

حسبنا الله ونعم الوكيل



دانشگاه اصفهان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی  
گرایش حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی

**اثربخشی یک دوره تمرین درمانی در آب بر زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو**

استاد راهنما:

دکتر وحید ذوالاكتاف

استاد مشاور:

دکتر غلامعلی قاسمی

پژوهشگر:

عذرا السادات اعتصامی

اسفندماه ۱۳۸۹

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات  
و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه  
متعلق به دانشگاه اصفهان است.



دانشگاه اصفهان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی

خانم عذرا السادات اعتصامی تحت عنوان

اثربخشی یک دوره تمرین درمانی در آب بر زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو

در تاریخ ۱۴۰۳/۰۴/۰۹ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

امضا

۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر وحید ذوالاکتاف با مرتبه علمی دانشیار

امضا

۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر غلامعلی قاسمی با مرتبه علمی استادیار

امضا

۳- استاد داور داخل گروه دکتر رضا مهدوی نژاد با مرتبه علمی استادیار

امضا

۴- استاد داور خارج از گروه دکتر محمد سالکی با مرتبه علمی استادیار



به منجایا لاف عطا کن تا بر آنچه، مرا از دانش به‌شیلخی شکرگذار باشم. به آن‌کلی زوایای تیره  
احمدیثا آموزگاری خویش روشن زلفها بر فراز دیده‌آن شایستگی عنایت فرماتاد بازمانده  
حیات خویش بر فراز دانش مزون تر از جانب تو باشم نهایتی کن تا آدمو عقیتم برود نباشد، تو از من  
بیماری علق کن که رفتاری بشود، برای تو و یاری تو ان برای بندگانت باشم.  
اگر مادر و پدر مرا غرق آبرامات خویش کن، مرا قادر ساز تله‌توق ایستادن خودم را درک کرده و آنها را  
پاس دارم.

تقدیرم به:

شهادی هشت سال دفاع مقدس،

همکار خانم مهدی توکل،

برادر حمید

و

همسر مرحوم بهرام

## چکیده

**زمینه:** استئوآرتريت زانو چندین عارضه به همراه دارد. ورزش به مثابه تیغی دو لبه است که می‌تواند هم اثر مطلوب و هم اثر نامطلوب بر مبتلایان به این بیماری داشته باشد. با توجه به خصوصیات فیزیکی آب، به نظر می‌رسد که تمرین‌درمانی در آب احتمال اثربخشی مثبت ورزش بر عوارض استئوآرتريت زانو را افزایش دهد. بر این اساس، هدف از این تحقیق بررسی اثربخشی یک دوره تمرین‌درمانی در آب روی زنان مبتلا به استئوآرتريت زانو می‌باشد.

**روش:** به این منظور ۳۰ بیمار مبتلا به استئوآرتريت زانو با دامنه سنی ۴۰-۷۴ سال پس از امضای فرم رضایت آگاهانه به طور داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند. بیماران توسط روش تصادفی ساده در دو گروه تجربی (گروه‌های آغاز با تمرین و آغاز با استراحت) قرار گرفتند. روش تحقیق از نوع معادل سازی متقابل بود تا تاثیر بی‌تمرینی و قطع تمرین نیز بررسی گردد. عملکرد شرکت‌کنندگان در سه مرحله پیش، میان، و پس از آزمون اندازه‌گیری شد. درهشت هفته اول، گروه اول دوره بی‌تمرینی و گروه دوم دوره تمرین خود را داشتند. درهشت هفته دوم وضعیت تمرینی گروه‌ها معکوس شد. بنابراین برنامه تمرینی هر دو گروه معادل، ولی دوره‌بندی تمرین آنها معکوس بود. برنامه تمرینی مشتمل بر ۳ جلسه یک ساعته تمرین در هفته بود. آزمون‌های به کار رفته عبارت بودند از: پرسشنامه KOOS، آزمون قدرت ایزوکنیٹیک و ایزومتریک در حرکات فلکشن و اکستنشن مفصل، آزمون دامنه حرکتی مفصل زانو، آزمون بازسازی زاویه‌ای فعال زانو (عملکرد حس عمقی)، و آزمون عملکردی برخیز و برو. تحلیل آماری از طریق آنوای اندازه‌های مکرر و توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

**نتایج:** نتایج کلی در هر دو گروه مشابه و موید یکدیگر بود. در گروه آغاز با استراحت، هشت هفته بی‌تمرینی با عدم تغییر تمامی متغیرهای وابسته همراه بود ( $P=0/000$ ). در هر دو گروه، هشت هفته تمرین‌درمانی در آب پیشرفت متغیرهای وابسته را به همراه داشت ( $P=0/000$ ). در گروه آغاز با تمرین، هشت هفته قطع تمرین پسرفت همه متغیرها را به همراه داشت ( $P=0/000$ ).

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج تحقیق حاضر دلالت بر آن داشت که حتی بدون هیچ گونه راهکار درمانی دیگر، تمرین درمانی درآب موجب تقویت عوامل عملکردی و روانی-اجتماعی زنان مبتلا به استئوآرتريت زانو شده و کاهش عوارض ناشی از بیماری می‌شود. در نقطه مقابل، قطع تمرین نیز موجب تضعیف عوامل مورد اندازه‌گیری شد. در کل، با توجه به فواید چند جانبه جسمانی، روانی، و اجتماعی حاصل از روش آب درمانی بکار رفته در مطالعه، می‌توان آن را به عنوان روشی ارزشمند برای کمک به این بیماران در نظر گرفت.

**کلید واژه‌ها:** استئوآرتريت زانو/تمرین‌درمانی درآب/ قدرت عضلانی/ دامنه حرکتی/ حس عمقی.

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: معرفی تحقیق

۱	مقدمه
۲	۱-۱. بیان مسئله پژوهش
۳	۲-۱. اهمیت و ارزش پژوهش
۵	۳-۱. اهداف پژوهش
۵	۴-۱. پیش فرضهای پژوهش
۶	۵-۱. تعریف واژه های کلیدی
۷	۶-۱. تعریف واژه های کلیدی
۷	۱-۶-۱. محدودیت محقق خواسته
۷	۲-۶-۱. محدودیت ناخواسته
۸	۷-۱. قلمرو پژوهش

### فصل دوم: مبانی نظری تحقیق

۹	مقدمه
۹	۱-۲. مفهوم شناسی بیماری استئوآرتریت
۱۰	۱-۱-۲. انواع استئوآرتریت
۱۰	۲-۱-۲. ابتلا به استئوآرتریت
۱۱	۲-۲. استئوآرتریت زانو
۱۲	۱-۲-۲. شیوع استئوآرتریت زانو
۱۳	۲-۲-۲. عوامل خطرزای استئوآرتریت زانو
۱۵	۳-۲. پیامدهای استئوآرتریت زانو
۱۶	۱-۳-۲. قدرت و استئوآرتریت زانو
۱۸	۲-۳-۲. استئوآرتریت زانو و حس عمقی
۲۰	۳-۳-۲. استئوآرتریت زانو و کیفیت زندگی
۲۰	۴-۳-۲. استئوآرتریت زانو و دامنه حرکتی
۲۲	۴-۲. روش های درمان بیماری



۲۲	۱-۴-۲. دارودرمانی
۲۳	۲-۴-۲. تزییقات درون مفصلی
۲۴	۳-۴-۲. فیزیوتراپی
۲۴	۴-۴-۲. درمان جراحی
۲۵	۵-۴-۲. سایر درمانها
۲۶	۶-۴-۲. تمرین درمانی
۲۹	۵-۲. تمرین درمانی در آب
۲۹	۱-۵-۲. تعریف تمرین درمانی در آب
۲۹	۲-۵-۲. موارد استفاده تمرین درمانی در آب
۳۰	۳-۵-۲. فواید تمرین درمانی در آب
۳۱	۴-۵-۲. خواص و ویژگیهای آب
۳۲	۶-۲. مروری بر تحقیقات انجام شده
۳۷	۷-۲. جمع بندی تحقیقات

### فصل سوم: روش شناسی تحقیق

۳۸	مقدمه
۳۸	۱-۳. روش تحقیق
۳۹	۲-۳. آزمودنیها
۴۰	۳-۳. مراحل تحقیق
۴۱	۴-۳. موارد اندازه گیری شده
۴۱	۱-۴-۳. آزمونهای قد و وزن
۴۱	۲-۴-۳. پرسشنامه KOOS
۴۲	۳-۴-۳. آزمون قدرت عضلانی
۴۴	۴-۴-۳. اندازه گیری حس عمقی مفصل زانو
۴۴	۵-۴-۳. اندازه گیری دامنه حرکتی مفصل
۴۶	۶-۴-۳. آزمون زمان برخاستن و رفتن
۴۷	۵-۳. برنامه تمرین درمانی در آب
۵۰	۶-۳. مکان اجرای برنامه

۳-۷. روش های آماری ..... ۵۰

### فصل چهارم: یافته های تحقیق

مقدمه ..... ۵۱

۴-۱. کشف، پالایش، و گزارش وضعیت توزیع عوامل اندازه گیری شده ..... ۵۲

۴-۲. تعیین اثر بخشی تمرینات ..... ۵۳

۴-۲-۱. تغییرات کیفیت زندگی در گروههای تحقیق ..... ۵۳

۴-۲-۲. تغییرات میزان درد در گروههای تحقیق ..... ۵۷

۴-۲-۳. تغییرات میزان راحتی در انجام فعالیت های روزانه در گروههای تحقیق ..... ۵۸

۴-۲-۴. تغییرات میزان راحتی در انجام فعالیت های ورزشی و عملکردی در گروههای تحقیق ..... ۵۹

۴-۲-۵. تغییرات عوارض بیماری در گروههای تحقیق ..... ۶۱

۴-۲-۶. تغییرات قدرت ایزوکنیتیک اکستنشن در گروههای تحقیق ..... ۶۲

۴-۲-۷. تغییرات قدرت ایزوکنیتیک فلکشن در گروههای تحقیق ..... ۶۳

۴-۲-۸. تغییرات قدرت ایزومتریک اکستنشن در گروههای تحقیق ..... ۶۵

۴-۲-۹. تغییرات قدرت ایزومتریک فلکشن در گروههای تحقیق ..... ۶۶

۴-۲-۱۰. تغییرات دامنه حرکتی زانوی راست در گروههای تحقیق ..... ۶۷

۴-۲-۱۱. تغییرات دامنه حرکتی زانوی چپ در گروههای تحقیق ..... ۶۹

۴-۲-۱۲. تغییرات میزان خطای بازسازی زاویه ای فعال (کارآیی حس عمقی) در گروههای تحقیق ..... ۷۰

۴-۲-۱۳. تغییرات زمان آزمون برخیز و برو (فعالیت های عملکردی) در گروههای تحقیق ..... ۷۱

۴-۳. نتیجه گیری کلی ..... ۷۳

### فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

مقدمه ..... ۷۴

۵-۱. تاثیر تمرین درمانی در آب بر شاخصهای پرسشنامه KOOS ..... ۷۴

۵-۱-۱. کیفیت زندگی ..... ۷۵

۵-۱-۲. پیامدهای ناشی از بیماری ..... ۷۶

۵-۲. تاثیر تمرین درمانی در آب بر شاخصهای عملکردی ..... ۷۷

۵-۲-۱. میزان قدرت ..... ۷۷

۵-۲-۲. میزان دامنه حرکتی مفصل ..... ۷۸

۷۹.....	۳-۲-۵. کارآیی حس عمقی.....
۸۰.....	۴-۲-۵. فعالیتهای عملکردی.....
۸۱.....	۳-۵. نتیجه گیری کلی.....
۸۲.....	۴-۵. پیشنهادات.....
۸۲.....	۱-۴-۵. پیشنهادات کاربردی.....
۸۳.....	۲-۴-۵. پیشنهادات پژوهشی.....
۸۴.....	پیوست.....
۸۵.....	پیوست ۲. فرم ثبت اطلاعات فردی.....
۸۶.....	پیوست ۳. درخواست بیماران برای تداوم برنامه.....
۹۱.....	منابع و مأخذ.....

## فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲. آناتومی مفصل زانو	۱۱
شکل ۱-۳. دستگاه قدرت سنج ایزوکینتیک بایودکس	۴۳
شکل ۲-۳. گونیامتر مکانیکی مورد استفاده	۴۵
شکل ۳-۳. نحوه اندازه گیری دامنه حرکتی فعال فلکشن زانو	۴۶
شکل ۴-۳. زمانبندی تمرینات در هفته های اول و هشتم	۴۸
شکل ۱-۴. نمودار خطی تغییرات آزمون کیفیت زندگی در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۵۶
شکل ۲-۴. نمودار خطی تغییرات میزان درد در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۵۷
شکل ۳-۴. نمودار خطی تغییرات میزان راحتی در انجام فعالیت های روزانه در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۵۸
شکل ۴-۴. نمودار خطی تغییرات راحتی انجام فعالیت های ورزشی و عملکردی در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۶۰
شکل ۵-۴. نمودار خطی تغییرات عوارض بیماری در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۶۱
شکل ۶-۴. نمودار خطی تغییرات قدرت ایزوکنیتیک اکستنشن در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۶۲
شکل ۷-۴. نمودار خطی تغییرات قدرت ایزوکنیتیک فلکشن در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۶۴
شکل ۸-۴. نمودار خطی تغییرات قدرت ایزومتریک اکستنشن در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۶۵
شکل ۹-۴. نمودار خطی تغییرات قدرت ایزومتریک فلکشن در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۶۶
شکل ۱۰-۴. نمودار خطی تغییرات دامنه حرکتی زانوی راست در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۶۸
شکل ۱۱-۴. نمودار خطی تغییرات دامنه حرکتی زانوی چپ در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۶۹
شکل ۱۲-۴. نمودار خطی تغییرات خطای بازسازی زاویه ای فعال (کارآیی حس عمقی) در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۷۰
شکل ۱۳-۴. نمودار خطی تغییرات زمان آزمون برخیز و برو(فعالیت های عملکردی) در ۳ نوبت آزمون برای گروههای تحقیق	۷۲

## فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳. مراحل تحقیق.....	۴۰
جدول ۲-۳. راهنمای محاسبه خرده مقیاسهای پرسشنامه KOOS.....	۴۲
جدول ۳-۳. تفسیر نتایج آزمون TUGT.....	۴۷
جدول ۳-۴. پروتکل تمرین درمانی در آب به تفکیک هفته های تمرینی.....	۴۹
جدول ۱-۴. اطلاعات کلی آماری مربوط به خصوصیات جمعیت شناسی آزمودنیها.....	۵۲
جدول ۲-۴. آزمون همسانی ماتریسهای کواریانس باکس.....	۵۳
جدول ۳-۴. آزمون تحلیل تاثیرات درون گروهی هنگام عدم برقراری شرط کرویت.....	۵۴
جدول ۴-۴. آزمون تحلیل تقابل درون گروهی نمرات آزمودنیها.....	۵۵
جدول ۵-۴. آزمون فرض تاثیر تغییرات بین گروهی.....	۵۵

## فصل اول

### معرفی تحقیق

#### مقدمه

استئوآرتریت زانو<sup>۱</sup> یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مفصلی و یک عامل مهم درد و ناتوانی مزمن است که از حدود ۳۵ سالگی به بالا به سراغ افراد می‌آید (۱). علاوه بر سن، عواملی نظیر وراثت، جنسیت زنانه، چاقی و اضافه وزن، سبک زندگی بی‌تحرک و ضعف عضلانی، عوامل هورمونی، نژاد و شغل از عوامل خطرزای این بیماری می‌باشند. بیماری استئوآرتریت زانو دارای درمان قطعی نبوده و راهکارهای درمانی از جمله توانبخشی ورزشی متوجه کاهش سرعت رشد بیماری، کنترل درد، حفظ ظرفیت‌های عملکردی، و ارتقای کیفیت زندگی است. از این جهت، هر روش درمانی که موجب توقف بیماری یا کاهش فرایندهای ناتوان‌ساز بیماری گردد بسیار مهم و حیاتی است. عمده‌ترین هدف درمان آن است که بیمار استقلال خود در انجام امور شخصی را از دست نداده و سر بار دیگران نشود. این به معنای بهبود کیفیت زندگی بیمار است. از طرف دیگر، امروزه درمان‌هایی بیشتر مورد نظر است که از لحاظ اقتصادی نیز برای نهادهای متولی درمان مقرون به صرفه و برای بیمار قابل پرداخت باشد (۲). تمرین درمانی در آب<sup>۲</sup> نوعی درمان است که علاوه بر ویژگی‌های فوق، از حیث اجتماعی و روانی نیز با شادی و نشاط همراه است و برای بیماران دارای جاذبه می‌باشد. در خارج از کشور، تحقیقات متعددی کارآیی

---

<sup>۱</sup>. Knee Osteoarthritis

<sup>۲</sup>. Aquatic Exercise Therapy

مطلوب تمرین درمانی در آب را نشان داده است. در پژوهش حاضر، آثار روانی، اجتماعی و جسمانی تمرین درمانی در آب در یک محیط بومی بررسی می‌گردد. این فصل مشتمل بر شش قسمت به این شرح است: بیان مسئله، اهمیت و ارزش تحقیق، اهداف تحقیق، پیش فرض‌های تحقیق، تعریف واژه‌های کلیدی، و محدودیت‌های تحقیق.

## ۱-۱. بیان مسئله پژوهش

در بیماری استئوآرتریت، غضروف مفصلی سر استخوان دچار استهلاک و فرسودگی شده و به تدریج از بین می‌رود. این فرآیند سپس موجب ساییدگی استخوان‌های زیر غضروفی شده، و سرانجام به تشکیل برجستگی‌های کوچک استخوانی موسوم به استئوفیت در لبه‌های مفصل منجر می‌شود. این بیماری علاوه بر غضروف مفصلی، بر غشای سینوویال، کپسول مفصلی، لیگامنت‌ها و استخوان زیر غضروفی نیز تاثیر مخرب دارد (۳). درد، تورم، و محدودیت حرکتی ایجاد شده در مفصل، با پیشرفت تدریجی بیماری با بی‌حرکی و ضعف عضلانی همراه می‌شود (۴). درگیری چند مفصل در استئوآرتریت، عامل بسیار خطرناکی برای ایجاد ناتوانی و افت کیفیت زندگی افراد در سنین بالا می‌باشد (۵، ۶، ۷).

استئوآرتریت شایع‌ترین بیماری مفصلی و عمده‌ترین علت ناتوانی در افراد بزرگسال است (۸). طبق گزارش ماریان (۱۹۹۸)، استئوآرتریت دومین بیماری شایع در میان بزرگسالان است. وی شیوع استئوآرتریت را در آمریکا ۲۰/۷ میلیون نفر (۶/۵ درصد) اعلام کرد (۹). شیوع بالای استئوآرتریت زانو در زنان، پس از ۴۰ سالگی و در مردان، پس از ۵۰ سالگی کاملاً مشهود است (۱۰). این بیماری می‌تواند بسیار دردناک، ناتوان‌کننده و همراه با هزینه‌های زیاد درمانی باشد (۹). علاوه بر عوارض جسمانی، وضعیت مادی (هزینه درمان، و عدم بازدهی مالی فرد در حین درمان)، شیوه زندگی (محدودیت در انجام فعالیت‌های روزانه، عملکردی، شغلی، تفریحی، و ناتوانی در پذیرش بسیاری از مسئولیت‌ها)، و وضعیت روانی (افسردگی، اضطراب، و درماندگی) مبتلایان نیز تحت تاثیر بیماری قرار می‌گیرد. از سوی دیگر، هزینه‌های ناشی از این بیماری چه به صورت هزینه‌های مستقیم پزشکی و چه به صورت هزینه‌های غیر مستقیم حاصل از عدم بهره‌وری مادی افراد، به بار سنگین اقتصادی حاصل از این بیماری می‌افزاید (۱۱). هر سال در آمریکا ۱۵۰/۰۰۰ عمل جراحی مفصلی جهت درمان استئوآرتریت زانو انجام می‌شود (۱۲). قاعدتا آمار درمان دارویی و تزریقات درون مفصلی بسیار بیشتر از این است. این آمارها نشان‌دهنده

هزینه‌های زیاد درمان‌های پزشکی است که بیماران مجبور به پرداخت آن می‌گردند. علاوه بر مشکلات اقتصادی، استفاده از روش‌های پزشکی با استرس‌های روانی و اجتماعی برای بیمار و خانواده وی همراه است. با وجود مشکلات اقتصادی و روانی-اجتماعی افزوده شده بر مشکلات پزشکی، چگونه امکان دارد تا مبتلایان به استئوآرتریت بتوانند زندگی پویا، فعال و ثمربخشی داشته باشند. برای نیل به این مهم، برنامه‌های درمانی جانبی نظیر فیزیوتراپی، تمرین درمانی، و تمرین درمانی در آب پیشنهاد شده‌اند. در حال حاضر، مؤثرترین روش درمان استئوآرتریت زانو، حرکت درمانی می‌باشد. فرض بر این است که حرکت درمانی با تقویت عضلات اطراف مفصل همراه بوده و این سبب فشار کمتر به استخوان‌ها، ثبات بیشتر مفصل، درد و تورم کمتر، و کاهش محدودیت حرکتی می‌شود. توصیه شده تا تمرین درمانی مبتلایان به استئوآرتریت زانو در آب انجام گیرد تا در حین تمرین فشار کمتری به سطوح مفصلی آمده و با کنترل درد ناشی از تمرین بیمار رغبت بیشتری برای انجام تمرینات داشته باشد. در صورتی که طراحی و اجرای تمرین درمانی در آب بر پایه اصول علمی انجام گیرد، می‌تواند منافع بیمار را بهتر تامین نماید (۱۲). تجویز تمرین درمانی در آب احتمالاً برای این بیماران موجب کاهش تورم، درد، و سفتی و خشکی مفصل است و افزایش قدرت عضلانی، دامنه حرکتی، تغذیه بهتر غضروف مفصلی، تولید پروتئوگلیکان‌ها، و تقویت ساختارهای محافظ همراه می‌شود. علیرغم اینکه تمرین درمانی در آب اغلب توسط پزشکان به عنوان یک روش درمانی برای بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو تجویز می‌شود، ولی به علت کمبود مطالعات در این زمینه هیچ‌گونه سند و یا مدرک قطعی در این زمینه وجود ندارد (۱۳). اثر تمرین درمانی در آب در دوره‌های ۶، ۸، ۱۲ هفته، و حتی ۱۲ ماهه مورد بررسی قرار گرفته است، ولی با توجه به کمبود منابع و تناقضات موجود در نتایج این تحقیقات، تلاش برای تعیین اثربخشی و فواید کوتاه مدت و بلند مدت آن همچنان ادامه دارد. در این پژوهش، با استفاده از امکانات و دانش بومی، به بررسی تاثیر تمرین درمانی در آب بر روی زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو خواهیم پرداخت.

## ۲-۱. اهمیت و ارزش پژوهش

استئوآرتریت زانو شیوع رو به افزایشی بویژه در دهه پنجم زندگی انسان دارد. با این حال امکان ابتلای افراد جوان‌تر به این بیماری نیز وجود دارد (۱۴). تحقیقات انجام شده در خارج از ایران نشان داده است که بیش از ۴۰ درصد افراد بالای ۷۰ سال از استئوآرتریت زانو رنج می‌برند. این بیماری ناتوان‌کننده، افت بسیاری را در کیفیت زندگی مبتلایان به همراه دارد. در حال حاضر، با افزایش امید به زندگی در جامعه جهانی، شیوع این بیماری نیز



در حال افزایش می‌باشد. بیماری استئوآرتریت زانو، عوارض زیادی را برای مبتلایان به همراه دارد. ابتلا به این بیماری، علاوه بر ایجاد عوارض جسمانی، بر وضعیت روانی، اجتماعی، اقتصادی، و نیز شیوه زندگی افراد تاثیر می‌گذارد. در همان سال‌های ابتدای ابتلا به بیماری، تغییرات کاملاً محسوسی در میزان درآمد و هزینه‌های خانواده، نحوه انجام فعالیت‌های روزانه، میزان حمایت اجتماعی، و فرصت و توانایی انجام فعالیت‌های شغلی در مبتلایان بوجود می‌آید (۱۵ و ۱۱). در صورتی که این بیماری و سرعت پیشرفت آن تحت کنترل قرار نگیرد، ناتوانی فرد روز به روز افزایش خواهد یافت. بنابر مطالعات انجام شده در کشور، سهم ابتلا به استئوآرتریت زانو و ایجاد ناتوانی در بزرگسالان جامعه ما با سرعت زیادی رو به افزایش است (۱۶). با توجه به اینکه، این افراد در اوایل بازدهی اقتصادی به جامعه هستند، گسترش این بحران سرمایه انسانی جامعه را مورد هدف قرار داده و صدمات زیادی به اقتصاد جامعه وارد خواهد کرد.

این بیماری در حال حاضر دارای درمان قطعی نمی‌باشد. درمان آن با استفاده از دارو درمانی و داروهای ضد التهاب، عوارض زیادی بویژه عوارض گوارشی را برای بیمار به همراه دارد (۱۷). درمان باروش جراحی نیز هزینه و استرس زیادی را بر بیمار و خانواده وی تحمیل می‌کند، بنابراین اکثر بیماران از انتخاب این روش‌ها اجتناب می‌کنند (۱۸). اکثر معالجات جدید، متوجه طراحی و اجرای مداخله‌های درمانی جهت کنترل درد، تسهیل عملکرد روزانه، کاهش سرعت رشد بیماری، حفظ ظرفیت‌های عملکردی و در نهایت، ارتقای کیفیت زندگی مبتلایان است. در حال حاضر، این امر یکی از مهمترین مباحث موجود در محافل طب ورزشی دنیاست، چرا که علاوه بر تاثیر روی کیفیت زندگی بیماران، باعث کاهش بار اقتصادی وارد بر خانواده و اجتماع می‌گردد. طراحی برنامه‌های خوب تمرینی برای مبتلایان به استئوآرتریت زانو، باعث کاهش درد، تورم، خشکی مفصلی و همچنین افزایش انعطاف‌پذیری، قدرت عضلانی، هماهنگی عصبی-عضلانی، و بهبود عملکرد حرکتی این افراد می‌شود (۱۹). با توجه به اینکه روش‌های تهاجمی درمان این بیماری موجب تحلیل انرژی جسمانی، روحی و روانی فرد می‌شود، لذا استفاده از روشی که علاوه بر درمان، خاصیت تفریحی و فرح‌بخشی نیز داشته باشد، مورد استقبال بیماران قرار خواهد گرفت. علاوه بر این، تمرین درمانی در آب برای کنترل عوارض بیماری‌های مزمن دیگر چون چاقی، فشار خون، دیابت، و ... بسیار مفید است (۱۱).

برای تمرین درمانی در آب فوایدی نظیر تقویت عضلات، افزایش دامنه حرکتی مفاصل، و کاهش فشار وارد بر آنها، کاهش درد و صدمات احتمالی ناشی از انجام ورزش در خشکی، و همچنین فرح بخش بودن محیط آب ذکر شده است. با توجه به اینکه در کشور ما حوضچه تخصصی تمرین درمانی در آب وجود ندارد، محقق بر آن شد تا بررسی کند که آیا تمرین درمانی در آب در استخرهای معمولی نیز می‌تواند تاثیرات تمرین در حوضچه-

های تخصصی را داشته باشد یا خیر؟ بنابراین، این پژوهش با هدف بررسی تاثیر تمرین درمانی در آب روی زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو انجام گردید. پزشکان ارتوپد، متخصصین طب ورزش، متخصصین تمرین درمانی در آب، کلینیک‌های توانبخشی، و بویژه بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو از گروه‌های منتفع از این پژوهش می‌باشند. همسو با آمارهای مربوط به منابع خارجی، در ایران هم نسبت بیماران زن مبتلا به استئوآرتریت زانو ۳/۵ برابر بیماران مرد می‌باشد (۲۰). تعداد زیاد زنان مبتلا به این بیماری، دلیلی منطقی جهت تلاش در راستای کنترل درد، کاهش سرعت رشد بیماری، و بهبود کیفیت زندگی این قشر از جامعه می‌باشد.

### ۳-۱. اهداف پژوهش

**هدف کلی:** بررسی اثربخشی یک دوره تمرین درمانی در آب بر بیماران زن مبتلا به استئوآرتریت زانو.

**خرده هدف‌ها:** مقایسه تغییرات ۹ شاخص روانی و جسمانی بیماران طی دوره‌های بی‌تمرینی، تمرین درمانی در آب، و قطع تمرین. شاخص‌های مورد مطالعه به این قرار می‌باشند: قدرت عضلانی، دامنه حرکتی، عملکرد حس عمقی، برخیز و برو، درد، عوارض بیماری، انجام فعالیت‌های روزانه، انجام فعالیت‌های ورزشی، و کیفیت زندگی. برای نیل به هدف کلی تحقیق، شاخص‌های فوق با فاصله هشت هفته‌ای و در سه مرحله اندازه‌گیری و در دو گروه آغاز با تمرین و آغاز با استراحت مقایسه می‌شوند. در این مقایسه‌ها، سه نوع تغییر بین گروهی، درون گروهی، و تعاملی بررسی می‌شوند.

### ۴-۱. پیش فرض‌های پژوهش

۱. تمامی بیماران درک درستی از پرسش‌نامه‌های تحقیق داشته و با کمال صداقت به آنها پاسخ داده‌اند. به این منظور لازم بود تا محقق از درک صحیح بیماران از پرسشنامه‌ها اطمینان می‌یافت. در مواردی که محقق به درک صحیح بیماران از پرسشنامه‌ها شک می‌کرد، پرسشنامه‌ها به صورت مصاحبه‌ای پر می‌شدند.

۲. تمامی بیماران حداکثر تلاش خود را برای اجرای بی‌خطر و قابل تحمل آزمون‌ها به کار بستند.

## ۱-۵. تعریف واژه‌های کلیدی

**استئوآرتریت زانو:** درد، تورم، و خشکی مفصلی که ناشی از استهلاک و تخریب غضروف مفصلی استخوان-های زانو (درشت نی، کشکک، و ران) باشد (۴۸). در این پژوهش، تشخیص استئوآرتریت زانو توسط پزشک متخصص و با معیار عکس رادیولوژی انجام شد.

**تمرین درمانی در آب:** ورزش منظم و دارای برنامه در آب به منظور کنترل عوارض حرکتی یک بیماری خاص حاد و یا مزمن. برنامه تمرین درمانی ویژه این پژوهش، توسط استاد راهنمای تحقیق به منظور کنترل عوارض حرکتی استئوآرتریت زانو طراحی گردید و شامل یک دوره ۸ هفته‌ای، ۳ جلسه در هفته، و هر جلسه به مدت ۴۵ تا ۶۰ دقیقه می‌شد (رجوع شود به فصل ۳ صفحه ۵۷).

**قدرت عضلانی<sup>۱</sup>:** بیشینه نیرویی که یک گروه عضلانی برای یک بار تکرار تولید می‌کنند (۵). در این پژوهش، قدرت ایزوکنیتیک و ایزومتریک عضلات چهارسر و همسترینگ از طریق انجام حرکات فلکشن و اکستنشن زانو روی دستگاه ایزوکنیتیک بایودکس سیستم<sup>۲</sup> اندازه‌گیری شد (فصل ۳ صفحه ۵۳).

**دامنه حرکتی مفصل<sup>۳</sup>:** بیشینه زاویه‌ای که یک اندام می‌تواند به صورت فعال بسازد (۵۷). در این پژوهش، دامنه حرکت فلکشن در حالت خوابیده به شکم اندازه‌گیری شد (فصل ۳ صفحه ۵۵).

**حس عمقی<sup>۴</sup>:** فرآیندی است که طی آن دستگاه عصبی مرکزی اطلاعات مربوط به موقعیت اعضای بدن در فضا و وضعیت حرکت مفاصل مربوطه را دریافت می‌کند. در این پژوهش، حس عمقی مفصل زانو از طریق اندازه‌گیری خطای بازسازی زاویه‌ای فعال توسط دستگاه ایزوکنیتیک بایودکس سیستم<sup>۳</sup> بدست آمد (فصل ۳ صفحه ۵۴).

<sup>1</sup>. Muscle strength

<sup>2</sup>. Biodex System III Isokinetic Dynamometer

<sup>3</sup>. Range of motion

<sup>4</sup>. Proprioception

<sup>5</sup>. CNS

**کیفیت زندگی:** ادراک فرد از وضعیت جسمانی، روانی، و اجتماعی خود در زندگی. معیارهای مقایسه هر یک از ابعاد سه گانه زندگی ویژه بوده و برای هر فرد در قلمرو درک، علائق، انتظارات، و اهداف خودش تعریف می-شود (۹۰). در تحقیق حاضر، کیفیت زندگی توسط پرسش نامه استاندارد 'KOOS' اندازه گیری شده است (پیوست ۳). این پرسش نامه در صفحات ۵۲ فصل سوم معرفی شده است.

## ۶-۱. محدودیت های پژوهش

### ۱-۶-۱. محدودیت های محقق خواسته

۱. محدوده سنی بیماران بین ۴۰ تا ۷۴ سال در نظر گرفته شد تا متغیر سن کنترل شود.
۲. از طرح تحقیق معادل سازی متقابل استفاده شد تا متغیرهای اضافی کنترل شوند.

### ۲-۶-۱. محدودیت های ناخواسته

۱. استفاده از استخر معمولی به دلیل در دسترس نبودن حوضچه تخصصی آب درمانی. مهمترین مشکلات استخرهای معمولی برای آب درمانی عبارتند از: حرارت آب ۲۵ بجای حدود ۳۳ درجه سانتیگراد، وجود شیب، عدم قابلیت تنظیم دقیق عمق آب. شلوغی و ازدحام جانبی، عدم وجود تجهیزات جانبی مورد نیاز، .... استفاده از استخر تخصصی قاعدتا می توانست نتایج را بهبود بخشد. از طرف دیگر، استخر معمولی مورد استفاده دارای مشخصاتی است که اکثریت قاطع استخرهای در دسترس کشور دارند و این برای تعمیم پذیری نتایج حسن به حساب می آید.
۲. منع اخلاقی برای داشتن گروه شاهد معمولی تصادفی. توضیح: در مرحله توجیه آزمودنی ها باید به طور صادقانه به آنها گفته می شد که برنامه آب درمانی چه مزایایی برای آنها دارد. پس از کسب این آگاهی، کسی زیر بار نمی رفت تا به حکم قرعه در گروه شاهد قرار بگیرد و خود را از امکان بوجود آمده محروم کند. برای مقابله با این مشکل از طرح تحقیق معادل سازی متقابل استفاده شد.
۳. عدم امکان یکسان سازی شرایط زندگی بیماران. هر چند که تعلق به یک بیمارستان خاص تا حدی به معنای همسانی نسبی وضعیت اجتماعی-فرهنگی است.

---

<sup>1</sup>. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score