

## نگاهی به ورزش درمانی در استئوآرتروز زانو و لگن: مطالعه مروری

### چکیده

ادریس باوردی مقدم<sup>۱\*</sup>،

نرمین غنی زاده حصار<sup>۲</sup>،

سیدصدرالدین شجاع‌الدین<sup>۳</sup>

۱. گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.  
 ۲. گروه حرکات اصلاحی و فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ایران.  
 ۳. گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

دریافت: ۱۳۹۶/۹/۱۳ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۵

**هدف:** جمعیت بالای سالمندانی که مشکلات جسمی و سلامتی از جمله استئوآرتروز دارند، تأثیر عمیقی بر وضعیت اجتماعی و اقتصادی کشور دارد. با توجه به این‌که ورزش درمانی یکی از اجزای اساسی مراقبت بهداشتی استئوآرتروز در سالمندان است، لذا هدف از این مطالعه بررسی ورزش درمانی در استئوآرتروز زانو و لگن می‌باشد.

**روش‌ها:** با استفاده از واژه‌های کلیدی (Knee osteoarthritis, Hip osteoarthritis, Exercise therapy in osteoarthritis) از طریق بانک‌های اطلاعاتی PubMed, Science direct, Cinahl Eevier و Google scholar به جستجوی مقالات خارجی پرداخته شد. پروتکل انتخاب مقالات بر اساس راهنمای دانشگاه یورک انجام گرفت. **یافته‌ها:** در جستجوی اولیه ۲۴۶ مقاله یافت شد، در بررسی اولیه‌ای ۴۹ مقاله تکراری حذف گردید. در غربالگری مرحله دوم موضوعات، خلاصه مقالات و کلید واژه‌ها بررسی شدند و ۱۷۱ مقاله غیر مرتبط با موضوع مورد نظر، نیز از محدوده بررسی خارج شد و در نهایت بر اساس اصول استاندارد و عنوان مقالات مد نظر بر اساس عنوان پژوهش حاضر کار با ۱۹ مقاله، انجام گردید. نتایج بررسی‌ها حاکی از این بود که در ورزش درمانی تمریناتی با هدف بهبود قدرت عضلانی، ظرفیت هوازی، انعطاف‌پذیری و فعالیت‌های تحمل وزن روزانه از جمله تمرینات رایج و مفید ورزش درمانی برای افراد مبتلا به استئوآرتروز می‌باشد. **نتیجه‌گیری:** با بررسی یافته‌های تحقیقات پیشین، پژوهش حاضر توانست به یک جمع‌بندی مناسب و یکپارچه در رابطه با ورزش درمانی برای افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن دست یابد و نیاز این قشر آسیب‌پذیر به تمرینات واحد را تا حدودی برطرف کند. نتایج بررسی‌ها حاکی از این بود که ورزش درمانی موجب کاهش درد و ناتوانی افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو و به ویژه لگن شده و تأثیرات بسزایی در عملکرد این افراد دارد. همچنین تمریناتی با هدف بهبود قدرت عضلانی، ظرفیت هوازی، انعطاف‌پذیری و فعالیت‌های تحمل وزن روزانه از جمله تمرینات رایج و مفید ورزش درمانی برای افراد مبتلا به استئوآرتروز می‌باشد.

**کلید واژگان:** استئوآرتروز زانو، لگن، ورزش درمانی.

\* نویسنده مسئول: تهران، میرداماد، انتهای رازان جنوبی، جنب مجموعه ورزشی شهید کشوری، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

تلفن: ۰۹۱۴۷۱۶۵۸۰۵

E-mail: bavardi.e@gmail.com

### مقدمه

ایران يك جامعه با اکثریت سالمند خواهد شد (۲). از جمله مشکلات جسمانی شایع در بین سالمندان که متعاقب برخی بیماری‌ها یا در اثر فرایند سالمندی رخ می‌دهد، استئوآرتروز زانو می‌باشد و تمام مطالعات در زمینه استئوآرتروز زانو و ارتباط آن با سن، مؤید این مطلب است که افراد با پیر شدن درجاتی از تغییرات دژنراتیو را در مفاصل خود از جمله مفصل زانو پیدا می‌کنند (۳). استئوآرتروز، شایع‌ترین اختلال مفصلی و عامل ناتوانی در این گروه جمعیتی بوده که می‌تواند با ایجاد

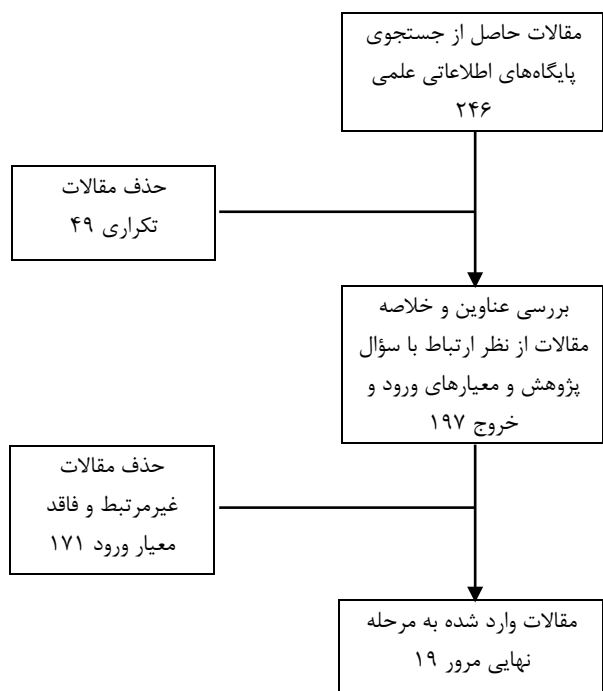
افزایش جمعیت سالمندان که مشکلات سلامتی و جسمی و روانی خاص خود را دارند، تأثیر عمیقی بر وضعیت اجتماعی و اقتصادی کشور ما دارد. در ایران نیز بر اساس آخرین آمارها، هم‌اکنون ۷٪ جمعیت کشور را قشر سالمند تشکیل می‌دهند (۱). ظرف بیست سال آینده نیز این درصد از دو برابر فراتر خواهد رفت و در سنی یا چهل سال آینده

در زمینه ورزش درمانی استئوآرتروز داشته باشد؛ بنابراین هدف از این مطالعه رسیدن به یک جمع‌بندی دقیق در ورزش درمانی مرتبط با استئوآرتروز زانو و لگن می‌باشد.

## روش شناسی

با استفاده از واژه‌های کلیدی (Knee osteoarthritis, Hip osteoarthritis) با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی Cinahl، Exercise therapy in osteoarthritis، PubMed، Science direct، و Google scholar به جستجوی مقالات خارجی پرداخته شد. پروتکل انتخاب مقالات بر اساس راهنمای دانشگاه یورک (۲۰۰۸) انجام گرفت (۳۹)؛ مراحل مطالعه، متعاقب تبیین سؤال اصلی پژوهش شامل:

۱. جستجوی مقالات با کلید واژه‌های مربوطه در تمامی پایگاه‌های اطلاعاتی مد نظر
  ۲. مطالعه‌ی دقیق خلاصه مقالات و تعیین ارتباط آن با سؤال مطالعه
  ۳. انتخاب و بازبینی اصل مقالات مرتبط با هدف مطالعه و ارزیابی کیفی آن‌ها
  ۴. تحلیل داده‌ها با استخراج محتوای منتهی مقالات در چهارچوب سؤال مطالعه و یکپارچه‌سازی و تلفیق آن‌ها در نهایت ارائه نتایج نهایی.
- در این پروتکل معیارهای ورود و خروج مقالات شامل راهکارهای



شکل ۱. مراحل جستجوی متون و بازبینی مقالات

درد، کاهش عملکرد فیزیکی و در نتیجه محدود نمودن استقلال فردی بر کیفیت زندگی افراد تأثیر بگذارد (۴، ۵). این عارضه نوعی بیماری غیر التهابی مفصلی است که در مفاصل متحرک به وسیله تخریب غضروف مفصلی همراه با استخوان‌سازی جدید در سطح و حاشیه مفاصل درگیر تظاهر کرده و به دو گروه عمده تقسیم می‌شود. ۱- استئوآرتروز اولیه یا ایدیوپاتیک که در آن هیچ بیماری زمینه‌ای که در ایجاد بیماری نقش داشته باشد یافت نمی‌شود. ۲- استئوآرتروز ثانویه که یک فاکتور مستعد کننده زمینه‌ای به صورت موضعی (لوکال) یا عمومی (سیستمیک) در ایجاد بیماری نقش داشته باشد (۶). زانو شایع‌ترین محل استئوآرتروز پس از انگشتان و مهره‌ها می‌باشد به طوری که یک سوم از جمعیت بالای ۶۵ سال دنیا دچار استئوآرتروز زانو هستند (۷). بیماران مبتلا به آرتروز لگن گاهی اوقات در راه رفتن دچار مشکل می‌شوند. تشخیص این بیماری در ابتدا دشوار است. زیرا درد در نواحی مختلفی از بدن مثل کشاله ران، باسن یا زانو ظاهر می‌شود که تشخیص آن توسط جراح ستون فقرات مطمئن است. درد حاصل از این بیماری می‌تواند شدید و آزاردهنده یا خفیف باشد و لگن اغلب سفت می‌شود (۷).

ورزش درمانی یکی از اجزای اساسی مراقبت بهداشتی استئوآرتروز در سالمندان است. ورزش شامل حرکت‌های برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی شده منظم برای بهبود یا حفظ یک یا چند فاکتور آمادگی جسمانی می‌باشد (۸). انجام تمرین‌ها و فعالیت فیزیکی، از توصیه‌های کلیدی برای مدیریت استئوآرتروز زانو و لگن می‌باشد که مطالعات نتایج متفاوتی را گزارش کرده‌اند (۹-۱۵). در استئوآرتروز زانو، محققان گزارش کرده‌اند که تمرینات ورزشی دارای یک اثر کوچک تا متوسط بر تسکین درد و محدودیت فعالیت می‌باشد (۱۶-۱۸). در استئوآرتروز لگن نیز به نظر می‌رسد که ورزش و تمرین به احتمال زیاد مؤثر باشد، هر چند که شواهد محدودی در این زمینه در دسترس می‌باشد (۱۸) و نیاز به بررسی ادبیات پژوهشی در این زمینه می‌باشد.

با عنایت به اینکه جامعه به صورت ناخواسته به طرف سالمندی رفته و به این ترتیب درگیر بیماری‌های سالمندی از جمله استئوآرتروز می‌شود، بنابراین منابع مختلف و متفاوت ورزش درمانی بر اساس ضرورت جامعه نیازمند جمع‌بندی می‌باشند تا مورد استفاده درست این قشر از جامعه قرار بگیرد. با تکیه بر مطالب فوق و نتایج به دست آمده از پژوهش‌ها و تناقضات موجود (در مورد انواع تمرینات، مدت زمان تأثیر دوره تمرینی و همچنین جمع‌بندی یکپارچه تمرینات) و با بررسی‌های موردی نوع تمرین بر استئوآرتروز، این مطالعه مروری در نظر دارد یک جمع‌بندی

تکراری حذف گردید. در غربالگری مرحله دوم موضوعات و خلاصه مقالات و کلید واژه‌ها بررسی شدند و ۱۷۱ مقاله غیر مرتبط با موضوع مورد نظر، نیز از محدوده بررسی خارج شد و در نهایت بر اساس اصول استاندارد و عنوان مقالات مد نظر بر اساس عنوان پژوهش حاضر کار با ۱۹ مقاله، انجام گردید (شکل ۱).

## نتایج

از میان ۱۹ مطالعه انتخاب شده مرتبط با موضوع، مقالات به شش گروه، تمرین‌های قدرتی، هوازی، انعطاف‌پذیری، عملکردی (تمرینات عملکردی روزانه مانند راه رفتن مشکل داشته باشند تمرینات عملکردی بر این نوع عملکرد متمرکز می‌شود)، و همچنین مدت زمان، تعداد تکرار و شدت تمرین، انجام ورزش و پایبندی به آن تقسیم شدند (جدول ۱).

جستجوی مقالات، انتخاب مطالعات، استخراج داده‌ها، ارزیابی کیفیت مقالات و تحلیل داده‌ها و انتشار و به‌کارگیری مقالات می‌باشد. لازم به ذکر است که در رابطه با «درجه و شدت بیماری» باید ذکر کرد بر اساس علائم کلینیکی و رادیولوژیکی برای استئوآرتروز زانو و لگن که به درجات زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

- ۱- هیچ علامت و یا یافته پاتولوژیکی مشهود نیست.
- ۲- یافته‌ها نشانگر تغییرات دژنراتیو (استئوآرتروز) خفیف می‌باشد.
- ۳- یافته‌ها نشانگر تغییرات دژنراتیو (استئوآرتروز) متوسط می‌باشد.
- ۴- یافته‌ها نشانگر تغییرات دژنراتیو (استئوآرتروز) پیشرفته یا شدید می‌باشد.

مقالات منتخب تحقیق حاضر از سطح ۲ و ۳ انتخاب شده بودند، همچنین مرحله حاد بیماری یعنی قرار داشتن در سطح ۴ بر اساس علائم کلینیکی و رادیولوژیکی، که هیچ‌کدام از مقالات انتخابی در این سطح نبودند.

در جستجوی اولیه ۲۴۶ مقاله یافت شد، در بررسی اولیه‌ای ۴۹ مقاله

جدول ۱.

تقسیم‌بندی و بررسی مقالات مورد استفاده

گروه	زمینه مورد بررسی	مطالعه	سال مطالعه	نتیجه مطالعه
		کالج پزشکی ورزشی آمریکا (American College of Sports Medicine)	۲۰۱۸	ضعف عضلانی از ویژگی‌های مشترک استئوآرتروز زانو و لگن است.
		دکر (Dekker) و همکاران	۲۰۰۹، ۲۰۱۴	ضعف عضلانی به شدت با محدودیت در فعالیت‌های روزانه همراه است.
اول	تمرینات قدرتی در استئوآرتروز زانو و لگن	فرانسن (Fransen) و همکاران وان‌دژیک (Van Dijk) و همکاران	۲۰۰۸، ۲۰۰۳، ۲۰۰۶	تمرینات تقویت‌کننده عضله، سبب کاهش محدودیت فعالیت در این گروه از بیماران می‌گردد. ضعف عضلانی به‌صورت شدید سبب محدودیت در فعالیت‌های روزانه می‌شود.
		وانبار و همکاران	۲۰۰۱	تمرینات تقویت‌کننده عضله، سبب کاهش درد در این گروه از بیماران می‌گردد.
		ویلمور (Will more) و همکاران	۱۹۹۴	تمرکز تمرینات قدرتی عضلانی به دو نوع عملکرد عضله (فرکانس و بیشینه) مربوط می‌شود.
دوم	تمرینات هوازی در استئوآرتروز زانو و لگن	کالج پزشکی ورزشی آمریکا هانتر (Hunter) و همکاران	۲۰۱۸، ۲۰۰۹	عملکرد تمرینات هوازی با خواص درمانی مهمی برای جمعیت عمومی همراه است، و به‌صورت کنترل‌شده می‌تواند برای بیماران استئوآرتروزی مفید باشد. نمونه‌هایی از تمرینات هوازی شامل دوچرخه‌سواری، ورزش‌های آبی، و پیاده‌روی می‌باشد. افراد مبتلا به زانودرد می‌توانند این ورزش‌ها را با خیال راحت بدون افزایش خطر پیشرفت، انجام دهند.
		فرانسن و همکاران	۲۰۰۸	بهبود گردش خون توسط تمرینات هوازی، تغذیه عضلات را

گروه	زمینه مورد بررسی	مطالعه	سال مطالعه	نتیجه مطالعه
		ویلمور و همکاران	۱۹۹۴	افزایش می‌دهد و در نتیجه باعث کاهش درد عضلانی بعد از تمرین می‌شود. هدف از تمرینات هوازی، بهبود ظرفیت هوازی یعنی بهبود وضعیت قلب و ریه‌ها برای جذب اکسیژن مورد نیاز برای عضلات می‌باشد.
		چاپل (Chapple) و همکاران	۱۹۹۴	تمرین‌های هوازی، همراه با تمرینات تقویت‌کننده عضلات، درد و محدودیت در فعالیت را کاهش می‌دهد.
		پیتر (Peter) و همکاران	۲۰۱۱	در تمرینات انعطاف‌پذیری بیماران گروه درمان دستی، نتایج معنی‌دارتری در حیطه درد، سفتی، عملکرد مفصل هیپ و ROM داشته‌اند.
سوم	تمرینات انعطاف‌پذیری در استئوآرتریت زانو و لگن	هوکسما (Hoeksma) و همکاران	۲۰۰۴	در تمرین‌های کششی، تنش ملایم و کنترل شده‌ای در بافت نرم اعمال و در حداکثر موقعیت ممکن نگه‌داشته می‌شود و می‌تواند برای موضع استئوآرتریتی مفید باشد.
		استیولت جنس (Stueltjens) و همکاران	۲۰۰۰	درمان‌های دستی (کایروپراکتیک) به خصوص برای بهبود قابلیت ارتجاعی کپسول مفصل و عضلات اطراف آن مفید و شامل تکنیک‌های کششی می‌باشد.
چهارم	تمرینات عملکردی در استئوآرتریت زانو و لگن	دیل (Deyle) و همکاران	۲۰۰۵	برای بهبود فعالیت‌ها در زندگی روزمره نیازمند به انجام تمرینات عملکردی است.
		مک‌کارتی (McCarthy) و همکاران	۲۰۰۴	سطح دشواری تمرینات عملکردی را می‌توان در طول دوره درمان افزایش داد و بخش ضروری در کاهش محدودیت این بیماران باشد.
پنجم	انجام ورزش و پایبندی به آن در استئوآرتریت زانو و لگن	پیسترس (Pisters) و همکاران	۲۰۱۰	برخی از فعالیت‌ها در درازمدت ممکن است مضر باشند، به خصوص مواردی که شامل اعمال سرعت بالا (به‌عنوان مثال، پریدن و دویدن)؛ بنابراین باید از این فعالیت‌ها اجتناب ورزید.
		هانترو و همکاران	۲۰۰۹	تشویق بیماران جهت شروع فعالیت‌های تفریحی و یا ورزشی بعد از دوره درمان از اهمیت زیادی برخوردار است.
ششم	مدت زمان، تعداد تکرار و شدت تمرین در استئوآرتریت زانو و لگن	فرانسن و همکاران	۲۰۰۸	اثر برنامه‌های درمانی کمتر از ۱۲ جلسه و بیش از ۱۲ جلسه متفاوت می‌باشد.
		بروسیو (Brosseau) و همکاران	۲۰۰۳	باید مطالعات بیشتری انجام شود.
		مانگیون (Mangione) و همکاران	۱۹۹۹	تفاوتی بین گروه‌ها از نظر توانایی عملکرد، درد، راه رفتن، و ظرفیت هوازی در تمرینات فشرده دوچرخه‌سواری بالا با تمرینات فشرده دوچرخه‌سواری پایین در بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو یافت نشد.

## بحث

تعداد تکرار و شدت تمرین، انجام ورزش و پایبندی به آن را در ادامه به صورت مفصل مورد بحث قرار خواهیم داد.

در رابطه با تمرین‌های تقویت‌کننده‌ی عضله؛ ضعف عضلانی از ویژگی‌های مشترک استئوآرتریت زانو و لگن است و مشاهده شده که به‌شدت با محدودیت در فعالیت‌های روزانه همراه است (۱۹، ۲۰). به

پس از بررسی مقالات منتخب در رابطه با تمرینات انجام شده در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو و لگن و جمع‌بندی آن‌ها در رابطه با تمرین‌های قدرتی، هوازی، انعطاف‌پذیری، عملکردی، و همچنین مدت زمان،

آمریکا (ACSM)، ۵-۳ روز ورزش در هفته را با حداکثر ضربان قلب متناسب با وزن ۷۰-۸۵ درصد به مدت زمان ۲۰-۳۰ دقیقه توصیه کرده است. نمونه‌هایی از تمرینات هوازی شامل دوچرخه‌سواری، ورزش‌های آبی، و پیاده‌روی می‌باشد. افراد مبتلا به زانو درد می‌توانند این ورزش‌ها را با خیال راحت بدون افزایش خطر پیشرفت، انجام دهند. تمریناتی که دارای اثر بیشتری می‌باشند؛ مانند ورزش‌هایی که نیاز به پریدن دارند (به‌عنوان مثال؛ بسکتبال، والیبال، و رقص)؛ باید با احتیاط بیشتری انجام شوند، به این دلیل که ممکن است درد و یا افزایش خطرات ناشی از صدمات را تشدید کنند (۲۶).

تمرین‌های انعطاف‌پذیری؛ محدودیت در دامنه حرکتی (ROM: Range of motion) مفصل یکی از پیامدهای استئوآرتروز می‌باشد که ناشی از خشکی مفصل و کوتاه شدن بافت نرم است. محدودیت در دامنه حرکتی مفصل ممکن است به محدودیت در انجام فعالیت‌های روزانه مانند راه رفتن منجر شود (۲۷).

تمرینات انعطاف‌پذیری شامل تمرینات دامنه حرکتی ROM و تمرینات کششی می‌باشد. تمرینات ROM تمریناتی هستند که در آن حرکات مفاصل در نهایت ظرفیت، برای چندین بار انجام می‌شود. در تمرین‌های کششی، تنش ملایم و کنترل شده‌ای در بافت نرم اعمال و در حداکثر موقعیت ممکن نگاه‌داشته می‌شود (۲۸، ۲۹). تمرینات کششی را می‌توان به صورت فعالانه (به‌وسیله‌ی درمانگر) و یا منفعلانه (به‌وسیله‌ی خود بیمار) انجام داد. دستورالعمل‌های ACSM (American College of Sports Medicine)، به کشش برای ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، و ۳ تا ۴ تکرار برای هر کشش با حداقل فرکانس ۲ تا ۳ روز در هفته توصیه می‌کند (۲۴).

اثربخشی تمرینات مجزای انعطاف‌پذیری در استئوآرتروز زانو و لگن به‌ندرت مورد مطالعه قرار گرفته است. درمان‌های دستی (کایروپراکتیک) به‌خصوص برای بهبود قابلیت ارتجاعی کپسول مفصل و عضلات اطراف آن مفید و شامل تکنیک‌های کششی می‌باشد. بیماران گروه درمان دستی، نتایج معنی‌داری در حیطه درد، سفتی، عملکرد مفصل لگن و ROM داشته‌اند، اگر چه گروه ورزش درمانی نیز در این امور نتایج رضایت‌بخشی را به دست آورده بودند. بنابراین، تمرینات انعطاف‌پذیری ممکن است سبب افزایش ROM مفصل شود و همراه با تمرینات دیگر، به کاهش درد و محدودیت فعالیت در استئوآرتروز زانو و لگن منجر گردد. با این حال، تحقیقات بیشتری برای اثر تمرینات انعطاف‌پذیری در بیماران استئوآرتروز مورد نیاز می‌باشد.

تمرین‌های عملکردی؛ فعالیت‌های شایعی که در بیماران مبتلا به

همین ترتیب، تمرینات تقویت‌کننده عضله، از مهم‌ترین مؤلفه‌های ورزش درمانی در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن در نظر گرفته شده است و نشان داده شده که سبب کاهش درد و محدودیت فعالیت در این گروه از بیماران می‌گردد (۱۸، ۲۱، ۲۲).

تمرکز در تمرینات تقویت‌کننده قدرت عضلانی در درجه اول به دو نوع عملکرد عضله بستگی دارد یکی حداکثر نیرو و دومی تعداد تکرار؛ قدرت عضلانی، حداکثر مقدار نیرویی است که یک گروه عضلانی می‌تواند تولید کند. استقامت عضلانی، توانایی عضلات برای حفظ عملکرد عضلات می‌باشد (یک عمل تکرار شونده و یا یک عمل واحد ایستا) که در این قسمت به صورت محسوس در کنار هم این دو مورد به تمرینات قدرت عضلانی ادغام می‌شوند (۲۳). تکرار کم، و مقاومت بالا، سبب توسعه قدرت عضلانی می‌شود، در حالی که تکرار زیاد با شدت کم، استقامت عضلانی را بهینه‌سازی می‌کند. با استفاده از مقاومت کافی برای ایجاد خستگی تمرینات باید ۲-۳ روز در هفته انجام شود (۲۴). برای بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و مفصل ران، تمرینات بهبوددهنده قدرت عضلانی، به‌طور عمده بر عضله چهار سر، همسترینگ و عضلات سرینی معطوف می‌باشد.

دستاوردهای مقاومتی به‌شدت به الگوهای جنبشی مورد استفاده در تمرین مرتبط می‌باشد. برای کسب حداکثر نتیجه، یک برنامه تمرین مقاومتی و یا تحمل وزن باید شامل فعالیت‌هایی باشد که به‌طور کامل با فعالیت‌های زندگی روزمره بیمار مشابه باشد. به‌عنوان مثال، برای قدم گذاشتن بر روی یک سطح بالاتر از زمین، به قدرت نیاز می‌باشد (به‌عنوان مثال، وارد شدن به یک اتوبوس یا قطار)؛ در حالی که استقامت عضلانی برای راه رفتن از پله‌ها تا چند بار در روز مورد نیاز است؛ بنابراین، با توجه به محدودیت فعالیتی که در زندگی روزمره تجربه می‌شود، یک سری برنامه‌های آموزشی برای تقویت عضلات باید ایجاد شود.

تمرین‌های هوازی؛ هدف از تمرینات هوازی، بهبود ظرفیت هوازی یعنی بهبود وضعیت قلب و ریه‌ها برای جذب اکسیژن مورد نیاز برای عضلات می‌باشد (۲۳). علاوه بر این، بهبود گردش خون توسط تمرینات هوازی، تغذیه عضلات را افزایش می‌دهد و در نتیجه باعث کاهش درد عضلانی بعد از تمرین می‌شود (۱۸، ۲۱). عملکرد تمرینات هوازی با خواص درمانی مهمی برای جمعیت عمومی همراه است (۲۴). در بیماران مبتلا به استئوآرتروز، نشان داده شده که تمرینات هوازی، همراه با تمرینات تقویت‌کننده عضلات، درد و محدودیت در فعالیت را کاهش می‌دهند (۲۵). برای بهبود ظرفیت هوازی، دستورالعمل‌های کالج پزشکی ورزشی

زیادی برخوردار است (۲۶). با این حال، برخی از فعالیت‌ها در درازمدت ممکن است مضر باشند، به خصوص مواردی که شامل اعمال سرعت بالا (به‌عنوان مثال، پریدن و دویدن) بر روی زانوهای آسیب‌دیده باشند؛ بنابراین باید از این فعالیت‌ها اجتناب ورزید (۳۲). دو چرخه سواری، پیاده‌روی، و ورزش‌های آبی برای بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن توصیه می‌شود (۲۶).

مدت زمان، تعداد تکرار و شدت تمرین؛ شواهد محدودی برای مدت زمان، تعداد تکرار و شدت تمرین بهینه در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن در دسترس می‌باشد. با توجه به تعداد جلسات درمان، تنها شاهد شامل یک مقایسه در بررسی استئوآرتروز زانو بین اثر برنامه‌های درمانی کمتر از ۱۲ جلسه و بیش از ۱۲ جلسه می‌باشد. این مقایسه، اثر بالایی را در محدودیت فعالیت برای برنامه‌هایی با بیش از ۱۲ جلسه درمانی نشان داده است (۱۸). در این راستا، تنها یک مطالعه به مقایسه اثر تمرینات فشرده دو چرخه سواری بالا با تمرینات فشرده دو چرخه سواری پایین در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو پرداخته است. تفاوتی بین گروه‌ها از نظر توانایی عملکردی، درد، راه رفتن، و ظرفیت هوازی یافت نشد (۳۳-۳۸).

تحقیقات بیشتر در رابطه با مدت زمان، تعداد تکرار و شدت تمرین بهینه در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن نیاز می‌باشد. با در نظر گرفتن عدم تجانس گروه بیماران استئوآرتروز، اعمال تمرینات خاص به افراد بیمار مهم می‌باشد. برای افزایش اثر و بالا رفتن ایمنی، درمانگران فیزیکی باید در توسعه و ارزیابی برنامه‌های ورزشی به‌ویژه در بیماران مبتلا به مشکلات سلامتی پیچیده (به‌عنوان مثال، بیماران مبتلا به درد زیاد، سطح بالایی از محدودیت فعالیت) دخیل شوند.

## نتیجه‌گیری نهایی

با توجه به این مورد که پژوهشگران این مطالعه دارای پیشینه تحقیقاتی متعددی در زمینه استئوآرتروز هستند:

- تأثیر یک دوره تمرین کششی بر عملکرد تعادل پویای کارکردی و دامنه حرکتی زانوی بیماران مبتلا به استئوآرتروز
- بررسی تأثیر یک دوره تمرین تراپاند بر تغییرات حس عمقی مفصل زانو در سالمندان مبتلا به استئوآرتروز
- بررسی تغییرات حس عمقی مفصل زانو در سالمندان مبتلا به استئوآرتروز زانو متعاقب یک دوره فعالیت کنترل شده هوازی

استئوآرتروز لگن و زانو محدود می‌گردد، شامل راه رفتن، بالا رفتن از پله، پریدن، و نشستن بر روی یک صندلی یا تخت و یا داخل و خارج شدن از ماشین می‌باشد. برای بهبود فعالیت‌ها در زندگی روزمره، علاوه بر تمرین‌های مربوط به فعالیت‌هایی از قبیل عملکرد عضلانی، ظرفیت هوازی و انعطاف‌پذیری، آموزش خود فعالیت نیز مهم می‌باشد (۳۰، ۳۱).

سطح دشواری تمرینات عملکردی را می‌توان در طول دوره درمان افزایش داد. برای مثال، اگر یک بیمار در بالا رفتن از پله مشکل دارد، اولین گام در آموزش کاربردی می‌تواند استفاده از پله‌هایی با ارتفاع کمتر باشد. در مراحل بعدی، ارتفاع را می‌توان به‌صورت متناسب افزایش داد. در مرحله نهایی، خود فعالیت (بالا رفتن از پله) می‌تواند توسط بیمار در محیط وی (به‌عنوان مثال، خانه) انجام گیرد. مثال دیگری از تمرین‌های عملکردی، برای بیماری که در راه رفتن مشکل دارد؛ در ابتدا، تمرینات پیاده‌روی را می‌توان در داخل منزل و روی یک سطح مسطح انجام داد. پس از آن، سطح‌های مختلفی را می‌توان با افزایش سختی مورد استفاده قرار داد؛ به‌عنوان مثال، خارج از منزل، بر روی شن و ماسه، در جنگل، و غیره. در انتها، فاصله گام‌ها را می‌توان افزایش داد که در نهایت به عملکرد بهتر راه رفتن در زندگی روزمره منتهی می‌گردد.

در نتیجه، تمرینات کاربردی باید یک جزء ضروری از ورزش درمانی به‌منظور کاهش محدودیت فعالیت در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن باشد. درمانگران فیزیکی نقش مهمی را در ارزیابی محدودیت فعالیت ایفا می‌کنند و باید یک سری برنامه ورزشی بر این اساس تنظیم شود.

انجام ورزش و پایبندی به آن؛ تمرین و ورزش را می‌توان به‌صورت جداگانه یا در قالب گروهی با و بدون نظارت یک درمانگر فیزیکی انجام داد. در این راستا، اثر تمرینات گروهی در مقایسه با تمرینات فردی مورد مطالعه قرار نگرفته است. در دو مطالعه معتبر، مشخص شد که تمرینات همراه با نظارت نسبت به تمرینات خانگی ارجحیت بیشتری دارند. از آنجاکه پایبندی، یک عامل مهم در پیامد طولانی مدت ناشی از ورزش در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن می‌باشد، استراتژی‌هایی برای بهبود پایبندی مانند نظارت بلند مدت اتخاذ شده است. آثار طولانی مدتی بر درد و محدودیت فعالیت در چندین پژوهش یافت شده، که در آن یکسری جلسات تقویت‌کننده اضافی بعد از دوره ورزش درمانی داده شده است. به‌طور مشابه، تشویق بیماران جهت شروع فعالیت‌های تفریحی و یا ورزشی بعد از دوره درمان از اهمیت



به یک جمع‌بندی مناسب و یکپارچه در رابطه با ورزش درمانی برای افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن دست یابد و نیاز این قشر آسیب‌پذیر به تمرینات واحد را تا حدودی مشخص کند. مقالات حاکی از این مهم بودند که ورزش درمانی برای افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو و به‌ویژه لگن منجر به کاهش درد و محدودیت فعالیت می‌شود و تأثیرات بسزایی در عملکرد افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن در سطح ۲ و ۳ بر اساس علائم کلینیکی و رادیولوژیکی دارد. بررسی‌ها حاکی از این بود که ورزش درمانی موجب کاهش ناتوانی افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو و به‌ویژه لگن شده و تأثیرات بسزایی در عملکرد این افراد دارد. همچنین تمریناتی با هدف بهبود قدرت عضلانی، ظرفیت هوازی، انعطاف‌پذیری و فعالیت‌های تحمل وزن روزانه از جمله تمرینات رایج و مفید ورزش درمانی برای افراد مبتلا به استئوآرتروز می‌باشد. با این حال، تحقیقات بیشتری در رابطه با مدت زمان، تعداد تکرار و شدت تمرین بهینه در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و لگن باید صورت گیرد.

• بررسی تأثیر یک دوره تمرین تراپاند بر تغییرات حس عمقی مفصل زانو در سالمندان مبتلا به استئوآرتروز

• بررسی استئوآرتروز در ورزشکاران حرفه‌ای بازنشسته و افراد غیر ورزشکار

• مقایسه درجه استئوآرتروز رادیوگرافیک و درد زانو، میزان علائم، مشکلات عملکرد حرکتی و کیفیت زندگی در ورزشکاران نخبه بازنشسته دوومیدانی و افراد غیر ورزشکار

• استئوآرتروز زانو در کشتی‌گیران حرفه‌ای بازنشسته و افراد غیر ورزشکار

• تأثیر یک دوره تمرینات منتخب ورزش در آب بر درد، میزان علائم، عملکرد حرکتی و کیفیت زندگی زنان سالمند مبتلا به استئوآرتروز زانو

لذا سعی بر این شد که تحقیقات خارجی در دستور کار قرار گیرد و با بررسی یافته‌های تحقیقات پیشین، پژوهش حاضر در شش گروه تمرین‌های قدرتی، هوازی، انعطاف‌پذیری، عملکردی، و همچنین مدت‌زمان، تعداد تکرار و شدت تمرین، انجام ورزش و پایداری توانست

## References

1. Bavardi Moghadam E, Rajabi A, Valizade A, Shojaedin S S. Exercise and Physical Functioning in Osteoarthritis Medical. University of Mohaghegh Ardebili Press, First Edition. 2017. [Persian]
2. Shojaedin S.S, Sahebozamani M, Mehrabian H. Knee Joint Osteoarthritis in Retired Professional Athletes and Non-athletic Persons. J Rafsanjan Univ Med Scie 2012; 11(3): 247-58. [Persian]
3. Bavardi Moghadam E, Shojaedin S S, Farhang Falah A, Rajabi A. The effect of water on balance, pain and knee flexion in Older Men with osteoarthritis. Third International Congress of Sport and Health Sciences of Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2016.
4. Lu M, Su Y, Zhang Y, Zhang Z, Wang W, He Z, Liu F, Li Y, Liu C, Wang Y, Sheng L, Zhan Z, Wang X, Zheng N. Effectiveness of aquatic exercise for treatment of knee osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis. Z Rheumatol. 2015;74(6):543-52.
5. Bavardi Moghadam E, Rajabi A, Akbarnejad A. The Effect of aquatic training and compare it with Traband training on the most widely used functional tests in old men with knee osteoarthritis. Journal of Knowledge & Health 2017;12(2); 49-58. [Persian]
6. Bavardi Moghadam E, Shojaedin S S. The effect of eight weeks Aerobic training on functional indicators and range of motion in active older men with knee osteoarthritis. RJMS. 2017; 24 (156): 100-110. [Persian]
7. Dekker J. Exercise and Physical Functioning in Osteoarthritis Medical, Neuromuscular and Behavioral Perspectives. New York Heidelberg Dordrecht London: Springer, 2014: 132-8.
8. Shojaedin SS, Sayyah M, Mehrabian H, Sheikh Oveisi J, Barati AH, Razi M. Comparing the radiographic grading scales, knee pain, signs, movement dysfunctions and the quality of life related to osteoarthritis in ex-elite track and field athletes and non-athletes. Feyz 2012; 16(1): 58-64.
9. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines (2018) Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2017 update. Arthritis Rheum 43(9):1905-1915.
10. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P et al (2003) EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). Ann Rheum Dis, 2003;62(12):1145-1155
11. Conaghan PG, Dickson J, Grant RL (2008) Care and management of osteoarthritis in adults: summary of NICE guidance. BMJ 336(7642):502-503
12. Zhang W, Doherty M, Arden N, Bannwarth B, Bijlsma J, Gunther KP et al (2005) EULAR evidence based recommenda-

- tions for the management of hip osteoarthritis: report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 64(5):669–681
13. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N et al (2008) OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage* 16(2):137–162
  14. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N et al (2007) OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part I: critical appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence. *Osteoarthritis Cartilage* 15(9):981–1000.
  15. Roddy E, Zhang W, Doherty M, Arden NK, Barlow J, Birrell F et al (2005) Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee—the MOVE consensus. *Rheumatology (Oxford)* 44(1):67–73
  16. Smidt N, de Vet HC, Bouter LM, Dekker J, Arendzen JH, de Bie RA et al (2005) Effectiveness of exercise therapy: a best-evidence summary of systematic reviews. *Aust J Physiother* 51(2):71–85
  17. van Baar ME, Assendelft WJ, Dekker J, Oostendorp RA, Bijlsma JW (1999) Effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of randomized clinical trials. *Arthritis Rheum* 42(7):1361–1369
  18. Fransen M, McConnell S (2008) Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD004376
  19. Dekker J, van Dijk GM, Veenhof C (2009) Risk factors for functional decline in osteoarthritis of the hip or knee. *Curr Opin Rheumatol* 21(5):520–524
  20. van Dijk GM, Dekker J, Veenhof C, van den Ende CH (2006) Course of functional status and pain in osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of the literature. *Arthritis Rheum* 55(5):779–785
  21. Fransen M, McConnell S, Bell M (2003) Exercise for osteoarthritis of the hip or knee. *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD004286
  22. van Baar ME, Dekker J, Oostendorp RA, Bijl D, Voorn TB, Bijlsma JW (2001) Effectiveness of exercise in patients with osteoarthritis of hip or knee: nine months' follow up. *Ann Rheum Dis* 60(12):1123–1130
  23. Willmore JH, Costill DL (1994) Physiology of sport and exercise. Human Kinetics, Champaign, IL
  24. American College of Sports Medicine (2016) ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 12th edn. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA
  25. Chapple CM, Nicholson H, Baxter GD, Abbott JH (2011) Patient characteristics that predict progression of knee osteoarthritis: a systematic review of prognostic studies. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 63(8):1115–1125
  26. Hunter DJ, Eckstein F (2009) Exercise and osteoarthritis. *J Anat* 214(2):197–207
  27. Steultjens MP, Dekker J, van Baar ME, Oostendorp RA, Bijlsma JW (2000) Range of joint motion and disability in patients with osteoarthritis of the knee or hip. *Rheumatology (Oxford)* 39(9):955–961
  28. Hoeksma HL, Dekker J, Runday HK, Heering A, van der Lubbe N, Vel C et al (2004) Comparison of manual therapy and exercise therapy in osteoarthritis of the hip: a randomized clinical trial. *Arthritis Rheum* 51(5):722–729
  29. Peter WF, Jansen MJ, Hurkmans EJ, Bloo H, Dekker J, Dilling RG et al (2011) Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis: development of a practice guideline concerning initial assessment, treatment and evaluation. *Acta Reumatol Port* 36(3):268–281
  30. Deyle GD, Allison SC, Matekel RL, Ryder MG, Stang JM, Gohdes DD et al (2005) Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Phys Ther* 85(12):1301–1317
  31. McCarthy CJ, Mills PM, Pullen R, Roberts C, Silman A, Oldham JA (2004) Supplementing a home exercise programme with a class-based exercise programme is more effective than home exercise alone in the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)* 43(7):880–886
  32. Pisters MF, Veenhof C, Schellevis FG, Twisk JW, Dekker J, de Bakker DH (2010) Exercise adherence improving long-term patient outcome in patients with osteoarthritis of the hip and/ or knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 62(8):1087–1094
  33. Brosseau L, MacLeay L, Robinson V, Wells G, Tugwell P (2003) Intensity of exercise for the treatment of osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD004259
  34. Mangione KK, McCully K, Gloviak A, Lefebvre I, Hofmann M, Craik R (1999) The effects of high-intensity and low-intensity cycle ergometry in older adults with knee osteoarthritis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 54(4):M184–M190.
  35. Shojaodin SS, Mehrabian H. Comparison of knee osteoarthritis between elite male wrestling athletes and their age matched and relationship with history of sport. *Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS)* 2012; 13(8): 53.



36. Beckwée D, Bautmans I, Scheerlinck Th, Vaes P. Exercise in knee osteoarthritis – preliminary findings: Exercise-induced pain and health status differs between drop-outs and retainers. *Experimental Gerontology* 72. 2015;29–37.
37. Bavardi Moghadam E, Shojaedin S S. The effect of a period stretching training on functional dynamic balance performance and range of motion patients with knee osteoarthritis. *J Sport Biomech*. 2017; 2 (4).
38. Bavardi Moghadam E, Shojaedin S S, Akbarnejad A. Evaluation of a period of Traband training on knee Proprioception Changes in Older men with knee Osteoarthritis. *J Research in Sport Rehabilitation*. 2017; 5 (9): 79-88.
39. YorkU niversity Systematic Reviews:CRD’s guidance for undertaking reviews in health care. third ed: Centre for Reviews and Dissemination, University of York. York Publishing Services Ltd; 2008.

## Surveying the Role of Therapeutic Exercise in Knee and Hip Osteoarthritis: A Review study

Edris Bavardi Moghadam<sup>1\*</sup>,  
Narmin Ghanizadeh Hesar<sup>1</sup>,  
Seyed Sadradin Shojaedin<sup>3</sup>

1. Department of Corrective Exercise and Sport Injury, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

2. Physiology & Corrective Exercise Department, Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

3. Sport Biomechanics & Sport Injuries Department, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

\* Corresponding author:  
CDepartment of Sport Biomechanics & Sport Injuries, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.  
Tel: +989147165805  
Email: bavardi.e@gmail.com

### Abstract

Received: Dec. 4, 2017 Accepted: Mar. 16, 2018

**Objective:** The high elderly population who suffer from physical and health problems, including osteoarthritis, has a profound impact on the country's social and economic situation. Considering that therapeutic exercise is one of the essential components of OA care in the elderly, the aim of this study was to evaluate Exercise therapy in Knee and Hip Osteoarthritis.

**Methods:** Keywords such as (Knee osteoarthritis, Hip osteoarthritis, Exercise therapy in osteoarthritis) were searched in some including databases Cinahl Eevier, PubMed, Science direct, and Google scholar. Articles selection was done based on the York University manual protocol.

**Results:** In the initial search, 246 articles were found and in the initial review 49 duplicate articles were removed. In the second screening of the topics, the abstracts of the articles and the key words were examined and 171 articles unrelated to the content area were also excluded. Finally, based on the standard criteria and based titles on of the articles, only remained 19 articles based on which the study was conducted. The results of the studies indicated that in sports therapies, exercises aimed at improving muscle strength, aerobic capacity, flexibility, and daily weight bearing activities are commonly used useful exercises for people with osteoarthritis.

**Conclusion:** Reviewing the findings of the previous studies, this study was able to make from a proper conclusion in relation to exercise therapy for people with osteoarthritis of the knee and hip and to partly address the training needs of this vulnerable group. The results of the study indicated that exercise therapy reduces the pain and disability of people with knee osteoarthritis, especially pelvic pain, and has a significant effect on the performance of these individuals. Also, exercises aimed at improving muscle strength, aerobic capacity, flexibility, and daily weight bearing activities are commonly used and useful exercises for people with osteoarthritis.

**Keywords:** Knee osteoarthritis, Hip osteoarthritis, Exercise therapy

آقای دکتر سید صدرالدین شجاع‌الدین، دکتری خود را در رشته‌ی ورزش‌درمانی و بازسازی از دانشکده توان‌بخشی آکادمی دولتی مسکو در سال ۱۹۹۷ دریافت نمود. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه حرکات اصلاحی و بیومکانیک ورزشی دانشگاه



خوارزمی تهران بوده و علاوه بر تدریس دروس تخصصی و راهنمایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی در چندین دانشگاه، دارای تألیف و ترجمه چندین کتاب تخصصی، سمت‌های اجرایی و عضویت در کمیته و انجمن‌های علمی متعدد از سال ۱۳۶۶ تاکنون می‌باشد. زمینه تحقیقاتی ایشان بازتوانی، ورزش‌درمانی و تأثیرات برنامه حرکت‌درمانی با استفاده از دستگاه‌های تمرینی که در این زمینه دارای ثبت اختراع ویژه آسیب‌دیدگان ران است، می‌باشد. همچنین ایشان دارای مقالات و کتب متعددی در زمینه استئوآرتروز می‌باشد. از ایشان بیش از ۵۰ مقاله فارسی و لاتین در مجلات علمی پژوهشی داخلی و خارجی به چاپ رسیده است.

آقای ادریس باوردی مقدم، دارای مدرک کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی از دانشگاه خوارزمی تهران و دارای سوابق پژوهشی و ورزشی متعدد است. زمینه تحقیقاتی مورد علاقه ایشان آسیب‌شناسی ورزشی و تأثیر ورزش



بر استئوآرتروز می‌باشد. ایشان دارای چندین مقاله و کتاب در زمینه استئوآرتروز می‌باشد.

دکتر نرمین غنی‌زاده حصار، در سال ۲۰۱۱ درجه دکتری خود در رشته حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی را از دانشکده پزشکی دانشگاه گنت بلژیک دریافت کرد و از سال ۱۳۷۷ شروع به تدریس در دانشگاه نمود و هم‌اکنون عضو



هیئت علمی دانشگاه ارومیه می‌باشد. زمینه تحقیقاتی ایشان طب ورزشی، توان‌بخشی ورزشی، تمرین‌درمانی، آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، بیومکانیک ورزشی می‌باشد. ایشان دارای بیش از ۲۰ مقاله در مجلات علمی پژوهشی و کنفرانس‌ها می‌باشند.