

# مقایسه میزان تأثیر یک دوره آب درمانی و فیزیوتراپی بر عملکرد، راه رفتن و کنترل دینامیک افراد مبتلا به استئوآرتریت مفصل زانو

علی یلفانی<sup>۱</sup>، عین‌اله نادری<sup>۲</sup>، یاسر شایسته رودی\*

## چکیده

**مقدمه:** یکی از روش‌های غیر دارویی که در درمان استئوآرتریت استفاده می‌شود، آب درمانی است. هدف از تحقیق حاضر بررسی و مقایسه اثربخشی یک دوره آب درمانی بر عملکرد، راه رفتن و کنترل دینامیک افراد مبتلا به استئوآرتریت مفصل زانو بود.

**مواد و روش‌ها:** ۳۶ بیمار مبتلا به استئوآرتریت زانو به طور تصادفی در سه گروه آب درمانی، فیزیوتراپی و شاهد طبقه‌بندی شدند. سپس آزمودنی‌های گروه آب درمانی و فیزیوتراپی به مدت ۶ هفته برنامه آب درمانی و فیزیوتراپی مربوط به خود را دریافت نمودند. متغیرهای اندازه‌گیری شده شامل تست پله، تست Up & Go زمان‌بندی شده و تست شش دقیقه راه رفتن بودند که به ترتیب برای ارزیابی کنترل تعادل، عملکرد فیزیکی و راه رفتن در پیش آزمون و پس آزمون صورت گرفت.

**یافته‌ها:** آب درمانی و فیزیوتراپی تعادل، راه رفتن و عملکرد فیزیکی را در بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو بهبود می‌بخشد ( $P < 0/05$ )، اما بین اثربخشی آب درمانی و فیزیوتراپی بر تعادل، راه رفتن و عملکرد فیزیکی آزمودنی‌های مبتلا به استئوآرتریت زانو تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با وجود اثربخشی هر دو روش آب درمانی و فیزیوتراپی بر عملکرد، راه رفتن و کنترل دینامیک افراد مبتلا به استئوآرتریت مفصل زانو، تفاوت معنی‌داری بین دو روش درمانی مشاهده نشد.

**کلید واژه‌ها:** استئوآرتریت، آب درمانی، فیزیوتراپی

تاریخ دریافت: ۹۰/۲/۵

تاریخ پذیرش: ۹۱/۳/۷

## مقدمه

در نظر گرفت (۱). در کشورهای صنعتی و در حال توسعه، میزان توجه به استئوآرتریت به عنوان یک علت مهم برای درد و ناتوانی رو به افزایش می‌باشد (۳). در برخی جوامع از جمله ایران نیز به علت عادات خاص که سبب فشار بیشتر به مفصل زانو می‌شود، استئوآرتریت زانو شایع‌تر است و در سنین پایین‌تر تظاهر می‌کند (۴).

یکی از ویژگی‌های بیماری استئوآرتریت زانو، درد است که در اوایل این بیماری وابسته به فعالیت است و در حال فعالیت

استئوآرتریت، شایع‌ترین بیماری مفصلی انسان می‌باشد. بر اساس یافته‌های رادیولوژیکی، در کشورهای غربی، شیوع استئوآرتریت زانو در افراد زیر ۴۵ سال ۲ درصد، در افراد بین ۴۵-۶۴ سال ۳۵ درصد و در افراد مسن‌تر از ۶۵ سال، ۶۸ درصد ذکر شده است (۳-۱). در مقایسه با بیماری‌های جدی‌تری مانند سرطان یا سکته مغزی، استئوآرتریت را می‌توان مسؤول موارد بیشتری از ناتوانی کامل در افراد مسن

\* کارشناس ارشد تربیت بدنی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

Email: yaser\_shayeste@yahoo.com

۱- استادیار، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۲- دانشجوی دکتری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

آن‌ها به حالت طبیعی می‌شوند (۱۱، ۳). درمان‌های غیر دارویی در صورت تأثیر مثبت می‌تواند گام مهمی در درمان این بیماران و جلوگیری از عوارض ناخوشایند بیماری به شمار آید (۱۲). در دهه اخیر، مطالعات متعددی در مورد تأثیر درمان‌های غیر دارویی مانند فیزیوتراپی و تمرین درمانی بر روی بیماران مبتلا به استئوآرتریت صورت گرفته است که نتایج اکثر این تحقیقات، حاکی از اثربخش بودن این تمرینات برای این بیماران می‌باشد (۱۴-۱۲). در بین این مطالعات، مطالعاتی هستند که به مقایسه تأثیر روش‌های درمانی متفاوتی چون آب درمانی با روش‌های دیگر پرداخته‌اند که نتایج بعضی از این تحقیقات برتری آب درمانی را نسبت به روش‌های درمانی دیگر گزارش می‌دهند، اما در برخی دیگر از مطالعات نتایج متناقضی مشاهده می‌شود (۱۷-۱۵).

با وجود این که هنوز استفاده از آب درمانی به عنوان یک روش درمانی غیر دارویی، مراحل تحقیقاتی را طی می‌کند (۱۸)، اما نتایج چشم‌گیری در مقالات اخیر در این رابطه به دست آمده است. بنابراین، طبیعی است که آب درمانی در صورت تأثیر مثبت، می‌تواند نقطه عطفی در درمان این بیماری و جلوگیری از عوارض ناخوشایند آن به شمار آید و به ابراهامات و تناقضات موجود در این زمینه پاسخ دهد. از این رو، تحقیق حاضر در نظر دارد تا در وهله اول تأثیر این روش درمانی را بر عملکرد، راه رفتن و کنترل دینامیک افراد مبتلا به استئوآرتریت مفصل زانو بررسی نماید و در مرحله بعد، وضعیت این روش درمانی را نسبت به فیزیوتراپی مشخص نماید.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع تحقیقات نیمه تجربی با پیش آزمون پس آزمون بود که تأثیر آب درمانی و فیزیوتراپی در بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو را بررسی و مقایسه نمود. آزمودنی‌های تحقیق ۳۶ مرد مبتلا به استئوآرتریت زانو بودند که توسط پزشک و بر طبق شاخص‌های انجمن روماتولوژی آمریکا (ACR) از بین بیماران ارجاع داده شده به مراکز فیزیوتراپی شهرستان مشهد به صورت غیر تصادفی انتخاب شدند (۱۹).

افزایش و با استراحت بهبود می‌یابد؛ ولی با پیشرفت بیماری، درد مداوم می‌شود و شب‌ها نیز بیمار را آزار می‌دهد (۵، ۶). از علائم دیگر این بیماری، خشکی صبحگاهی است که کمتر از ۳۰ دقیقه طول می‌کشد و تحقیقات نشان داده‌اند که در بسیاری از بیماران این عامل در نهایت باعث ناتوانی نیز می‌گردد (۶).

اغلب نقص‌های پاتوفیزیولوژیکی این بیماری به صورت ضعف و آتروفی عضلات اطراف زانو به خصوص عضلات چهار سر، بی‌ثباتی مفصلی و کاهش دامنه حرکتی می‌باشد. عضلات اطراف زانو نقش بسیار مهمی را در جذب شوک و ثبات مفصلی ایفا می‌کنند، از این رو ضعف این عضلات باعث تداخل در بیومکانیک مفصل زانو و تشدید درد می‌شود و درد نیز به نوبه خود موجب کاهش فعالیت بیمار و ضعف و آتروفی بیشتر عضلات می‌گردد (۸، ۷).

از آنجا که بیماری استئوآرتریت منجر به محدودیت حرکتی و ناتوانی شدید و از دست رفتن کارایی و ضعف عضلانی می‌گردد، به طور معمول هدف از درمان استئوآرتریت کاهش درد، بهبود عملکرد جسمانی و حفظ تحرک مفصلی برای مشارکت مطلوب در مشاغل اجتماعی، خانگی، شغلی و تفریحی است که بسته به شرایط بیمار و روند بیماری، درمان‌های مختلفی چون درمان‌های دارویی، غیر دارویی (برنامه‌های تمرین درمانی و اصلاح شیوه زندگی) و جراحی برای این افراد به کار می‌رود (۱۰، ۹).

با وجود این که روش‌های درمانی متعدد برای این بیماران، هنوز هیچ درمان قطعی برای آن‌ها یافت نشده است و با وجود صرف زمان طولانی و هزینه مالی بالا، در نهایت همچنان علائم بیماری باقی می‌ماند و فرایند بیماری پیشرفت می‌کند (۴، ۲). داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی اساس درمان دارویی این بیماران است؛ با این وجود عوارض جانبی گسترده این داروها (از جمله عواض گوارشی شدید)، مصرف طولانی مدت آن‌ها را با محدودیت‌های جدی مواجه می‌کند و از آن گذشته این داروها به ندرت علائم بیماری را به طور کامل برطرف می‌کند و باعث پیشگیری از تغییرات بیماری و بازگشت

مستقل (آب درمانی و فیزیوتراپی) را به مدت ۶ هفته و در هر هفته ۴ جلسه (روزهای شنبه، یکشنبه، سه شنبه و پنجشنبه) ۴۵ دقیقه‌ای بر روی آزمودنی‌های تحقیق اعمال گردید و در انتهای هفته ششم، ارزیابی پایانی از آزمودنی‌های تحقیق با انجام دوباره تست‌ها به انجام رسید.

### شیوه اجرای آب درمانی

در این تحقیق، با توجه به اصول اساسی آب درمانی و با بهره‌گیری از ادبیات موجود در این زمینه، برنامه تمرینی ویژه‌ای تنظیم گردید (جدول ۱)؛ که پس از بازمینی و تأیید متخصصان مورد استفاده قرار گرفت (۱۶-۱۴). تمرینات در استخر معمولی شنا انجام گردید که دمای آب بین ۲۷-۳۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم شده بود. به منظور کاهش خطر آسیب‌های احتمالی در مفصل زانو و برای افزایش جنبش پذیری مفاصل درگیر، برنامه گرم کردن و بازگشت به حالت اولیه ۱۰ تا ۱۵ دقیقه در ابتدا و انتهای هر جلسه تمرینی اجرا گردید. تمرینات آرایه شده، در شش مرحله یک هفته‌ای طوری برنامه‌ریزی شده بود که اصل تنوع پذیری و افزایش بار و شدت تدریجی تمرینات رعایت شود.

### شیوه اجرای فیزیوتراپی

برنامه فیزیوتراپی بیماران به مدت ۴۵ دقیقه تنظیم گردید. در این تحقیق از اولتراسوند مداوم با فرکانس ۳ هرتز و شدت متوسط ۱/۵ وات به مدت ۵ دقیقه استفاده شد. TENS مورد استفاده در تحقیق از نوع TENS برس با امواج کوتاه بود که با فرکانس ۵۰ تا ۱۰۰ هرتز به مدت ۱۵ دقیقه اعمال شد. مادون قرمز نیز به مدت ۱۰ دقیقه با فاصله ۱۶ سانتی‌متر از عضو انجام شد. تمرینات کششی عضله چهارسر و تقویتی عضله پهن مایل داخلی نیز به مدت ۱۵ دقیقه اعمال گردید (۲۴، ۲۳).

### روش‌های آماری و شیوه تجزیه و تحلیل

برای توصیف و تجزیه و تحلیل آماری از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در ابتدا برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون Kolmogorov-Smirnov، سپس برای مشخص نمودن میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای مورد بررسی از آمار

معیارهای انتخاب آزمودنی‌ها، درد زانو، صدای سایش در حرکات فعال (کریپتاسیون یا Crepitation)، خشکی صبحگاهی برای بیشتر از ۳۰ دقیقه و گسترش توده استخوانی زیر غضروف بود. معیار حذف از تحقیق، وجود هر گونه مشکل نخاعی، انجام جراحی اخیر، وجود هر گونه مشکل اسکلتی عضلانی (مانند شکستگی، تندنیتیس یا Tendinitis و بورسیت)، وجود هر گونه پاتولوژی نامشخص، آرتريت ترکیبی و آرتريت روماتوئید بود (۱۳، ۱۲، ۴).

پس از انتخاب آزمودنی‌ها، آن‌ها به صورت تصادفی در سه گروه ۱۲ نفری شاهد، فیزیوتراپی و آب درمانی طبقه‌بندی شدند و بعد از انجام طبقه‌بندی، آزمودنی‌ها به منظور انجام پیش‌آزمون تست‌های زیر را انجام می‌دادند:

تست ۶ دقیقه راه رفتن: این آزمون به منظور ارزیابی راه رفتن آزمودنی‌ها انجام می‌شد. طی اجرای این آزمون، مقدار مسافتی که آزمودنی در مدت زمان ۶ دقیقه راه می‌رفت، به عنوان رکورد فرد بر حسب متر ثبت می‌شد (۲۰).

تست UP & GO زمان‌بندی شده: این آزمون به منظور ارزیابی عملکرد فیزیکی انجام می‌شد. شیوه اجرای این تست به این شکل بود که در حالی که آزمودنی بر روی صندلی می‌نشست، با فرمان برو از روی صندلی بلند می‌شد، مسافت سه متر را به سمت جلو راه می‌رفت و ضمن دور زدن و برگشتن، سر جای اول خود می‌نشست. مدت زمان اجرای این آزمون بر حسب ثانیه به عنوان رکورد آزمودنی ثبت می‌شد (۲۱).

تست پله: به منظور ارزیابی تعادل دینامیک انجام می‌شد. شیوه اجرای این تست به این شکل بود که تعداد دفعاتی که آزمودنی در مدت زمان ۱۵ ثانیه پای خود را بر روی پله ۱۵ cm می‌گذاشت و به وضعیت شروع بر می‌گشت، به عنوان رکورد او ثبت می‌شد. روایی تست‌های UP & GO زمان‌بندی شده و تست پله به ترتیب ۰/۹۹ و ۰/۹ گزارش شده است، در حالی که روایی تست ۶ دقیقه راه رفتن متوسط ذکر گردیده است (۲۲).

پس از این که ارزیابی‌های پیش‌آزمون صورت گرفت، برای به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز بعدی، متغیرهای

جدول ۱. تمرینات آب درمانی

مرحله	عمق آب	تمرین اندام تحتانی	ست و تعداد برای هر پا	راه رفتن
۱	زایده خنجرى جناغ سینه	اسکات (Squat) دو پایى بلند شدن بر روی انگشتان هر دو پا حرکت دینامیک لانگ (Dynamic long) تمرینات مرحله ۱ به علاوه ایستادن بر روی یک پا و اکستنشن/ فلکشن	۲ × ۱۰	۶ دقیقه
۲	خار قدامی فوقانی خاصه	ایستادن بر روی یک پا و ایداکشن/ اداکشن (abduction/ adduction) و مفصل ران پای دیگر ایستادن بر روی یک پا و هیچینگ (Hitching) مفصل ران پای دیگر تمرینات مراحل ۴، ۵، ۶ و مرحله دوم به علاوه حرکت دینامیک لانگ (Dynamic long)	۲ × ۱۰	۸ دقیقه
۳	خار قدامی فوقانی خاصه	اسکات (Squat) تک پایى بلند شدن بر روی انگشتان یک پا	۲ × ۱۰	۱۰ دقیقه
۴	خار قدامی فوقانی خاصه	تمرینات مرحله ۳	۲ × ۱۰	۱۰ دقیقه
۵	خار قدامی فوقانی خاصه	تمرینات مرحله ۳	۳ × ۱۰	۱۰ دقیقه
۶	خار قدامی فوقانی خاصه	تمرینات مرحله ۳	۳ × ۱۰	۱۰ دقیقه

آزمون تعادل، راه رفتن و عملکرد فیزیکی گروه آب درمانی و فیزیوتراپی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.05$ )، در حالی که برای گروه شاهد این چنین نیست ( $P > 0.05$ ).

نتایج تحلیل واریانس نشان می‌دهد که در پس آزمون بین سه گروه درمانی در میزان تعادل، راه رفتن و عملکرد فیزیکی تفاوت معنی‌داری وجود دارد (جدول ۴).

از این رو به منظور مشخص نمودن محل این تفاوت، آزمون Post hoc de Tukey صورت گرفت که نتایج در جدول ۵ به صورت جداگانه ارائه شده است.

توصیفی و برای بررسی اختلاف میانگین‌ها از آزمون‌های One-way ANOVA و t همبسته در سطح معنی‌دار ۰/۰۵ بهره گرفته شد. داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS<sub>۱۵</sub> تجزیه و تحلیل گردید.

#### یافته‌ها

در جدول ۲ اطلاعات مربوط به میانگین و انحراف استاندارد مشخصات فردی آزمودنی‌های هر گروه به تفکیک توصیف شده است.

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که بین پیش آزمون و پس

جدول ۲. مشخصات فردی آزمودنی‌ها

متغیرها	گروه شاهد		گروه تمرین درمانی	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
سن (سال)	۴۰/۷۵	۵/۸۳	۴۰/۱۶	۹/۰۶
وزن (kg)	۷۲/۰۰	۱۰/۷۸	۷۴/۷۵	۹/۴۹
قد (cm)	۱۷۴	۸/۱	۱۷۵	۷/۲

جدول ۳. میانگین پیش آزمون و پس آزمون تعادل، راه رفتن و عملکرد فیزیکی گروه شاهد، فیزیوتراپی و آب درمانی

متغیر	گروه	میانگین امتیاز تعادل (تعداد)		میانگین امتیاز راه رفتن (متر)		میانگین امتیاز عملکرد فیزیکی (ثانیه)	
		پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
شاهد		۱۲/۰۸ ± ۲/۰۱	۱۱/۸۷ ± ۳/۱۱	۴۲۰/۱۴ ± ۷۹/۰۳	۴۱۹/۳۸ ± ۴۳/۱۲	۱۱/۷۴ ± ۲/۳۷	۱۱/۴۳ ± ۲/۶۵
فیزیوتراپی		۱۲/۳۴ ± ۲/۲۱	۱۶/۹۳ ± ۳/۴۵*	۴۱۹/۲۱ ± ۵۴/۸۱	۴۴۴/۳۳ ± ۷۶/۳۲*	۱۱/۴۷ ± ۳/۰۲	۹/۰۳ ± ۲/۸۷*
آب درمانی		۱۲/۸۶ ± ۳/۱۱	۱۷/۱۱ ± ۳/۷۶*	۴۱۸/۳۸ ± ۶۵/۱۲	۴۴۷/۲۲ ± ۲۳/۶۵*	۱۱/۱۳ ± ۳/۱۲	۸/۹۸ ± ۳/۰۲*

\*P &lt; ۰/۰۵

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس پس آزمون تعادل، راه رفتن و عملکرد فیزیکی گروه شاهد، فیزیوتراپی و آب درمانی

متغیر	گروهها	مجموع مجذورات	DF	میانگین مجذورات	F	P
تعادل	بین گروهی	۷۶/۳۹۱	۲	۲۵/۴۶۴	۹/۱۲۲	۰/۰۰۷
	درون گروهی	۱۲۰۶/۶۲۸	۳۳	۲۰۸/۲۹۹		
	جمع	۱۲۸۳/۰۱۹	۳۵			
راه رفتن	بین گروهی	۱۳۱۱۹/۷۰۲	۲	۱۰۳۹/۹۰۱	۷/۱۳۳	۰/۰۰۴
	درون گروهی	۱۷۱۶۳/۳۱۷	۳۳	۱۴۶/۱۹۰		
	جمع	۳۰۲۸۳/۰۱۹	۳۵			
عملکرد فیزیکی	بین گروهی	۶۶۰/۳۱۸	۲	۲۳۷/۱۸۸	۸/۲۳۸	۰/۰۰۱
	درون گروهی	۸۶۲۲/۷۰۱	۳۳	۱۹۱/۶۱۶		
	جمع	۹۲۸۳/۰۱۹	۳۵			

جدول ۵. مقایسه میانگین تعادل، راه رفتن و عملکرد فیزیکی در گروه شاهد، فیزیوتراپی و آب درمانی

متغیر	گروه	گروه فیزیوتراپی	آب درمانی
تعادل	شاهد	md = ۵/۰۶	md = ۵/۲۴
	فیزیوتراپی	P = ۰/۰۰۳*	P = ۰/۰۰۲*
راه رفتن	شاهد	md = ۲۴/۹۵	md = ۲۷/۸۴
	فیزیوتراپی	P = ۰/۰۰۵*	P = ۰/۰۰۴*
عملکرد فیزیکی	شاهد	md = -۲/۴۰	md = -۲/۴۵
	فیزیوتراپی	P = ۰/۰۰۵*	P = ۰/۰۰۴*

md = اختلاف میانگین دو گروه

وجود ندارد ( $P > ۰/۰۵$ )، بلکه تفاوت مشاهده شده ناشی از وجود تفاوت معنی دار ( $P < ۰/۰۵$ ) بین روش‌های درمانی فیزیوتراپی و برنامه درمانی منتخب با گروه شاهد می‌باشد.

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که بین اثربخشی فیزیوتراپی و برنامه درمانی منتخب بر میزان تعادل، راه رفتن و عملکرد فیزیکی در آزمودنی‌های مبتلا به استئوآرتریت تفاوت معنی داری

**بحث**

اگر چه آب درمانی برای بیماران مبتلا به استئوآرتروز انجام می‌گیرد، اما در مقایسه با تمرین درمانی در خشکی، تحقیقات نسبتاً کمی در این زمینه انجام شده است. به گونه‌ای که در مطالعه مروری با عنوان تأثیر آب درمانی بر روی استئوآرتروز زانو و ران، لزوم انجام چنین تحقیقی گزارش شده است (۲۵). بررسی‌های صورت گرفته نشان داده‌اند که تمرین درمانی در آب می‌تواند اختلالات فیزیولوژیکی همراه با استئوآرتروز چون ضعف عضلانی، حس عمقی، تعادل، آمادگی قلبی عروقی و محدودیت دامنه حرکتی مفصل را بهبود بخشد. دیگر مزایای بالقوه تمرین درمانی برای این گروه از بیماران بهبود تحرک، وضعیت روانی، ناهنجاری‌های متابولیکی و کاهش خطر سقوط و کاهش وزن بدنی است (۱).

یافته‌های تحقیق حاضر نیز حاکی از آن است که هر دو روش درمانی آب درمانی و فیزیوتراپی بر میزان راه رفتن، تعادل و عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتروز مفصل زانو تأثیر معنی‌داری دارند.

Hinman و همکاران، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر آب درمانی بر روی بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو و ران پرداختند. آن‌ها پس از ۶ هفته آب درمانی، درد، عملکرد حرکتی، سطح فعالیت‌های بدنی، کیفیت زندگی و قدرت عضلانی را مورد ارزیابی قرار دادند و در پایان نتیجه گرفتند که آب درمانی باعث کاهش درد و خشکی صبحگاهی و افزایش عملکرد حرکتی و دیگر فاکتورها می‌شود، به گونه‌ای که ۷۵-۷۲ درصد از شرکت کنندگان، بهبودی درد و عملکرد را گزارش کردند. این تغییرات بهبودی تا ۶ هفته بعد از اتمام دوره تمرینی باقی مانده بودند (۱۴).

از سوی دیگر نتایج مطالعات Green و همکاران (۱۵) به منظور مقایسه اثربخشی آب درمانی و تمرینات خانگی بر روی استئوآرتروز مفصل ران و نتایج مطالعه Silva و همکاران (۱۷) به منظور مقایسه آب درمانی و تمرینات در خشکی برای کنترل استئوآرتروز زانو، حاکی از آن بودند که تمام روش‌های درمانی مورد استفاده تأثیر معنی‌داری بر روی استئوآرتروز

دارد. قابل ذکر است که در این تحقیقات، Green و همکاران تفاوت معنی‌داری را بین اثربخشی آب درمانی و تمرینات خانگی بر عملکرد عینی و ذهنی بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو گزارش ندادند (۱۵)، اما Silva و همکاران تمرینات آب درمانی را مؤثرتر و مناسب‌تر از تمرینات در خشکی گزارش نمودند (۱۷).

Roddy و همکاران نیز در تحقیقی تأثیر راه رفتن ایروبیکی و تمرینات خانگی را بر تقویت عضله چهارسر بیماران مبتلا به استئوآرتروز بررسی و گزارش نمود که هر دو نوع تمرینات راه رفتن ایروبیکی و تمرینات خانگی قدرتی عضله چهار سر، بر کاهش درد و بهبود ناتوانی بیماران مبتلا به استئوآرتروز مؤثر هستند و بین نتایج این دو نوع تمرین، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد (۱۶).

نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات Silva و همکاران (۱۷)، Green و همکاران (۱۵) و Hinman و همکاران (۱۴) که بیان‌گر اثربخشی معنی‌دار آب درمانی بر عملکرد عینی و ذهنی بیماران مبتلا به استئوآرتروز بودند، هم‌خوانی دارد. علاوه بر این، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین تأثیر ۶ هفته آب درمانی با فیزیوتراپی در ارتباط با راه رفتن، تعادل و عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد که با نتایج تحقیق Green و همکاران هم‌خوانی دارد (۱۵). در مقابل، نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات Foley و همکاران (۱۳) و Silva و همکاران (۱۷) هم‌خوانی ندارد. قابل ذکر است که این محققان گزارش نموده‌اند که قدرت و سرعت راه رفتن در گروه آب درمانی نسبت به تمرین درمانی بهبود قابل توجهی را نشان می‌دهد. آن‌ها بهتر بودن نتایج آزمودنی‌های گروه آب درمانی را به این دلیل می‌دانستند که تمرین کردن در آب نسبت به خشکی باعث بهبود آگاهی پاسچرال، تعادل، روحیه و اعتماد به نفس می‌شود.

اغلب بیمارانی که درد زانو دارند، نمی‌توانند تمرینات را در خشکی (در وضعیت تحمل کامل وزن) انجام دهند و به خاطر آسانی حرکت در آب، برای بیمار این امکان فراهم می‌شود که

بسیار مناسبی در آب انجام دهد و نسبت به انجام تمرین در خشکی به پیشرفت‌های نسبتاً بهتری دست یابد (۱۷). در تحقیق حاضر، با وجود بهتر بودن نتایج گروه آب درمانی نسبت به گروه فیزیوتراپی، در میزان راه رفتن، تعادل و عملکرد فیزیکی این دو گروه از بیماران تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. این نتیجه با نتایج تحقیق Silva و همکاران هم‌خوانی ندارد (۱۷). شاید این تناقض ناشی از دمای بالاتر آب (۳۰ تا ۳۷ درجه سانتیگراد) در استخر آب درمانی در تحقیق Silva و همکاران باشد؛ چرا که در تحقیق حاضر به دلیل محدودیت‌های تحقیقی از استخر شنا استفاده شد و دمای آب کمتر از ۲۷ درجه سانتیگراد بود. از آنجا که آب گرم می‌تواند باعث ریلکسیشن (Relaxation) عضله شود و سفتی اطراف مفصل را کاهش و حرکت را بهبود بخشد (۱۴)، این عامل خود در تحقیق Silva و همکاران باعث بهبود نتایج در گروه آب درمانی شده است (۱۷).

### نتیجه‌گیری

یافته‌های به دست آمده از تحقیق حاضر نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین اثربخشی این دو روش درمانی بر میزان راه رفتن، تعادل و عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتریت وجود ندارد. با توجه به این که در تحقیق حاضر آب درمانی نیز مشابه با فیزیوتراپی اثربخشی معنی‌داری بر راه رفتن، تعادل و عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتریت داشت، می‌توان این روش درمانی را به عنوان روشی مؤثر برای بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو توصیه نمود. بنابراین با توجه به نتایج تحقیق حاضر، آب درمانی گزینه مناسبی برای تجویز تمرین برای بیماران مبتلا به استئوآرتریت می‌باشد.

بتواند تمرینات را به شکل صحیح و بسیار مناسبی انجام دهد و نسبت به انجام تمرین در خشکی به پیشرفت‌های نسبتاً بهتری دست یابد (۱۷). احتمال دارد عدم هم‌خوانی تحقیق حاضر با تحقیق Foley و همکاران (۱۳) به این دلیل باشد که تمرینات استفاده شده در این تحقیق، بیشتر بر روی وضعیت‌های عملکردی، افزایش مقاومت (تحمل وزن) و لحاظ کردن مؤلفه راه رفتن تمرکز داشتند و موارد ذکر شده می‌تواند عواملی برای بهبود راه رفتن، تعادل و عملکرد فیزیکی گزارش شده توسط بیماران باشند.

تفاوت در آزمودنی‌های تحقیق نیز ممکن است عامل دیگری برای عدم هم‌خوانی نتایج تحقیق حاضر با تحقیق Foley و همکاران (۱۳) باشد؛ چرا که شرکت کنندگان تحقیق حاضر افراد مسن و مرد بودند، در حالی که اغلب شرکت کنندگان تحقیق Foley و همکاران (۱۳) زنان سالمند بودند. علاوه بر آن، جامعه تحقیق حاضر افراد مبتلا به استئوآرتریت خفیف بودند در حالی که جامعه تحقیق Foley و همکاران (۱۳) افرادی بودند که به واسطه شدت بالای استئوآرتریت در لیست انتظار برای جراحی قرار داشتند. با توجه به نتیجه حاصل می‌توان استنباط نمود که آب درمانی برای استئوآرتریت شدید نسبت به مراحل بسیار خفیف مؤثرتر است. نتیجه استنباط شده نیز معقولانه به نظر می‌رسد؛ زیرا بیمارانی که در لیست انتظار برای جراحی قرار دارند، در مرحله پیشرفته بیماری هستند و درد زانوی آن‌ها نیز در حدی است که نمی‌توانند تمرینات در خشکی (در وضعیت تحمل کامل وزن) را انجام دهند و به خاطر آسانی حرکت در آب، برای بیمار این امکان فراهم می‌شود که بتواند تمرینات را به شکل صحیح و

### References

1. Jamtvedt G, Dahm KT, Christie A, Moe RH, Haavardsholm E, Holm I, et al. Physical therapy interventions for patients with osteoarthritis of the knee: an overview of systematic reviews. *Phys Ther* 2008; 88(1): 123-36.
2. Kenneth D, Brand T. Osteoarthritis. In: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, editors. *Harrison's principles of internal medicine*. 15<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: McGraw-Hill Professional Publishing; 2001. p. 2036-9.
3. Lohmander LS, Dalen N, Englund G, Hamalainen M, Jensen EM, Karlsson K, et al. Intra-articular hyaluronan injections in the treatment of osteoarthritis of the knee: a randomised, double blind, placebo controlled

- multicentre trial. Hyaluronan Multicentre Trial Group. *Ann Rheum Dis* 1996; 55(7): 4231-4.
4. Bayat N, Gharibdoost F, Nasiri Afshar F, Zamani B. Correlation between lequesne's pain- function index and kellygren-Lawrence radiological classification in knee osteoarthritis. *Feyz* 2006; 10(1): 42-5. [In Persian].
  5. Simms RW. Osteoarthritis. In: Andreoli TE, Carpenter CCJ, Griggs RC, Benjamin I, editors. *Andreoli and Carpenter's cecil essentials of medicine*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2007. p. 845-7.
  6. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P, et al. 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 Dec; 62(12): 1145-55.
  7. Maurer BT, Stern AG, Kinossian B, Cook KD, Schumacher HR Jr. Osteoarthritis of the knee: isokinetic quadriceps exercise versus an educational intervention. *Arch Phys Med Rehabil* 1999 Oct; 80(10):1293-9.
  8. Franssen M, Crosbie J, Edmonds J. Physical therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee: a randomized controlled clinical trial. *J Rheumatol* 2001 Jan; 28(1): 156-64.
  9. Steultjens MP, Dekker J, Van Baar ME, Oostendorp RA, Bijlsma JW. Muscle strength, pain and disability in patients with osteoarthritis. *Clin Rehabil* 2001 Jun; 15(3): 331-41.
  10. Solomon L. Clinical features of osteoarthritis. In: Ruddy S, Harris E, Sledge C (eds). *Kelley's textbook of rheumatology*. 6<sup>th</sup>. Elsevier, Philadelphia, WB: Saunders. 2001; pp: 1409-18.
  11. Langridge JC, Phillips D. Group Hydrotherapy Exercises for Chronic Back Pain Sufferers-Introduction and monitoring. *Physiotherapy* 1988; 74(6): 269-73.
  12. Penninx BW, Messier SP, Rejeski WJ, Williamson JD, DiBari M, Cavazzini C, et al. Physical exercise and the prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis. *Arch Intern Med* 2001; 161(19): 2309-16.
  13. Foley A, Halbert J, Hewitt T, Crotty M. Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis-a randomised controlled trial comparing a gym based and hydrotherapy based strengthening programme. *Ann Rheum Dis* 2003; 62(12): 1162-7.
  14. Hinman RS, Heywood SE, Day AR. Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: results of a single-blind randomized controlled trial. *Phys Ther* 2007; 87(1): 32-43.
  15. Green J, McKenna F, Redfern EJ, Chamberlain MA. Home exercises are as effective as outpatient hydrotherapy for osteoarthritis of the hip. *Br J Rheumatol* 1993; 32(9): 812-5.
  16. Roddy E, Zhang W, Doherty M. Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review. *Ann Rheum Dis* 2005; 64(4): 544-8.
  17. Silva LE, Valim V, Pessanha AP, Oliveira LM, Myamoto S, Jones A, et al. Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 2008; 88(1): 12-21.
  18. Bennell KL, Hinman RS. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *J Sci Med Sport* 2011 Jan; 14(1): 4-9.
  19. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum* 1986 Aug; 29(8): 1039-49.
  20. Guyatt GH, Thompson PJ, Berman LB, Sullivan MJ, Townsend M, Jones NL, et al. How should we measure function in patients with chronic heart and lung disease? *J Chronic Dis* 1985; 38(6): 517-24.
  21. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39(2): 142-8.
  22. Hinman RS, Bennell KL, Metcalf BR, Crossley KM. Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology (Oxford)* 2002; 41(12): 1388-94.
  23. Ahadi T, Saleki M, Razi M, Raeisi G, Forough B. Comparison of physical modality and knee isometric exercise training on symptom of knee osteoarthritis. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences* 2011; 12(4): Pe12-7.
  24. Mortazavi SMJ, Sadeghipour GR, Basirnia A. Evaluation of Infera-Red Low Level Laser Therapy on Osteoarthritis of Knee. *Laser in Medicine* 2005; 4(1 (23)): 23-26.
  25. Bartels EM, Lund H, Hagen KB, Dagfinrud H, Christensen R, Danneskiold-Samsoe B. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (4): CD005523.



## Comparing the effectiveness of hydrotherapy and physiotherapy in the management of knee osteoarthritis

Ali Yalfani<sup>1</sup>, Eynolah Naderi<sup>2</sup>, Yaser Shayesterudi<sup>\*</sup>

Received date: 25/04/2011

Accept date: 27/05/2012

### Abstract

**Introduction:** Recently, hydrotherapy has been proposed as one of the newest non-pharmacological methods used in the treatment of osteoarthritis. The aim of the present study was to assess the effectiveness of hydrotherapy and physiotherapy in the functioning, walking and dynamic balance of subjects with knee osteoarthritis.

**Materials and Methods:** 36 volunteers with knee osteoarthritis were randomly assigned to one of three treatment groups: hydrotherapy, physiotherapy and controls. The subjects in experimental groups received 6 weeks of aquatic therapy and physiotherapy. Step test, timed "Up and Go" Test and Six-Minute Walking Test were used to measure dynamic standing balance, physical function and gait respectively both at pre- and post-test.

**Results:** Data analysis showed that there were not any significant differences between balance, gait and physical function when two groups of physiotherapy and hydrotherapy were compared ( $P < 0.05$ ). Furthermore, findings showed that both hydrotherapy and physiotherapy treatments increase gait, balance and knee function in the subjects with knee osteoarthritis ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** It can be concluded that, despite the effectiveness of the both treatments, there was not any significant difference between the two treatments.

**Keywords:** Osteoarthritis, Hydrotherapy, Physiotherapy

\* MSc in Physical Education, Bualisina University, Hamedan, Iran      Email: yaser\_shayeste@yahoo.com

1. Assistant Professor, Bualisina University, Hamedan, Iran

2. PhD Student, Bualisina University, Hamedan, Iran