

## تأثیر موبیلیزاسیون درجه یک بر عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو

مهدی توکلی<sup>1</sup>؛ فرید بحریمیا<sup>2\*</sup>

### چکیده

زمینه: استئوآرتریت زانو یکی از معمول‌ترین بیماری‌های محدودکننده انسان است. یکی از روش‌های درمان این بیماری، موبیلیزاسیون مفصلی است. در این مطالعه تأثیر موبیلیزاسیون درجه یک بر عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو بررسی شد.

روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی یک‌سوکور بود. 30 بیمار با تشخیص استئوآرتریت زانو درجه 2 یا 3، که سایر شرایط ورود به مطالعه را داشتند به‌طور تصادفی به 3 گروه تقسیم شدند. گروه اول تحت درمان موبیلیزاسیون + تمرین درمانی، گروه دوم تمرین درمانی و گروه سوم تحت موبیلیزاسیون قرار گرفتند. اولتراسوند با شدت زیر  $0/2\text{W}/\text{Cm}^2$ ، به مدت 3 دقیقه به‌عنوان فریب‌دهنده برای همه گروه‌ها استفاده شد. مدت درمان، 10 جلسه در 3 هفته بود. ابزار ارزیابی بهبود عملکرد فیزیکی در این مطالعه، پرسشنامه WOMAC (نوع Likert) بود. ارزیابی قبل و بعد از درمان و حدود یک هفته بعد از درمان انجام شد. یافته‌ها: تغییرات عملکرد فیزیکی در مرحله بعد از درمان نسبت به قبل از آن و در جلسه پیگیری نسبت به قبل از درمان، اختلاف معناداری را بین گروه‌ها نشان نداد ( $P>0/05$ ). عملکرد فیزیکی در قبل و بعد از درمان در هر سه گروه تغییر معناداری را نشان داد ( $P<0/05$ ) اما تفاوت عملکرد فیزیکی در جلسه پیگیری نسبت به قبل از درمان، تنها در گروه اول معنادار بود ( $P<0/05$ ).

نتیجه‌گیری: موبیلیزاسیون درجه یک مفصل پاتلوفمورال، عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو درجه 2 یا 3 را بهبود می‌بخشد. در صورت استفاده از تمرین درمانی در کنار موبیلیزاسیون، تأثیر درمان حداقل برای مدت یک هفته ادامه خواهد یافت.

کلیدواژه‌ها: موبیلیزاسیون، استئوآرتریت زانو، عملکرد فیزیکی، تمرین درمانی

«دریافت: 1388/10/17 پذیرش: 1389/3/18»

1. گروه فیزیوتراپی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

2. گروه فیزیوتراپی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

\*عهده‌دار مکاتبات: تهران، پل نصر، دانشگاه تربیت مدرس، گروه فیزیوتراپی، تلفن: 82883819، نمابر: 021-82884555

Email: BAHRPEYF@modares.ac.ir

### مقدمه

پماد Capsaicin، لیزر درمانی، TENS، جراحی آرتروسکوپی، استامینوفن، NSAIDها، پماد موضعی دیکلوفناک، مهارکننده‌های منتخب آنزیم سیکلواکسیژناز 2 (Cox2 inhibitors) نظیر Celecoxib، مکمل‌های گلوکزامین، ماساژ یخ، کیسه سرد (Cold Pack)، کیسه گرم (Hot Pack)، امواج مافوق صوت (Ultrasound)، تمرین درمانی و درمان‌های دستی (Manual Therapy) از جمله این روش‌ها هستند (1).

استئوآرتریت معمول‌ترین بیماری مفصلی است. این بیماری در زانو نسبت به سایر مفاصل، ایجاد ناتوانی و علائم کلینیکی بیشتری نموده و طبق شواهد موجود، در سراسر جهان یک مشکل عمده در برابر سلامتی است (1). روش‌های متنوعی برای درمان این بیماری به‌کار می‌رود که البته تأثیر درمانی برخی از آنها ثابت نشده است. فونوفورز NSAIDها و کورتیکواستروئیدها (2)،

بهبود عملکرد فیزیکی مفاصلی مانند گردن، آرنج و زانو بررسی شده است (5) اما در این مطالعات، موبیلیزاسیون از نوع درجه یک نبوده و در مورد زانو در مفصل پاتلوفمورال به تنهایی اعمال نشده است. از آنجا که بهبود عملکرد فیزیکی به دنبال استفاده از موبیلیزاسیون، احتمالاً به واسطه فعال شدن مکانیسم‌های فوق‌نخاعی بوده و فعال شدن مسیرهای فوق‌نخاعی، پاسخ‌های وسیعی ایجاد می‌کند (5)، انتظار داریم که موبیلیزاسیون مفصل پاتلوفمورال به تنهایی نیز همانند موبیلیزاسیون کمپلکس زانو، عملکرد فیزیکی را بهبود بخشد. بنابراین تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر موبیلیزاسیون درجه یک مفصل پاتلوفمورال در بهبود عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به آرتروز زانو انجام شده است.

### مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی یکسوکور است که در سال 1386 در کلینیک فیزیوتراپی درمانگاه حکیم مس واقع در شهر مس سرچشمه انجام شد. 30 نفر (18 زن و 12 مرد) از بیماران به‌روش نمونه‌گیری اتفاقی و از میان بیماران مراجعه‌کننده به این درمانگاه جهت شرکت در مطالعه انتخاب شدند. مراجعه‌کنندگان به این درمانگاه از اقشار گوناگون ساکن در این شهر و شهرها و روستاهای اطراف آن هستند. این بیماران پس از اعلام رضایت جهت شرکت در مطالعه و ارزیابی دارا بودن سایر شرایط ورود به مطالعه، به‌طور تصادفی به سه گروه ذیل تقسیم شدند: 1- موبیلیزاسیون+تمرین درمانی، 2- تمرین درمانی و 3- موبیلیزاسیون.

شرایط ورود به مطالعه عبارت بودند از:

1- BMI کم‌تر یا مساوی 30 (با توجه به تأثیری که BMI بالا می‌تواند در جلوگیری از بهبود علائم استئوآرتریت زانو داشته باشد).

2- عدم وجود اختلال فیزیکی غیرمرتبط با زانو که مانع شرکت بیمار در جلسات لازم باشد.

3- دارا بودن آرتروز درجه دو یا سه بر اساس سیستم درجه‌بندی Kellgren-Lawrence.

موبیلیزاسیون یکی از درمان‌های دستی و شامل حرکاتی غیرفعال (Passive)، ماهرانه و مستمر است که به مفاصل یا بافت‌های نرم مرتبط با آن‌ها در دامنه‌ها و سرعت‌های مختلف اعمال می‌شود (3). این تکنیک درمانی بر اساس محل اعمال آن در دامنه حرکتی به 5 درجه تقسیم می‌شود:

درجه 1: نوسان آهسته با دامنه کوچک، موازی با سطح مفصل، در ابتدای دامنه که برای کاهش درد به کار می‌رود.

درجه 2: نوسان آهسته با دامنه بزرگ، موازی با سطح مفصل و داخل دامنه آزاد که برای کاهش درد به کار می‌رود. این نوسان به دامنه محدود یا دارای مقاومت وارد نمی‌شود.

درجه 3: نوسان آهسته با دامنه بزرگ، موازی با سطح مفصل، از وسط تا انتهای دامنه که برای افزایش حرکت مفصل به کار می‌رود. این نوع حرکت به دامنه محدود رسیده یا این که مفصل را به اولین توقف حرکتی بافت می‌برد.

درجه 4: نوسان آهسته با دامنه کوچک، موازی با سطح مفصل، در انتهای محدود دامنه که برای افزایش حرکت مفصل به کار می‌رود.

درجه 5: حرکت بدون نوسان و سریع با دامنه کوچک و سرعت بالا، موازی با سطح مفصل و بعد از دامنه محدود پاتولوژیک (در نخستین توقف حرکت بافت) که Thrust Manipulation هم نامیده می‌شود. درجه 5 وقتی به کار می‌رود که مقاومت بدون درد، حرکت را محدود کند (4).

موبیلیزاسیون درجه 1 در کتاب‌های مرجع به‌عنوان روشی برای کاهش درد ذکر شده است (4) و با توجه به ارتباط نزدیک درد و عملکرد فیزیکی، به احتمال زیاد عملکرد فیزیکی را نیز بهبود می‌بخشد. استفاده از این روش درمانی بسیار آسان بوده و نیاز به امکانات خاصی هم ندارد. به‌علاوه، تاکنون برای آن عوارضی هم گزارش نشده است. در تحقیقات گذشته نیز تأثیر موبیلیزاسیون در

خارج با پد دو انگشت شست که در سمت خارج کشکک قرار می‌گرفت ارزیابی شده و دامنه لازم جهت انجام موبیلیزاسیون درجه 1 به میزانی که در مقدمه ذکر گردید، تعیین می‌شد. در صورت وجود شلی (Slack) ابتدا این دامنه گرفته شده و کشکک به ابتدای دامنه اصلی انتقال داده می‌شد سپس به مدت 1 دقیقه موبیلیزاسیون درجه 1 انجام می‌شد، سپس در سمت مقابل بیمار قرار گرفته و موبیلیزاسیون درجه 1 به تریبی که ذکر گردید به سمت مقابل انجام می‌شد. ضمناً ریتم انجام موبیلیزاسیون در این تحقیق، حدود 1-2 بار در ثانیه بود.

علاوه بر درمان‌های مذکور از اولتراسوند با شدت زیر  $0/2W/Cm^2$  به‌عنوان فریب‌دهنده (Placebo) در هر دو گروه استفاده شد. درمان به مدت ده جلسه و در طول سه هفته انجام گردید. در این مطالعه برای ارزیابی عملکرد فیزیکی از پرسشنامه WOMAC استفاده شد. این پرسشنامه در دو شکل لپکرت و VAS موجود بوده و ارزیابی را در 3 بخش انجام می‌دهد: 1- درد (5 سؤال) 2- خشکی مفصل (2 سؤال) و 3- عملکرد فیزیکی (17 سؤال). این پرسشنامه در مطالعات متعددی مورد بررسی قرار گرفته و اعتبار و قابلیت اطمینان آن تأیید شده است (6-11) (در این مطالعه از شکل لپکرت پرسشنامه استفاده شد).

ارزیابی، قبل و بعد از درمان و در یک جلسه پیگیری (حدود یک هفته بعد) انجام شد. سپس داده‌های حاصل از مطالعه، توسط نرم‌افزار SPSS 11 و با استفاده از آزمون‌های من‌ویتنی و ویلکاکسون تجزیه و تحلیل شد. سطح معناداری در این تحقیق 0/05 در نظر گرفته شد. ضمناً مجوز انجام این تحقیق از کمیته اخلاق دانشگاه تربیت مدرس کسب گردید.

#### یافته‌ها

یافته‌های تحقیق در مورد ویژگی‌های زمینه‌ای نمونه‌ها نشان داد که بین گروه‌ها از نظر سن، جنس و BMI تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P>0/05$ ).

4- دارا بودن درجه شدید (Severe) یا متوسط (Moderate) عملکرد فیزیکی بر اساس معیار WOMAC.

شرایط خروج از مطالعه نیز عبارت بود از:

1- عدم توانایی شرکت در جلسات مطالعه

2- تزریق کورتیزون به داخل مفصل زانو در طی 30 روز گذشته.

3- انجام عمل جراحی روی هر کدام از اندام‌های تحتانی در طی 6 ماه گذشته.

4- ابتلا به روماتوئید آرتريت و هر آرتروپاتی التهابی سیستمیک دیگر، Avascular Necrosis، شکستگی قبلی در اطراف مفصل، بیماری Paget در نزدیک مفصل و عفونت مزمن در مفصل همراه استئوآرتريت زانو.

تمرین درمانی در این تحقیق شامل انجام تمرینات تقویتی جهت تقویت عضلات نزدیک‌کننده (اداکسیون در مفصل هیپ با کمی فلکسیون در زانو در حالت به پهلو خوابیده)، دورکننده ران (اداکسیون در مفصل هیپ در حالت به پهلو خوابیده)، عضله چهارسر رانی (بالا بردن اندام تحتانی به صورت صاف یا SLR) و عضله واستوس داخلی مایل یا VMO (اداکسیون در مفصل هیپ در مسیر مایل در حالت طاقباز با حفظ چرخش خارجی در مفصل هیپ) بود. این تمرینات در سه دفعه ده‌تایی با 30 ثانیه استراحت بین دفعات انجام می‌شد. در صورت وجود درد حین انجام این تمرینات، تقویت عضلات مذکور به صورت ایزومتریک با انجام ده‌مرتبیه انقباض ده‌ثانیه‌ای پشت‌سرهم انجام می‌شد و در هر دو صورت در صورت تشدید درد، تمرینات انجام نمی‌شد.

برای انجام موبیلیزاسیون، بیمار به صورت طاقباز خوابیده و از وی خواسته می‌شد که خود را کاملاً شل کند. در صورتی که احساس عدم شلی در بیمار و حرکت کشکک باز هم وجود داشت از وی خواسته می‌شد نفس عمیقی کشیده و دوباره خود را شل کند. در صورت لزوم، این عمل تکرار می‌شد. بعد از اطمینان از شل بودن بیمار، میزان دامنه موجود کشکک به سمت داخل و

جدول 1- وضعیت شاخص عملکرد فیزیکی در گروه‌های درمانی

گروه‌ها	عملکرد فیزیکی (انحراف معیار ± میانگین)			P-value
	قبل از درمان	بعد از درمان	جلسه پیگیری	
اول	45/1±7/37	36/1±8/65	36/4±8/91	0/007
دوم	41±13/79	32/5±15/08	35/2±14/56	0/139
سوم	42/6±11/93	33/5±13/86	38/6±18/97	0/137

## بحث

نتیجه‌ای مشابه نتیجه مطالعه قبل داشت. بنابراین همه این مطالعات مؤید این فرضیه هستند که بهبود عملکرد فیزیکی در نتیجه استفاده از موبیلیزاسیون شاید به دلیل معکوس شدن مهار رفلکس ناشی از درد و یا ناشی از یک پاسخ هدایت شده از مرکز باشد (5).

در مورد تأثیر تمرین درمانی در بهبود عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو، نتایج متناقضی ارائه شده است. به عنوان مثال Jun Iwamoto و همکاران (13) و Robert Topp RN (14) آن را مفید گزارش کرده‌اند. اما V. Tiffreau و همکاران (15)، بعد از انجام مطالعه مروری خود اعلام کردند که تأثیر تمرین درمانی در افزایش قدرت و توانایی راه رفتن کم تا متوسط می‌باشد. بنابراین در مجموع، مطالعات قبلی تا حدود زیادی نتیجه مطالعه حاضر را تأیید می‌نمایند اما با توجه به این که در مطالعات گذشته، موبیلیزاسیون از نوع درجه یک نبوده و تنها در مفصل پاتلوفمورال انجام نشده و همچنین این مطالعات فاقد ارزیابی در جلسه پیگیری بوده‌اند لازم است مطالعات بیشتری در این مورد انجام شود. توصیه می‌شود که در مطالعات بعدی علاوه بر پرسشنامه WOMAC از سایر روش‌های ارزیابی عملکرد فیزیکی نیز استفاده شده و تعداد نمونه‌ها نیز افزایش یابد.

## نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که موبیلیزاسیون درجه 1، عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو درجه 2 یا 3 را بهبود می‌بخشد. در صورتی که از تمرین درمانی نیز در کنار موبیلیزاسیون استفاده نماییم تأثیر درمان، حداقل برای مدت حدود یک هفته ادامه خواهد یافت.

یافته‌ها نشان می‌دهد که موبیلیزاسیون در بهبود عملکرد فیزیکی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو مؤثر است اما به‌تنهایی نمی‌تواند در عملکرد فیزیکی این بیماران تغییر بادوامی ایجاد کند در صورتی که موبیلیزاسیون با تمرین درمانی همراه شود بهبودی حداقل حدود یک هفته دوام خواهد داشت.

مطالعه‌ای که Penny Moss و همکاران انجام دادند نشان داد که موبیلیزاسیون مفصل تیبیوفمورال، زمان ایستادن و راه رفتن به میزان 3 متر را به‌طور معناداری کاهش می‌دهد (5). مطالعه‌ای که Sudhir Kumar و Suraj در سال 2006 انجام دادند نشان داد که گرچه درمان معمول (شامل TENS، اولتراسوند و تمرین درمانی)، دامنه حرکتی مفصل بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو را افزایش می‌دهد اما اضافه کردن موبیلیزاسیون کمپلکس زانو باعث افزایش تأثیر این درمان‌های معمول در افزایش دامنه حرکتی مفصل بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو می‌شود (12). نشان داده شده است که موبیلیزاسیون می‌تواند فعالیت حرکتی را از طریق پاسخ‌های کاهنده درد و تحریک‌کننده سمپاتیک بهبود بخشد. Sterling و همکاران متوجه شدند که موبیلیزاسیون گردن، عملکرد عضلات خم‌کننده گردنی عمیق را در افراد دچار درد گردن، بهبود می‌بخشد. Vicenzino و همکاران نیز به نتیجه‌ای مشابه همین نتیجه دست یافتند. آن‌ها متوجه شدند که موبیلیزاسیون گردن، قدرت مشت کردن بدون درد را در افراد دچار درد در اپی‌کوندیل خارجی افزایش می‌دهد. موبیلیزاسیون موضعی آرنج به‌همراه حرکت نیز

## تشکر و قدردانی

مدیریت محترم شرکت حکیم مس، تشکر و قدردانی  
به عمل می آید.

بدین وسیله از جناب آقای ابراهیمی و سایر همکاران  
ایشان در امور تحقیق و توسعه مجتمع مس سرچشمه و

## References

1. Deyle GD, Allison SC, Matekel RL, Ryder MG, Stang JM, Gohdes DD, et al. 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* 2005; 85(12): 1301-17.
2. Sedghimehr T. [Comparison of effects of hydrocortisone and clobetasole on pain reduction of osteoarthritic knee (Persian)]. Thesis for Master of Science in physical therapy. Tehran: Medical Sciences Faculty. Tarbiat Modares University 2005.
3. American Academy of Orthopedic Manual Physical Therapy (AAOMPT), American Physical Therapy Association (APTA) [cited July 16 2007]. Available at: URL: <http://www.eugenept.com/manual.htm>.
4. Darlen H, Randolph MK. Introduction to manual therapy. In: Darlen H, Randolph MK. Management of common musculoskeletal disorders. 1st ed. Seattle, Washington: Lippincott Williams & Wilkins 2005;117.
5. Moss P, Sluka K, Wright A. The initial effects of knee joint mobilization on osteoarthritic hyperalgesia. *Man Ther* 2007;12(2):109-18.
6. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988; 15(12): 1833-40.
7. Bellamy N. Pain assessment in osteoarthritis: Experience with the WOMAC osteoarthritis index. *Semin Arthritis Rheum* 1989; 18 (4 suppl 2): 14-7.
8. Bellamy N, Kean WF, Buchanan WW, Gercz-Simon E, Campbell J. Double blind randomized controlled trial of sodium meclufenamate (Meclomen) and diclofenac sodium (Voltaren): post validation reapplication of the WOMAC osteoarthritis index. *J Rheumatol*. 1992; 19(1): 153-9.
9. Hawker G, Melfi C, Paul J, Green R., Bombardier C. Comparison of a generic (SF-36) and a disease specific (WOMAC) instrument in the measurement of outcomes after knee replacement surgery. *J Rheumatol*. 1995; 22(6): 1193-6.
10. Lequesne M. Indices of severity and disease activity for osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum* 1991; 20 (6 suppl 2): 48-54.
11. Stucki G, Sangha O, Stucki S, Michel BA, Tyndall A, Dick W, Theiler R. Comparison of the WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) osteoarthritis index and a self-report format of the self-administered Lequesne-Algorithmic index in patients with knee and hip osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 1998;6(2):79-86.
12. Kumar S. Effect of knee complex mobilization on pain and active range of motion arc in osteoarthritis knee joint. *Phys Ther in Sports*. 2006; 7(4):176.
13. Iwamoto J, Takeda T, Sato Y. Effect of muscle strengthening exercises on the muscle strength in patients with osteoarthritis of the knee. *Knee*. 2007;14(3): 224-30.
14. Topp R, Woolley S, Hornyak J, Khuder S, Kahaleh B. The effect of dynamic versus isometric resistance training on pain and functioning among adults with osteoarthritis of the knee. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83(9): 1187-95
15. Tiffreau V, Mulleman D, Coudeyre E, Lefevre-Colau MM, Revel M, Rannou F. The value of individual or collective group exercise programs for knee or hip osteoarthritis. Clinical practice recommendations. *Ann Readapt Med Phys* 2007 Dec;50(9):741-6, 734-40.