





دانشگاه اصفهان

دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی تربیت‌بدنی و علوم ورزشی

گرایش فیزیولوژی ورزشی

تاثیر یک دوره تمرین مقاومتی فزآینده در آب بر نیمرخ لیپیدی و قدرت

ایزومتریک زنان یائسه

استاد راهنما:

دکتر فهیمه اسفرجانی

استاد مشاور:

دکتر مهدی کارگر فرد

پژوهشگر:

سمیه نورمحمد

اسفند ماه ۱۳۹۱

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع
این پایان نامه متعلق به دانشگاه اصفهان است.



دانشگاه اصفهان

دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی تربیت‌بدنی و علوم ورزشی

گرایش فیزیولوژی ورزشی خانم سمیه نورمحمد

تحت عنوان:

تاثیر یک دوره تمرین مقاومتی فزآینده در آب بر نیمرخ لیپیدی و قدرت ایزومتريک

زنان یائسه

در تاریخ ۱۳۹۱/۱۲/۱۶ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با نمره عالی به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر فهیمه اسفرجانی با مرتبه‌ی علمی استادیار

امضا

۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر مهدی کارگر فر با مرتبه‌ی علمی دانشیار

امضا

۳- استاد داور داخل گروه دکتر عفت بمبئی چی با مرتبه‌ی علمی دانشیار

امضا

۴- استاد داور خارج از گروه دکتر شریفی با مرتبه‌ی علمی استادیار

امضا

امضای مدیر گروه

شکر و سپاس خدا را که بزرگترین

امید و یاورم در لحظه لحظه

زندگیست.

نمی توانم معنایی بالاتر از تقدیر و تشکر بر زبانم جاری سازم و سپاس خود را در وصف استادان خویش آشکار نمایم، که هر چه گویم و سراپیم، کم گفته‌ام. از استاد عزیز و دلسوزم سرکار خانم فهیمه اسفرجانی به خاطر علم سرشار و تلاش بسیارشان کمال تشکر را دارم. و از استاد گرامی جناب آقای دکتر مهدی کارگر فرد به خاطر زحمات فراوان سپاسگزارم.

خداوندا به ما توفیق تلاش در شکست، صبر در نومی، رفتن بی همراه، جهاد بی سلاح، کار بی پاداش، فداکاری در سکوت، دین بی دنیا، مذهب بی عوام، عظمت بی نام، خدمت بی نان، ایمان بی ریا، خوبی بی نمود، گستاخی بی خامی، مناعت بی غرور، عشق بی هوس، تنهایی در انبوه جمعیت و دوست داشتن بی آنکه دوست بداند، را عنایت فرما.

به امید آنکه توفیق یابیم جز خدمت به خلق او نکوشیم.

تقدیم به:

خدایی

که آفرید جهان را، انسان را، عقل را، علم را، معرفت را، عشق را

پدر و مادرم

که از نگاهشان صلابت، از رفتارشان محبت

و از صبرشان ایستادگی را آموختم

همسرم

اسطوره زندگیم، پناه خستگی

و امید بودنم

خواهر عزیزم الهه جان،

هرچند دست سرد خاک او را از من ربود

و خانواده‌ی عزیزم و دوستان همیشگی‌ام...

چکیده

یائسگی بخش طبیعی و اجتناب ناپذیر زندگی زنان است و با تغییرات فیزیولوژیکی، روانی و اجتماعی و علائمی نظیر گرگرفتگی، افسردگی، بیماری‌های قلب و عروق، درد‌های عضلانی و پوکی استخوان همراه است. هدف از این پژوهش، اثر ۸ هفته تمرین مقاومتی فزآینده در آب بر نیمرخ لیپیدی و قدرت ایزومتریک زنان یائسه می‌باشد.

روش شناسی: پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و به لحاظ نتایج کاربردی است. طرح پژوهش مورد استفاده، طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. تعداد ۲۴ زن در محدوده سنی ۵۰ تا ۶۰ سال شهرستان نجف آباد

که به صورت طبیعی یائسه شده و به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب و سپس به صورت تصادفی در دو گروه تجربی (۴ نفر) و گروه کنترل (۱۰ نفر) قرار گرفتند.

آزمودنی های گروه تجربی به مدت ۸ هفته، هر هفته ۳ جلسه ی ۶۰ دقیقه ای به انجام تمرین مقاومتی با کش در آب پرداختند، در حالی که افراد گروه کنترل در این مدت فقط پیگیری شدند و هیچ فعالیت ورزشی موثری را تجربه نمودند. قبل و ۴۸ ساعت پس از دوره ی تمرینی به منظور اندازه گیری نیمرخ لیپیدی از آزمودنی ها خون گیری به عمل آمد. هم چنین قدرت، درصد چربی و وزن بدون چربی به ترتیب توسط دینامومتر و کالیپر اندازه گیری شد. به منظور مقایسه ی تفاضل میانگین های دو گروه از آزمون t مستقل در سطح $P \leq 0.05$ استفاده شد.

نتایج: در این پژوهش تغییرات سطوح لیپوپروتئین با چگالی بالا، آپو لیپوپروتئین A و قدرت افزایش و مقادیر آپو لیپوپروتئین B و کلسترول تام کاهش معناداری را نسبت به گروه کنترل نشان داد. اگر چه سطوح لیپوپروتئین با چگالی با چگالی کم، تری گلیسیرید و وزن بدن در آزمودنی های گروه تجربی کاهش یافت اما این میزان از نظر آماری معنادار نبود.

نتیجه گیری: نتایج پژوهش نشان می دهد که تمرین مقاومتی با کش در آب می تواند یک روش مفید و موثر در جهت بهبود تغییرات حاصل از یائسگی و کاهش عوامل خطر قلبی- عروقی در زنان یائسه مورد استفاده قرار گیرد.

کلید واژه ها: آپولیپوپروتئین A، آپولیپوپروتئین B، تمرین مقاومتی، یائسگی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: کلیات پژوهش

۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- شرح و بیان مساله پژوهشی	۲
۳-۱- اهمیت و ارزش تحقیق	۵
۴-۱- هدف های پژوهش	۷
۵-۱- فرضیه های پژوهش	۷
۶-۱- پیش فرض های پژوهش	۸
۷-۱- محدودیت های پژوهش	۸
۸-۱- تعریف واژه ها	۹

فصل دوم: ادبیات و پیشینه پژوهش

۱-۲- مقدمه	۱۱
۲-۲- یائسگی	۱۱
۳-۲- یائسگی طبیعی	۱۳
۴-۲- یائسگی غیر طبیعی	۱۴
۵-۲- پلانیک	۱۴
۶-۲- تاثیر یائسگی بر روی سیستم هورمون ها	۱۴
۷-۲- یائسگی و پیامد های جسمانی آن	۱۶
۸-۲- هورمون استروژن	۱۷
۹-۲- بیماری قلبی و یائسگی	۱۹
۱۰-۲- چگونگی تاثیر یائسگی در ایجاد حمله قلبی	۲۰
۱۱-۲- اجزاء نیمرخ لیپیدی و یائسگی	۲۰

۲-۱۱-۱- کلسترول بالا.....	۲۴
۲-۱۱-۲- تری گلیسرید.....	۲۴
۲-۱۱-۳- آپولیپوپروتئین A۱.....	۲۷
۲-۱۱-۴- آپولیپوپروتئین B.....	۲۷
۲-۱۲- تغییرات قدرت عضلانی پس از یائسگی.....	۲۹
۲-۱۳- ارتباط بین استروژن و پوکی استخوان.....	۳۰
۲-۱۴- تغییرات در توده و بافت عضلانی پس از یائسگی.....	۳۱
۲-۱۴-۱- تغییرات در ترکیب عضله پس از یائسگی.....	۳۱
۲-۱۴-۲- عوامل موثر در کاهش توده ی عضلانی زنان یائسه.....	۳۲
۲-۱۵- روش های درمانی.....	۳۳
۲-۱۶- مبارزه و برخورد با یائسگی از طریق تمرینات بدنی:.....	۳۵
۲-۱۷- فعالیت در آب.....	۳۸
۲-۱۷-۱- فواید ورزش در آب.....	۳۹
۲-۱۷-۳- خواص آب.....	۴۰
۲-۱۷-۴- اثرات شناوری بر تحمل وزن.....	۴۲
۲-۱۸- اصول تمرین در آب.....	۴۴
۲-۱۹- فعالیت در آب و تمرینات توان بخشی.....	۴۴
۲-۲۰- ورزش در آب به منظور آمادگی جسمانی.....	۴۶
۲-۲۰-۱- اثرات درمانی.....	۴۷
۲-۲۱- اثر فعالیت بدنی بر نیمرخ لیپیدی.....	۴۷
۲-۲۲- ارتباط قدرت و فعالیت بدنی.....	۴۹
۲-۲۳- پیشینه ی پژوهش.....	۵۰

فصل سوم: روش شناسی پژوهش

۶۲	۱-۳- مقدمه.....
۶۲	۲-۳- روش پژوهش.....
۶۳	۱-۲-۳- جامعه آماری.....
۶۳	۲-۲-۳- نمونه آماری.....
۶۴	۳-۳- روش انجام پژوهش.....
۶۴	۴-۳- متغیرهای تحقیق.....
۶۵	۵-۳- وسایل و ابزار اندازه گیری.....
۶۵	۱-۵-۳- قد.....
۶۵	۲-۵-۳- وزن.....
۶۵	۳-۵-۳- کلسترول تام.....
۶۶	۴-۵-۳- تری گلیسیرید.....
۶۶	۵-۵-۳- لیپوپروتئین با چگالی پایین.....
۶۶	۶-۵-۳- لیپوپروتئین با چگالی بالا.....
۶۶	۷-۵-۳- آپو لیپوپروتئین A.....
۶۶	۸-۵-۳- آپو لیپوپروتئین B.....
۶۷	۹-۵-۳- درصد چربی.....
۶۷	۱۰-۵-۳- وزن بدون چربی.....
۶۷	۱۱-۵-۳- قدرت ایزومتریک.....
۶۸	۶-۳- پروتکل تمرین.....
۶۸	۱-۶-۳- نوع تمرینات و مدت آن.....
۶۸	۲-۶-۳- برنامه جلسات ورزش در آب.....
۷۰	۷-۳- روش های آماری مورد استفاده.....

فصل چهارم: یافته های پژوهش

۷۱	۱-۴- مقدمه.....
۷۲	۲-۴- یافته های توصیفی.....
۷۲	۱-۲-۴- ویژگی آزمودنی ها.....
۷۲	۳-۴- بررسی یافته های مربوط به درصد چربی.....
۷۳	۴-۴- بررسی یافته های مربوط به وزن بدون چربی.....
۷۵	۵-۴- بررسی یافته های مربوط به کلسترول تام.....
۷۶	۶-۴- بررسی یافته های مربوط به لیپوپروتئین با چگالی بالا.....
۷۸	۷-۴- بررسی یافته های مربوط به لیپوپروتئین با چگالی کم.....
۷۹	۸-۴- بررسی یافته های مربوط به تری گلیسیرید.....
۸۱	۹-۴- بررسی یافته های مربوط به آپولیپوپروتئین A.....
۸۲	۱۰-۴- بررسی یافته های مربوط به آپولیپوپروتئین B.....
۸۳	۱۱-۴- بررسی یافته های مربوط به قدرت ایزومتریک.....

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۸۶	۱-۵- مقدمه.....
۸۶	۲-۵- خلاصه تحقیق.....
۸۷	۳-۵- بحث و نتیجه گیری.....
۹۳	۴-۵- نتیجه گیری کلی.....
۹۳	۵-۵- پیشنهادات برآمده از تحقیق.....
۹۵	پیوستها.....
۹۵	پیوست (۱): نمونه هایی از حرکات ورزشی انجام شده.....
۹۸	پیوست (۲): پوستر تبلیغاتی.....
۹۹	پیوست (۳): فرم رضایت نامه.....

عنوان

صفحه

- پیوست (۴): فرم ثبت خصوصیات جمعیت شناسی ۱۰۰
- پیوست (۵): فرم ثبت تمرینات ۱۰۱
- منابع: ۱۰۲

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۳-۱- عضلات تحت کتفی، سینه و سه سر	۶۷
شکل ۳-۲- آزمون اندازه گیری قدرت	۶۸
شکل ۳-۳- کش ورزشی	۶۹
شکل ۴-۱- مقایسه تغییرنمرات درصد چربی پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۷۳
شکل ۴-۲- مقایسه ی تغییر نمرات وزن بدون چربی پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۷۵
شکل ۴-۳ - مقایسه ی تغییر نمرات کلسترول تام پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۷۶
شکل ۴-۴ - مقایسه ی تغییر نمرات HDL پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۷۸
شکل ۴-۵- مقایسه ی تغییر نمرات LDL پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۷۹
شکل ۴-۶ - مقایسه ی تغییر نمرات TG پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۸۰
شکل ۴-۷- مقایسه ی تغییر نمرات apoA پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۸۲
شکل ۴-۸- مقایسه ی تغییر نمرات apoB پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۸۳
شکل ۴-۹- مقایسه ی تغییر نمرات قدرت پیش و پس از تمرینات مقاومتی	۸۵

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲- مقادیر طبیعی سطوح نیمرخ لیپیدی و آپولیپوپروتئین ها	۲۸
جدول ۱-۴- شاخص های توصیفی آزمودنی ها در دو گروه کنترل و تجربی	۷۲
جدول ۲-۴- تغییرنمرات درصد چربی آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۷۲
جدول ۳-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون درصد چربی	۷۳
جدول ۴-۴- تغییرنمرات وزن بدون چربی آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۷۴
جدول ۵-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون وزن بدون چربی	۷۴
جدول ۶-۴- تغییر نمرات کلسترول تام آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۷۵
جدول ۷-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون کلسترول تام	۷۶
جدول ۸-۴- تغییر نمرات لیپوپروتئین با چگالی بالا آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۷۷
جدول ۹-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون HDL	۷۷
جدول ۱۰-۴- تغییر نمرات لیپوپروتئین با چگالی کم آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۷۸
جدول ۱۱-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون LDL	۷۹
جدول ۱۲-۴- تغییر نمرات تری گلیسیرید آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۸۰
جدول ۱۳-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون تری گلیسیرید	۸۰
جدول ۱۴-۴- تغییر نمرات آپولیپوپروتئین A آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۸۱
جدول ۱۵-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون apoA	۸۱
جدول ۱۶-۴- تغییر نمرات آپولیپوپروتئین B آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۸۲
جدول ۱۷-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون apoB	۸۳
جدول ۱۸-۴- تغییر نمرات قدرت ایزومتریک آزمودنی ها پیش و پس از دوره ی تمرینی	۸۴
جدول ۱۹-۴- مقایسه ی تفاضل میانگین های پیش آزمون و پس آزمون قدرت	۸۴

فصل اول

کلیات پژوهش

۱-۱- مقدمه

زنان در تمام گروه‌های سنی، در مقایسه با مردان، جمعیت بیشتری دارند و عمر متوسط زنان بیش از مردان است. نظر به ارزش‌های والای زن در جامعه، سلامت و نشاط آنان می‌تواند در داشتن جامعه‌ای سالم و شاداب نقش مهمی داشته باشد. با این وجود زنان ناتوانی بیشتر و کیفیت زندگی پایین‌تری را نسبت به مردان دارند. پیشرفت علوم در زمان حاضر موجب شده است تا اغلب مادران و زنان وظیفه‌شناس امروزی به نقش مهم و حساس خویش در پرورش یک نسل نو اندیش از کودکان تندرست و توانمند بیشتر واقف شوند و از این رو با علاقه‌مندی بیشتری مباحث مربوط به تندرستی جسمانی و روانی خویش را که به طور مستقیم در بهداشت و سلامت خانواده تاثیر دارد را دنبال کنند [۱].

یائسگی^۱ فرآیندی است که همراه با پاره‌ای تغییرات جسمانی، روانی و عاطفی است. برخی از این تغییرات جزئی بوده و برخی چشمگیر اند. معمولاً این تغییرات در طول هفته‌ها، ماه‌ها و سال‌ها تظاهر یافته، اوج گرفته و به تدریج محو می‌شوند. این تغییرات برای هر فرد جنبه ویژه‌ای دارد. بنابراین هر یک از زنان نمودار یائسگی ویژه‌ای برای مقایسه خود با دیگران دارند. از نظر علمی یائسگی به مفهوم پایان دوران قاعدگی برای همیشه می‌باشد و دلیل آن از دست دادن فولیکول‌های رسیده است [۲]. یائسگی طبیعی وقتی اتفاق می‌افتد که فرد برای ۱۲ ماه، خونریزی‌های ماهیانه را تجربه نکند و این حالت در اثر غیر طبیعی مانند درمان و

^۱Menopause

یا جراحی نباشد [۳]. دوران یائسگی علائمی نظیر گرگرفتگی، افزایش وزن، عدم تمرکز، تپش قلب، سردرد های میگرنی، بیخوابی یا بد خوابی، افسردگی و تغییرات خلق و خوی، درد های عضلانی و پوکی استخوان را به همراه دارد. همچنین سن یائسگی با بروز بیماری های شایعی همچون دیابت، غیر طبیعی بودن سطوح چربی خون، کم کاری تیروئید، آرتروز، شکستگی اندام ها و ناتوانی های جسمانی همزمان است. باید اذعان کرد که یائسگی هیچ گاه یک موضوع مثبت یا شوق انگیز نبوده است به طوریکه بعضی از متون پزشکی باستان آن را یک بیماری یا پدیده غیر طبیعی پنداشته اند [۴]. حقیقت این است که یائسگی همانند عادت ماهانه غیر قابل اجتناب و کاملاً طبیعی است. فقط نوع دیگری از تغییر در زندگی است. روند پیر شدن بعد از تولد آغاز می شود. اینکه چطور یک زن به آرامی خود را با تغییرات زندگی اش تطبیق دهد، به کیفیت تندرستی و سلامت جسمانی، رفتارهای آشکار و ذهنیت او بستگی دارد. در کشور هایی که سالمندی موجب حرمت می شود و افراد مسن به دلیل تجربه و خردشان مورد احترام قرار می گیرند، زنان مسن علائم روانی و جسمانی کمتری را بروز می دهند. بنابراین باید شرایطی ایجاد گردد که زنان پس از یائسگی زندگی با کیفیت بهتر، بدون درد و بیماری و ناتوانی را تجربه کنند [۲]. حرکت و جنبش از ویژگیهای حیات انسان و دارای انگیزه و ریشه ای در سرشت او و عاملی برای رشد و سلامت و نشاط اوست. اهداف عمده فعالیت بدنی در تاریخ زندگی انسان عبارت از حفظ سلامت و تعمیم بهداشت، رشد و تقویت قوای جسمی، آمادگی برای فعالیتهای دفاعی، کسب شادابی و نشاط و نیل به موفقیت در وظایف حرفه ای و شغلی است. تمرینات ورزشی باعث کاهش خطر ابتلا به بیماری های قلبی شده و با قوی تر کردن استخوان ها، از شکستگی آنها جلوگیری می کند. با توجه به اینکه زنان بیش تر از مردان در معرض بیماری های استخوانی بویژه پوکی استخوان هستند، ورزش برای این قشر اهمیت بیشتری دارد و باید ورزش را در این دوران جزء اولویت های زندگی خود قرار دهند [۵]. یکی از انواع تمرین های بدنی مناسب که در سن یائسگی مورد استفاده قرار گیرد و زنان می توانند از آن متناسب با سن خود از مزایای آن برخوردار شوند ورزش در آب است که در سال های اخیر از محبوبیت زیادی برخوردار شده است. منظور از ورزش در آب انجام حرکاتی مانند پیاده روی، ایروبیک و نرمش است که سبب افزایش تسریع جریان خون و سلامت قلب و عروق می گردد. با این نوع تمرینات عضلات ورزیده تر شده، استقامت افزایش می یابد و در عین حال تعادل بهتری را برای فرد به ارمغان می آورد این نوع از ورزش برای افرادی که از امراضی چون آرتروز، اضافه وزن و کم تحرکی رنج می برند بسیار مفید است و علاوه بر انجام حرکات ورزشی، از نشاط حضور در استخر نیز بهره مند می شوند [۶].

۱-۲- شرح و بیان مساله پژوهشی

یائسگی آمورهی دائمی است که حداقل برای دورهی یکساله بعلت توقف عملکرد تخمدانها به طول می کشد [۷]. در بسیاری از فرهنگها، اصطلاح یائسگی با معنی بی حاصلی و افول و ناتوانی در باروری متداعی شده است. حال آن که یکی از مهمترین و در عین حال شگفت آورترین مراحل رشد انسانی است که به لحاظ برخورداری از جلوههای منحصر به فرد و تاثیرات خاصی که بر همهی سطوح کارکرد زیستی، روانی، اجتماعی

فرد به جای می‌گذارد، سازگاری زن با محیط پیرامونش را به‌گونه‌ای چشمگیر تحت تاثیر قرار می‌دهد. از زمان جوانی تا میانسالی تغییرات جسمانی آهنگ تدریجی دارد و به‌همین دلیل بسیاری از افراد این تغییرات را به وضوح احساس نمی‌کنند. یکی از تغییرات عمده در دوران میانسالی که معمولاً بازتاب شدید روانی به همراه دارد تغییرات جنسی است که این تغییرات در مورد زنان و مردان متفاوت است. بارزترین تغییر جنسی در زنان میانسالی یائسگی است که این روند معمولاً در اواخر دهه ۳۰ یا اوائل دهه ۴۰ شروع می‌شود و غالباً بین ۴۵ تا ۵۵ سالگی رخ می‌دهد. میانگین سن یائسگی در بعضی از فرهنگ‌های جهانی در حدود ۵۱ سالگی گزارش شده است [۸]. اوایل یائسگی دوران بحرانی برای کاهش توده‌ی عضلانی (سارکوپنیا)^۱ است، که یکی از جدی‌ترین برنامه‌های سلامت عمومی زنان به شمار می‌رود. توده‌ی بدون چربی تقریباً از سن ۲۰ تا ۹۰ سالگی ۵۰ درصد کاهش پیدا می‌کند. سرعت این کاهش بعد از سن ۳۰ سالگی مشخص می‌شود و افزایش قابل توجهی بعد از سن ۵۰ سالگی دارد. ارتباط روشنی بین کاهش توده‌ی بدون چربی و کاهش قدرت عضلانی با ظرفیت عملکردی و کیفیت زندگی وجود دارد. بهبودهای قابل توجهی در قدرت عضله‌ی زنان سالمند بعد از تمرینات مقاومتی گزارش شده است. در نتیجه استراتژی‌هایی برای حفظ و افزایش توده‌ی بدون چربی زنان مسن که شامل افزایش برنامه‌های تمرین قدرتی است، می‌بایست اتخاذ شود. بهبود استقامت عضلانی اندام فوقانی همراه با بهبود توان اندام تحتانی منجر به افزایش در ظرفیت عملکردی و افزایش کیفیت زندگی می‌شود [۹]. استفاده از تمرینات قدرتی به جای هورمون درمانی برای افزایش توده و قدرت عضلانی روش ارزشمندی برای زنان یائسه‌ی مبتلا به سرطان، بیماری‌های کبدی، اختلال انعقاد خون و سندروم‌های روتور است [۱۰].

از دیگر عوارض دوران یائسگی می‌توان به گرگرفتگی وازوموتور، پوکی استخوان، بیماری‌های قلب و عروق، مشکلات حسی-عصبی خاص، افزایش فشار خون، مشکلات روحی و روانی، عرق‌ریزی شبانه، بدخواهی، اختلال در فعالیت جنسی، تغییراتی در پوست و مو و مشکلات ادراری اشاره کرد. همچنین یائسگی باعث تغییرات ناسازگاری در متابولیسم انسولین و گلوکز، توزیع چربی بدن، انعقاد، فیبرینولیز و اختلال عملکرد اندوتلیال عروقی می‌شود [۱۱، ۱۲]. تغییراتی که در نیمرخ چربی بعد از یائسگی اتفاق می‌افتد همراه با افزایش خطر بیماری قلبی-عروقی است که کمبود استروژن مکانیزم اصلی این فرآیند است. استروژن علاوه بر حفظ مطلوب نیمرخ چربی، تون عروق را با افزایش تولید نیتریک اکساید تغییر می‌دهد و تأثیرات آنتی‌اکسیدانی را افزایش می‌دهد که این مکانیزم‌ها در دوران یائسگی از بین می‌روند [۱۳]. افزایش سن با افزایش غلظت کلسترول تام، LDL^۲ و HDL₃ و تری‌گلیسرید و کاهش HDL^۳ و HDL₂ همراه است. شاخص توده‌ی بدنی (BMI) به طور مؤثری وابسته به غلظت کلسترول تام و LDL است. زنان یائسه به طور معناداری غلظت بالای از کلسترول تام، تری‌گلیسرید، LDL و HDL₃ را دارند در حالیکه غلظت‌های HDL

^۱Sarcopenia

^۲Low density lipoprotein

^۳High density lipoprotein

و HDL₂ به طور معناداری کاهش می یابد [۷، ۱۴]. مقایسه‌ی نیمرخ لیپیدی زنان یائسه با زنان قبل از سن یائسگی نشان می دهد که زنان یائسه میانگین بالاتری در تری‌گلیسرید (۸-۱۰٪) کلسترول تام (۵-۷٪) و LDL (۱۰-۱۲٪) و کاهش HDL (۴-۶٪) در مقایسه با زنان قبل از یائسگی دارند. این تفاوت‌ها مستقل از سن، شاخص توده‌ی بدنی و سایر متغیرها است. بر اساس نتایج تحقیقات تغییرات در چربی و لیپوپروتئین‌ها در یائسگی مستقل از تأثیر افزایش سن است [۱۵-۱۹].

آپولیپوپروتئین A و آپولیپوپروتئین B به ترتیب پروتئین‌های سازنده‌ی HDL و LDL هستند. نتایج تحقیقات افزایش نسبت آپولیپوپروتئین B به آپولیپوپروتئین A و کاهش HDL و آپولیپوپروتئین A را در زنان یائسه در مقایسه با زنان قبل از سن یائسگی را نشان می دهد. بطوریکه میانگین آپولیپوپروتئین B و آپولیپوپروتئین A در زنان قبل از یائسگی به ترتیب برابر (۱۳۱/۳ mg/dl ، ۶۸/۶) و در زنان یائسه به ترتیب برابر (۷۴/۱ mg/dl ، ۱۰۸/۱) گزارش شده است [۷، ۱۲]. هورمون درمانی بعد از یائسگی همراه با کاهش بیماری قلبی- عروقی است و این تأثیر حفاظتی استروژن از قلب می‌تواند به عنوان بخشی از تغییرات در چربی نسبت داده شود. هورمون درمانی فعالیت گیرنده‌ی LDL را تنظیم می کند و به نظر می رسد که جایگزینی هورمون از اکسیداسیون LDL جلوگیری می کند. از جمله عوارض هورمون درمانی می توان به سرطان دیواره رحم (آندومتر)، سرطان سینه، سرطان تخمدان، ایجاد لخته خون در وریدها (ترومبوز وریدی)، خونریزی رحم، تهوع، استفراغ سردرد و افسردگی اشاره کرد. فعالیت بدنی منظم، بهبودهایی در متابولیسم چربی و گلوکز به وسیله‌ی افزایش حساسیت انسولین و HDL و کاهش LDL و تری‌گلیسرید را نشان داده است [۱۱]. بنابراین تأثیر مداخله‌ی درمانی ورزش به عنوان استراتژی بزرگ و مهم کاهش خطر بیماری قلبی- عروقی مطرح شده است. به نظر می رسد که ورزش با افزایش فعالیت لیپوپروتئین لیپاز کبد، متابولیسم HDL را افزایش می دهد. همچنین کاهش فعالیت تری‌گلیسرید لیپاز کبد HTGLA^۱ و افزایش فعالیت لیستین کلسترول اسیل ترانسفراز LCAT^۲ بعد از تمرین ورزشی می‌تواند به افزایش HDL کمک کند هرچند که تأثیر تمرین ورزشی روی فعالیت لیپوپروتئین لیپاز (LPLA)^۳ و LCAT در زنان به طور ناچیزی مشخص شده است، اما تفاوت‌های میزان فعالیت LPLA در زنان تمرین کرده و تمرین نکرده‌ی یائسه‌ی چاق مشاهده شده است [۲۰]. تغییرات مطلوب در تری‌گلیسرید، LDL و HDL بعد از ورزش هوازی و تمرینات استقامتی گزارش شده است. اخیراً توصیه‌های دانشکده‌ی پزشکی ورزشی آمریکا (ACSM) برای افراد بزرگسال و مسن مبنی بر تمرینات مقاومتی است [۲۱]. بطوریکه تمرینات مقاومتی در آب هم می تواند یک جزء مهم در برنامه های توانبخشی قلبی برای بهبود قدرت و استقامت عضلانی مورد استفاده قرار گیرد. ورزش در آب یک شکل مناسب تمرین برای کسانی که مبتلا به ناتوانی ارتوپدیک هستند، تلقی می‌شود. تمرین در آب اثر دوجانبه‌ی شناوری و مقاومت محیطی را فراهم می‌کند که به هزینه‌ی انرژی بالایی با فشار کمتر به

^۱Hepatic triglyceride lipase activity

^۲Lecithin cholesterol acyltransferase

^۳Lipoprotein lipase activity

مفاصل همراه است. خاصیت حداقل مرکز ثقل، نیرو و فشار وارده به مفاصل را کاهش داده و محیط ورزشی مناسبی برای بیماران مبتلا به آرتروز، کمردرد، پوکی استخوان و دیگر بیماری‌هایی که با ورزش در خشکی با محدودیت مواجه هستند، فراهم می‌کند [۲۲]. استفاده از تمرینات قدرتی برای بهبود ترکیب بدنی و قدرت بدون تغییر معناداری در ظرفیت هوازی گزارش شده است. [۲۱]. اگر چه تأثیر تمرینات مقاومتی روی متابولیسم چربی در مقایسه با تمرینات هوازی کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. گزارشاتی از بهبود نیمرخ چربی در هر دو گروه مردان و زنان بعد از تمرینات مقاومتی شدید وجود دارد. کاهش کلسترول تام و LDL در زنان یائسه بعد از تمرینات قدرتی با ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه گزارش شده است، گرچه برخی تحقیقات تغییرات قابل توجهی را گزارش نکرده‌اند [۲۳]. یک راه حل مناسب برای افرادی که توانایی انجام تمرینات قدرتی شدید را ندارند، تمرین در آب است که از هیچ وسیله سنگین ماشینی برای افزایش فشار استفاده نمی‌شود. یکی از اصلی‌ترین مزایای تمرین قدرتی در آب این است که فرد قادر به اجرای شدت بالایی از تمرین بدون هیچ دردی و فشار است. از دیگر فواید تمرین در آب می‌توان به بهبود در سازگاری قلبی-عروقی، افزایش قدرت و تون عضله، سوخت کالری و کمک به توانبخشی آسیب و ریکاوری اشاره کرد [۲۴]. اگر چه نتایج تحقیقات اثر تمرینات هوازی شدید بر سلامتی عمومی و نیمرخ لیپیدی را گزارش داده‌اند، اما موضوعی که کمتر واضح است این است که چگونه تمرینات مقاومتی می‌تواند ترکیب بدنی و لیپوپروتئین‌های چربی بدن را در افراد مسن بهبود بخشد. با توجه به اینکه به ورزش در آب به عنوان بهترین نوع تمرین ورزشی برای افراد مسن سفارش شده است، اما در مورد سازگاری‌های فیزیولوژیکی که در این افراد اتفاق می‌افتد اطلاعات زیادی در دست نیست. همچنین در مورد تأثیر روش‌های مختلف تمرینات قدرتی مثل تمرینات قدرتی با کش در آب روی این پارامترها یا دیگر شاخص‌های سلامتی عمومی بدن اطلاعات اندکی در دست است. بنابراین هدف از مطالعه تحقیق حاضر تعیین اثر ۸ هفته تمرین مقاومتی فزآینده در آب با استفاده از کش بر روی نیمرخ لیپیدی و قدرت ایزومتریک زنان یائسه است.

۱-۳- اهمیت و ارزش تحقیق

افراد مسن در کشورهای صنعتی و در حال پیشرفت به طور قابل توجهی در طی قرن بیستم افزایش پیدا کرده است. میانگین امید به زندگی زنان از ۵۰ سالگی به ۸۱ سالگی رسیده است. این بدان معناست که بیش از ۱/۲ از زندگی زنان در دوران یائسگی سپری می‌شود. کیفیت زندگی زنان مسن نسبت به جمعیت سالخورده وابسته به میزان توانایی‌های بالای اجتماع در تامین امر اقتصادی، اجتماعی و پزشکی زنان یائسه است. یائسگی بیماری نیست بلکه یک رویداد فیزیولوژیکی طبیعی در زندگی زنان است، گرچه ممکن است همراه با کاهش کیفیت زندگی، مشکلات مربوط به سلامتی و افزایش خطر ابتلا به بیماری‌هایی از جمله پوکی استخوان و بیماری‌های قلبی عروقی باشد [۹]. مطالعات کلینیکی نشان داده‌اند که پوکی استخوان با

آرترواسکلروز^۱ و بیماری های قلبی- عروقی همراه است [۲۵]. آدامی و همکاران (۲۰۰۹) به این نتیجه رسیده اند که سطوح کلسترول تام و LDL و تری گلیسیرید به طور مثبتی وابسته به تراکم مواد معدنی استخوان ران و کل بدن در زنان با میانگین سنی ۶۸ تا ۷۵ ساله است [۲۶، ۲۷]. برخی از مطالعات کلینیکی نقش عمده ی چربی ها را در میزان پوکی استخوان تایید می کنند [۲۸، ۲۹]. اورونکو و همکاران (۲۰۱۰) به این نتیجه رسیده اند که زنان یائسه با کلسترول بالاتر از $mg/dl 240$ LDL بالاتر از $mg/dl 160$ HDL و کمتر از $mg/dl 25$ دارای تراکم استخوانی کمتری در ناحیه ی کمر و ران خود در مقایسه با زنان با نیمرخ لیپیدی طبیعی می باشند. بنابراین ضرورت دارد در این دوران مراقبت های اولیه ی مربوط به سلامتی زنان و اقداماتی جهت جلوگیری از پوکی استخوان اتخاذ شود [۲۵، ۳۰]. افزایش سن همراه با تغییرات فیزیکی است که این موضوع به طور کلی روی سلامتی تاثیر می گذارد و نتیجه ی آن کاهش توده ی عضلانی و افزایش چربی بدن است. این تغییرات می تواند منجر به بیماری های قلبی عروقی و فشارخون گردد. کاهش تولید استروژن در زنان یائسه همراه با تغییراتی در ترکیب بدنی است که به وسیله ی افزایش چربی بدن مخصوصا در شکم و کاهش توده ی عضلانی مشخص می شود. یائسگی می تواند سرعت کاهش توده ی عضلانی، قابلیت هوازی و تعادل را مخصوصا در زنان غیر فعال تشدید کند [۳۱]. همچنین تحقیقات افزایش غلظت بالای کلسترول تام $LDL 27\%$ و $HDL 7\%$ را گزارش کرده اند. طبق برنامه ی آموزش سلامت عمومی آمریکا حد مطلوب کلسترول تام کمتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر و $LDL 140$ میلی گرم در دسی لیتر است و میزان HDL خون بیشتر از ۵۰ میلی گرم در صد میلی لیتر خون باشد [۳۲]. از جمله راه های کاهش عوارض یائسگی می توان به کنترل تغذیه، استفاده از فیتواستروژن ها، هورمون درمانی و فعالیت بدنی منظم اشاره کرد. گرچه که دیده شده است که با استفاده از هورمون درمانی HDL افزایش و LDL و کلسترول تام سرم خون کاهش می یابد اما این روش عوارض جانبی متعددی بر روی سلامتی زنان یائسه دارد [۳۱]. تمامی تحقیقات کلینیکی نشان داده اند که با کاهش کلسترول و سطوح LDL و به تبع آن افزایش سطوح HDL، خطر بیماری های قلبی عروقی کاهش می یابد [۳۳-۳۶]. با توجه به اینکه زنان یائسه بیشتر در معرض ابتلا به بیماری های قلبی - عروقی هستند. انجام تحقیقاتی برای کاهش این بیماری ها بر روی زنان مسن دو چندان می شود. مداخله ی دارویی، مثل تجویز داروهایی که کلسترول را پایین می آورد ممکن است که تاثیرات جانبی نامطلوبی روی افراد داشته باشد، همچنین سبک زندگی افراد را بهبود نمی بخشد [۳۷]. رژیم غذایی به طور قطع تاثیر مثبتی روی سطوح کلسترول را نشان داده است و یک راه موثر برای جلوگیری از کلسترول خون بالاست [۳۸]. افزایش فعالیت های فیزیکی منظم حتی در اواخر دوران زندگی می تواند با ایجاد تغییرات در ساختار عضله، عملکرد بدن، خطر شکستگی هیپ را ۴۰ تا ۶۰ درصد بهبود بخشد. در برخی تحقیقات تاثیر تمرینات مقاومتی در مقایسه با تمرینات هوازی کمتر مورد توجه قرار گرفته است و به عنوان یک عامل بی اثر در بهبود یافتن سطوح بالای لیپوپروتئین پلازما گزارش شده است [۳۲]. تمرین در آب هزینه

^۱Arteriosclerosis