمی با نسبت دور کمر به دور باسن بیش از ۰/۸ بود و شرایط خروج از مطالعه، بیماریهای شناخته شده جسمی مانند بیماریهای

قلبی عروقی ، تنفسی دیابت ، مصرف دارو و کشیدن سیگار و داشتن رژیم غذایی برای کاهش وزن بود . قبل از اجرای تمرین نمونه خون داوطلبان در شرایط ناشتا جهت اندازه گیری متغیرهای خونی مورد نظر گرفته شد . سپس تمرین برای گروههای تمرین و مکمل به مدت شش هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه به مدت ۴۰ دقیقه اجرا گردید . تمرینات پیلاتس با استفاده از نظر Johnson و همکاران شامل حرکاتی بود که بیشتر عضلات شکم ، لگن ، کمر و پاها را درگیر می کرد . مصرف عصاره زیره سه وعده در روز و هر وعده ۱۰ سی سی در زمانهای قبل از صرف وعده غذایی بود . بعد از پایان دوره مطالعه شاخصهای نیمرخ لیپیدی محاسبه گردید . در تجزیه و تحلیل داده ها نتایج نشان داد بین گروهها از نظر متغیرهای دموگرافیک اختلاف معنی داری وجود نداشت . اما نشان داد که در پس آزمون تفاوت معنی داری در بین گروهها از نظر میزان LDL ، TG و کلسترول وجود داشت و میزان HDL در گروه تمرین و تمرین با مکمل افزایش معنی داری داشت .

بهرام علبدی و همکاران (۱۳۹۶) اثر یک دوره تمرین مقاومتی و مکمل چای سبز بر نیمرخ لیپیدی و مقاومت به انسولین در مردان چاق و دارای اضافه وزن را بررسی کردند (۶۵). در این مطالعه کارمندان مرد غیرفعال و چاق دانشگاههای اصفهان با دامنه سنی ۳۴ تا ۴۲ سال با شاخص توده بدنی بالاتر از ۲۵ شرکت داشتند و همگی واجد شرایط ورود به مطالعه بودند . معیارهای ورود شامل : نداشتن بیماریهای نظیر دیابت ، قلبی عروقی و عدم استفاده از دارو و عدم شرکت در برنامه های ورزشی بود . آزمودنیها در ۴ گروه (تمرین مقاومتی و مکمل ، تمرین ، مکمل و کنترل) تقسیم شدند و تعداد هر گروه ۱۵ نفر . تمرین در طول ۲۴ جلسه و ۸ هفته برگزار شد و گروههای مصرف مکمل قرصهای ۵۰۰ میلی گرمی پودر برگ چای سبز مصرف کردند . نمونه خون گیری از شرکت کننده ها ۲۴ ساعت قبل از شروع مطالعه و ۲۴ ساعت پس از پایان آخرین جلسه تمرین برای اندازه گیری میزان سطوح کلسترول ، تری گلیسیرید ، LDL ، HDL و گلوکز ناشتا انجام شد و این نتایج بدست آمد . آزمون آنالیز واریانس نشان داد که کلیه آزمودنیها در هر چهار گروه در مرحله قبل از مداخله از لحاظ میانگین سن ، قد ، وزن ، BMI ، کلسترول ، تری گلیسیرید ، HDL ،

LDL و گلوکز و مقاومت به انسولین تفاوت معناداری نداشتند . پس از انجام مداخلات نتایج نشان داد میانگین کلسترول تام در ۳ گروه مکمل ، تمرین و مکمل و تمرین کاهش یافت اما در هیچ یک معنادار نبود . میانگین تری گلیسیرید در ۳ گروه کاهش داشت اما فقط در گروه مکمل و تمرین معنادار بود . میانگین HDL در ۳ گروه مکمل ، تمرین ، مکمل و تمرین افزایش داشت که این در گروههای مکمل و مکمل و تمرین معنادار بود . میانگین LDL هم در ۳ گروه کاهش داشت اما این کاهش در هیچ گروهی معنادار نبود . میزان مقاومت به انسولین هم در هر ۴ گروه کاهش داشت که این تغییر در گروه مکمل و تمرین معنادار بود .

مهرداد فتحی و همکاران (۱۳۹۵) تاثیر هشت هفته تمرین هوازی و مکمل چای سبز بر برخی عوامل خطر قلبی- عروقی زنان چاق غیرفعال را بررسی کردند (۶۶) . در این تحقیق نیمه تجربی تعداد ۴۰ زن غیر فعال چاق ساکن مشهد به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند . سالم بودن بر اساس پرسشنامه تندرستی ، عدم مصرف دارو ، عدم استعمال دخانیات و عدم شرکت در هیچ برنامه تمرینی حداقل به مدت ۲ ماه پیش از شرکت در برنامه تمرینات از معیارهای تحقیق بود . سپس آزمودنیها به ۴ گروه (تمرین ، مکمل ، تمرین و مکمل و کنترل) تقسیم شدند . سپس قد و وزن و دور کمر آزمودنیها به وسیله ابزار استاندارد اندازه گیری شد و از تقسیم وزن بر مجذور قد نمایه توده بدن بر حسب کیلوگرم بر متر مربع بدست آمد . در دو وهله نمونه های خونی از سیاهرگ دست چپ هر آزمودنی در حالت نشسته و استراحت در ۴۸ ساعت قبل از شروع تمرینات و بعد از خاتمه تمرینات جمع آوری شد . و سطوح کلسترول تام ، LDL و تری گلیسیرید سرمی مورد ارزیابی قرار گرفت . برنامه تمرینی به مدت هشت هفته (۳ جلسه در هفته و هر جلسه بین ۴۵ تا ۶۰ دقیقه) انجام شد . که شامل گرم کردن به مدت ۱۰ دقیقه و ۳۰ تا ۴۰ دقیقه پرداختن به فعالیت اصلی تمرین هوازی با شدت ۷۵ - ۶۵ درصد حداکثر ضربان قلب و ۱۰ دقیقه بازگشت به حالت اولیه و سرد کردن بود . در این مدت آزمودنیهای گروه کنترل در هیچ فعالیت بدنی شرکت نداشتند و گروه مصرف چای سبز روزانه ۳ نوبت بعد از گذشت ۲ ساعت از هر وعده غذایی ۲ گرم چای خشک را در ۱۰۰ میلی لیتر آب دم

کرده و مصرف نمایند. در پایان این نتایج بدست آمد: میانگین سطوح کلسترول در گروه چای سبز، تمرین هوازی و تمرین به همراه چای سبز معنی دار بود تغییرات تری گلیسیرید و LDL هم در هر ۳ گروه معنی دار بود اما تغییرات سطوح HDL فقط در گروه تمرین هوازی معنی دار بود، میانگین غلظت پروتئین واکنشگر C در گروه تمرین و تمرین به همراه چای سبز معنی دار بود.

عین الله ولی زاده و همکاران (۱۳۹۶) تاثیر مکمل گیاهی مهزل مبتنی بر طب سنتی به همراه رژیم غذایی کاهش وزن بر برخی پارامترهای بیوشیمیایی و شاخصهای تن سنجی در افراد چاق (۶۷) را مورد بررسی قرار دادند در این کارآزمایی بالینی دوسوکور ۶۸ نفر ۲۰ تا ۵۰ ساله چاق شرکت کردند. آزمودنیها پس از تکمیل پرسشنامه به شکل تصادفی سازی در دو گروه دریافت کننده مکمل گیاهی (۳۱ نفر) و دارونما (۳۳ نفر) قرار گرفتند، مطالعه هشت هفته طول کشید. گروه دریافت کننده مکمل روزی ۳ گرم مکمل گیاهی به صورت ۳ عدد کپسول حاوی مقادیر مساوی از ۴ گیاه زیره، سداب، زنیان و مرزنجوش و دارونما کپسول حاوی ۱ گرم نشاسته ذرت را ۳ بار در روز مصرف کردند. اندازه گیریهای تن سنجی شامل: BMI و وزن با استفاده از ترازوی کالیبره سکا با دقت ۰/۱ کیلوگرم در ابتدای صبح به صورت ناشتا انجام شد. قد، دور کمر و دور باسن نمونه ها با استفاده از متر نواری با دقت ۰/۱ سانتی متر در مرحله ورود به مطالعه و هفته ۴ و ۸ اندازه گیری شد. میزان توده بدنی و نسبت دور کمر به دور باسن نیز محاسبه شد.

در پایان نتایج نشان می داد که تغییرات تن سنجی (وزن، توده بدنی، توده چربی و نسبت دور کمر به دور باسن) افراد هر گروه قبل و بعد از مداخله با آزمون آماری تی زوجی با سطح معنیداری ۰/۰۵ مقایسه شد و در تمام شاخصهای دو گروه به غیر از درصد توده چربی تفاوت معنیداری وجود دارد.

بابک هوشمند مقدم و همکاران (۱۳۹۷) تاثیر توام تمرین طناب زنی و مصرف مکمل زیره سبز بر شاخصهای تن سنجی، ترکیب بدن، متابولیک، آنتی اکسیدانی و التهابی در مردان مبتلا به اضافه وزن (۶۸) را بررسی

کردند. مطالعه آنها از نوع کار آزمایشی بالینی کنترل شده تصادفی موازی چند گروهی بود. جامعه آماری این پژوهش، دانشجویان دانشگاههای غیرانتفاعی شهر مشهد بودند که پس از فراخوان در فضای مجازی و اطلاع رسانی در میان دانشجویان، ۴۰ دانشجوی مرد سالم با دامنه سنی ۱۹ تا ۲۹ سال بر اساس معیارهای ورود به مطالعه به صورت هدفمند انتخاب شدند.

نتایج درونگروهی نشان داد پس از ۸ هفته مقادیر وزن، لپتین و CRP در گروههای تمرین، مکمل و تمرین همراه با مکمل کاهش معناداری داشته است در حالی که مقادیر درصد چربی بدن و BMI تنها در گروههای تمرین و تمرین همراه با مکمل کاهش معناداری را از خود نشان داده است ($p \leq 0/05$). همچنین مقادیر TAC در گروههای تمرین، مکمل و تمرین همراه با مکمل افزایش معناداری داشت در حالی که مقادیر VO2max تنها در گروه-های تمرین و تمرین همراه با مکمل افزایش معناداری داشته است. $P \leq 0/05$ در صورتی که در گروه کنترل هیچ-یک از این تغییرات معنادار نبود. هم چنین نتایج نشان داد بین تاثیر مداخلات مختلف اختلاف معناداری در مقادیر برخی شاخص ها وجود دارد. که نتایج آزمون توکی نشان دهنده اختلاف معنی دار مقادیر وزن بین گروه مکمل، تمرین و تمرین همراه با مکمل با گروه کنترل بود. همچنین اختلاف معناداری در مقادیر چربی بدن، BMI لپتین و CRP گروههای تمرین و تمرین همراه با مکمل با گروه کنترل بود. در صورتی که مقادیر TAC تنها در گروههای مکمل و تمرین همراه با مکمل اختلاف معناداری با گروه کنترل داشت.

ایمان زکوی و همکاران (۱۳۹۶) تاثیر هشت هفته تمرینات طناب زنی بر برخی از شاخصهای سیستم ایمنی نوجوانان دارای اضافه وزن و چاق (۶۹) را مورد بررسی قرار دادند.

روش تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی، با توجه به طول زمان از نوع مقطعی و به صورت میدانی و به لحاظ استفاده از نتایج کاربردی بود. جامعه آماری در این پژوهش کلیه دانش آموزان پسر مقطع راهنمایی و متوسطه شهر باغملک به صورت هدفمند و در دسترس بوده است، از تعداد ۲۰۹۵ نفر دانش آموز جامعه

آماری، حدود ۳۰ نفر به عنوان نمونه آماری در تحقیق شرکت کردند که به طور تصادفی در دو گروه (تجربی و کنترل) نوجوان دارای اضافه وزن و چاق تقسیم شدند. برای جمع آوری اطلاعات، ابتدا از طریق فراخوان عمومی (پرسشنامه) نوجوانان چاق شناسایی شدند (حدود ۱۹۲ نفر). در مرحله ی دوم برای انتخاب افراد چاق، دارای اضافه وزن سالم و دارای توانایی شرکت در تمرینات از پرسشنامه پارکیو (پرسشنامه آمادگی برای شروع در فعالیت بدنی) استفاده شد. در مرحله سوم، با محاسبه قد و وزن، BMI گروه های مورد مطالعه یادداشت شد، به طوری که نوجوانانی که BMI آنان بر اساس فرمول (وزن تقسیم بر قد به توان ۲) بالاتر از ۲۵ و ۳۰ بوده به عنوان دارای اضافه وزن و چاق انتخاب شدند. آزمودنی هایی که سابقه ورزشی و بیماری داشتند و همچنین آزمودنی هایی که از یک روش کاهش وزن استفاده می کردند از تحقیق حذف شدند. در مجموع ۳۰ نفر واجد شرایط انتخاب شدند. از این افراد برای شرکت در پژوهش حاضر، رضایت نامه کتبی گرفته شد. سپس افراد واجد شرایط به صورت تصادفی در ۲ گروه تجربی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. همه متغیرها شامل سن (سال)، قد (سانتی متر) که با استفاده از قد سنج مارک SECA ساخت کشور آلمان با حساسیت یک میلی متر اندازه گیری شده بود، از ترازوی آزمایشگاهی دیجیتال جهت توزین آزمودنی ها (ساخت ایران) استفاده شد. برای اندازه گیری BMI از فرمول (وزن تقسیم بر قد به توان دو) و برای اندازه گیری درصد چربی بدن از کالیپر مدل Longo ساخت کشور آلمان استفاده شد. برای اندازه گیری درصد چربی از کالیپر مدل LENGO ساخت کشور آلمان استفاده شد. نمونه های خونی در آزمایشگاه گرفته شد و فرم سی بی سی برای مشخص کردن میزان لکوسیت ها، نوتروفیل ها، لنفوسیت ها استفاده شد. در گروه تجربی برنامه تمرینی شامل تمرینات پرش با طناب می باشد. برنامه هشت هفته ای تمرینات طناب زنی، گرم کردن و کشش به مدت ۵ دقیقه و سرد کردن به مدت ۵ دقیقه استفاده شد. زمان تمرین به مدت ۳۰ دقیقه در هر جلسه بود. در هر هفته زمان ست ها افزایش می یافت و در هفته چهارم، هفتم، هشتم علاوه بر افزایش زمان ست ها در هر جلسه، تعداد پرش ها نیز بیشتر می شد. سپس افراد پرش با طناب را در هفته اول به صورت ست های ۱ دقیقه ای با ۶۰ پرش متوالی با طناب، در هفته دوم به صورت ست های ۱/۵ دقیقه

ای با ۶۰ پرش متوالی با طناب، در هفته سوم به صورت ست های ۲ دقیقه ای با ۶۰ پرش متوالی با طناب، در هفته چهارم تعداد پرش ها افزایش داده شد و به صورت ست های ۲/۵ دقیقه ای با ۹۰ پرش متوالی با طناب، در هفته پنجم به صورت ست های ۳ دقیقه ای با ۹۰ پرش متوالی با طناب، در هفته ششم بصورت ست های ۳/۵ دقیقه ای با ۹۰ پرش متوالی با طناب، در هفته هفتم تعداد پرش ها افزایش داده شد و به صورت ست های ۴ دقیقه ای با ۱۱۰ پرش متوالی با طناب و در هفته هشتم به صورت ست های ۴/۵ دقیقه ای با ۱۲۰ پرش متوالی با طناب استفاده نمودند. در فاصله ست ها افراد حدود ۳۰ ثانیه استراحت می کردند. در کلیه دوره تمرین، خستگی و احساس گرما دو زنگ خطر برای توقف تمرین محسوب می شد. در صورت احساس گرما از پک های سرد جهت کاهش دما استفاده می شد. تمرینات به صورت پیشرونده انجام می شد و کلیه زمان ها و پرش ها هرروز ثبت می گردید. تمرینات ۵ بار در هفته انجام شد. پروتکل انجام شده بر گرفته از تحقیق سونگ کیم و همکاران در سال (۲۰۰۷) که به مدت شش هفته انجام گردید. در این تحقیق تمرینات به مدت هشت هفته صورت گرفت. پس از توجیه آزمودنی ها، از آنها خواسته شد که قبل از اجرای آزمون ها الگوهای خواب طبیعی و رژیم غذایی را در طول تحقیق رعایت کنند. نمونه های خونی ۴۸ ساعت قبل از شروع اولین جلسه تمرین (پیش آزمون) و ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین (پایان هفته هشتم)، پس از ناشتای شبانه و در حالت استراحت، ساعت ۸ صبح و هر بار به مقدار ۵ سی سی در وضعیت نشسته از ورید قدامی دست چپ آزمودنی ها انجام گرفت. پس از جمع آوری نمونه ها در مرحله پس آزمون، کلیه نمونه های خونی در آزمایشگاه توسط تکنسین با استفاده از فرم سی سی بی سی برای اندازه گیری میزان لکوسیت ها، نوتروفیل ها، لنفوسیت ها استفاده شد. آزمودنی ها در هر دو نوبت خون گیری حداقل به مدت ۱۲ ساعت ناشتای شبانه بودند. همچنین از آزمودنی های گروه تجربی خواسته شد تا ۴۸ ساعت پس از پایان دوره تمرینی هیچ گونه فعالیت ورزشی یا راه رفتن طولانی مدت نداشته باشند. بعد از ۸ هفته تمرین مجدداً قد و وزن برای تعیین BMI اندازه گیری شد و همچنین درصد چربی اندازه گیری شد نتایج نشان داد مقادیر وزن، درصد چربی، BMI و لکوسیت ها بر اثر تمرینات طناب زنی در مقایسه بین گروهی (آزمون

مستقل) و درون گروهی (آزمون همبسته) تفاوت معنی دار پیدا کردند ولی با مقایسه بین گروهی و درون گروهی میزان نوتروفیل ها و لنفوسیت ها تفاوت معنی داری نشان داده نشد .

۲-۱۰ جمع بندی

با توجه به موارد ذکر شده از نشانه های چاقی شکمی و همچنین با توجه به آمار های ارائه شده ، به نظر می رسد شیوع چاقی و در پی آن بیماریهای متابولیکی در بین نوجوانان بسیار شایع شده است . از این رو بنا برآن است تا با استفاده از فعالیتهای جسمانی طناب زنی در کنار مصرف مکمل گیاهی زنیان گامی در جهت رفع این مشکل از بین قشر نوجوان برداشته شود .

فصل سوم

روش شناسی تحقیق

۱-۳ مقدمه

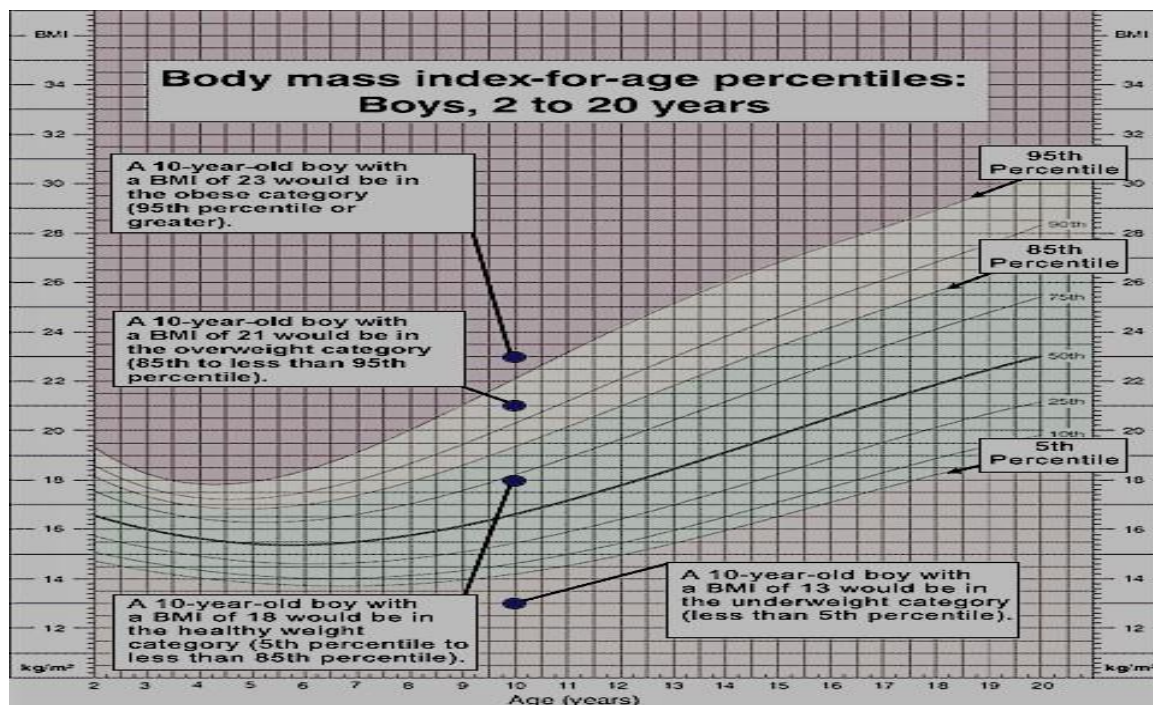
در این فصل پس از ارائه مشخصات عمومی آزمودنیها، روش تحقیق، جامعه و نمونه آماری، متغیرهای تحقیق، ابزارهای اندازه گیری، شیوه اجرایی، نحوه گردآوری اطلاعات و روشهای آماری بکار گرفته شده ارائه می گردد. همچنین در پایان ملاحظات اخلاقی و تغذیه ای بیان خواهد شد.

۲-۳ روش شناسی تحقیق

با توجه به نمونه آماری، متغیرها و اهداف مطرح شده این تحقیق از نوع بالینی و به روش نیمه تجربی و کاربردی است که با چهار گروه (در یافت مکمل، تمرین، در یافت مکمل و تمرین و کنترل) و دو مرحله اندازه گیری دور شکم و وزن و خون گیری انجام گرفت.

۳-۳ جامعه آماری

دانش آموزان پایان مقطع ابتدایی و مقطع متوسطه اول که از بین مدارس شهرستان شاهرود که در ردیف بچه های چاق (صدک بالای ۹۰ درصد) قرار داشتند انتخاب شدند. مقیاس تعیین (صدک) چاقی در کودکان و نوجوانان نمودار ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO) می باشد. برای تعیین صدک ابتدا BMI افراد مشخص (وزن تقسیم بر مجذور قد) شد، سپس نسبت BMI به سن بر روی نمودار تعیین کننده صدک قرارگیری فرد در گروه همسالان خود در نظر گرفته شد.



شکل ۳-۱ نمودار تعیین صدک چاقی کودکان و نوجوانان سازمان جهانی بهداشت

تعداد این جامعه آماری حدود ۲۰۰۰ نفر بود که از بین مدارس بالای شهر، مرکز شهر و پایین شهر به نسبت مساوی انتخاب شده بودند

۳-۴ نمونه آماری و انتخاب نمونه

از میان جامعه آماری تعداد ۶۰ نفر به شکل ترکیبی (خوشه ای تصادفی) انتخاب و به روش تصادفی ساده به چهار گروه، در یافت مکمل زنیان، تمرین، دریافت مکمل زنیان و تمرین و کنترل تقسیم شدند. ابتدا پرسشنامه همکاری و اطلاعات فردی (مبنی بر علاقه شرکت در آزمون، مشخصات فردی، عدم داشتن هر نوع عارضه قلبی عروقی و همچنین عدم داشتن هر نوع آسیب اعم از شکستگی و انحراف در استخوانها و ستون فقرات و عدم اجرای تمرینات ورزشی در شش ماه گذشته و در حین اجرای مطالعه) از افراد گرفته شد

جدول ۱-۳ ویژگیهای آنتروپومتریک آزمودنیها

متغیر	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتیمتر)
میانگین	۱۳	۸۴/۸	۱۵۰/۵

۳-۵ متغیرهای تحقیق

۳-۵-۱ متغیرهای مستقل

در این تحقیق مکمل زنیان و تمرینات طناب زنی متغیرهای مستقل بودند

۳-۵-۲ متغیرهای وابسته

وزن ، دور کمر ، تری گلیسیرید ، کلسترول ، قندخون ناشتا ، LDL و HDL متغیرهای وابسته بودند .

۳-۶ ابزار و وسایل اندازه گیری

ابزار و وسایل مورد نیاز برای اندازه گیری متغیرهای این تحقیق به شرح ذیل بودند

- ۱ - پرسشنامه همکاری و رضایت نامه و اطلاعات فردی و سوابق پزشکی ، ورزشی
- ۲ - ترازوی دیجیتال ساخت کشور آلمان با دقت ۰/۱ کیلوگرم جهت سنجش وزن
- ۳ - متر استاندارد غیر کشی با دقت ۰/۱ سانتیمتر جهت اندازه گیری قد و دور کمر
- ۴ - کیت آزمایشگاهی شرکت پارسا آزمون ساخت ایران برای اندازه گیری شاخص های کلسترول ، تری

گلیسیرید ، قندخون ، LDL و HDL

۵ - سرنگ جهت خون گیری از آزمودنیها

۶ - دستگاه Aoto Analyzer – BT1500 ساخت کشور ایتالیا جهت انجام آزمایشات

۷ - دستگاه فشار سنج عقربه ای ساخت کشور آلمان

۳-۷ روش اجرای تحقیق

در اولین جلسه حضور آزمودنیها به همراه والدین پس از امضاء کردن رضایت نامه کتبی و تکمیل پرسشنامه اطلاعات عمومی و سلامتی توسط والدین ، توضیحاتی در مورد مراحل مختلف اجرای تحقیق به شرکت کنندگان داده شد و سپس برخی شاخصهای آنتروپومتریک آزمودنیها از قبیل وزن ، قد و دور کمر آنها به همراه اندازه فشار خون آنها اندازه گیری شد . در جلسه دوم از آزمودنیها در حالیکه به مدت ۱۲ ساعت ناشتا بودند اولین نمونه های خون از ورید بازو در حالت نشسته به میزان ۵ سی سی گرفته شد .

به منظور انجام مرحله تمرین در این تحقیق ابتدا آزمودنیها به صورت تصادفی به چهار گروه (دریافت مکمل زنیان، تمرین ، دریافت مکمل زنیان و تمرین و کنترل) تقسیم شدند . در گروههایی که دریافت مکمل داشتند روزانه ۳ گرم پودرزنیان(بنا به توصیه استاد مشاور)بعداز صرف صبحانه توسط مجری داده می شد . و گروههای تمرین در یک پروتکل تمرینی یکسان در هر روز به مدت ۴۰ دقیقه شرکت می کردند .

۳-۸ پروتکل تمرین

پروتکل تمرین برای آزمودنیهایی که در گروه تمرین بودند شامل گرم کردن به مدت ۱۰ دقیقه و اجرای تمرین طناب زنی به مدت ۳۰ دقیقه بود که چگونگی اجرای تمرین طناب زنی در جدول ۳-۲ توضیح داده خواهد شد .این تمرینات ۵ روز در هفته و روزی ۳۰ دقیقه که ستهای آن به صورت پیشرونده تا هفته آخر ادامه می یافت انجام گرفت . این پروتکل اقتباس شده از روش سونگ کیم (۷۰) می باشد .

جدول ۳-۲ نحوه اجرا و زمانبندی تمرین طناب زنی

هفته	زمان پرشها در هر ست (دقیقه)	تعداد پرشها در هر ست	زمان استراحت بین ستها (ثانیه)
اول	۱	۶۰	۳۰
دوم	۱/۵	۷۰	۳۰
سوم	۲	۸۰	۳۰
چهارم	۲/۵	۹۰	۳۰
پنجم	۳	۱۰۰	۳۰
ششم	۳/۵	۱۰۰	۳۰
هفتم	۴	۱۱۰	۳۰
هشتم	۴/۵	۱۲۰	۳۰

۳-۹ ملاحظات تمرین

۱- از آزمودنیها خواسته شد تا از انجام سایر فعالیتهای بدنی که میتوانند بر متغیرهای تحقیق تاثیر بگذارند امتناع کنند .

۲- خستگی و گرما در این تحقیق دو زنگ خطری بود که باعث میشد آزمودنیها موقتا تمرین را متوقف و استراحت و خود را کمی خنک نمایند .

۳-۱۰ روش جمع آوری اطلاعات

به منظور اندازه گیری شاخصهای آنتروپومتریک آزمودنیها از وسایلی مانند متر قدسنج آلمانی با ضریب خطای یک میلیمتر برای اندازه گیری قد ، ترازوی دیجیتال آلمانی با ضریب خطای ۵ گرم برای اندازه گیری وزن ، متر غیر کشی استاندارد برای اندازه گیری دور کمر و خون گیری و انجام آزمایش برای اندازه گیری سطوح قند خون ، تری گلیسیرید ، کلسترول ، LDL و HDL استفاده شد که البته تمامی اندازه گیریها در دو نوبت ، ۲۴ ساعت قبل از شروع تحقیق و ۲۴ ساعت پس از پایان آخرین تمرین صورت گرفت .

۳-۱۱ روشهای آماری

تجزیه و تحلیل داده ها به وسیله ی آمار توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار) که در راستای این امر از جداول و نمودارها نیز استفاده شد و آمار تحلیلی (آزمون شاپیرو ویلک، خیدو، آنالیز واریانس یکطرفه و آزمون های تعقیبی) انجام شد. برای تعیین طبیعی بودن داده ها از آزمون کلموگروف - اسمینروف استفاده شد. سطح معناداری برای تمام تحلیلهای آماری $P > 0.05$ در نظر گرفته شد.

۳-۱۲ ملاحظات اخلاقی

توضیحات لازم برای افراد شرکت کننده در پژوهش ارائه و رضایت نامه شفاهی و کتبی آگاهانه از آنها کسب خواهد شد.

اصل راز داری و محرمانه بودن اطلاعات و عدم استفاده از نام افراد شرکت کننده در پژوهش در کلیه مراحل و دادن اطمینان به آنان در این زمینه، رعایت خواهد شد.

از درج نام شرکت کنندگان در پژوهش در کلیه پرسشنامه ها و گزارشات پژوهش خودداری خواهد شد. حق کناره گیری برای افراد شرکت کننده در پژوهش در هر بخش از پژوهش بدون هیچ گونه محدودیت، محفوظ خواهد بود.

اصل امانت داری در بهره گیری از منابع و ارایه نتایج پژوهش در نشریات و همایش های داخلی و خارجی رعایت خواهد شد.

افراد شرکت کننده در این پژوهش علاوه بر شناخت عوامل خطر مرتبط با چاقی باعث می گردد که افراد باحضور در فعالیت ورزشی و علمی به تغییرات وزن ایده ال خود پی ببرند و از نظر سلامتی افراد بهبود یابند در خصوص ورزش طناب زنی طبق استناد به پیشینه هیچ نوع عارضه ای را متوجه افراد نخواهد کرد و در مورد مکمل زنیان نیز طبق نظر پزشک مشاور مصرف آن در این مقطع سنی هیچ نوع عارضه ای را برای افراد در پی نخواهد داشت.

۳-۱۳ ملاحظات تغذیه ای

رژیم غذایی در نظر گرفته شده برای آزمودنیها به صورت یکسان و رژیم غذایی عادی روزانه در نظر گرفته شد فقط جهت گرفتن نمونه خونی ، به ایشان توصیه شد که سه روز قبل از هر مرحله خونگیری ، یک رژیم غذایی یکسان و کم کالری را برای خود در نظر بگیرند .

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل

یافته های تحقیق

۴-۱ تحلیل توصیفی داده‌های تحقیق

۴-۱-۱ مقدمه

بخش اول تحلیل‌ها، در برگیرنده تحلیل‌های توصیفی بوده و در آن، فراوانی پرسشنامه‌ها و نمودار فاصله اطمینان ۹۵ درصدی متغیرها بیان شده است.

۴-۱-۲ آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

آزمودنیها در چهار گروه مصرف مکمل و تمرین ، دارو نما و تمرین ، مصرف مکمل و کنترل قرار گرفتند . تعداد آزمودنیها ۶۰ نفر و مدت مطالعه هشت هفته در نظر گرفته شده است . متغیرهای پژوهش، اندازه گیری محیط دور کمر، وزن، سطح (LDL) و (HDL)، تری گلیسیرید، کلسترول تام و قندخون قبل و بعد از آزمون می باشد. آمار توصیفی متغیرها به تفکیک قبل و بعد از آزمون در جدول ۴-۱ نشان داده شده است.

جدول ۴-۱: جدول آمار توصیفی متغیرها در چهار گروه تحقیق

گروه	زمان	گروه کنترل	گروه مکمل	تمرین	مکمل و تمرین
		(میانگین±انحراف معیار)	(میانگین±انحراف معیار)	(میانگین±انحراف معیار)	(میانگین±انحراف معیار)
تن	-	۱۳/۱±۲/۲۳	۱۲/۰±۸/۹۲	۱۳/۱±۱/۴۵	۱۳/۱±۱/۱۰
	-	۱۶۰/۶±۴/۷۷	۱۵۹/۷±۱/۰۱	۱۶۲/۹±۰/۲۲	۱۶۱/۱۱±۲/۱۲
وزن	قبل از آزمون	۷۱/۱۹±۵۱/۲۹	۷۴/۱۰±۵۶/۹۱	۷۰/۸±۵۰/۵۸	۷۵/۱۶±۳۵/۶۳
	بعد از آزمون	۷۱/۱۹±۲۳/۳۸	۷۲/۱۱±۴۳/۶۷	۶۶/۶±۳۸/۴۳	۷۰/۱۷±۲۹/۰۸
دور کمر	قبل از آزمون	۹۳/۱۳±۶/۹۰	۹۱/۹±۲/۹۶	۹۲/۵±۹/۶۵	۹۵/۱۲±۰/۲۱
	بعد از آزمون	۹۳/۱۳±۴/۹۴	۸۸/۱۰±۷/۷۵	۸۷/۳±۲/۸۲	۸۹/۱۰±۸/۲۱
سطح LDL	قبل از آزمون	۹۰/۱۴±۹/۸۶	۸۷/۲۰±۴/۸۱	۷۶/۱۳±۲/۸۹	۸۹/۱۵±۱/۳۹
	بعد از آزمون	۹۱/۱۶±۱/۲۶	۷۹/۱۷±۷/۸۴	۷۲/۱۰±۰/۳۹	۸۱/۱۰±۰/۷/۰۹
سطح HDL	قبل از آزمون	۴۸/۴±۹/۸۹	۵۱/۳±۳/۴۶	۵۳/۵±۲/۳۳	۵۱/۵±۴/۰۶
	بعد از آزمون	۴۷/۵±۷/۰۶	۵۳/۴±۷/۰۰	۵۴/۴±۵/۳۸	۵۴/۴±۹/۹۵
تری گلیسرید	قبل از آزمون	۱۵۵/۴۳±۷/۶۲	۱۶۳/۷۶±۵/۲۵	۱۳۲/۵۰±۵/۲۲	۱۲۸/۳۴±۸/۷۷
	بعد از آزمون	۱۷۵/۷۱±۱/۰۲	۱۲۰/۳۰±۶/۹۱	۱۲۴/۲۷±۴/۲۳	۱۲۵/۳۰±۰/۵۳
کلسترول	قبل از آزمون	۱۵۷/۲۳±۶/۱۳	۱۵۲/۲۷±۳/۲۲	۱۳۶/۱۶±۰/۲۵	۱۵۹/۲۸±۸/۰۶
	بعد از آزمون	۱۵۹/۲۰±۰/۶۹	۱۴۸/۲۵±۵/۴۷	۱۳۷/۲۱±۹/۰۱	۱۵۲/۲۴±۰/۲۵
قند خون	قبل از آزمون	۸۲/۶±۸/۶۵	۸۱/۳±۶/۸۹	۸۶/۶±۳/۱۵	۸۹/۹±۱/۰۶
	بعد از آزمون	۸۲/۴±۴/۴۵	۷۷/۳±۹/۸۱	۸۴/۶±۹/۴۴	۷۸/۶±۰/۲۹

۴-۱-۳ نرمال بودن

برای بررسی نرمال بودن متغیرهای تحقیق لازم است نرمال بودن هر یک از متغیرها در هر گروه و قبل و بعد از آزمون بررسی گردد. نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴-۲: نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای متغیرهای پژوهش

گروه	گروه کنترل		گروه مکمل		گروه تمرین		گروه مکمل و تمرین		زمان	گروه
	آماره	سطح معنی داری	آماره	سطح معنی داری	آماره	سطح معنی داری	آماره	سطح معنی داری		
وزن	۰/۳۴۹	۰/۰۰۱	۰/۱۳۳	* ۰/۲۰۰	۰/۱۹۳	* ۰/۲۰۰	۰/۲۴۴	* ۰/۰۹۴	قبل از آزمون	وزن
	۰/۳۴۳	۰/۰۰۱	۰/۰۹۴	* ۰/۲۰۰	۰/۱۵۸	* ۰/۲۰۰	۰/۱۹۵	* ۰/۲۰۰	بعد از آزمون	
دورکمر	۰/۳۰۳	۰/۰۱۰	۰/۱۷۴	* ۰/۲۰۰	۰/۲۰۷	* ۰/۲۰۰	۰/۱۸۸	* ۰/۲۰۰	قبل از آزمون	دورکمر
	۰/۲۹۸	۰/۰۱۲	۰/۱۳۷	* ۰/۲۰۰	۰/۱۶۸	* ۰/۲۰۰	۰/۲۹۵	* ۰/۰۱۴	بعد از آزمون	
سطح LDL	۰/۱۸۴	* ۰/۲۰۰	۰/۲۶۹	۰/۰۳۸	۰/۱۴۸	* ۰/۲۰۰	۰/۲۳۰	* ۰/۱۴۳	قبل از آزمون	سطح LDL
	۰/۱۶۴	* ۰/۲۰۰	۰/۲۴۹	* ۰/۰۸۰	۰/۱۸۲	* ۰/۲۰۰	۰/۱۲۸	* ۰/۲۰۰	بعد از آزمون	
سطح HDL	۰/۱۴۹	* ۰/۲۰۰	۰/۱۴۶	* ۰/۲۰۰	۰/۳۱۱	۰/۰۰۷	۰/۲۶۸	۰/۰۴۰	قبل از آزمون	سطح HDL
	۰/۲۰۱	* ۰/۲۰۰	۰/۱۵۹	* ۰/۲۰۰	۰/۲۴۵	* ۰/۰۸۹	۰/۲۶۴	۰/۰۴۶	بعد از آزمون	
تری گلیسیری	۰/۳۲۳	۰/۰۰۴	۰/۳۵۱	۰/۰۰۱	۰/۲۵۹	* ۰/۰۵۵	۰/۲۰۰	* ۰/۲۰۰	قبل از آزمون	تری گلیسیری
	۰/۲۷۹	۰/۰۲۶	۰/۲۴۶	* ۰/۰۸۷	۰/۱۷۱	* ۰/۲۰۰	۰/۱۷۴	* ۰/۲۰۰	بعد از آزمون	
کلسترول	۰/۲۳۳	* ۰/۱۳۱	۰/۳۰۴	۰/۰۰۹	۰/۲۰۰	* ۰/۲۰۰	۰/۲۲۳	* ۰/۱۷۴	قبل از آزمون	کلسترول
	۰/۲۳۵	* ۰/۱۲۵	۰/۳۰۱	۰/۰۱۱	۰/۲۱۱	* ۰/۲۰۰	۰/۱۱۸	* ۰/۲۰۰	بعد از آزمون	
قند خون	۰/۲۸۸	۰/۰۱۸	۰/۱۶۰	* ۰/۲۰۰	۰/۱۴۷	* ۰/۲۰۰	۰/۱۸۳	* ۰/۲۰۰	قبل از آزمون	قند خون

گروه مکمل و تمرین		گروه تمرین		گروه مکمل		گروه کنترل		گروه
سطح معنی داری	آماره آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	زمان
* ۰/۲۰۰	۰/۱۶۳	* ۰/۲۰۰	۰/۱۵۶	* ۰/۲۰۰	۰/۲۰۹	* ۰/۲۰۰	۰/۱۶۲	بعد از آزمون

همانطور که مشاهده می شود برخی از متغیرهای تحقیق نرمال و برخی دیگر غیرنرمالند. (متغیرهایی که سطح معنی داری آن ها بیشتر از ۰/۰۵ باشد نرمال اند و متغیرهایی که سطح معنی داری آن ها کمتر از ۰/۰۵ باشد نرمال نیستند.) بنابراین در آزمون فرضیه های که متغیر متناسب آن نرمال است از آزمون t وابسته استفاده می شود، در مورد آزمون فرضیه هایی که متغیرهای غیرنرمال دارند از آزمون ویلکاکسون (معادل ناپارامتری آزمون t وابسته) استفاده می شود.

۴-۱-۴ نرمال بودن تفاضل داده های قبل و بعد متغیر

تفاضل مقدار قبل و بعد متغیر برای هر شرکت کننده باید به طور نرمال توزیع شده باشد. جدول زیر نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف را برای تفاضل داده های قبل و بعد آزمون برای هر یک از متغیرها را گزارش می کند.

جدول ۴-۳: نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای تفاضل متغیرهای پژوهش

	گروه کنترل		گروه مکمل		گروه تمرین		گروه مکمل و تمرین	
	آماره	سطح معنی داری	آماره	سطح معنی داری	آماره	سطح معنی داری	آماره	سطح معنی داری
وزن	۰/۵۲۴	۰/۰۰۱	۰/۳۲۳	۰/۰۰۴	۰/۲۳۷	* ۰/۱۱۶	۰/۳۰۶	۰/۰۰۹
دور کمر	۰/۵۲۴	۰/۰۰۱	۰/۲۳۶	* ۰/۱۲۲	۰/۲۱۶	* ۰/۲۰۰	۰/۱۸۸	* ۰/۲۰۰
سطح LDL	۰/۴۴۱	۰/۰۰۱	۰/۲۵۴	* ۰/۰۶۶	۰/۲۴۹	* ۰/۰۷۸	۰/۲۳۳	* ۰/۱۳۲
سطح HDL	۰/۴۸۰	۰/۰۰۱	۰/۱۸۲	* ۰/۲۰۰	۰/۱۶۶	* ۰/۲۰۰	۰/۲۶۴	۰/۰۴۷
تری گلیسیرید	۰/۴۷۲	۰/۰۰۱	۰/۲۸۸	۰/۰۱۸	۰/۲۶۷	۰/۰۴۲	۰/۲۱۲	* ۰/۲۰۰
کلسترول	۰/۵۲۴	۰/۰۰۱	۰/۲۰۱	* ۰/۲۰۰	۰/۲۵۱	* ۰/۰۷۵	۰/۱۹۱	* ۰/۲۰۰
قند خون	۰/۴۵۴	۰/۰۰۱	۰/۱۵۳	* ۰/۲۰۰	۰/۱۹۲	* ۰/۲۰۰	۰/۱۳۰	* ۰/۲۰۰

با توجه به نتایج جدول، متغیرها در گروه کنترل نرمال نیستند. در گروه های مکمل، تمرین و مکمل و تمرین و تمرین برخی از متغیرها نرمال نیست. به طور کلی متغیرهای دور کمر، سطح LDL، کلسترول و قند خون در گروه های مکمل، تمرین و مکمل و تمرین نرمال هستند.

۴-۲ تحلیل استنباطی داده‌های تحقیق

بخش دوم تحلیل‌ها، در برگزیده تحلیل‌های استنباطی رابطه بین متغیرهای پژوهش در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین و مکمل و تمرین و در دو زمان قبل و بعد از آزمون است.

به منظور تحلیل استنباطی ابتدا با کمک آزمون های مقایسه میانگین زوجی در هر گروه به طور مجزا متغیرها را در قبل و بعد از آزمون مقایسه می کنیم سپس با کمک تحلیل واریانس اندازه های تکراری دو عاملی تمامی گروه ها را در دو حالت قبل و بعد از آزمون مقایسه می کنیم. برای استفاده از روش های آماری، ابتدا باید پیش فرض های ورود به نوع آزمون مورد بررسی قرار گرفته شود، به این ترتیب در بخش بعد این پیش فرض ها بررسی می شود.

۴-۲-۱- بررسی پیش فرض های آزمون

استقلال داده ها

این فرض با انتخاب تصادفی نمونه ها به دست می آید.

همگنی واریانس ها

بررسی این پیش فرض مربوط به آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری از نوع طرح های آمیخته دوطرفه^۱ است. این آزمون برای مقایسه اختلاف بین گروه ها انجام می گیرد.

^۱ Split plot ANOVA یا SPANOVA

جدول ۴-۴: نتیجه آزمون همگنی واریانس لَوْن برای متغیرهای پژوهش

سطح معنی‌داری (p-value)	آماره آزمون		قبل از آزمون	بعد از آزمون	
	قبل از آزمون	بعد از آزمون			
۰/۶۱۸	۰/۲۳۷	۰/۶۰۲	۱/۴۷۷	وزن	
۰/۳۵۶	۰/۱۵۰	۱/۱۱۳	۱/۸۸۱	دور کمر	
۰/۸۸۷	۰/۳۷۸	۰/۲۱۲	۱/۰۶۰	سطح LDL	
۰/۹۲۲	۰/۸۵۲	۰/۱۶۱	۰/۲۶۳	سطح HDL	
۰/۳۵۵	۰/۰۲۹	۱/۱۱۸	۳/۳۵۸	تری گلیسیرید	
۰/۴۵۱	۰/۸۹۳	۰/۹۰۰	۰/۲۰۴	کلسترول	
۰/۰۷۶	۰/۱۹۶	۲/۴۸۶	۱/۶۴۶	قند خون	

نتایج بررسی همگنی ماتریس کواریانس گروه‌ها در جدول ۴-۴ آمده است. با توجه به مقدار p-value در این جدول، برابری ماتریس واریانس کواریانس گروه‌ها برای تمامی متغیرها غیر از «تری گلیسیرید در بعد از آزمون» تایید می‌شود. در ناهمگنی متغیر «تری گلیسیرید در بعد از آزمون» با توجه به برابری تعداد نمونه‌ها در دو گروه می‌توان این پیش‌فرض را نادیده گرفته و از آماره pillai's trace برای انجام آزمون تحلیل واریانس استفاده کرد.

۴-۲-۲- سوالات و فرضیه‌های تحقیق:

۴-۲-۲-۱ فرضیه‌های مربوط به متغیر دور کمر

۱. مصرف زنیان بر میزان چربی شکمی تاثیر ندارد

برای بررسی این فرضیه لازم است پیش فرض های متغیر دور کمر در گروه دوم یعنی گروه مکمل برای قبل و بعد از آزمون بررسی گردد. با توجه به نتایج جدول ۴-۲ و جدول ۴-۳ متغیر دور کمر در گروه مکمل نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۵- جدول ۴-۵ آمده است.

جدول ۴-۵: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر دور کمر در گروه مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۸۸/۷	۹۱/۲	۰/۰۳۱	-۲/۵۵۰	متغیر دور کمر در گروه مکمل

با توجه به سطح معنی داری این آزمون، با احتمال ۹۵ درصد مصرف زنیان بر میزان چربی شکمی تاثیر دارد (سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵). با توجه به این که میانگین دور کمر قبل از آزمون بیشتر از میانگین دور کمر بعد از آزمون است، از این رو فرضیه پژوهش پذیرفته می شود به عبارت دیگر مصرف زنیان بر میزان چربی شکمی تاثیر دارد و با مصرف زنیان میزان چربی شکمی کاهش می یابد.

۲. ورزش طناب زنی بر میزان چربی شکمی تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر دور کمر در گروه تمرین نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۶ آمده است.

جدول ۴-۶: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر دور کمر در گروه تمرین

آماره آزمون	سطح معنی داری	میانگین قبل از آزمون	میانگین بعد از آزمون
متغیر دور کمر در گروه تمرین	۰/۰۰۱	۹۲/۹	۸۷/۲

با توجه به سطح معنی داری این آزمون، تمرینات طناب زنی بر میزان چربی شکمی تاثیر دارد (سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵). با توجه به این که میانگین دور کمر قبل از آزمون بیشتر از میانگین دور کمر بعد از آزمون است، از این رو می توان گفت با ورزش طناب زنی میزان چربی شکمی کاهش می یابد.

۳. مصرف زنیان و ورزش طناب زنی بر میزان چربی شکمی تاثیر ندارد

با توجه به این که متغیر دور کمر در گروه تمرین و مکمل برای بعد از آزمون نرمال نیست لازم است از آزمون ویلکاکسون استفاده شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۷ آمده است.

جدول ۴-۷: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر دور کمر در گروه تمرین و مکمل

آماره آزمون	سطح معنی داری	میانگین قبل از آزمون	میانگین بعد از آزمون
متغیر دور کمر در گروه تمرین و مکمل	۰/۰۱۱	۹۵/۰	۸۹/۸

با توجه به سطح معنی داری این آزمون، متغیر دور کمر در دو حالت قبل و بعد از آزمون برای گروه تمرین و مکمل معنی دار است. میانگین دور کمر برای دو حالت قبل و بعد آزمون نشان می دهد مصرف زنیان و ورزش طناب زنی تواما دور کمر را کاهش می دهد.

۴. مقدار دور کمر در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین، مکمل و تمرین متفاوت است.

برای بررسی این فرضیه از آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری از نوع طرح های آمیخته دوطرفه استفاده می شود. با توجه به این که متغیر دور کمر برای برخی از گروه ها از جمله گروه کنترل نرمال نیست ابتدا روش وزنی کردن مدل به کار گرفته شده و سپس از آزمون استفاده می گردد. نتایج آزمون در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴-۸: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر دور کمر

سطح معنی داری	آماره آزمون	
۰/۰۰۱	۹/۱۸۸	اثر گروه بر تغییرات متغیر دور کمر در طول زمان

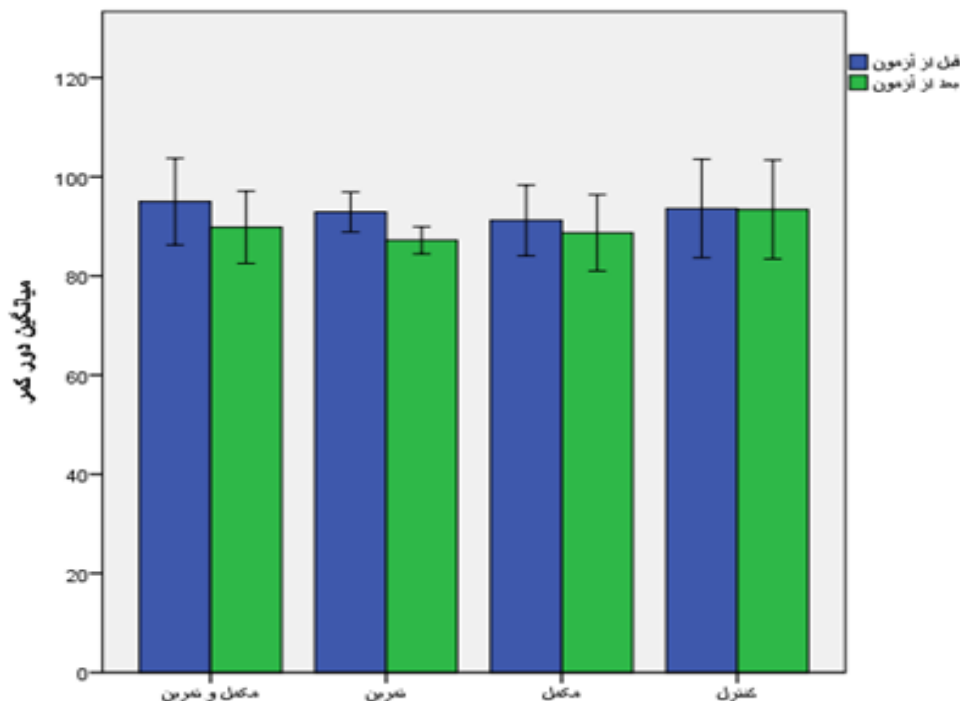
مقدار سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ نشان می دهد، اختلاف دور کمر در گروه ها معنی دار است. برای بررسی این اختلاف از آزمون های تعقیبی استفاده می شود، این نتایج در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴ - ۹: نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر دور کمر

سطح معنی داری	تفاضل تغییرات متغیر دور کمر در طول زمان	
۰/۰۵۷	۲/۳	تغییرات متغیر دور کمر در دو گروه کنترل و مکمل
۰/۰۰۱	۵/۵	تغییرات متغیر دور کمر در دو گروه کنترل و تمرین
۰/۰۰۱	۵/۰	تغییرات متغیر دور کمر در دو گروه کنترل و «مکمل و تمرین»
۰/۰۷۲	۳/۲	تغییرات متغیر دور کمر در دو گروه مکمل و تمرین
۰/۰۰۴	۲/۷	تغییرات متغیر دور کمر در دو گروه مکمل و «مکمل و تمرین»
۰/۰۶۰	۰/۵	تغییرات متغیر دور کمر در دو گروه تمرین و «مکمل و تمرین»

مقدار سطح معنی داری برای تغییرات متغیر دور کمر در دو گروه کنترل و تمرین و همچنین گروه کنترل و «مکمل و کنترل» نشان می دهد، تغییرات دور کمر در تمرینات طناب زنی و همچنین تمرینات طناب زنی توام با مصرف زنیان با گروه کنترل اختلاف معناداری داشته است. همچنین تغییرات دور کمر برای دو گروه تمرین و «مکمل و تمرین» معنادار است.

نمودار ۴-۱ : میانگین متغیر دور کمر به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون



نمودار بالا میانگین متغیر دور کمر را برای گروه های کنترل، تمرین، مکمل، «مکمل و تمرین» و برای قبل و بعد از آزمون نشان می دهد. شیب نمودار گروه «مکمل و تمرین» نشان می دهد به نسبت دیگر گروه ها افراد در گروه «مکمل و تمرین» در میزان دور کمر کاهش بیشتری داشتند. همچنین شیب نمودار در گروه کنترل نشان می دهد این گروه نسبت به گروه های دیگر تغییرات محسوسی نداشته است. اما در دیگر گروه ها شیب نمودار مربوطه نشان دهنده کاهش دور کمر است.

۲-۲-۴- فرضیه های مربوط به متغیر سطح LDL

۱. مصرف زنیان بر سطح LDL تاثیر ندارد.

با توجه به این که متغیر سطح LDL برای قبل از آزمون نرمال نیست لازم است از آزمون ویلکاکسون استفاده شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۱۰ آمده است. با توجه به سطح معنی داری این آزمون، اختلاف سطح

LDL در دو حالت قبل و بعد از آزمون برای گروه مکمل معنی دار است. میانگین سطح LDL برای دو حالت قبل و بعد آزمون نشان می دهد با مصرف زنیان سطح LDL کاهش می یابد.

جدول ۴-۱۰: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر سطح LDL در گروه مکمل

آماره آزمون	سطح معنی داری	میانگین قبل از آزمون	میانگین بعد از آزمون
متغیر سطح LDL در گروه مکمل	۰/۰۰۵	۸۷/۴	۷۹/۷

۲. ورزش طناب زنی بر سطح LDL تاثیر ندارد

با توجه به این که متغیر سطح LDL در گروه تمرین نرمال است از آزمون t وابسته استفاده شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۱۱ آمده است. با توجه به سطح معنی داری این آزمون، اختلاف سطح LDL در دو حالت قبل و بعد از آزمون برای گروه تمرین معنی دار نیست. (سطح معنی داری بیشتر از ۰/۰۵) بنابراین این فرضیه رد می شود.

جدول ۴-۱۱: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر سطح LDL در گروه تمرین

آماره آزمون	سطح معنی داری	میانگین قبل از آزمون	میانگین بعد از آزمون
متغیر LDL در گروه تمرین	۰/۱۹۳	۷۶/۲	۷۲/۰

۳. مصرف زنیان و ورزش طناب زنی بر سطح LDL تاثیر ندارد

با توجه به جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر سطح LDL در گروه تمرین نرمال است بنابراین از آزمون t وابسته استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۱۲ آمده است.

جدول ۴-۱۲: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر LDL در گروه تمرین و مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۸۱/۷	۸۹/۱	۰/۰۴۷	-۲/۲۹۴	متغیر سطح LDL در گروه تمرین و مکمل

با توجه به سطح معنی داری این آزمون، متغیر سطح LDL در دو حالت قبل و بعد از آزمون برای گروه «تمرین و مکمل» معنی دار است. میانگین سطح LDL برای دو حالت قبل و بعد آزمون نشان می دهد مصرف زنیان و ورزش طناب زنی تواما سطح LDL را کاهش می دهد.

۴. سطح LDL در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین، مکمل و تمرین متفاوت است.

مشابه قبل برای بررسی این فرضیه از آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری از نوع طرح های آمیخته دوطرفه با کمک روش وزنی استفاده می شود. نتایج آزمون در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴-۱۳: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر سطح LDL

سطح معنی داری	آماره آزمون	
۰/۰۰۱	۲۲/۶۷۲	اثر گروه بر تغییرات متغیر LDL در طول زمان

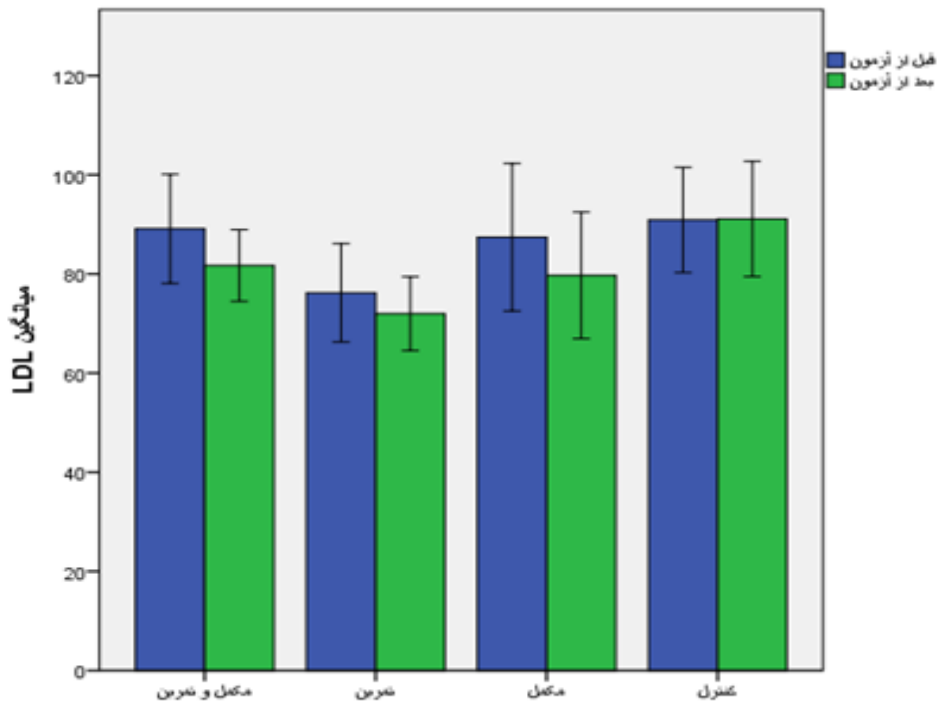
سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ نشان می دهد، در گروه ها اختلاف سطح LDL معنی دار است. برای بررسی این اختلاف از آزمون های تعقیبی استفاده می شود، این نتایج در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴- ۱۴: نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر سطح LDL

سطح معنی داری	تفاضل تغییرات متغیر سطح LDL در طول زمان	
۰/۰۰۱	۷/۹	تغییرات متغیر سطح LDL در دو گروه کنترل و مکمل
۰/۰۰۱	۴/۴	تغییرات متغیر سطح LDL در دو گروه کنترل و تمرین
۰/۰۰۱	۷/۶	تغییرات متغیر سطح LDL در دو گروه کنترل و «مکمل و تمرین»
۰/۷۴۵	۳/۵	تغییرات متغیر سطح LDL در دو گروه مکمل و تمرین
۰/۰۲۵	۰/۳	تغییرات متغیر سطح LDL در دو گروه مکمل و «مکمل و تمرین»
۰/۲۴۶	۳/۲	تغییرات متغیر سطح LDL در دو گروه تمرین و «مکمل و تمرین»

مقدار سطح معنی داری برای تغییرات متغیر سطح LDL نشان می دهد، تغییرات سطح LDL در گروه ها نسبت به گروه کنترل اختلاف معناداری داشته است. اگرچه تغییرات سطح LDL در گروه تمرین با گروه های مکمل و «مکمل و تمرین» اختلاف معناداری ندارند. نمودار زیر نشان می دهد سطح LDL در گروه کنترل تغییرات محسوسی نداشته است. اما سطح LDL برای دیگر گروه ها کاهش داشته است.

نمودار ۲-۴: میانگین متغیر سطح LDL به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون



۴-۲-۳-۳ فرضیه های مربوط به متغیر سطح HDL

۱. مصرف زنیان بر سطح HDL تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر سطح HDL نرمال است بنابراین برای آزمون فرضیه کافی است از آزمون t وابسته استفاده شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۱۵ آمده است. سطح معنی داری این آزمون نشان می دهد اختلاف سطح HDL در دو حالت قبل و بعد از آزمون برای گروه مکمل معنی دار است. میانگین سطح HDL برای دو حالت قبل و بعد آزمون نشان می دهد با مصرف زنیان سطح HDL افزایش می یابد.

جدول ۴- ۱۵: نتیجه آزمون وابسته برای متغیر سطح HDL در گروه مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۵۳/۷	۵۱/۳	۰/۰۲۹	۲/۶۰۵	متغیر سطح HDL در گروه مکمل

۲. ورزش طناب زنی بر سطح HDL تاثیر ندارد

با رجوع به جداول جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر سطح HDL برای قبل از آزمون نرمال نیست بنابراین لازم است از آزمون ویلکاکسون استفاده شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۱۶ آمده است. با توجه به سطح معنی داری این آزمون، اختلاف سطح HDL در دو حالت قبل و بعد از آزمون برای گروه تمرین معنی دار نیست. (سطح معنی داری بیشتر از ۰/۰۵) بنابراین این فرضیه رد می شود.

جدول ۴- ۱۶: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر سطح HDL در گروه تمرین

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۵۴/۵	۵۳/۲	۰/۳۰۹	-۱/۰۱۷	متغیر سطح HDL در گروه تمرین

۳. مصرف زنیان و ورزش طناب زنی بر سطح HDL تاثیر ندارد

متغیر سطح HDL نرمال نیست بنابراین لازم است از آزمون ویلکاکسون استفاده شود. نتایج این آزمون در جدول ۴- آمده است. با توجه به سطح معنی داری این آزمون، اختلاف سطح HDL در دو حالت قبل و بعد از آزمون برای گروه مکمل و تمرین معنی دار است. میانگین سطح HDL برای دو حالت قبل و بعد آزمون نشان می دهد مصرف زنیان و ورزش طناب زنی سطح HDL را افزایش می یابد.

جدول ۴- ۱۷: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر سطح HDL در گروه مکمل و تمرین

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۵۴/۹	۵۱/۴	۰/۰۲۵	-۲/۲۳۵	متغیر سطح HDL در گروه مکمل و تمرین

۴. سطح HDL در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین، مکمل و تمرین متفاوت است.

نتایج آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری از نوع طرح های آمیخته دوطرفه در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴- ۱۸: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر سطح HDL

سطح معنی داری	آماره آزمون	
۰/۰۰۱	۱۰/۶۶۷	اثر گروه بر تغییرات متغیر سطح HDL در طول زمان

سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ نشان می دهد، در گروه ها اختلاف سطح HDL معنی دار است. برای بررسی این اختلاف از آزمون های تعقیبی استفاده می شود، این نتایج در جدول زیر گزارش شده است.

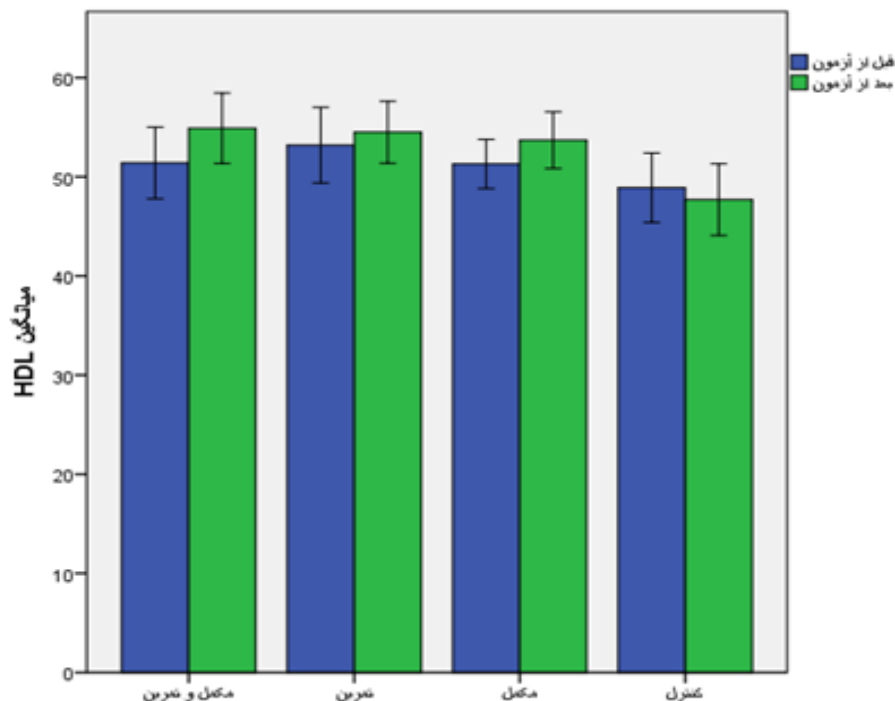
جدول ۴- ۱۹: نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر سطح HDL

سطح معنی داری	تفاضل تغییرات متغیر دور کمر در طول زمان	
۰/۰۰۲	۳/۶	تغییرات متغیر سطح HDL در دو گروه کنترل و مکمل
۰/۰۴۰	۲/۵	تغییرات متغیر سطح HDL در دو گروه کنترل و تمرین
۰/۰۰۱	۴/۷	تغییرات متغیر سطح HDL در دو گروه کنترل و «مکمل و تمرین»
۰/۷۰۳	۱/۱	تغییرات متغیر سطح HDL در دو گروه مکمل و تمرین
۰/۰۵۳	۱/۱	تغییرات متغیر سطح HDL در دو گروه مکمل و «مکمل و تمرین»
۰/۰۰۴	۲/۲	تغییرات متغیر سطح HDL در دو گروه تمرین و «مکمل و تمرین»

نتایج به دست آمده نشان می دهد تغییرات متغیر HDL برای گروه های مکمل و تمرین و «مکمل و تمرین» در مقایسه با گروه کنترل معنادار است.

شیب نمودار گروه «مکمل و تمرین» نسبت به گروه های دیگر بیشتر است که نشان دهنده تاثیر گذار تر بودن مصرف زنیان و تمرین طنابزنی تواما بر سطح HDL نسبت به دیگر گروه هاست. همچنین شیب نزولی نمودار مربوط به گروه کنترل نشان دهنده کاهش اندک در سطح HDL این گروه است.

نمودار ۳-۴: میانگین متغیر سطح HDL به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون



۴-۲-۲-۴- فرضیه های مربوط به متغیر وزن

۱. مصرف زنیان بر وزن افراد تاثیر ندارد

ابتدا پیش فرض های متغیر وزن در گروه دوم یعنی گروه مکمل برای قبل و بعد از آزمون بررسی می گردد. با توجه به نتایج جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴، متغیر وزن در گروه مکمل نرمال است اما اختلاف وزن در قبل و بعد آزمون نرمال نیست. بنابراین از آزمون ویلکاکسون برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۲۰ آمده است.

جدول ۴- ۲۰: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر وزن در گروه مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۷۲/۴۳	۷۴/۵۶	۰/۰۱۱	-۲/۵۳۳	متغیر وزن در گروه مکمل

با توجه به سطح معنی داری این آزمون، با احتمال ۹۵ درصد مصرف زنیان بر میزان وزن تاثیر دارد(سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵). با توجه به این که میانگین وزن قبل از آزمون بیشتر از میانگین وزن بعد از آزمون است، از اینرو فرضیه پژوهش پذیرفته می شود یعنی مصرف زنیان بر میزان وزن تاثیر دارد وزن کاهش می یابد .

۲. ورزش طناب زنی بر وزن افراد تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۴-۲ و جدول ۴-۳ متغیر وزن در گروه تمرین نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۲۱ آمده است.

جدول ۴- ۲۱: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر وزن در گروه تمرین

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۶۶/۳۸	۷۰/۵۰	۰/۰۱۴	-۳/۰۲۰	متغیر وزن در گروه تمرین

با توجه به سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ با احتمال ۹۵ درصد تمرینات طناب زنی بر میزان وزن تاثیر دارد. با توجه به این که میانگین وزن قبل از آزمون بیشتر از میانگین وزن بعد از آزمون است، از این رو فرضیه پژوهش پذیرفته می شود یعنی تمرینات طناب زنی بر میزان وزن تاثیر دارد و با انجام تمرینات، وزن کاهش می یابد.

۳. ورزش طناب زنی و مصرف زنیان بر وزن افراد تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر وزن در گروه تمرین و مکمل نرمال است اما اختلاف وزن در قبل و بعد آزمون نرمال نیست. بنابراین از آزمون ویلکاکسون برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول زیر آمده است.

جدول ۴-۲۲: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر وزن در گروه تمرین و مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۷۰/۲۹	۷۵/۳۵	۰/۰۰۵	-۲/۸۰۵	متغیر وزن در گروه تمرین و مکمل

با توجه به سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر میزان وزن تاثیر دارد. میانگین وزن قبل از آزمون بیشتر از میانگین وزن بعد از آزمون است، بنابراین فرضیه پژوهش پذیرفته می شود یعنی تمرینات طناب زنی و مصرف همزمان زنیان باعث کاهش وزن می شود.

۴. تغییرات وزن افراد در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین، مکمل و تمرین متفاوت است.

نتایج آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری برای متغیر وزن در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴-۲۳: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر وزن

سطح معنی داری	آماره آزمون	
۰/۰۰۱	۴۶/۳۸۴	اثر گروه بر تغییرات متغیر وزن در طول زمان

سطح معنی داری آزمون کمتر از ۰/۰۵ است که نشان می دهد، در گروه ها اختلاف در وزن افراد معنی دار است. برای بررسی این اختلاف از آزمون های تعقیبی استفاده می شود، این نتایج در جدول زیر گزارش شده است.

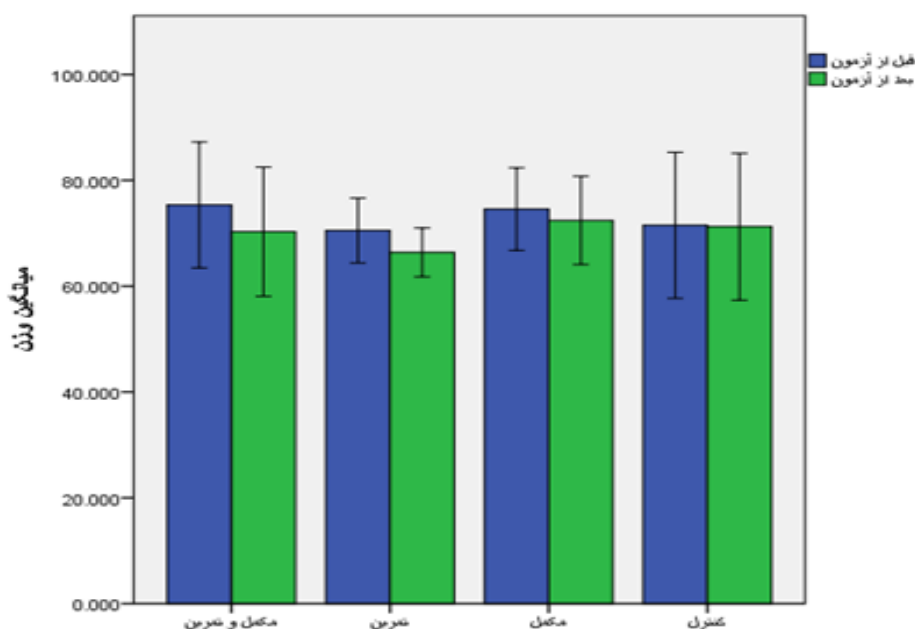
جدول ۴-۲۴: نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر وزن

سطح معنی داری	تفاضل تغییرات متغیر وزن در طول زمان	
۰/۰۰۱	۱/۸۵	تغییرات متغیر وزن در دو گروه کنترل و مکمل
۰/۰۰۱	۳/۸۴	تغییرات متغیر وزن در دو گروه کنترل و تمرین
۰/۰۰۱	۴/۷۸	تغییرات متغیر وزن در دو گروه کنترل و «مکمل و تمرین»
۰/۰۰۱	۱/۹۹	تغییرات متغیر وزن در دو گروه مکمل و تمرین
۰/۰۰۹	۲/۹۳	تغییرات متغیر وزن در دو گروه مکمل و «مکمل و تمرین»
۰/۰۰۳	۰/۹۴	تغییرات متغیر وزن در دو گروه تمرین و «مکمل و تمرین»

با توجه به جدول بالا، تغییرات وزن در تمامی گروه‌ها در مقایسه با تغییرات در گروه دیگر اختلاف معناداری دارد.

شیب نمودار مربوط به گروه کنترل نشان می‌دهد وزن در گروه کنترل تغییرات محسوسی ندارد اما شیب نزولی نمودارهای مربوط به دیگر گروه‌ها نشان‌دهنده کاهش وزن در این گروه‌هاست.

نمودار ۴-۴: میانگین وزن به تفکیک گروه‌ها و قبل و بعد از آزمون



۴-۲-۵- فرضیه‌های مربوط به متغیر تری گلیسیرید

۱. مصرف زنیان بر تری گلیسیرید افراد تاثیر ندارد

جدول ۴-۲ و جدول ۴-۳ نشان می‌دهد متغیر تری گلیسیرید در گروه مکمل نرمال نیست. بنابراین از آزمون ویلکاکسون برای بررسی فرضیه استفاده می‌شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۲۵ آمده است.

جدول ۴- ۲۵: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر تری گلیسیرید در گروه مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۱۲۰/۶	۱۶۳/۵	۰/۰۰۵	-۲/۸۰۳	متغیر تری گلیسیرید در گروه مکمل

با توجه به سطح معنی داری این آزمون، با احتمال ۹۵ درصد مصرف زنیان بر میزان تری گلیسیرید تاثیر دارد. میانگین تری گلیسیرید قبل و بعد از آزمون نشان می دهد، با مصرف زنیان تری گلیسیرید کاهش می یابد.

۲ ورزش طناب زنی بر تری گلیسیرید افراد تاثیر ندارد

با توجه به این که تغییرات متغیر تری گلیسیرید در گروه تمرین نرمال نیست. بنابراین از آزمون ویلکاکسون برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول زیر آمده است.

جدول ۴- ۲۶: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر تری گلیسیرید در گروه تمرین

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۱۱۹/۷	۱۳۲/۵	۰/۲۶۲	-۱/۱۲۲	متغیر تری گلیسیرید در گروه تمرین

سطح معنی داری این آزمون نشان می دهد تمرینات طناب زنی بر میزان تری گلیسیرید تاثیر ندارد (سطح معنی داری بیشتر از ۰/۰۵).

۳. ورزش طناب زنی و مصرف زنیان بر تری گلیسیرید افراد تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر تری گلیسیرید در گروه تمرین و مکمل نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۲۷ آمده است.

جدول ۴-۲۷: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر تری گلیسیرید در گروه تمرین و مکمل

آماره آزمون	سطح معنی داری	میانگین قبل از آزمون	میانگین بعد از آزمون
متغیر تری گلیسیرید در گروه تمرین و مکمل	۰/۴۷۵-	۱۲۸/۸	۱۲۵/۰

سطح معنی داری بیشتر از ۰/۰۵ نشان می دهد تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر میزان تری گلیسیرید تاثیر معناداری ندارد. در حقیقت، اختلاف قبل و بعد میزان تری گلیسیرید در قبل و بعد از ورزش طنابزنی و مصرف همزمان زنیان معنادار نیست.

۴. تغییرات تری گلیسیرید در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین، مکمل و تمرین متفاوت است.

نتایج آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری برای متغیر تری گلیسیرید در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴-۲۸: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر تری گلیسیرید

آماره آزمون	سطح معنی داری
اثر گروه بر تغییرات متغیر تری گلیسیرید در طول زمان	۸/۴۵۱

سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ نشان می دهد، در گروه ها اختلاف در تری گلیسیرید افراد معنی دار است. برای بررسی این اختلاف از آزمون های تعقیبی استفاده می شود، این نتایج در جدول زیر گزارش شده است.

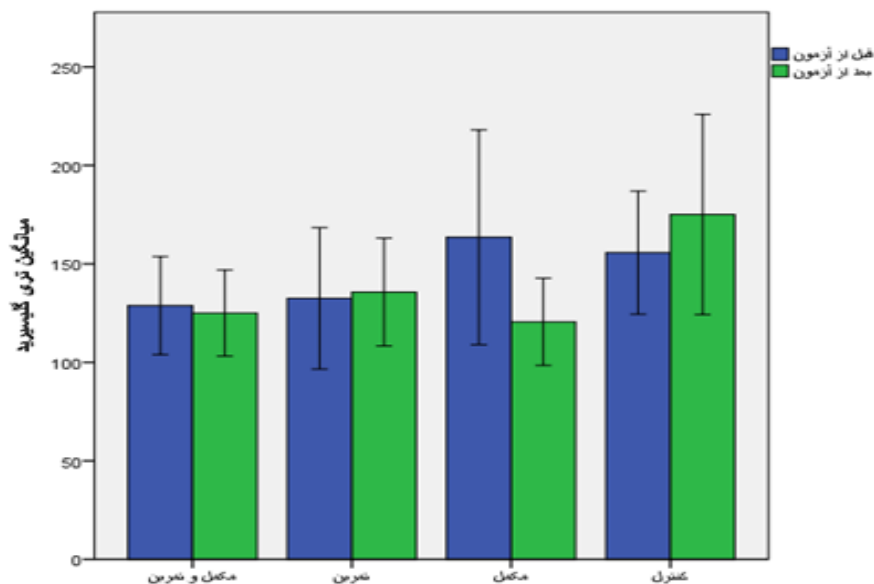
جدول ۴-۲۹: نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر تری گلیسیرید

سطح معنی داری	تفاضل تغییرات متغیر تری گلیسیرید در طول زمان	
۰/۰۰۱	۶۲/۳۰	تغییرات متغیر تری گلیسیرید در دو گروه کنترل و مکمل
۰/۲۹۴	۳۲/۲۰	تغییرات متغیر تری گلیسیرید در دو گروه کنترل و تمرین
۰/۰۶۹	۲۳/۲۰	تغییرات متغیر تری گلیسیرید در دو گروه کنترل و «مکمل و تمرین»
۰/۰۰۳	۳۰/۱۰	تغییرات متغیر تری گلیسیرید در دو گروه مکمل و تمرین
۰/۰۳۱	۳۹/۱۰	تغییرات متغیر تری گلیسیرید در دو گروه مکمل و «مکمل و تمرین»
۰/۸۱۲	۹/۰۰	تغییرات متغیر تری گلیسیرید در دو گروه تمرین و «مکمل و تمرین»

با توجه به جدول بالا، تغییرات تری گلیسیرید در گروه مکمل در مقایسه با تغییرات در گروه کنترل اختلاف معناداری دارد.

همچنین با توجه به نمودار زیر، شیب نزولی زیاد در نمودار گروه مکمل نشان دهنده تاثیرگذاری مصرف زنیان در کاهش تری گلیسیرید است.

نمودار ۴-۵: میانگین تری گلیسرید به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون



۴-۲-۲-۶ فرضیه های مربوط به متغیر کلسترول

۱. مصرف زنیان بر کلسترول افراد تاثیر ندارد

جدول ۴-۲ و جدول ۴-۳ نشان می دهد متغیر کلسترول در گروه مکمل نرمال نیست. بنابراین از آزمون ویلکاکسون برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۳ آمده است.

جدول ۴-۳: نتیجه آزمون ویلکاکسون برای متغیر کلسترول در گروه مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۱۴۸/۵	۱۵۲/۳	۰/۱۸۵	-۱/۳۲۷	متغیر کلسترول در گروه مکمل

با توجه به سطح معنی داری این آزمون، تغییرات متغیر کلسترول در گروه مکمل معنادار نیست در نتیجه مصرف زنیان بر میزان کلسترول تاثیر ندارد.

۲. ورزش طناب زنی بر کلاسترول افراد تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر کلاسترول در گروه تمرین نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۳۱ آمده است.

جدول ۴-۳۱: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر کلاسترول در گروه تمرین

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۱۳۷/۹	۱۳۶/۰	۰/۶۴۶	۰/۴۷۵	متغیر کلاسترول در گروه تمرین

سطح معنی داری این آزمون نشان می دهد اختلاف سطح کلاسترول در قبل و بعد از تمرینات طناب زنی تغییرات معناداری ندارد (سطح معنی داری بیشتر از ۰/۰۵). به عبارت دیگر تمرینات طناب زنی بر میزان کلاسترول تاثیر ندارد

۳. ورزش طناب زنی و مصرف زنیان بر کلاسترول افراد تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر کلاسترول در گروه تمرین و مکمل نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۳۲ آمده است.

جدول ۴-۳۲: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر کلاسترول در گروه تمرین و مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۱۵۲/۰	۱۵۹/۸	۰/۳۴۳	-۱/۰۰۰	متغیر کلاسترول در گروه تمرین و مکمل

با توجه به سطح معنی داری بیشتر از ۰/۰۵ تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر میزان کلاسترول تاثیر معناداری ندارد.

۴. تغییرات کلاسترول افراد در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین، مکمل و تمرین متفاوت است.

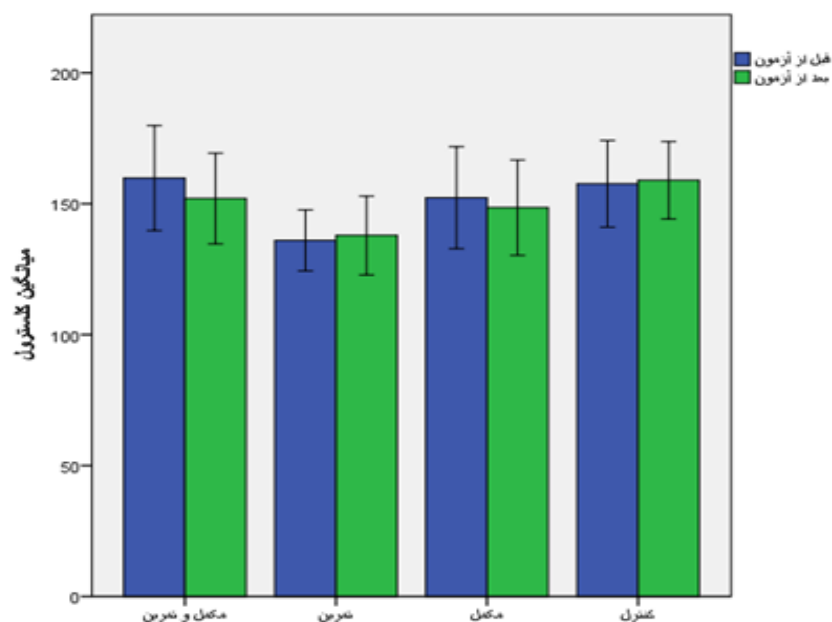
نتایج آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری برای متغیر کلاسترول در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴-۳: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر کلاسترول

سطح معنی داری	آماره آزمون	
۰/۴۱۱	۰/۹۸۵	اثر گروه بر تغییرات متغیر کلاسترول در طول زمان

سطح معنی داری بیشتر از ۰/۰۵ نشان می دهد، در گروه ها اختلاف در کلاسترول افراد معنی دار نیست.

نمودار ۴-۶: میانگین کلاسترول به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون



۴-۲-۷- فرضیه های مربوط به متغیر قند خون

۱. مصرف زنیان بر قند خون افراد تاثیر ندارد

جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ نشان می دهد متغیر قند خون و اختلاف این متغیر در قبل و بعد آزمون در گروه مکمل نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول ۴-۳۴ آمده است.

جدول ۴-۳۴: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر قند خون در گروه مکمل

آماره آزمون	سطح معنی داری	میانگین قبل از آزمون	میانگین بعد از آزمون
-۲/۲۵۶	۰/۰۵۱	۸۱/۶	۷۷/۹

با توجه به سطح معنی داری ۰/۰۵۱، با احتمال ۹۵ درصد تغییرات متغیر قند خون در گروه مکمل برای بعد و قبل از آزمون معنادار نیست اگرچه در سطح ۹۰ درصد (۰/۰۵۱ کمتر از ۰/۱) تغییرات معنادار است و با توجه به این که میانگین قند خون قبل از آزمون بیشتر از میانگین قند خون بعد از آزمون است، با احتمال ۹۰ درصد مصرف زنیان قند خون را کاهش می یابد.

۲. ورزش طناب زنی بر قند خون افراد تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۲-۴ و جدول ۳-۴ متغیر قند خون در گروه تمرین نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول زیر آمده است.

جدول ۴-۳۵: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر قند خون در گروه تمرین

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۸۴/۹	۸۶/۳	۰/۴۰۸	-۰/۸۶۸	متغیر قند خون در گروه تمرین

سطح معنی داری این آزمون نشان می دهد تمرینات طناب زنی بر میزان قند خون تاثیر معناداری ندارد.

۳. ورزش طناب زنی و مصرف زنیان بر قند خون افراد تاثیر ندارد

با توجه به نتایج جدول ۴-۲ و جدول ۴-۳ متغیر قند خون در گروه تمرین و مکمل نرمال است. بنابراین از آزمون t وابسته برای بررسی فرضیه استفاده می شود. نتایج این آزمون در جدول زیر آمده است.

جدول ۴-۳۶: نتیجه آزمون t وابسته برای متغیر قند خون در گروه تمرین و مکمل

میانگین بعد از آزمون	میانگین قبل از آزمون	سطح معنی داری	آماره آزمون	
۷۸/۰	۸۹/۱	۰/۰۰۱	-۷/۳۵۷	متغیر قند خون در گروه تمرین و مکمل

با توجه به سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ تمرینات طناب زنی و مصرف زنیان بر میزان قند خون تاثیر دارد. تغییرات میانگین قند خون قبل و بعد از آزمون نشان می دهد فرضیه پژوهش پذیرفته می شود یعنی تمرینات طناب زنی و مصرف همزمان زنیان باعث کاهش قند خون می شود.

۴. تغییرات قند خون افراد در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین، مکمل و تمرین متفاوت است.

نتایج آزمون آنالیز واریانس اندازه های تکراری برای متغیر قند خون در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۴-۳۷: نتیجه آزمون SPANOVA برای متغیر قند خون

سطح معنی داری	آماره آزمون	
۰/۰۰۱	۵۵/۹۳۷	اثر گروه بر تغییرات متغیر قند خون

سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ است که نشان می دهد اختلاف قند خون در گروه ها معنی دار است. نتایج آزمون تعقیبی در جدول زیر گزارش شده است.

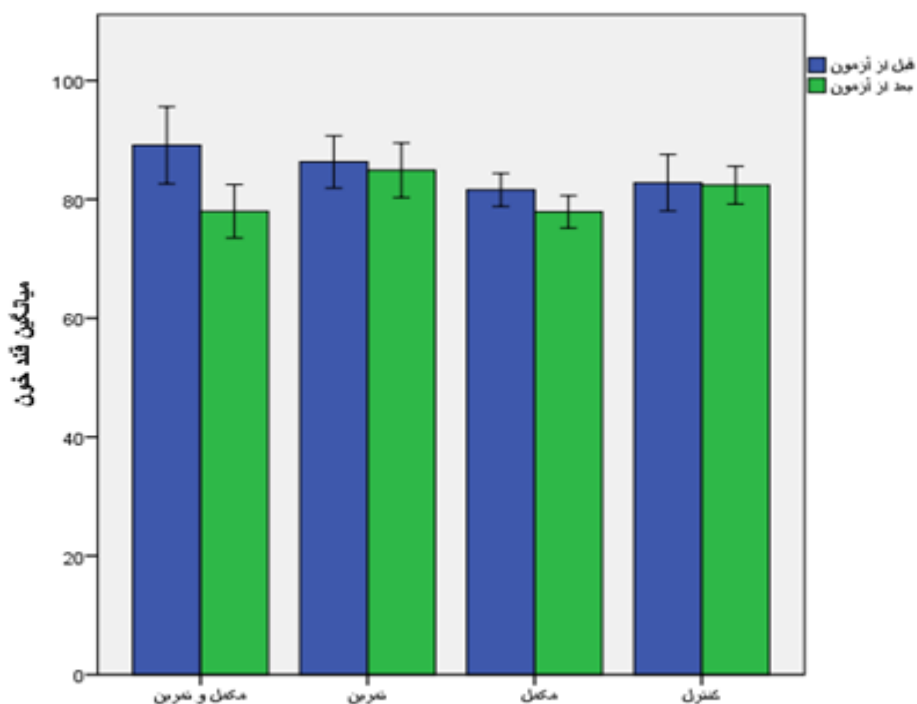
جدول ۴-۳۸: نتیجه آزمون های تعقیبی برای متغیر قند خون

سطح معنی داری	تفاضل تغییرات متغیر قند خون در طول زمان	
۰/۰۰۱	۳/۳	تغییرات متغیر قند خون در دو گروه کنترل و مکمل
۰/۲۵۶	۱/۰	تغییرات متغیر قند خون در دو گروه کنترل و تمرین
۰/۰۰۱	۱۰/۷	تغییرات متغیر قند خون در دو گروه کنترل و «مکمل و تمرین»
۰/۰۰۲	۲/۳	تغییرات متغیر قند خون در دو گروه مکمل و تمرین
۰/۰۰۳	۷/۴	تغییرات متغیر قند خون در دو گروه مکمل و «مکمل و تمرین»
۰/۰۰۱	۹/۷	تغییرات متغیر قند خون در دو گروه تمرین و «مکمل و تمرین»

با توجه به جدول بالا، تنها تغییرات متغیر قند خون در گروه های کنترل و تمرین معنادار نیست.

با توجه به نمودار زیر شیب نمودار مربوط به گروه «مکمل و تمرین» نزولی و بیشتر از نمودار دیگر گروه هاست که نشان دهنده تاثیرگذار تر بودن مصرف همزمان زنیان و تمرینات طنابزنی بر کاهش قند خون است.

نمودار ۴-۷: میانگین قندخون به تفکیک گروه ها و قبل و بعد از آزمون



فصل پنجم

نتیجه گیری

۵-۱ مقدمه

در فصل پنجم نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات تحقیق مورد بحث و نتیجه گیری قرار می گیرد. در ابتدا خلاصه کوتاهی از تحقیق جهت ایجاد یک دید روشن و کلی از موضوع ارائه می شود. سپس به بررسی یافته ها و نتایج حاصل از تحقیق با توجه به اهداف و فرضیه های آن پرداخته می شود. در ادامه با توجه به پیشینه تحقیق نتایج بدست آمده با یافته های سایر محققین در این زمینه مقایسه شده و نتایج در حد امکان توجیه می گردد. در پایان این فصل نیز پیشنهادات بر گرفته از تحقیق جهت بهبود آن و پیشنهاداتی که می تواند راهنمای دیگر محققان باشد ارائه می گردد.

۵-۲ خلاصه تحقیق

تحقیق حاضر به منظور بررسی تاثیر توامان مصرف مکمل زنیان و ورزش طناب زنی بر برخی عوامل خطر (قلبی - عروقی) در پسران چاق بین ۱۰ تا ۱۵ سال انجام گرفت. بدین منظور از بین جامعه آماری که شامل دانش آموزان مقطع ابتدایی (دور دوم) و متوسطه (دور اول) شهرستان شاهرود که تعداد آنها در حدود ۱۰۰۰ نفر بود، تعداد ۶۰ نفر واجد شرایط به صورت تصادفی انتخاب شدند. ابتدا پرسش نامه همکاری و اطلاعات فردی از آنها گرفته شد. سپس به منظور انجام این تحقیق آزمودنیها به طور تصادفی به ۴ گروه (تمرین، تمرین و مکمل، مکمل و کنترل) تقسیم شدند. پروتکل تمرین به مدت هشت هفته به طول انجامید و در طی آن گروههایی که مکمل مصرف می کردند روزانه ۳ گرم مکمل پودر زنیان بعد از صبحانه میل می کردند. پروتکل روزانه ۴۵ دقیقه که شامل ۱۵ دقیقه گرم کردن و ۳۰ دقیقه مرحله اصلی تمرین و ۵ روز در هفته بود. نمونه خون وریدی از ساعد قبل و بعد از دوره تمرین از آزمودنیها گرفته شد و برای اندازه گیری شاخصها به آزمایشگاه فرستاده شد. در پایان داده ها با نرم افزار spss نسخه ۲۱ - تجزیه و تحلیل شدند. برای تعیین نرمال بودن داده ها از آزمون کلموگراف اسمیرنوف و برای معنا دار بودن اختلاف بین

میانگین ها از آزمون تحلیل واریانس ANOVA و آزمونهای غیر پارامتریک استفاده شد . برای معناداری بین نتایج سطح $P < 0/05$ در نظر گرفته شد .

۵-۳ بحث و بررسی

هدف از این تحقیق بررسی تاثیر توامان مصرف مکمل زنیان و تمرینات طناب زنی بر برخی عوامل خطر (قلبی - عروقی) در دانش آموزان پسر چاق ۱۰ تا ۱۵ سال بود . نتایج این تحقیق از دو دیدگاه قابل بحث و بررسی است .

دیدگاه نخست مربوط می شود به میزان اثر گذاری مکمل زنیان بر شاخصهایی که به عنوان عوامل خطر قلبی عروقی در افراد چاق به شمار می روند . در این خصوص نتایج مطالعه حاضر نشان داد ۸ هفته مصرف مکمل زنیان می تواند تغییرات معنی داری در همه شاخصهای مورد مطالعه به وجود بیاورد . این تحقیق نشان داد زنیان میتواند سرعت سوخت و ساز تری گلیسیرید را که هنگام تمرین از منابع چربی به داخل خون رها سازی می شوند به میزان قابل ملاحظه ای نسبت به گروه تمرین بالاتر ببرد .

در مورد استفاده از مکمل زنیان در جهت تاثیر گذاری بر عوامل خطر در افراد چاق ، چه در منابع داخلی و چه خارجی مطالعه همسویی یافت نشد . اما در یک مطالعه که در آن عین ا... ولی زاده و همکاران (۶۶) تاثیر مکمل گیاهی مهزل (زنیان ، سیاه دلنه ، سداب و زیره) و رژیم غذایی را بر برخی پارامترهای تن سنجی در افراد چاق را مورد مطالعه قرار دادند ، نشان داده شد که این مکمل می تواند بر این شاخصها (وزن ، توده بدنی ، توده چربی . نسبت دور کمر به دور باسن) تاثیر معنی داری داشته باشد .

مطالعات دیگری که در زمینه تاثیر گذاری مکملهای گیاهی که خواصی تقریبا مشابه زنیان داشتند بر روی افراد چاق نشان داد تغییرات پس از دوره مصرف در گروههایی که مصرف مکمل همراه با تمرین بود ، معنی دار بود .

به نظر می‌رسد تغییرات معنی‌داری که در شاخص‌های تن‌سنجی و نیم‌رخ لیپیدی (کلسترول، تری‌گلیسیرید، LDL، HDL و قند خون) در آزمودنی‌های حاضر در این مطالعه صورت گرفته به واسطه وجود پروتئین‌های فلاونوئید و ساپونین و همچنین خاصیت آنتی‌اکسیدانی می‌باشد که در دانه‌های زنیان موجود است. ترکیبات فلاونوئیدی و ساپونینی زنیان در مطالعات مختلف به عنوان عامل کاهش‌دهنده وزن، قند خون و کاهش التهاب بررسی شده است و همچنین از این گیاه به عنوان مهزل (لاغر کننده) در طب بوعلی و برخی منابع طب سنتی و در مطالعات قبلی یاد شده است و اغلب این گیاه از نظر طب سنتی جزء گیاهان گرم و خشک محسوب می‌شود. (۷۱)

فلاونیدها و ترکیبات فنلی متعدد موجود در دانه‌های زنیان از طریق مکانیسم‌های مختلفی مانند خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی می‌تواند اثرات درمانی متعددی داشته باشند. پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که در اثر چاقی نقص آنتی‌اکسیدانی در بدن حاصل می‌شود، که با اضافه کردن ترکیبات آنتی‌اکسیدانی در رژیم غذایی افراد چاق می‌توان به دفع چربی اضافی و افزایش میزان سوخت و ساز و کاهش وزن این افراد کمک کرد (۷۲) در همین زمینه و طی مطالعه‌ای که توسط ریاحی و همکاران (۲۰۱۶) بر روی تاثیر محلول زیره سبز بر کنترل وزن در رژیم غذایی مردان چاق (۷۳) انجام شد. و در مطالعه‌ای دیگر که توسط Lopez legaria و همکاران (۲۰۱۳) بر روی نقش کوتاه مدت رژیم‌های Hipocaloric بر روی افراد چاق با علائم سندرم متابولیک انجام شد نشان داد که استفاده از آنتی‌اکسیدانها به عنوان مکمل می‌تواند روش درمانی مناسبی در چاقی به حساب آید. در واقع زنیان TAC برای افزایش خاصیت آنتی-اکسیدانی دارد و آنتی‌اکسیدانها تأثیرات ضدالتهابی دارند و به این دلیل ممکن است استعداد لیپیدها را برای اکسایش کاهش دهد و به تثبیت لیپیدهای غشایی، از استرس اکسایشی بکاهد (۷۴) اثر اصلی ساپونین بر هضم چربیها هم به واسطه تاثیر آن بر اسیدهای صفراوی بوده به طوری که ساپونین با تشکیل میسل با اسیدهای صفراوی، از میزان اسیدهای صفراوی در دسترس برای تشکیل میسل با اسیدهای چرب می‌کاهد. گزارش شده ساپونین از طریق باند

شدن با اسیدهای صفراوی از تشکیل میسل‌های چربی جلوگیری کرده ، هضم چربی را کاهش و دفع آن را افزایش می دهد . (oakenfull and sindhu 1989) .

دیدگاه دوم مربوط به میزان اثر گذاری تمرینات طناب زنی بر شاخصهای مربوط به اضافه وزن می باشد . در مطالعه حاضر نتایج نشان داد که تمرینات هوازی طناب زنی می تواند تغییرات معنی داری در شاخصهای وزن ، نسبت اندازه دور کمر به باسن و برخی شاخصهای نیم رخ لیپیدی ایجاد کند ، که به نظر می رسد این تغییرات میتواند بر اثر افزایش آنزیم آدیپونکتین در آزمودنیها باشد . ارتباط مستقیم بین آدیپونکتین پلازما با میزان سوخت و ساز چربی ثابت شده است ، به طوری که افزایش آدیپونکتین با افزایش سوخت و ساز چربی همراه است در مطالعه ای همسو که در همین مورد توسط Gimán و همکاران (۲۰۰۴) بر روی تاثیر سطح آدیپونکتین پلازما بر ریسکهای قلبی - عروقی در مردان انجمن پزشکی آمریکا (۷۵) انجام شد نتایج این مطالعه را تایید می کند . همچنین شواهد حاکی از آن است که به هنگام انجام فعالیتهای بدنی ، میزان کاتکولامینها و هورمون رشد افزایش می یابد که خود میزان لیپولیز را افزایش می دهد . از سوی دیگر ، بر اثر تمرین هوازی تراکم گیرنده های بتا آدرنرژیک در سطح سلولی بافت چربی افزایش یافته و در نتیجه حساسیت آنها را در برابر فرایند لیپولیزی بهبود می بخشد . (۷۶) در این خصوص نتایج مطالعات نشان داد چنانچه تمرینات هوازی (به صورت عام) و تمرینات طناب زنی (به صورت خاص) اگر با شدت مناسب اجرا شوند می توانند بر شاخصهای نیم رخ لیپیدی و همچنین آمادگی قلبی عروقی تاثیر بگذارند . از یافته های این مطالعه کاهش معنادار تری گلسیرید و عدم کاهش معنادار کلسترول تام، و تغییر کمتر در لیپوپروتئین کم چگال در مقایسه با گروه کنترل بود. کاهش معنادارتری گلسیرید، شاید ناشی از بهبود سازوکار برداشت و مصرف آنها در بافت عضله در اثر تمرین باشد (۷۷)

تغییرات شاخصهای LDL و HDL در مطالعه حاضر در انتهای مدت هشت هفته ای اجرای پروتکل تمرین که با (۶۰ تا ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه) انجام شد معنی دار بود و این در مقایسه با پژوهشی که

Shearman و همکاران با استفاده از یک پروتکل تمرینی کم شدت (۵۰ تا ۶۰٪ ضربان قلب بیشینه) روی مردان بزرگسال انجام دادند، و بعد از شش هفته تغییرات لیپوپروتئین پرچگال و لیپوپروتئین کم چگال ناچیز بوده (۷۸) غیر همسو بود و این می تواند به علت تفاوت در شدت و مدت تمرین بوده باشد.

همچنین در بررسی William و همکاران بر روی افراد بزرگسال با شدتهای تمرینی متفاوت، نشان دادند که بیشترین تاثیر بر غلظت فاکتورهای یاد شده را تمرین با شدت زیاد و حجم بالا داشته است. (۷۹)

آرنت و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که تمرینات اینتروال با طناب با شدت بالا اثر گذاری بهتری در کاهش وزن و نمایه توده بدنی در نوجوانان دارای اضافه وزن دارد. (۸۰)

یک مطالعه همسو که توسط داریوش شیخ الاسلام و همکاران (۱۳۹۳) انجام شد نشان داد که ۸ هفته تمرینات اینتروال طناب زنی موجب کاهش معنی دار نسبت دور کمر به باسن در نوجوانان دارای اضافه وزن شد. (۸۱)

در یک مطالعه همسوی دیگر که توسط بهلول قربانیان و همکاران (۱۳۹۶) انجام شد نشان داد هشت هفته تمرین هوازی تناوبی در قلب طناب زنی منجر به تغییرات معنی دار در اغلب متغیرهای مورد مطالعه مانند تری گلیسیرید لیپوپروتئین پرچگال و لیپوپروتئین کم چگال شد که در نهایت منجر به کاهش وزن در آزمودنیها گردید. (۸۲)

مطالعات همسوی دیگری در همین رابطه انجام شده: به عنوان مثال: Amouzad و همکاران در مطالعه اثر چهار هفته تمرین دوی استقامتی تناوبی با شدت ۶۵٪ ضربان قلب بیشینه در ۱۶ مرد چاق با میانگین سنی حدود ۴۰ سال (۸۳) Filho-Casella و همکاران در بررسی اثر سه ماه فعالیت بدنی روی دوچرخه کارسنج در آزمودنی زن و مرد مبتلا به سندرم متابولیک (۸۴)، Tomás و همکاران به دنبال ۱۶ هفته تمرین هوازی (۸۵)، Otocka و همکاران در مطالعه روی افراد ورزشکار (۸۶) و Goldhammer و همکاران در مطالعه روی

بیماران مبتلا به سندرم متابولیک (۸۷) . افزایش معنادار سطح سرمی آنزیم پاراکسوناز - ۱ و کاهش معنی دار شاخصهای نیم رخ لیپیدی را گزارش نمودند.

۴-۵ نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر مکمل زنیان موجب تغییرات معنی دار در همه شاخصهای مورد اندازه گیری (وزن ، دور کمر ، تری گلیسیرید ، کلسترول تام ، قند خون ناشتا ، LDL و HDL می شود لذا به نظر می رسد مکمل زنیان تاثیرات جانبی مثبتی بر بدن دارد . از طرف دیگر تمرینات طناب زنی هم موجب تغییرات معنی دار در همه شاخصها به غیر از شاخص کلسترول تام شد که در مورد اخیر کاهش ناچیزی (غیر معنی دار) بدست آمد . در این مورد احتیاج به تحقیقات بیشتر و احتمالا تغییراتی در شدت و مدت تمرین لازم است .

۵-۵ پیشنهادات بر گرفته از تحقیق

با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیق که حاکی از تغییرات معنی دار در شاخصهای خطر قلبی _عروقی حاصل از مصرف مکمل زنیان و انجام تمرینات طناب زنی در آزمودنیها شد. لذا به افراد توصیه می شود از اثرات مثبت این برنامه تمرینی و همچنین مکمل زنیان به عنوان یک محرک متابولیکی استفاده نمایند .

۶-۵ پیشنهادات برای سایر محققین و تحقیقات آینده

۱ - پیشنهاد می شود این تحقیق در سایر دانشگاهها و موسسات علمی بر روی سایر گروههای سنی ، جنسیت‌های مختلف (جهت کسب وزن ایده آل) انجام شود و با این تحقیق مقایسه گردد .

۲- با توجه به یافته های تحقیق پیشنهاد می شود در تحقیقات آینده تمرین طناب زنی با شدت و مدت متفاوت صورت گیرد .

۳- پیشنهاد می شود در تحقیقات آتی رژیم غذایی ثابت و معین برای آزمودنیها تجویز گردد .

منابع

- (1) Ruan Y, Mo M, Joss-Moore L, Li YY, Yang QD, Shi L, et al. Increased waist circumference and prevalence of type 2 diabetes and hypertension in Chinese adults: two population -based cross-sectional surveys in Shanghai, China. *BMJ Open*. 2013;3(10):e003408.
- (2) Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *N Engl J Med*. 2010 Dec 2;363(23):2211-9.
- (3) Wormser D, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Wood AM, Pennells L, Thompson A, et al. Separate and combined associations of bodymass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet*. 2011 Mar 26;377(9771):1085-95.
- (4) Du T, Sun X, Yin P, Huo R, Ni C, Yu X. Increasing trends in central obesity among Chinese adults with normal body mass index, 1993-2009. *BMC Public Health*. 2013;13:327.
- (5) Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005 Oct 25;112(17):2735-52.
- (6) Palaniappan L, Carnethon MR, Wang Y, Hanley AJ, Fortmann SP, Haffner SM, et al. Predictors of the incident metabolic syndrome in adults: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care*. 2004 Mar;27(3):788-93.
- (7) Song X, Jousilahti P, Stehouwer CD, Soderberg S, Onat A, Laatikainen T, et al. Comparison of various surrogate obesity indicators as predictors of cardiovascular mortality in four European populations. *Eur J Clin Nutr*. 2013 Oct 23.
- (8) Schneider HJ, Friedrich N, Klotsche J, Pieper L, Nauck M, John U, et al. The predictive value of different measures of obesity for incident cardiovascular events and mortality. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010 Apr;95(4):1777-85
- (9) Daniels SR. Consultation with the specialist. The diagnosis of hypertension in children: an update. *Pediatr Rev* 1997; 18(4): 131-135.
- (10) Sorof J. And Daniels S. Obesity hypertension in children: A problem of epidemic proportions. *Hypertension* 2002; 40: 441- 447.
- (11) Yahi M, Samadianian F, Hossieni M, Azadbakht L. Prevalence of overweight, obesity and central obesity among students of school of medicine in Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. *Health Sys Res* 2013;9(4):42129. [Full Text in Persian [
- (12) Nikpour S, Vahidi S, Hedayati M, Haghani H, Agha Alinejad H, Soudmand B. The effect of rhythmic endurance training on abdominal obesity indices among working women in Iran

University of Medical Sciences. *Iranian J Endocrinol Metab* 2009;11(2):177-83. [Full Text in Persian]

13) Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005;6(2):123-32 .

14) Charkazi A, Nazari N, Samimi A, Koochaki GM, Badeleh MT, Shahnazi H, et al. The relationship between regular physical activity and the stages of change and decisional balance among Golestan University of Medical Sciences' Students. *J Res Develop Nurs Midwifery Golestan Univ Med Sci* 2013;9(2):74-81. [Full Text in Persian]

15) Ahmad I, Aqil F. Antioxidant and antimutagenic activity of *Carum copticum* fruit extracts. *Toxicol in Vitro* 2010;24:1243-9. Doi: 10.1016/j.tiv.2010.02.004

16) Payab M, Hasani-Ranjbar S, Aletaha A, Ghasemi N, Qorbani M, Atlasi R, Abdollahi M, Larijani B. Efficacy, safety, and mechanisms of herbal medicines used in the treatment of obesity: A protocol for systematic review. *Medicine*. 2018;97(1):8825.

17). Ioannides-Demos LL, Proietto J, Tonkin AM, McNeil JJ.. Safety of drug therapies used for weight loss and treatment of obesity. *Drug safety*. 2006; 29(4):277-302.

18). Sharpe PA, Granner ML, Conway JM, Ainsworth BE, Dobre M. Availability of weight-loss supplements: Results of an audit of retail outlets in a southeastern city. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2006;106(12):2045-51.

19) Singh A, Patki PS, Mitra S. Evaluation of clinical efficacy of ayurslim on body weight, body mass index, lipid profile and skin fold thickness: a phase IV clinical trial. *The Antiseptic*. 2008;105(5):241-3 .

20) Godard MP, Johnson BA and Richmond. Body Composition and Hormonal Adaptations Associated with Forskolin Consumption in Overweight and Obese Men. *Obesity Research*. 2005; 13,(8): 1335-43.

21). Ahmadi L. Study on chemical composition of the essential oil from seeds of *cuminum cyminum* L. *Iraninan J Med Aromatic plants Res* 1999;6:97-113.[Persian].

22). Vasudevan k, et al. Influence of intragastric perfusion of aqueous spice extracts on acid secretion in anesthetized albino rats. *Indian J Gastroenterol*. 2000; 19: 53-6.

23). Bonjar GH. Anti yeast activity of some plants use in traditional herbal- medicine of Iran. *J Biol Sci* 2004;4:212-5.

- (24). Kumari KS, Prameela M. Effect of incorporating carum copticum seeds in a high fat diet for albino rats. *Med Sci Res*1992;20:219-20.
- (25). Vasudevan K, Vembar S, Veeraraghavan K, Haranath PS. Influence of intragastric perfusion of aqueous spice extracts on acid secretion in anesthetized albino rats. *Indian J Gastroenterol* 2000;19:53-6.
- (26). Gilani AH, Jabeen Q, Ghayur MN, Janbaz KH, Akhtar MS. Studies on the antihypertensive, antispasmodic, bronchodilator and hepatoprotective activities of the carum copticum seed extract. *J Ethnopharmacol* 2005;98:127-35. Doi: 10.1016/j.jep.2005.01.017
- (27). Ahsan SK, Shah AH, Tanira MOM, Ahmad MS, Tariq M, Ageel AM. Studies on some herbal drugs used against kidney stones in Saudi folk medicine. *Fitoterapia*1990;61:435-8
- (28) Ahmed slime H, Ahmed S, Nemr N Metabolic syndrome in the middle east: Review Article. *Indian journal of endocrinology and metabolism*. 2012; 16(1..(
- (29) Reaven GM, lithel H, Landsberg L. Hypertension and associated metabolic abnormalities- the role of insulin resistance and the sympathoadrenal system. *N Engl Med* 1996; 334(6):374-81.
- (30). Groop L, Orho-Melander M. The dysmetabolic syndrome. *Journal of Internal Medicine*. 1991; 250:105-120.
- (31)Isomaa B .A major health hazard: The metabolic syndrome. *Life Sci* 2003; 73(19):2395411.Review.
- (32)Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus Provisional Report of a WHO Consultation. *Diabet Med* 1998; 15(7):539-53.
- (33) Isomaa B, Almgren P, Toumi T, Forsen B,Lahti K, Nissen M, et al. Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated with the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24(4):683-9.
- (34) Esmailzadeh, Ahmad, and Leila Azadbakht. "Consumption of hydrogenated versus nonhydrogenated vegetable oils and risk of insulin resistance and the metabolic syndrome among Iranian adult women. *Diabetes care* 2008; 31(2): 223-226.
- (35) Flanigan MJ, Lim VS. Endocrine disturbances.In: Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS, editors.*Handbook of Dialysis*. 4th ed.Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.p. 575.

- (36) Sadikot SM, and Misra A. The metabolic syndrome: An exercise in utility or futility? *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 2007; 3-21.
- (37) Alberti KGMM, FRCP; Eckel RH; Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation TaskForce on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and BloodInstitute; American Heart Association; World Heart Federation;International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Journal of American Heart Association* 2009; 120:1640-1645
- (38) Delavari A, Forouzanfar MH, Alikhani S, Sharifian A, Kelishadi R. First Nationwide Study of the Prevalence of the Metabolic Syndrome and Optimal Cutoff Points of Waist Circumference in the Middle East: the national survey of risk factors for non-communicable diseases of Iran. *Diabetes Care* 2009; 32: 1092– 1097.
- (39) Jaber LA, Brown MB, Hammad A, et al. The prevalence of the metabolic syndrome among Arab Americans. *Diabetes Care* 2004; 27: 234-8.
- (40) McNeill AM, Rosamond WD, Girman CJ, et al. The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk in communities study. *Diabetes Care* 2005; 28:385-90.
- (41) . Shiwaku K, Nogi A, Kitajima K, et al. Prevalence of the metabolic syndrome using the modified ATP III definitions for workers in Japan, Korea and Mongolia. *J Occup Health*. 2005; 47:126-35.
- (42) Wei M, Gaskill SP, Haffner SM, Stern MP. Waist circumference as the best predictor of noninsulin dependent diabetes mellitus (NIDDM) compared to body mass index, waist/hip ratio and other anthropometric measurements in Mexican Americans—a 7-year prospective study. *Obes Res* 1997; 5: 16-23.
- (43)Liang YJ, Xi B, Song AQ, Liu JX, Mi J. Trends in general and abdominal obesity among Chinese children and adolescents 1993-2009. *Pediatr Obes* 2012; 7: 355-64.
- (44) Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity prevalence in the United States—up, down, or sideways? *N Engl J Med* 2011; 364: 987-9 .
- (45) Azizi F, Azadbakht L, Mirmiran P. Trends in overweight, obesity and central fat accumulation among Tehranian adults between 1998-1999 and 2001-2002: Tehran lipid and glucose study. *Ann Nutr Metab* 2005; 49: 3-8.
- (46) Hostmark AT. The Oslo Health Study: A Dietary Index estimating high intake of soft drinks and low intake of fruits and vegetables was positively associated with components of the metabolic syndrome. *Appl Physiol Nutr Metab* 2010; 35: 816-25.

(47) Momesso DP, Bussade I, Epifanio MA, Schettino CD, Russo LA, Kupfer R. Increased epicardial adipose tissue in type 1 diabetes is associated with central obesity and metabolic syndrome. *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 91: 47-53.

(48) de Melo CL, Queiroz MG, Fonseca SG, Bizerra AM, Lemos TL, Melo TS, et al. Oleanolic acid, a natural triterpenoid improves blood glucose tolerance in normal mice and ameliorates visceral obesity in mice fed a highfat diet. *Chem Biol Interact* 2010; 185: 59-65.

(49) Song WF, Zhong XN, Luo R, Wang YH, Li YQ, Tian KC. Utility of waist-to-height ratio in detecting central obesity and related adverse cardiovascular risk among normal weight adults. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 2010; 44: 1102-5.

(50) Fang J, Zhang JP, Luo CX, Yu XM, Lv LQ. Carotid Intima-media thickness in childhood and adolescent obesity relations to abdominal obesity, high triglyceride level and insulin resistance. *Int J Med Sci* 2010; 7: 27883.

(51) Choi SY, Kim D, Oh BH, Kim M, Park HE, Lee CH, et al. General and abdominal obesity and abdominal visceral fat accumulation associated with coronary artery calcification in Korean men. *Atherosclerosis* 2010; 213: 273-8.

(52) Wildman RP, McGinn AP, Lin J, Wang D, Muntner P, Cohen HW, et al. Cardiovascular disease risk of abdominal obesity vs. Metabolic abnormalities. *Obesity (Silver Spring)* 2011; 19: 853-60.

(53) Hodge AM, Maple-Brown L, Cunningham J, Boyle J, Dunbar T, Weeramanthri T, et al. Abdominal obesity and other risk factors largely explain the high CRP in Indigenous Australians relative to the general population, but not gender differences: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2010; 10: 700.

(54) Chrostowska M, Szyndler A, Paczwa P, Narkiewicz K. Impact of abdominal obesity on the frequency of hypertension and cardiovascular disease in Poland – Results from the IDEA study (international day for the evaluation of abdominal obesity). *Blood Press* 2011; 20: 14552.

(55) Jacobs EJ, Newton CC, Wang Y, Patel AV, McCullough ML, Campbell PT, et al. Waist circumference and all-cause mortality in a large US cohort. *Arch Intern Med* 2010; 170: 1293-301.

-(56) Pi-Sanyer FX. The obesity epidemic: Pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res* 2002; 10 (Suppl 2): 97-104

-(57) Bard JM, Charles MA, Juhon-Vague I, Vague P, et al. BIGPRO Stud, Group. Accumulation of triglyceride-rich lipoprotein in subjects with abdominal obesity: The bioindex and the prevention of the risk of obesity (BIGPRO) 1 study. *Arterio Thromb Vasc Biol* 2001; 21: 407-14.

(58) Lemieux I, Pascot A, Couillard C, Lamarche B, Tchernof A, et al. "Hypertriglyceridemia waist: in men?" *Circulation* 2000; 102: 179-84.

(59) St-pierre J, lemiux I, Perron P, Brisson D, santure M, et al. Relation of the "hypertriglyceridemic waist" phenotype to earlier manifestations of coronary artery disease in patients with glucose intolerance and type 2 diabetes mellitus. *Am J Cardiol.* 2007 Feb1;99(3):369-73. Epub 2006 Dec 8.

(60) Ahmad I, Aqil F. Antioxidant and antimutagenic activity of *Carum copticum* fruit extracts. *Toxicol in Vitro* 2010;24:1243-9. Doi: 10.1016/j.tiv.2010.02.004

(61) Ahmadi L. Study on chemical composition of the essential oil from seeds of *cuminum cyminum* L. *Iraninan J Med Aromatic plants Res* 1999;6:97-113.[Persian .]

(62)Vasudevan k, et al. Influence of intragastric perfusion of aqueous spice extracts on acid secretion in anesthetized albino rats. *Indian J Gastroenterol.* 2000; 19: 53-6.

(۶۳) محمد فرامرزی ، زهرا رشیدی، تینا جعفری - تاثیر هشت هفته تمرین مقاومتی با باندهای الاستیک به همراه مکمل قهوه سبز بر نیم رخ لیپیدی و شاخص آتروژنیک پلاسمای زنان چاق - فصلنامه علمی پژوهشی طب مکمل شماره ۴ - زمستان ۱۳۹۷

(۶۴) بهرام عابدی ، لیلا سالم ، مجتبی خان سوز - بررسی اثر شش هفته تمرینات پیلاتس همراه با مصرف عصاره زیره بر شاخصهای لیپیدی سرم و شاخص مقاومت به انسولین زنان چاق و دارای اضافه وزن - مجله بهداشت و توسعه - سال هفتم - شماره ۴ - زمستان ۱۳۹۷

(۶۵) بهرام عابدی ، جلال پورقحیمی ابرقویی ، احمد قدمی ، سعید امینی رارانی - تاثیر یک دوره تمرین مقاومتی و مکمل چای سبز بر نیم رخ لیپیدی و مقاومت به انسولین در مردان چاق و دارای اضافه وزن - فصلنامه طب مکمل - شماره ۱ - بهار ۱۳۹۶

(۶۶) مهرداد فتحی ، سمیه خیرآبادی ، فریبرز رضائی ، کیوان حجازی - تاثیر هشت هفته تمرین هوازی و مکمل چای سبز بر برخی عوامل خطر قلبی عروقی زنان چاق غیر فعال - فصلنامه افق دانش - دوره ۲۲ - شماره ۴ - پاییز ۱۳۹۵

(۶۷) عین اله ولی زاده، داود فضلی، علیرضا استادرحیمی - تاثیر مکمل گیاهی مهزل مبتنی بر طب سنتی به همراه رژیم غذایی کاهش وزن و برخی شاخصهای تن سنجی در افراد چاق - فصلنامه علمی-پژوهشی طب مکمل-دوره ۴ زمستان ۱۳۹۶

(۶۸) بابک هوشمند مقدم ، فاطمه شب خیز - تاثیر توام تمرین طناب زنیو مصرف مکمل زیره سبز بر شاخصهای تن سنجی ، ترکیب بدنی

متابولیک ، آنتی اکسیدانی و التهابی در مردان مبتلا به اضافه وزن : یک کارآزمایی بالینی کنترل شده تصادفی - مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد - شماره ۲ - خرداد ۱۳۹۷

(۶۹) ایمان زکوی ، خالد دودمان ، رفعت عیسی زاده - تاثیر هشت هفته تمرینات طناب زنی بر شاخصهای سیستم ایمنی نوجوانان دارای اضافه وزن و چاق - نشریه تحقیقات کاربردی علوم ورزشی بدون مرز - دوره اول - شماره ۳ - بهار و تابستان ۱۳۹۳

(70). Kim J-A I, Chul Kim k, Park J H, Suh S-H, Kang E-S, Kim S H , Jekal Y, Lee CH-W. Yoon Y. Lee H Ch & Justin Y. Improved insulin sensitivity and adiponectin level after exercise training in obese Korean youth Obesity. 2007; 15:3023-3030

(71) Barceloux DG. Medical toxicology of natural substances: foods, fungi, medicinal herbs, plants, and venomous animals: John Wiley & Sons; 2008.

(72). Avicenna. The canon of medicine: Great Books of the Islamic World; 1999.

(73) Riyahi S, Nejatbakhsh R, Mahmazi S. Study of cumin aqueous extract effect on weight control in high fat dietary obese male Wistar rats. Quart J Animal Physiol Dev 2016; 9:79-87. (Persian)

(74) Lopez-Legarrea P, de la Iglesia R, Abete I, Bondia-Pons I, Navas-Carretero S, Forga L, et al. Short-term role of the dietary total antioxidant capacity in two hypocaloric regimes on obese with metabolic syndrome symptoms: the RESMENA randomized controlled trial. Nutr Metab 2013; 10:22

(75) pischon, T ., Gimán, C.J., Hotamisligil, G.S., Rifai, N., et al., 2004. Plasma adiponectin levels and risk of myocardial infarction in men . the journal of the American Medical Association, vol. 291, no. 14, pp. 1730 – 1731.

(76) Pumel, J.K., Kahn, 2000. Effects of Weight loss with reduction of intra-abdominal fat on lipid metabolism men. The journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, vol. 85, pp. 9977 – 982

(77) Ghorbanian B, Nourazarian M, Saberi Y. The effect of one period of progressive resistance training on plasma levels of omentin-1, insulin resistance, non-high density lipoprotein and some cardiovascular risk factors in men. Qom Univ Med Sci J 2017; 11(2):94-103.

(78) Tomás M, Elosua R, Sentí M, Molina L, Vila J, Anglada R, et al. Paraoxonase1-192 polymorphism modulates the effects of regular and acute exercise on paraoxonase1 activity. J Lipid Res 2002; 43(5):713-20.

(79) Haskell WL, Lee IM, 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. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(8):1423-34.

(80) Amt, E.T., Tomas, O.S., Anja, B., Marte, V., et al., 2009. Aerobic interval training reduces cardiovascular risk factors more than a multi treatment approach in overweight adolescents. *Clinical Science*, vol. 116, no. 4, pp. 317-326

(۸۱) داریوش شیخ الاسلام وطنی، ناصح جهانی - تاثیر تمرینات طناب زنی بر شاخصهای آمادگی جسمانی پسران ۹ - ۱۲ ساله دارای اضافه وزن و چاق - نشریه مطالعات کاربردی علوم زیستی در ورزش - دوره ۲ - شماره ۳ - بهار و تابستان ۱۳۹۳

(۸۲) بهلول قربانیان، فریبا شکرالهی - تاثیر یک دوره طناب زنی بر سطوح آنزیم پاراکسوناز-۱، مقاومت انسولینی و نیم رخ لیپیدی در دختران غیر فعال - مجله دانشکده پزشکی، دانشکده علوم پزشکی تهران - دوره ۷ - شماره ۴ - تیر ۱۳۹۶

(83) Amouzad Mahdirejei T, Berarei AR, Farzanegi P, Ahmadi M. Effect of four weeks of endurance training on serum level of paraoxonase-1 and Lipid profile in non-athlete obese men. *J Gorgan Univ Med Sci* 2014;16(3):9-15.

(84) Casella-Filho A, Chagas AC, Maranhão RC, Trombetta IC, Cesena FH, Silva VM, et al. Effect of exercise training on plasma levels and functional properties of high-density lipoprotein cholesterol in the metabolic syndrome. *Am J Cardiol* 2011;107(8):1168-72.

(85) Tomás M, Elosua R, Sentí M, Molina L, Vila J, Anglada R, et al. Paraoxonase1-192 polymorphism modulates the effects of regular and acute exercise on paraoxonase1 activity. *J Lipid Res* 2002;43(5):713-20.

(86) Otocka-Kmiecik A, Lewandowski M, Stolarek R, Szkudlarek U, Nowak D, Orłowska-Majdak M. Effect of single bout of maximal exercise on plasma antioxidant status and paraoxonase activity in young sportsmen. *Redox Rep* 2010;15(6):275-81.

(87). Goldhammer E, Ben-Sira D, Zaid G, Biniamini Y, Maor I, Lanir A, et al. Paraoxonase activity following exercise-based cardiac rehabilitation program. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2007;27(3):151-4.

The combined effect of trachyspermum and jump rope exercise on abdominal obesity and some risk factors (cardiovascular disease) in boy students aged between 10 and 15 years

Abstract

Being overweight in childhood and adolescent childhood can provide the predisposition to metabolic syndrome in adulthood, using sports exercises and proper nutrition can moderate the obesity of adolescents and make good living conditions for them in adulthood .

The study is a clinical trial on obese patients with a lower waist size than the 90 (standard Iranian children), which is considered abdominal obesity, and the age range between 10 and 15 years. The selection procedure is (random cluster) combination were monitored in four categories, 1. The supplement and exercise, 2 - exercise, 3 - supplement, and 4 - control were put into control .

The number of 60 people and the duration of the study were considered to be eight weeks . Scale measurement, waist measurement and abdomen . And blood letting to specify the level of (LDL) (HDL) colestrol – triglyceride And fasting blood sugar . Before and then it was taken from the test. Analysis of data by means of one - way variance statistic.(ANOVA)- Non - parametric tests and the pursuit test (LSD) . in order to determine the averages of averages.

Conclusions: at the end of the study, significant differences in supplementary and supplementary groups were observed in all blood factors and around the abdomen relative to the control group and compared to before the study. But in the training group changes in triglyceride were not significant .

Key words :

trachyspermum , rop jump , triglycirid , colestrol , LDL , HDL , blood sugar



Faculty of Physical Education

M.A. Thesis in Physical Activity and Health

**The combined effect of trachyspermum and jump rope exercise
on abdominal obesity and some risk factors (cardiovascular disease)
in boy students aged between 10 and 15 years**

By : seyed majid Mir Hoseini

**Supervisor :
Dr . Ali Younesian**

**Advisors:
Dr. Hamid Reza Nam Avar
Dr. Shahrbanoo Goli**

February 2020