

Research Paper



The Effect of Six Weeks of Patella Taping on Pain in Women with Knee Osteoarthritis

*Maryam Alikhani¹, Hamid Tabatabai¹

1. Department of Sport Injury and Corrective Movements, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.



Citation: Alikhani M, Tabatabai H. The Effect of Six Weeks of Patella Taping on Pain in Women with Knee Osteoarthritis (Persian). Journal of Sport Biomechanics.2024;10(2):174-186.
<https://doi.org/10.21859/JSportBiomech.10.2.405.1>

<https://doi.org/10.21859/JSportBiomech.10.2.405.1>



Article Info:

Received: 20 August 2024

Accepted: 30 August 2024

Available Online: 12 Sep. 2024

Keywords:

Patella taping, Pain, Knee osteoarthritis, Knee rehabilitation

ABSTRACT

Objective This study aimed to assess the effect of six weeks of patella taping on pain levels in women with knee osteoarthritis.

Methods This research was an applied, semi-experimental study. The study population consisted of middle-aged women aged 30 to 50 years. Using convenience sampling, 30 women with knee osteoarthritis, referred to an orthopedic clinic in Tehran, were selected as the study sample. The participants were randomly assigned to either the experimental group (15 women) or the control group (15 women). Pain was measured using the Visual Analog Scale (VAS). The experimental group received patella taping for six weeks. Data analysis was performed using Paired-Sample T Test for intra-group comparisons and Analysis of Covariance (ANCOVA) for inter-group comparisons. All analyses were conducted using SPSS version 26, with a significance level set at 0.05.

Results The experimental group showed a significant reduction in pain levels, with a mean difference of 2.91, a t-value of 2.67, and a significance level of $p=0.04$ between the pre-test and post-test. In contrast, the control group exhibited a mean difference of 0.11, a t-value of 0.74, and a significance level of $p=0.32$, indicating no significant effect. The ANCOVA results also revealed a significant difference between the two groups in the post-test ($p=0.03$).

Conclusion The findings suggest that patella taping has a positive effect on reducing knee pain in women with osteoarthritis. Therefore, sports trainers and physiotherapists are encouraged to consider patella taping as a non-pharmacological intervention to alleviate pain in women with knee osteoarthritis.

*** Corresponding Author:**

Maryam Alikhani

Address: Department of Sport Injury and Corrective Movements, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Tel: +98 (912) 3442246

E-mail: maaryaamaalikhani1993@gmail.com

Extended Abstract

1. Introduction

Osteoarthritis (OA) of the knee is a common degenerative joint disorder in middle-aged women (1). Although joints of the lower limbs, such as the hip and ankle, may also be affected by this disorder, the knee joint is the most common site for osteoarthritis (2). The involvement of both knee joints, or the right knee joint alone, has been reported to be more frequent than the involvement of the left knee joint (3). This condition is a major source of pain and disability, imposing significant economic costs on societies worldwide. In addition to the destruction of articular cartilage, it also has a detrimental impact on the synovial membrane, joint capsule, ligaments, and subchondral bone (4). Pain from OA severely affects the functional and daily activities of those afflicted (5). Kinesio taping is widely used in musculoskeletal disorders, such as shoulder impingement and sports injuries, and has become one of the rehabilitation methods (12). However, the results of studies on the effect of taping on pain in individuals with knee osteoarthritis have been contradictory. Therefore, the present study evaluates the effects of taping on the pain levels of women with knee osteoarthritis to determine whether taping is effective in reducing pain in this population.

2. Methods

The current research was applied in terms of purpose and semi-experimental in design. The study population consisted of middle-aged women aged 30 to 50 years. Based on inclusion criteria and convenience sampling, 30 women with knee osteoarthritis who were referred to an orthopedic clinic in Tehran were selected as the study sample. According to the G-Power software calculation, a sample size of 30 was deemed sufficient for the research. The participants were randomly assigned to either the experimental group (15 participants) or the control group (15 participants). All patients had their degree of osteoarthritis confirmed by a specialist physician. Radiographs showing osteoarthritis-related damage were examined in both posterior and anterior views for all subjects. To evaluate pain intensity, the Visual Analog Scale (VAS), which uses a 10 cm graduated line, was employed. Taping was applied with the participant lying down, the knee fully extended, and the quadriceps muscle relaxed. The taping began at the external condyle of the femur. The Shapiro–Wilk test was used to assess the normality of data distribution. For data analysis, the Paired-Sample T-Test was employed for within-group comparisons, while Analysis of Covariance (ANCOVA) was used for between-group comparisons. All analyses were conducted using SPSS statistical software version 26, with a significance level set at 0.05.

3. Results

The demographic characteristics of the subjects, including age, height, BMI, and weight, were evaluated across the two groups. The results of the independent t-test indicated no significant differences in these demographic characteristics between the groups. As shown in Fig. 1, the Paired-Sample T-Test values revealed that, in the experimental group (patella taping), the pain level (VAS) had a mean difference of 2.91, a t-value of 2.67, and a significance level of 0.04, indicating a significant effect of patella taping on pain reduction. In contrast, the control group showed a mean difference of 0.11, a t-value of 0.74, and a significance level of 0.32, which does not indicate a significant effect. Additionally, the results show that there is a significant difference in pain levels between the groups in the post-test period ($P = 0.03$).

4. Conclusion

The aim of this study was to examine the effect of six weeks of patella taping on pain levels in women with knee osteoarthritis. The results demonstrated that patella taping significantly reduced pain in this population. These findings are consistent with those of previous studies by Lee et al. (2018) (20), Kim et al. (2018) (21), and Tamaria et al. (2016) (22). Patella taping supports the internal and external components of the patellofemoral joint (ligament support), prompting the central nervous system to alter its activation

pattern of the quadriceps muscles (28). One possible explanation for the reduction in knee pain observed in this study is the stimulation and enhanced function of nerve receptors, along with improved timing of the vastus medialis muscle contraction relative to the vastus lateralis muscle (reducing contraction delay) when using the taping technique (29). Theoretically, excessive abduction in the knee joint can increase joint pressure and patellofemoral pain, which taping helps to alleviate (30). Recent studies have highlighted the importance of patellofemoral structure in patients with knee osteoarthritis (31). Involvement of this joint, particularly during activities like climbing stairs, squatting, kneeling, and rising from a chair, can lead to pain (32). Additionally, abnormal patellar alignment and uneven force distribution contribute to these symptoms. Taping the patella can correct its position and enhance the contraction of the internal oblique head of the quadriceps femoris muscle, thereby reducing pain (33).

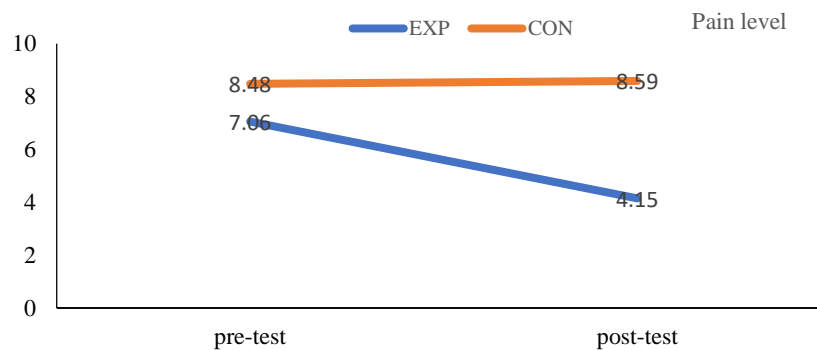


Fig. 1. Variable average of subjects' pain level

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

There were no ethical considerations to be addressed in this research.

Funding

This research did not receive any financial support from government, private, or non-profit organizations.

Authors' contributions

All authors contributed equally to preparing the article.

Conflicts of interest

The authors declare that there are no conflicts of interest associated with this article.

مقاله پژوهشی

تأثیر شش هفته نواربندی کشکک بر میزان درد در زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو

*مریم علیخانی^۱ (ID)، حمید طباطبائی^۱ (ID)

۱. گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۳۰ مرداد ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۹ شهریور ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۲۲ شهریور ۱۴۰۳

چکیده

هدف هدف از پژوهش حاضر تعیین تأثیر شش هفته نواربندی کشکک بر میزان درد در زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو بود.

روش‌ها روش تحقیق حاضر از نوع کاربردی و نیمه تجربی بود. جامعه آماری را زنان میان‌سال بین ۳۰ الی ۵۰ ساله تشکیل دادند. با استفاده از نمونه‌های در دسترس، نمونه‌های آماری این مطالعه تعداد ۳۰ زن مبتلا به استئوآرتریت زانو مراجعه‌کننده به کلینیک ارتوپدی در شهر تهران بودند. آزمودنی‌ها به صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. برای اندازه‌گیری درد از معیار رتبه‌بندی درد (VAS) استفاده شد. همچنین تیپینگ به مدت ۶ هفته صورت گرفت. از آزمون تی همبسته برای مقایسه درون‌گروهی و تحلیل کوواریانس برای مقایسه بین گروهی به منظور تحلیل داده‌ها استفاده شد. تمام تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۶ و در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گردید.

یافته‌ها میزان درد در گروه تجربی در پس‌آزمون کمتر از پیش‌آزمون بود (با اختلاف میانگین ۲/۹۱ و مقدار $t=2/67$ و سطح معنی‌داری $p=0/04$) که نشان‌دهنده تأثیر معنی‌داری نواربندی کشکک بود؛ اما مقدار اختلاف میانگین در گروه کنترل ۰/۱۱ و $t=0/74$ با سطح معنی‌داری $p=0/32$ بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود که تأثیر معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. همچنین نتایج آزمون تحلیل کوواریانس، تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه در پس‌آزمون نشان داد ($p=0/03$).

نتیجه‌گیری نتایج این پژوهش نشان داد که نواربندی کشکک بر میزان درد ناحیه زانو زنان مبتلا به استئوآرتریت تأثیر مثبت داشته است و با استفاده از نواربندی می‌توان به بهبود درد در این ناحیه کمک کرد. لذا به مربیان ورزشی و فیزیوتراپیست‌ها توصیه می‌شود که از نواربندی کشکک به عنوان ابزار غیردارویی برای کمک به بهبود درد زنان مبتلا به استئوآرتریت استفاده کنند.

کلید واژه‌ها:

نواربندی کشکک، درد، استئوآرتریت زانو، توان‌بخشی زانو

*نویسنده مسئول:

مریم علیخانی

آدرس: گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

تلفن: ۳۴۴۲۲۴۶ (۹۱۲) ۰۹۸+

ایمیل: maaryaamaalikhani1993@gmail.com

مقدمه

استئوآرتروز (OA) زانو نوعی اختلال مفصلی دژنراتیو رایج در جمعیت زنان میان سال است (۱). مفاصل اندام تحتانی مانند ران و مچ پا ممکن است درگیر این اختلال شوند، با این حال مفصل زانو شایع‌ترین محل برای ابتلا به استئوآرتروز است (۲). میزان درگیری هر دو مفصل زانو یا مفصل زانو پای راست به تتهایی، بیشتر از مفصل زانوی پای چپ گزارش شده است (۳). این عارضه منبع عمده درد، ناتوانی و اعمال هزینه‌های اقتصادی بر جوامع در سراسر جهان است و همراه با تخریب غضروف مفصلی، تأثیری مخرب بر غشای سینوویال، کپسول مفصلی، لیگامنت‌ها و استخوان زیر غضروفی نیز دارد (۴). درد، فعالیت‌های عملکردی و روزانه این افراد را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد (۵).

در افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو، طی انجام فعالیت‌های روزانه مانند دوزانو یا چهارزانو نشستن، بلند شدن از حالت نشسته، بالا و پایین رفتن از پله‌ها، درد افزایش می‌یابد و در زمان خواب و استراحت فروکش می‌کند (۵). در مراحل پیشرفته بیماری، درد مداوم و پایدار است. هرچقدر شدت بیماری بیشتر باشد، درد، سفتی و دشواری در انجام فعالیت‌های عملکردی نیز بیشتر است (۳). افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو، راه رفتن خود را در پاسخ به درد، دفورمیتی یا شلی در مفاصل اندام تحتانی سازگار می‌کنند. در نتیجه با تغییر الگوی راه رفتن، حرکات مفاصل اندام تحتانی و کمر تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۶). تغییر در متغیرهای کینماتیک شامل کاهش سرعت راه رفتن، کادنس، طول گام و فاز استانس در سمت درگیر است (۷)؛ بنابراین نیاز هست تا برنامه‌های پیشگیری و درمانی روی این افراد صورت بگیرد تا اختلالات همراه استئوآرتروز زانو کاهش پیدا کند.

به‌طور کلی درمان استئوآرتروز در سه دسته خلاصه می‌شود: درمان نشدن، تنها توصیه‌های پزشکی (درجه یک استئوآرتروز)، درمان‌های محافظتی و حمایتی (درجه دوم و سوم استئوآرتروز)، جراحی (درجه چهارم استئوآرتروز) (۵). در موارد معمول بیماری که شدت متوسطی دارند، انجام درمان‌های محافظتی همچون فیزیوتراپی، تمرین درمانی، گرما درمانی و ارتوزهای حمایتی برای تعدیل استرس و نیروهای وارده بر مفصل، غالباً با در کاهش علائم تأثیرگذار است (۳). اولین اقدام درمانی برای بیماران دچار استئوآرتروز زانو، بهره‌گیری از درمان‌های محافظتی زانو است، چراکه هیچ‌گونه عوارض جانبی از درمان‌های محافظتی گزارش نشده است، هزینه‌های مربوط به آن کم و مقبولیت آن برای بیماران بیشتر است (۸). درمان‌های دارویی و غیردارویی قبل از عمل جراحی برای کاهش درد و بهبود عملکرد و کیفیت زندگی افراد تجویز می‌شود (۹). در میان استراتژی‌های مختلف مورد استفاده در فیزیوتراپی، استفاده از نواربندی نتایج بهبود یافته‌ای را برای درمان استئوآرتروز زانو نشان داده است (۱۰).

کینزیوتیپ اولین بار در سال ۱۹۷۹ در ژاپن معرفی شد، زیرا این عملکرد که از یک نوار نخی بافته شده الاستیک با چسب اکریلیک حساس به حرارت است که می‌تواند انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات را افزایش دهد (۱۱). کینزیوتیپ به‌طور گسترده‌ای در اختلالات اسکلتی عضلانی مانند گرفتادگی شانه و آسیب‌های ورزشی استفاده می‌شود و به یکی از روش‌های توان‌بخشی تبدیل شده است (۱۲). در سال ۲۰۱۱، دستورالعمل‌های کالج روماتولوژی آمریکا، نواربندی را در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو توصیه کرد (۱۳). ادموندز و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر تیپینگ بر بیومکانیک زانو و کاهش درد در افراد دارای استئوآرتروز زانو پرداختند. مقادیر اوج گشتاور مفصل ران بین دو شرایط اختلاف معناداری نشان نداد. کاهش اوج گشتاور دورکننده زانو می‌تواند بیانگر مکانیسم کاهش درد حین نواربندی کشکک در افراد دارای درد کشککی-رانی باشد (۱۴). از این رو مکانیسم کاهش درد بیماران مبتلا

1. Osteoarthritis
2. Kinesio Taping
3. Edmonds

به درد کشکی-رانی طی نواربندی کشکک به طور کامل مشخص نیست. همچنین دانیز^۱ و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی مقایسه تأثیر کینزیوتیپینگ با تیپینگ بر تحرک و عملکرد حرکتی در افراد با استئوآرتروز زانو پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که هر دو برنامه بر تحرک و عملکرد حرکتی افراد دارای استئوآرتروز زانو تأثیر معنی‌داری دارند. ولی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه بر تحرک و عملکرد حرکتی مشاهده نشد (۱۵). نتایج مطالعات در مورد تأثیر نواربندی بر درد در افراد مبتلا به استئوآرتروز زانو متناقض هست؛ از این رو مطالعه حاضر به ارزیابی تأثیرات نواربندی کشکک بر میزان درد زنان مبتلا به استئوآرتروز زانو می‌پردازد تا مشخص شود که آیا نواربندی کشکک بر میزان درد زنان مبتلا به استئوآرتروز زانو تأثیرگذار هست یا خیر؟

روش شناسی

روش تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر نوع، به صورت نیمه تجربی می‌باشد. جامعه آماری را زنان میان سال بین ۳۰ الی ۵۰ ساله تشکیل دادند. بر اساس معیارهای ورود به مطالعه و بر اساس نمونه‌گیری در دسترس و هدفمند، نمونه‌های آماری این مطالعه تعداد ۳۰ زن مبتلا به استئوآرتروز زانو مراجعه‌کننده به کلینیک ارتوپدی در شهر تهران بودند. برای تعیین حجم نمونه در تحقیق حاضر، از نتایج مطالعات قبلی مشابه (۱۶) و نرم‌افزار G*Power استفاده شد. بر این اساس با ضریب اطمینان ۰/۹۵ و توان آزمون ۸۰٪، تعداد نمونه‌های هر گروه مورد محاسبه قرار گرفت. با احتمال ریزش احتمالی نمونه‌ها ۱۰ درصد بیشتر از حد نصاب محاسبه شده نرم‌افزار تعداد نمونه‌های هر گروه مدنظر قرار گرفت. لازم به ذکر است که برای تخمین حجم نمونه، میزان اندازه اثر گزارش شده در ارتباط با شاخص درد مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس داده‌های نرم‌افزار جی پاور تعداد ۳۰ نفر به عنوان نمونه‌های تحقیق در نظر گرفته شدند. آزمودنی‌ها به صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. همه بیماران تأییدیه درجه استئوآرتروز از پزشک متخصص خود را داشتند. عکس رادیوگرافی مرتبط با آسیب استئوآرتروز از دو نمای خلفی و قدامی تمامی افراد مورد بررسی قرار گرفته بود.

معیارهای ورود به تحقیق شامل: دامنه سنی شرکت‌کنندگان بین ۳۰ تا ۵۰ سال، تمایل به شرکت در تحقیق، عدم استفاده از داروهای اعصاب و یا بیماری‌های اثرگذار بر روی درد، نداشتن سابقه آسیب اندام تحتانی و هرگونه بیماری و عارضه دیگر در طول ۶ ماه گذشته، مشکلات عصبی و عضلانی، عدم وجود ناهنجاری وضعی اثرگذار در روند تحقیق (در اندام تحتانی و فوقانی)، نداشتن سابقه عمل جراحی در یک سال گذشته، وقوع شکستگی در اندام فوقانی و تحتانی تا یک سال قبل از انجام تحقیق، نداشتن بیماری دیابت وابسته به انسولین، عدم بیماری روماتیسم مفصلی، عدم بیماری مغزی عروقی یا هرگونه بیماری محیطی و مرکزی که ممکن است در درون‌داد حسی دخالت داشته باشد، عدم داشتن سندروم کمپارتمان یا هر وضعیت عروقی قبلی در اندام تحتانی.

برای ارزیابی شدت درد از مقیاس دیداری سنجش شدت درد^۲ (VAS)، با استفاده از خط ۱۰ سانتی‌متری مدرج استفاده شد. این خط کش به صورت سانتی‌متر بین ۰ تا ۱۰ درجه‌بندی شده است. نمره ۱۰ برای شدیدترین درد و نمره صفر بدون درد در نظر گرفته شده که میزان درد توسط بیمار روی خط تعیین می‌شود. کسب نمره ۳-۱ نشان‌دهنده درد خفیف، ۴-۷ درد متوسط و ۸-۱۰ نشان‌دهنده درد شدید است (۱۷). در ایران نیز پایایی این مقیاس با ضریب همبستگی $r=0/88$ تأیید شده است (۱۸). در مطالعه حاضر از فرد

1. Donec
2. Visual Analogue Scale

خواسته شد با توجه به میزان درد خود در ۴۸ ساعت گذشته روی پیوستار علامت بگذارد. (توجه: که تنها یک نقطه را علامت گذاری می کنند). در مطالعه حاضر، مقیاس اندازه گیری خطی - دیداری درد از صفر تا ده بدین صورت تقسیم بندی شده بود.

نداشتن احساس درد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	درد خیلی شدید
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------

در این پژوهش عمل تیپینگ در حالتی انجام شد که فرد در حالت درازکش و زانو در حالت اکستنشن کامل بوده و عضله کوادریسپس بدون انقباض باشد. عمل تیپینگ از نقطه کنديل خارجی فمور شروع شد. ابتدا بخش ابتدایی تیپینگ را بدون اعمال کشش روی کنديل خارجی فمور قرار داده، سپس تیپ به گونه ای روی کشکک کشیده شده بود که کشکک دچار جا به جایی داخلی شد و انتهای دیگر تیپ در سمت داخل - خلفی زانو قرار گرفت. تیپینگ کشکک توسط فیزیوتراپیست با سابقه ۵ سال تیپینگ انجام شده و میزان کشش معادل ۷۵ تا ۱۰۰ درصد طول ابتدایی تیپ بود، به صورتی که این کشش، چین پوستی به اندازه تقریبی ۲ سانتی متر در داخل زانو ایجاد کند (۱۹). در این تحقیق از روش های آمار توصیفی شامل (میانگین و انحراف معیار) به بیان آماره های مرکزی و پراکنده متغیرهای مورد مطالعه و همچنین برای محاسبه میانگین و انحراف استاندارد سن، قد و وزن آزمودنی ها پرداخته شده است. گام بعدی جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده از تکنیک های آمار استنباطی بوده است که در بخش استنباطی این تحقیق برای نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون آماری شایپروویلیک استفاده شده است و همچنین از آزمون تی وابسته برای مقایسه درون گروهی و تحلیل کوواریانس برای مقایسه بین گروهی به منظور تحلیل داده ها استفاده شد. تمام تجزیه و تحلیل ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۶ و در سطح معنی داری ۰/۰۵ انجام گردیده است.

نتایج

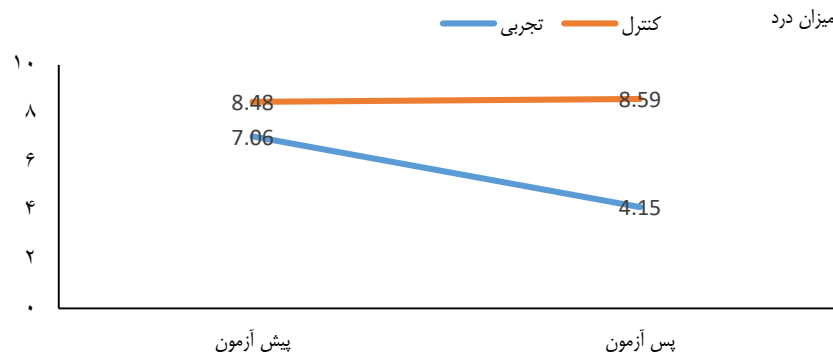
مطابق جدول ۱ مقادیر جمعیت شناختی آزمودنی ها بر اساس متغیرهای سن، قد، BMI و وزن در قالب دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین نتایج آزمون تی مستقل تفاوت معنی داری را در ویژگی های دموگرافیک بین آزمودنی ها نشان نداد. با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۲ و شکل ۱ مقادیر آزمون تی همبسته نشان می دهد که در متغیر میزان درد (VAS) در گروه تجربی (نواربندی کشکک) با اختلاف میانگین ۲/۹۱ و مقدار $t(۲/۶۷)$ و سطح معنی داری ۰/۰۴ بود که نشان دهنده تأثیر معنی دار نواربندی کشکک بر درد گروه تجربی می باشد؛ اما مقدار اختلاف میانگین در گروه کنترل ۰/۱۱ و مقدار $t(۰/۷۴)$ با سطح معنی داری ۰/۳۲ بوده که تأثیر معنی داری را نشان نمی دهد. نتایج جدول ۳ نشان می دهد که با توجه به مقادیر سطح معنی داری، اختلاف معنادار در متغیر میزان درد بین میانگین بین گروهی در دوره پس آزمون در گروه های پژوهشی وجود دارد ($P=۰/۰۳$).

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای توصیفی پژوهش

	آزمون		سطح معنی داری
	میانگین	انحراف استاندارد \pm	
سن	تجربی	۳۰/۱۰	۰/۷۶
	کنترل	۳۱/۱۵	۵/۹۸
قد (سانتی متر)	تجربی	۱۶۵/۰۴	۰/۲۶
	کنترل	۱۶۷/۳۲	۴/۶۱
BMI	تجربی	۲۵/۳۰	۰/۳۹
	کنترل	۲۷/۳۰	۲/۷۷
وزن (کیلوگرم)	تجربی	۷۶/۱۲	۰/۲۴
	کنترل	۷۱/۸۵	۶/۳۴

جدول ۲. آزمون تی همبسته جهت بررسی پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیر میزان درد (VAS) آزمودنی‌ها

گروه	متغیر	مرحله	میانگین	اختلاف میانگین	t	سطح معنی‌داری
میزان درد	تجربی	پیش‌آزمون	۷/۰۶±۱/۳۶	۲/۹۱	۲/۶۷	۰/۰۴
		پس‌آزمون	۴/۱۵±۱/۷۱			
کنترل	کنترل	پیش‌آزمون	۸/۴۸±۱/۵۸	-۰/۱۱	۰/۷۴	۰/۳۲
		پس‌آزمون	۸/۵۹±۱/۱۴			



شکل ۱. میانگین متغیر میزان درد آزمودنی‌ها

جدول ۳. تحلیل کوواریانس اثر نواربندی کشکک بر میزان درد آزمودنی‌ها

متغیر	منبع واریانس	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	سطح معنی‌داری
میزان درد	اثر بین‌گروهی	۷۴۵۶/۱۶	۱	۱۳۲۳/۶۵	۰/۰۳
	اثر درون‌گروهی	۷۶۵۸/۰۷	۲۹	۱۲۴۶/۴۷	۰/۱۲

بحث

هدف از مطالعه حاضر تأثیر شش هفته نواربندی کشکک بر میزان درد در زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو بود. نتایج مطالعه نشان داد که شش هفته نواربندی کشکک تأثیر معنی‌داری بر درد زنان مبتلا به استئوآرتریت زانو دارد. لذا نتایج پژوهش حاضر با نتایج مطالعات لی^۱ و همکاران (۲۰۱۸) (۲۰)، کیم^۲ و همکاران (۲۰۱۸) (۲۱) تاماریا^۳ و همکاران (۲۰۱۶) (۲۲) همسو می‌باشد.

کیم^۴ و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه خود به بررسی تأثیر نوار درمانی تعادل زانو بر درد و دامنه حرکتی زانو در سالمندان پرداختند. گزارش کردند که نواربندی زانو باعث کاهش معنی‌داری درد زانو و افزایش دامنه حرکتی زانو در سالمندان می‌شود. نتایج این مطالعه تأیید می‌کند که نوار درمانی تعادل زانو مداخله‌ای مؤثر برای کاهش درد و بهبود دامنه حرکتی در سالمندان مبتلا به زانو درد است. از مکانیسم احتمالی تأثیرگذاری این است که بهبودی وضعیت درد با استفاده از زانو بندی از طریق اثر تداخلی بر روی سیستم کنترل

1. Lee
2. Kim
3. Tamaria
4. Kim

حرکت می‌تواند تغییراتی در کنترل وضعیت بدن ایجاد کند. درد ممکن است به‌طور رفلکسی باعث مهار عضلات اطراف زانو شود که این عضلات دربرگیرنده پاسخ‌های حرکتی به‌موقع و مؤثر در کنترل وضعیت بدن هستند (۲۳). لی و همکاران (۲۰۱۸) نیز به بررسی تأثیر نوار تعادلی با استفاده از نوار کینزیولوژی برای آسیب عضله همسترینگ و درد ضربه‌ای زانو در فوتبالیست‌های آماتور دانشگاهی پرداختند. گزارش کردند که سطح مقیاس فعالیت تگنر بعد از نواربندی افزایش یافت که نشان‌دهنده افزایش توانایی فعالیت است. همچنین امتیاز VAS برای درد در ناحیه داخلی زانو و عضله همسترینگ در حین خم شدن زانو کاهش یافت. تبیین با تصحیح وضعیت پاتلا، باعث کاهش درد می‌شود. چرا که با لغزش داخلی پاتلا، کشیدگی عناصر داخلی از بین می‌رود. بر طبق مطالعات صورت گرفته، کاهش درد به نوبه خود باعث بهبود کینماتیک مفصل نیز می‌شود (۲۴).

اما نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه واجک و همکاران (۲۰۱۶) ناهم‌سو می‌باشد (۲۵). آن‌ها در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر کینزیو تبیین بر علائم یا عملکرد افراد مسن مبتلا به استئوآرتریت زانو پرداختند. متغیرهای همچون قدرت عضلات بازکننده و خم‌کننده زانو، عملکرد حرکتی و درد اندازه‌گیری شد. نتایج مطالعه نشان داد که بعد از تبیین زانو به مدت ۴ روز، تفاوت معنی‌داری در متغیرهای اندازه‌گیری شده مشاهده نکردند. نتیجه‌گیری کردند که تبیین باعث بهبود قدرت عضلانی، کاهش درد و بهبود عملکرد عضلانی در افراد مسن مبتلا به استئوآرتریت زانو نمی‌شود. همچنین پینیرو و همکاران (۲۰۲۱) در یک مطالعه مروری به بررسی تأثیر کینزیو تبیین بر بیماران دارای استئوآرتریت زانو پرداختند (۱۰). هشت مطالعه شرایط ورود به مطالعه مروری را پیدا کردند. کیفیت مطالعات وارد شده متوسط گزارش شده بود. نتایج مطالعه نشان داد که شواهد فعلی استفاده از کینزیو تبیین در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو را تأیید نمی‌کند. اگرچه به نظر می‌رسد درمان تبیین در کوتاه مدت بر درد و تعادل بافت در بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو بی‌اثر باشد، اما به دلیل تأثیرات مثبت آن بر قدرت و تحرک عضلانی، محققان بر این عقیده هستند که بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو باید تحت درمان طولانی مدت تبیین قرار بگیرند. در مطالعه حاضر هم تبیین به مدت ۶ هفته اجرا شده بود؛ بنابراین، دلایل بهبود درد در اثر تبیین در مطالعه حاضر، می‌تواند اجرای طولانی مدت این برنامه تمرینی باشد.

مکانیسم‌های متفاوتی را می‌توان در خصوص تأثیر تبیین در کاهش درد عنوان کرد. تخریب مفصل پاتلوفمورال در بیشتر بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو دیده می‌شود که این امر را می‌توان ناشی از راستای غیرطبیعی کشکک دانست و باعث افزایش فشار بر روی فاست خارجی می‌شود؛ بنابراین تبیین با اصلاح راستای کشکک، بهبود حرکت کشکک، بهبود مکانیسم عملکرد چهار سر رانی و کاهش استرس و استرین بر بافته‌ای نرم اطراف مفصل می‌تواند باعث کاهش درد شود (۲۶). همچنین بالشتک چربی زیر کشکک اغلب در اختلالات زانو ملتهب می‌شود، این امر به‌عنوان یکی از علت‌های درد در بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو مطرح می‌شود، تبیین با کوتاه کردن این بالشتک ممکن است باعث کاهش درد شود (۲۷).

نواربندی کشکک به دلیل کمک به مؤلفه‌های داخلی و خارجی مفصل کشکی-رانی (حمایت لیگامنت‌ها) سبب می‌شود که دستگاه عصبی مرکزی الگوی فعالیت متفاوتی را در فعال نمودن عضلات چهار سر در افراد صورت دهد (۲۸). از علل احتمالی کاهش درد در مفصل زانو در پژوهش حاضر را می‌توان تحریک و بهبود عملکرد گیرنده‌های عصبی و بهبود زمان‌بندی انقباض عضله پهن داخلی نسبت به پهن خارجی (کاهش تأخیر در زمان‌بندی انقباض) در هنگام استفاده از تکنیک نواربندی دانست (۲۹). از دیدگاه تئوری،

1. Tegner Activity Scale
2. Wageck

آبداکشن اضافی در مفصل زانو یکی از دلایل افزایش فشار مفصلی و درد کشکی-رانی است که در نواربندی باعث کاهش درد در مفصل زانو می‌گردد (۳۰).

مطالعات اخیر اهمیت ساختار پاتلوفمورال در بیماران مبتلا به استئوآرتروز زانو را متذکر شده‌اند (۳۱). درگیری این مفصل به خصوص هنگام بالا رفتن از پله، چمباتمه زدن، زانو زدن و برخاستن از صندلی می‌تواند باعث ایجاد درد شود (۳۲). از طرفی راستای غیرطبیعی کشکک به همراه توزیع غیرطبیعی نیروها باعث به وجود آمدن این علائم می‌شود. تیپینگ در کشکک می‌تواند باعث تغییر موقعیت کشکک و افزایش انقباض سر مایل داخلی عضله چهار سر رانی و در نتیجه کاهش درد می‌شود (۳۳).

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج این پژوهش نشان داد که نواربندی کشکک بر میزان درد ناحیه زانو زنان مبتلا به استئوآرتروز تأثیر مثبت داشته است و با استفاده از نواربندی می‌توان به بهبود درد در این ناحیه کمک کرد. لذا به مربیان ورزشی و فیزیوتراپیست‌ها توصیه می‌شود که از نواربندی کشکک به‌عنوان ابزار غیردارویی برای کمک به بهبود درد زنان مبتلا به استئوآرتروز استفاده کنند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمامی اصول اخلاقی در این پژوهش رعایت شده است. همه شرکت‌کنندگان با رضایت کامل در مطالعه شرکت کردند و به آن‌ها اطمینان داده شد که تمام اطلاعات مربوط به آن‌ها محرمانه باقی خواهد ماند.

حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

Reference

1. Sharma L. Osteoarthritis of the knee. *New England Journal of Medicine*. 2021;384(1):51-9. [DOI:10.1056/NEJMcp1903768] [PMID]

2. Hall M, van der Esch M, Hinman RS, Peat G, de Zwart A, Quicke J, et al. How does hip osteoarthritis differ from knee osteoarthritis? *Osteoarthritis and cartilage*. 2022;30(1):32-41. [DOI:10.1016/j.joca.2021.09.010] [PMID]
3. Jang S, Lee K, Ju JH. Recent updates of diagnosis, pathophysiology, and treatment on osteoarthritis of the knee. *International journal of molecular sciences*. 2021;22(5):2619. [DOI:10.3390/ijms22052619] [PMID]
4. Obid K, Servetovna AA, Javlanovich YD. Diagnosis and Structural Modification Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*. 2022;3(5):547-59.
5. Berteau J-P. Knee pain from osteoarthritis: pathogenesis, risk factors, and recent evidence on physical therapy interventions. *Journal of Clinical Medicine*. 2022;11(12):3252. [DOI:10.3390/jcm11123252] [PMID]
6. Ismailidis P, Egloff C, Hegglin L, Pagenstert G, Kern R, Eckardt A, et al. Kinematic changes in patients with severe knee osteoarthritis are a result of reduced walking speed rather than disease severity. *Gait & posture*. 2020;79:256-61. [DOI:10.1016/j.gaitpost.2020.05.008] [PMID]
7. Boekesteijn R, Van Gerven J, Geurts A, Smulders K. Objective gait assessment in individuals with knee osteoarthritis using inertial sensors: A systematic review and meta-analysis. *Gait & posture*. 2022;98:109-20. [DOI:10.1016/j.gaitpost.2022.09.002] [PMID]
8. Yang S, Sun M, Zhang X. Protective effect of resveratrol on knee osteoarthritis and its molecular mechanisms: a recent review in preclinical and clinical trials. *Frontiers in Pharmacology*. 2022;13:921003. [DOI:10.3389/fphar.2022.921003] [PMID]
9. Uivaraseanu B, Vesa CM, Tit DM, Abid A, Maghiar O, Maghiar TA, et al. Therapeutic approaches in the management of knee osteoarthritis. *Experimental and therapeutic medicine*. 2022;23(5):1-6. [DOI:10.3892/etm.2022.11257] [PMID]
10. Pinheiro YT, e Silva RL, de Almeida Silva HJ, de Araújo TAB, da Silva RS, de Souza MC, de Almeida Lins CA. Does current evidence support the use of kinesiology taping in people with knee osteoarthritis? *Explore*. 2021;17(6):574-7. [DOI:10.1016/j.explore.2020.08.001] [PMID]
11. Ye W, Jia C, Jiang J, Liang Q, He C. Effectiveness of elastic taping in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2020;99(6):495-503. [DOI:10.1097/PHM.0000000000001361] [PMID]
12. Cupler ZA, Alrwaily M, Polakowski E, Mathers KS, Schneider MJ. Taping for conditions of the musculoskeletal system: an evidence map review. *Chiropractic & manual therapies*. 2020;28:1-21. [DOI:10.1186/s12998-020-00337-2] [PMID]
13. Melese H, Alamer A, Hailu Temesgen M, Nigussie F. Effectiveness of kinesiio taping on the management of knee osteoarthritis: a systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Pain Research*. 2020:1267-76. [DOI:10.2147/JPR.S249567] [PMID]
14. Edmonds DW, McConnell J, Ebert JR, Ackland TR, Donnelly CJ. Biomechanical, neuromuscular and knee pain effects following therapeutic knee taping among patients with knee osteoarthritis during walking gait. *Clinical biomechanics*. 2016;39:38-43. [DOI:10.1016/j.clinbiomech.2016.09.003] [PMID]
15. Donec V, Kubilius R. The effectiveness of Kinesio Taping® for mobility and functioning improvement in knee osteoarthritis: a randomized, double-blind, controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2020;34(7):877-89. [DOI:10.1177/0269215520916859] [PMID]

16. Oğuz R, Belviranlı M, Okudan N. Effects of exercise training alone and in combination with kinesio taping on pain, functionality, and biomarkers related to the cartilage metabolism in knee osteoarthritis. *Cartilage*. 2021;13(1_suppl):1791S-800S. [DOI:10.1177/19476035211007895] [PMID]
17. Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scandinavian journal of pain*. 2016;13(1):67-75. [DOI:10.1016/j.sjpain.2016.06.012] [PMID]
18. Amin MR, Siratinayer M, Abadi A, Moradyan T. Correlation between visual analogue scale and short form of McGill questionnaire in patients with chronic low back pain. 2012.
19. Nokhodchi N, Farjad Pezeshk SA, Khoshbaten M. Comparative Effects of Patellar Taping and Patella Stabilizer Neoprene Knee Sleeve on Knee Joint Position Sense in Active Men with Patellofemoral Pain Syndrome. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2020;9(4):114-23.
20. Lee S-M, Lee J-H. Effect of balance taping using kinesiology tape for a hamstring muscle injury and traumatic knee pain in an amateur university football player: A case report. *Medicine*. 2018;97(23):e10973. [DOI:10.1097/MD.000000000010973] [PMID]
21. Kim D, Kim B, Kwon O-Y, Park K. Effects of knee balance taping therapy on knee pain and range of motion in the elderly. *Journal of digital convergence*. 2018;16(6):213-22.
22. Tamaria S, Chopra C, Sampath A. Effect of taping in patients with patellofemoral osteoarthritis. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. 2016;10(2):136-41. [DOI:10.5958/0973-5674.2016.00064.2]
23. Scheicher ME, Fonseca LCS, Bortolloto TB, de Carvalho IF. A patellar bandage improves mobility but not static balance in elderly female fallers. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2018;22(2):482-6. [DOI:10.1016/j.jbmt.2017.05.012] [PMID]
24. Song C-Y, Huang H-Y, Chen S-C, Lin J-J, Chang AH. Effects of femoral rotational taping on pain, lower extremity kinematics, and muscle activation in female patients with patellofemoral pain. *Journal of science and medicine in sport*. 2015;18(4):388-93. [DOI:10.1016/j.jsams.2014.07.009] [PMID]
25. Wageck B, Nunes GS, Bohlen NB, Santos GM, de Noronha M. Kinesio Taping does not improve the symptoms or function of older people with knee osteoarthritis: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*. 2016;62(3):153-8. [DOI:10.1016/j.jphys.2016.05.012] [PMID]
26. Ghourbanpour A, Talebi GA, Hosseinzadeh S, Janmohammadi N, Taghipour M. Effects of patellar taping on knee pain, functional disability, and patellar alignments in patients with patellofemoral pain syndrome: a randomized clinical trial. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2018;22(2):493-7. [DOI:10.1016/j.jbmt.2017.06.005] [PMID]
27. Taheri P, Vahdatpour B, Asl MM, Ramezani H. Effects of taping on pain and functional outcome of patients with knee osteoarthritis: a pilot randomized single-blind clinical trial. *Advanced biomedical research*. 2017;6(1):139. [DOI:10.4103/2277-9175.218031] [PMID]
28. Pohl MB, Patel C, Wiley JP, Ferber R. Gait biomechanics and hip muscular strength in patients with patellofemoral osteoarthritis. *Gait & posture*. 2013;37(3):440-4. [DOI:10.1016/j.gaitpost.2012.08.017] [PMID]
29. Bravi R, Cohen E, Quarta E, Martinelli A, Minciacci D. Effect of direction and tension of kinesio taping application on sensorimotor coordination. *International journal of sports medicine*. 2016;37(11):909-14. [DOI:10.1055/s-0042-109777] [PMID]

30. Hrysomallis C. Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports medicine*. 2007;37:547-56. [DOI:10.2165/00007256-200737060-00007] [PMID]
31. Van Ginckel A, Bennell KL, Campbell PK, Wrigley TV, Hunter DJ, Hinman RS. Location of knee pain in medial knee osteoarthritis: patterns and associations with self-reported clinical symptoms. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2016;24(7):1135-42. [DOI:10.1016/j.joca.2016.01.986] [PMID]
32. Xu C, Marchand NE, Driban JB, McAlindon T, Eaton CB, Lu B. Dietary patterns and progression of knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *The American journal of clinical nutrition*. 2020;111(3):667-76. [DOI:10.1093/ajcn/nqz333] [PMID]
33. Rahlf AL, Braumann K-M, Zech A. Kinesio taping improves perceptions of pain and function of patients with knee osteoarthritis: a randomized, controlled trial. *Journal of sport rehabilitation*. 2019;28(5):481-7. [DOI:10.1123/jsr.2017-0306] [PMID]