Journal of Anesthesiology and Pain Autumn 2020, Vol 11, NO 3



The Effect of Additional Mindfulness on Exercise Therapy in Athletes with Patellofemoral Pain Syndrome

Samira Mirali[1], Shahabeddin Bagheri[2*], Aynollah Naderi[3]

1. *MSc student, Department of Sport Sciences, Faculty of Humanities, University College of Omran and Toseeh, Hamedan, Iran.*
2. *Assistant Professor, Faculty of Sport Sciences, University of Nahavand, Nahavand, Hamadan, Iran.*
3. *Assistant Professor, Faculty of Sport Sciences, University of Shahroud, Shahroud, Iran.*

ABSTRACT

Aims and background: The use of mindfulness through the psychological components associated with the fear-avoidance model could be useful in treatment of chronic pain. The purpose of the present study was to evaluate the effectiveness of adding mindfulness to exercise therapy in runners with patellofemoral pain.

Materials and Methods: This quasi-experimental study was performed in Kermanshah in 1398 Midyear. Thirty women aged 18-40 years with patellofemoral pain syndrome were randomly allocated to Mindfulness-Based (n=15) and control groups (n=15). The mindfulness group received an 8-session mindfulness program in addition to the exercises received by the control group. Daily pain, pain during running, and pain during climbing up and downstairs were assessed by NPRS before, 12 weeks, and 18 weeks after the intervention.

Results: The results showed that daily pain, pain during running, and pain during climbing up and downstairs in Mindfulness-Based group is lower compared to control at 12th and 18th week post-intervention; however, there was no significant difference between groups at week 6 ($p>0.05$).

Conclusions: Adding an eight-session mindfulness program to an exercise therapy program was an effective treatment to decrease pain in athletes with patellofemoral pain syndrome.

Keywords: Patellofemoral pain syndrome, mindfulness, exercise therapy, runner

Please cite this paper as:

Mirali S, Bagheri SH, Naderi A[The Effect of Additional Mindfulness to Exercise Therapy in Athletes with Patellofemoral Pain Syndrome(Persian)]. J Anesth Pain 2020;11(3):1-13.

Corresponding Author: Shahabeddin Bagheri, Assistant Professor, Faculty of Sport Sciences, University of Nahavand, Nahavand, Hamadan, Iran

Email: bagherishahab@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۱، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۹

اثر بخشی اضافه کردن مایندفولنس به برنامه توانبخشی در ورزشکاران مبتلا به سندروم درد پتلوفمورال

سمیرا میرعالی [۱]، شهاب الدین باقری [۲*]، عین اله نادری [۳]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد،گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، موسسه آموزش عالی عمران و توسعه، همدان، ایران
۲. استادیار، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه نهاوند، نهاوند، همدان، ایران
۳. استادیار، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، سمنان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۸/۲۵ **تاریخ بازبینی: ۱۳۹۹/۱/۴** **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۲/۲۴**

چکیده

زمینـه و هـدف: اسـتفاده از مایندفولنـس از طریـق مولفه‌های روانشـناختی مرتبط بـا مدل اجتناب ناشـی از تـرس می‌تواند در درمـان دردهای مزمن موثـر باشـد. هـدف پژوهش حاضر بررسـی اثربخشـی اضافـه کردن مایندفولنـس به تمرین درمانـی در دونده‌های مبتـلا به درد پتلوفمورال اسـت.

مـواد و روش‌هـا: پژوهـش حاضر از نـوع نیمه تجربی با طـرح اندازه‌های تکراری بـود. ۳۰ زن مبتلا به سـندروم درد پتلوفمورال با دامنه سـنی ۴۰-۱۸ سـال بـه صـورت تصادفـی در گـروه مایندفولنـس (۱۵ نفر) یا کنتـرل (۱۵نفر) قـرار گرفتند. گـروه مایندفولنس علاوه بر تمرینات دریافت شـده توسـط گـروه کنتـرل، یـک برنامـه ۸ جلسـه‌ای مایندفولنس را دریافـت کردند. درد روزانـه، درد حین دویدن و درد طـی بالا و پایین رفتن از پله توسـط مقیاس سـنجش عـددی درد قبـل از مداخلـه، ۱۲ هفتـه و ۱۸ هفته بعد از مداخله اندازه‌گیری شـد.

یافته‌هـا: نتایـج پژوهـش نشـان داد کـه درد روزانـه، درد طـی دویـدن و درد در هنگام بـالا و پایین رفتـن از پله در گـروه مایندفولنس نسـبت به گروه کنتـرل در هفته‌هـای ۱۲ و ۱۸ بعـد از مداخلـه کاهـش داشـت، در هفتـه ۶ تفـاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشـاهده نشـد ($p> ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیـری: اضافـه کـردن یک دوره هشـت جلسـه‌ای مایندفولنس به برنامه تمرین درمانی سـبب کاهش شـدت درد ورزشـکاران مبتلا به سـندروم درد پتلوفمورال شد.

واژه‌های کلیدی: سندروم درد پتلوفمورال، مایندفولنس، تمرین درمانی، دونده

مقدمه

سـندروم درد پتلوفمـورال (PFPS) از شـایع‌ترین مشـکلات زانـو در بیـن ورزشـکاران و افـراد فعـال اسـت. کـه از آن بـرای توصیـه درد جلـوی زانـو اسـتفاده می‌شـود. معمـولا فیزیوتراپـی و تمریـن درمانـی بـرای افـراد مبتـلا بـه PFPS در جهـت بهبـود عملکـرد و بـه ویـژه کاهـش درد مرتبـط بـا PFPS ارائـه می‌شـود و عواملـی کـه معمـولا طـی ایـن مداخـلات مـورد مطالعـه قـرار می‌گیـرد شـامل؛ ضعـف عضلانـی، کوتاهـی عضـلات و بافـت نـرم و کیفیـت پاییـن حرکـت هسـتند. گرچـه برخـی مطالعـات ارتبـاط ضعیفـی بیـن بدراسـتایی‌های سـاختاری مفصـل پتلوفمـورال بـا درد و ناتوانـی در بیمـاران PFPS گـزارش کرده‌انـد[۱-۳]، در بعضـی مـوارد، بدراسـتایی‌های شـدید آناتومیکـی پتلوفمـورال بـدون درد و ناتوانـی گـزارش شـده اسـت[۴،۵]. وجـود درد اغلـب ناتوانی

نویسنده مسئول: شهاب الدین باقری، استادیار، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه نهاوند، نهاوند، همدان، ایران
پست الکترونیک: bagherishahab@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

و محدودیت در طول فعالیت‌های ورزشی و حتی قطع فعالیت در ورزشکاران را به دنبال دارد. علی‌رغم استفاده از مداليته‌های مختلف و تمرکز برنامه‌های توانبخشی و پروتکل‌های درمانی بر تقویت عضلانی، طولانی شدن و برگشت علائم از جمله شکایات افراد مبتلا محسوب می‌شود. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند این احتمال وجود دارد که ویژگی‌های روانشناختی نیز در تشدید و طولانی شدن درد و تضعیف عملکرد حرکتی افراد PFPS نقش ایفا کنند[۶]. طی دهه‌های گذشته، مدل اجتناب ناشی از ترس از درد یک چارچوب نظری جهت بیان نقش عوامل شناختی و عاطفی در مزمن شدن درد و ناتوانی برای وضعیت‌های اسکلتی- عضلانی معرفی شده است[۷]. این مدل بیان می‌کند تجربه درد ممکن است با ارزیابی منفی درد و جهت‌گیری شدیداً منفی نسبت به درد (افکار فاجعه سازی) همراه بوده که منجر به ایجاد ترس از درد و متعاقباً رفتارهای مقابله‌ای ناسازگار مانند؛ فرار، اجتناب و گوش به زنگ بودن شود[۷]. تقریبا تمام این موارد با افزایش شدت درد، مزمن سازی درد و ناتوانی در PFPS همراه است[۷،۸]. شیوع بالای درد و به ویژه درد ناشی ازآسیب‌ها در ورزش، استفاده از تکنیک‌های روان شناختی جهت مدیریت درد در ورزش را مورد توجه قرار داده است. یکی از این تکنیک‌های رفتاری و شناختی، مایندفولنس است که می‌تواند به عنوان درمانی بالقوه جهت کنترل درد ناشی از ورزش توصیه شود.

آرواینن- بارو و واکر (۲۰۱۳) در رابطه با نقش مایندفولنس به عنوان بخشی از برنامه‌های توانبخشی آسیب‌های ورزشی بیان می‌کنند که مایندفولنس می‌تواند یک ابزار موثر جهت دستیابی به حالت ریلکس بدنی و ذهنی باشد[۹]. استال و گلدشتاین (۲۰۱۰) مایندفولنس را بودن در لحظه فعلی یا زندگی کردن در بدن از طریق توجه و آگاهی از احساسات فیزیکی بیان می‌کنند[۱۰]. لذا مایندفولنس و اسکن بدنی به عنوان بخشی از آن، یک حالت بسیار راحت است که از طریق آن فرد با ذهن و بدن خود ارتباط برقرار می‌کند. این روش می‌تواند روشی موثر جهت کاهش درد فیزیکی، اضطراب و استرس همراه با آن باشد. علاوه بر این، مایندفولنس می‌تواند به فرد کمک کند که ورزشکار از وضعیت بدن خود به عنوان یک ورزشکار آسیب دیده آگاه شود و آن را بپذیرد[۹]. همچنین مایندفولنس می‌تواند باعث شود که توجه فرد به سمت درمان روان درمانی معطوف شود و روند صحیح اقدامات مربوط به توانبخشی مناسب را پیدا کند[۹]. مهم‌تر اینکه گزارشات گذشته حاکی از سودمندی تاثیر مایندفولنس در درمان دردهای مزمن مانند؛ سردرد و استئوآرتریت است و اینکه مایندفولنس می‌تواند در افزایش توانایی مقابله، عملکرد عاطفی و کیفیت زندگی افراد مبتلا به درد موثر باشد[۱۱]. با وجود اینکه نقش مایندفولنس در مداخلات بالینی موضوع تحقیقاتی است که به سرعت در حال رشد است، اما شواهد موجود جهت نشان دادن آن به عنوان یک مکانیسم درمانی محدود است وکمتر مطالعه‌ای واکنش‌های روانشناختی منفی در افراد مبتلا به PFPS را مورد بررسی قرار داده است. بنابراین در مطالعه حاضر اضافه کردن مایندفولنس به تمرین درمانی نسبت به تمرین درمانی به تنهایی در توانبخشی دونده‌های مبتلا به PFPS مورد آزمون قرار گرفته است.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح اندازه‌های تکراری با گروه کنترل و گمارش تصادفی آزمودنی‌ها بود و در نیمه دوم سال ۱۳۹۷ در کرمانشاه انجام شد. نمونه آماری پژوهش حاضر را ۳۰ زن دونده تفریحی مبتلا به PFPS با دامنه سنی ۱۸ تا ۴۰ سال تشکیل داد که به صورت تصادفی در دو گروه مایندفولنس(۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. این افراد بهصورت هدفمند از جامعه دوندگان تفریحی شهرکرمانشاه از تاریخ ۱۳۹۷/۹/۱ تا ۱۳۹۷/۱۱/۱ توسط غربالگری بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند. معیارهای ورود به تحقیق شامل؛ جنسیت زن؛ دامنه سنی ۱۸ تا ۴۰

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

سال؛ سابقه حداقل ۱ سال دویدن تفریحی به مسافت حداقل ۱۵ کیلومتر در هفته و یا حداقل ۳ روز در هفته و به مدت حداقل ۱۵ دقیقه در هر جلسه؛ شروع ناگهانی علائم بدون سابقه آسیب تروماتیک؛ وجود علائم به مدت حداقل چهار هفته؛ تجربه حداقل میزان درد ۳ از ۱۰ بر اساس مقیاس سنجش عددی درد (NPRS) طی دویدن، پریدن، نشستن طولانی مدت با زانوی خم، بالا و پایین رفتن از پله، اسکات، زانو زدن و مقاومت در برابر اکستنشن زانو؛ نمره حداکثر ۸۵ از ۱۰۰ بر اساس مقیاس زندگی (KOS-ADLS؛ طی ارزیابی اولیه). شرکت کننده هایی که دارای پاتولوژی درون مفصلی؛ آسیب لیگامنت‌های صلیبی و طرفی؛ بی ثباتی یا سابقه دررفتگی کشکک؛ آزگودشولاتر یا سیندینگ- لارسون - جانسون؛ درد مفصل ران؛ افیوژن مفصل زانو؛ سابقه جراحی اندام تحتانی؛ یا درصورتی که لمس کردن تاندون پاتلا، نوار ایلیوتیبیال و تاندون‌های پس آنسرینوس باعث درد می‌شد از مطالعه حذف شدند. علاوه بر آن افرادی که داروی ضد درد مصرف می‌کردند در قالب پرسش از بیماران در ابتدا و حین اجرای پروتکل تمرینی کنترل شدند و در صورت وجود، از مطالعه حذف می‌شدند. پژوهش حاضر با کد کارآزمایی بالینی Trial ID: UMIN000035347 در UMIN-CTR Clinical Trial در دانشگاه علوم پزشکی توکیو به ثبت رسیده است.

ارزیابی درد

شدت درد با استفاده از یک خط کش ۱۰ نمره‌ای ارزیابی شد. امتیاز صفر در سمت چپ با عبارت «بدون درد» و امتیاز ۱۰ در سمت راست با عبارت «بیشترین درد قابل تصور» در نظر گرفته شد. مطالعات گذشته نشان داده شده است که مقیاس NPRS دارای روایی و پایایی خوبی است[۱۲،۱۳] شرکت کننده‌های تحقیق درد فعلی، بدترین درد و کمترین دردی که در ۲۴ ساعت گذشته داشته‌اند را بر روی مقیاس مشخص می‌کردند و امتیاز متوسط به عنوان درد آنها در شبانه روز گذشته در نظر گرفته می‌شد. علاوه براین شدت درد شرکت‌کننده‌ها طی بالا و پایین رفتن از پله و طی دویدن نیز ارزیابی شد.

برنامه تمرین درمانی

شرکت کننده‌های هر دو گروه در یک پروتکل تمرینی که شامل؛ ۱۳ تمرین (۵ تمرین کششی، ۷ تمرین قدرتی و تعادلی) بود برای مدت ۱۸ هفته، ۳ جلسه در هفته با مدت زمان بین ۹۰ تا ۱۲۰ دقیقه شرکت کردند. تمرینات بر اساس مطالعات گذشته انتخاب شده بودند[۱۴،۱۵]. قبل از شروع برنامه تمرینی جهت آشنایی با شیوه صحیح تمرینات آزمودنی‌های هر دو گروه در یک جلسه آموزشی شرکت کردند. انتهای جلسه آموزشی به منظور محاسبه بار تمرینی، آزمون ۱۰ تکرار بیشینه بر اساس پروتکل ارزیابی طراحی‌شده توسط بیچل و ایرل برای تمرینات قدرتی اجرا شد. ۱۰ تکرار بیشنیه حداکثر وزنه‌ای است که فرد می‌تواند برای یک تمرین خاص ۱۰ بار تکرار کند که تقریباً معادل با ۷۵٪ یک تکرار بیشینه است[۱۶]. برای هر دو گروه، شدت اولیه در بیشتر تمرینات قدرتی، بر اساس ۱۰ تکرار بیشینه و درد کمتر از ۳ از ۱۰ آغاز شد. فواصل استراحت بین ست‌ها و تمرینات به ترتیب ۳۰ و ۹۰ ثانیه در نظر گرفته شد. تمام تمرینات توسط آزمونگر پژوهش و یک فیزیوتراپیست نظارت می‌شد و هیچ یک از شرکت کننده‌ها برنامه تمرینی دیگری دریافت نکردند. هر جلسه تمرینی با ۵ تا ۱۰ دقیقه گرم کردن بر روی دوچرخه کارسنج و کشش آرام شروع می‌شد. در صورتی که آزمودنی‌ها تمرینات را بدون (۱) تشدید درد زانو، (۲) خستگی بیش از حد و (۳) درد عضلانی موضعی ۴۸ ساعت بعد از جلسه تمرینی قبلی انجام می‌دادند بار تمرینی افزایش داده می‌شد. طی این دوره مطالعه، از آزمودنی درخواست شد حتی المقدور از انجام فعالیت‌های جسمانی که باعث تحریک درد زانو می‌شود پرهیز کنند. آموزش‌های لازم در مورد مدیریت بار تمرینی و خود کنترلی تمرین دویدن با توجه به علائم بیماری به دونده‌ها ارائه شد. ابتدا از

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

آنها درخواست شد تا به منظور کاهش مدت زمان و سرعت دویدن در هر جلسه تمرینی، فرکانس تمرینی هفتگی‌شان را افزایش دهند. سپس از آنها درخواست شد که از دویدن در سرازیری اجتناب کرده و به آنها اینتروال‌های دویدن- راه رفتن توصیه شد. علاوه بر آن به آزمودنی‌ها توصیه شد که طی دویدن شدت درد را حداکثر ۲ از ۱۰ نگه دارند. در صورتی که درد در عرض ۶۰ دقیقه بعد از تمرین به سطح پیش از تمرین باز نمی‌گشت و یا علائم در صبح روز بعد افزایش می‌یافت، شدت و بار برنامه تمرینی اصلاح می‌شد. علاوه بر آن از دوندگان درخواست شد که ریتم دویدن را بیش از ۷٫۵٪ -۱۰٪ افزایش ندهند[۱۷] و تا حد ممکن نرم بدوند و الگوی دویدن با ضربه پاشنه را استفاده نکنند[۱۸]. در جلسه پایانی هر هفته شرکت یک جلسه ۱۰ دقیقه‌ای دویدن تردمیل داشتند و بازخوردهای لازم را در رابطه با شیوه دویدن از فیزیوتراپیست دریافت می‌کردند. برای هر فرد برنامه هفتگی توسط فیزیوتراپیست طراحی شد که بسته به علائم آزمودنی‌ها قابلیت اصلاح داشت و بر اساس ارزیابی علائم پیشرفت می‌کرد.

برنامه مایندفولنس

برنامه کاهش استرس ذهن مبتنی بر مایندفولنس (MBSR): این برنامه طی ۳۰ سال گذشته به خوبی توسط مطالعات شرح داده شده است. یک متاآنالیز اخیراً نشان داده است که اندازه اثر MBSR برای بهبود سلامت جسمانی و روانی بیماران با شرایط مختلف متوسط است. در مطالعه حاضر فرض بر این بود که تمرین مهارت‌های مایندفولنس باعث بهبود توانایی فرد جهت تجربه درد بدون واکنش احساسی بیش از حد می‌شود که تغییر شناختی و ترویج ریلکسیشن را به دنبال دارد. برنامه تمرینی مایندفولنس در پژوهش حاضر، شامل؛ جلسات ۲ ساعته بود که طی مدت ۸ هفته هر هفته یک جلسه اجرا می‌شد. طی جلسات مختلف MBSR موارد زیر برای شرکت‌کنندگان ارائه و آموزش داده شد:

۱) ارائه اطلاعات کلی در مورد مفهوم مایندفولنس و آموزش مفهوم بودن در لحظه کنونی و زندگی کردن در لحظه به جای زندگی کردن در گذشته یا آینده
۲) آموزش در مورد چگونگی و تمرکز بر نفس کشیدن و بکارگیری آن جهت حفظ کردن خود در زمان حال و شناخت حالت‌های عاطفی و مقابله با احساسات شدید
۳) بحث در مورد اینکه افکار، واقعیت نیستند و تشخیص افکار نشخواری و افکاری که با احساسات دردناک همراه هستند، تداخل آنها با تمرکز بر تنفس و احساسات، برچسپ دادن موثر افکار به منظور ایجاد فضا بین خود و افکار خود و عدم دلبستگی به آنها.
۴) آموزش تکنیک هایی که به بهبود آگاهی از احساسات بدنی کمک می‌کنند (مانند اسکن بدن و یوگا / حرکت ذهنی)
۵) آموزش تکنیک‌هایی جهت ایجاد یک تمرین ذهنی (یوگا ملایم، مدیتیشن پیاده‌روی، مدیتیشن هدایت شده)
۶) بحث در مورد ایده‌هایی جهت آوردن فعالیت‌های بسیار دلپذیر در زندگی، بحث در مورد چگونگی برخورد با الگوهای قدیمی و ارائه راهکارهایی جهت رها شدن از الگوهای عادتی شیوه‌ای تفکر، عمل و واکنش ما
۷) بحث درباره مولفه‌های ارتباطی بین استرس و درد، چگونگی شناسایی استرس و چگونگی اصلاح نحوه واکنش‌مان به استرس.
۸) آموزش در مورد اکتشاف استراتژی‌های مقابله با مشکلات زندگی، و آموزش در مورد نحوه ارتباط و شیوه‌هایی یادگیری جهت پاسخ دادن (و نه به طور خودکار واکنش) به موقعیت‌های دشوار، افراد و یا احساسات.
طی این مدت شرکت‌کنندگان گروه کنترل در کلاس‌های آموزشی در رابطه با مزایای روانشناسی آسیب‌های ورزشی شرکت کردند که توسط متخصص روانشناسی ورزشی ارائه می‌شد.

روش‌های آماری

جهت تجزیه و تحلیل داده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. ابتدا جهت بررسی توزیع داده‌ها از آزمون آماری شیپیرو ویلک و جهت بررسی همگنی واریانس در گروه‌ها از آزمون لوین استفاده شد. سپس جهت بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری ۲ (گروه؛ تمرین درمانی به تنهایی و تمرین درمانی همراه با مایندفولنس) ×۳ (تکرار؛ پیش‌آزمون و ۱۲و ۱۸ هفته) برای ارزیابی اثرات اصلی و متقابل مربوط به متغیرهای تحقیق صورت گرفت. مقادیر مربع اتا جزئی ($\eta 2p$) نیز به‌عنوان شاخصی از اندازه اثر گزارش می‌شود، به‌طوری‌که مقادیر ۰/۰۱-۰/۰۵۹، ۰/۰۶-۰/۱۳۹ و > ۰/۱۴ به ترتیب حاکی از اثرات کوچک، متوسط و بزرگ هستند. تمام ارزیابی‌ها در سطح معنی‌داری $p\leq$۰/۰۵ انجام شد.

یافته‌ها

جدول ۱ اطلاعات دموگرافیکی شرکت‌کننده‌های شامل؛ سن، شاخص توده بدنی و برخی اطلاعات ورزشی دونده‌های تفریحی مانند مدت زمان تمرین در طول هفته، مسافت تمرینی و تعداد جلسات تمرینی را به تفکیک برای تجربی و کنترل نشان می‌دهد. تجزیه و تحلیل اطلاعات توسط آزمون t مستقل نشان داد که بین میانگین اطلاعات دموگرافیکی و ورزشی گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (p> ۰/۰۵).

جدول ۱. مشخصات فردی و اطلاعات‌پایه شرکت‌کننده‌ها به تفکیک گروه

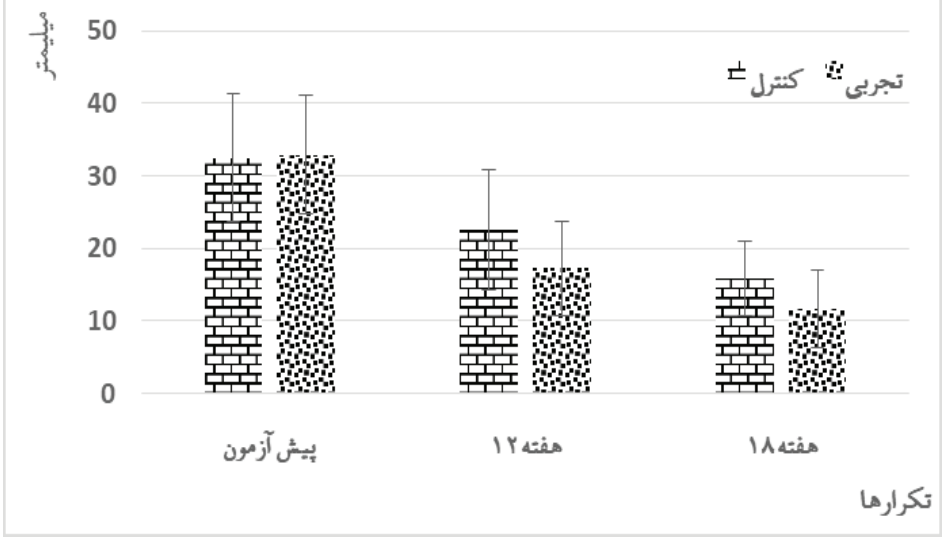
متغیرها	گروه تجربی (n=۱۵)	گروه کنترل (n=۱۵)	اختلاف میانگین (IC 95%)	t	p-value
سن (سال)	۲۷,۹۳ ± ۷,۵۴	۲۸,۶۷ ± ۶,۸۴	۰,۷ (-۶,۱۲ تا ۴,۶۵)	۰,۲۸	۰,۷۸
شاخص توده بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	۲۳,۷۲ ± ۲,۳۱	۲۳,۱۸ ± ۲,۶۱	۰,۶ (-۱,۳۰ تا ۲,۳۹)	۰,۶۱	۰,۵۵
زانوی میتلا یه آسیب (برتر / غیربرتر / هر دو)	۱/۸/۶	۰/۶/۹		۰,۷۷	۰,۸۳
تاریخچه آسیب (هفته)	۲۷,۸۷ ± ۱۲,۷۴	۲۴,۱۳ ± ۱۰,۷۳	۳,۷ (-۵,۱ تا ۱۲,۶)	۰,۸۷	۰,۴
تعداد جلسات دویدن در هفته	۳,۷۴ ± ۱,۱۲	۳,۶۶ ± ۰,۸۲	۰,۲۰ (-۰,۹ تا ۰,۵۳)	۰,۵۶	۰,۶
مدت زمان دویدن در هفته (دقیقه)	۱۰۱ ± ۳۱,۱۷	۹۷,۵۳ ± ۲۲,۵۱	۳,۷(-۱۶,۷ تا ۲۴,۰)	۰,۴	۰,۷
مسافت دویدن در هفته (کیلومتر)	۱۳,۴۳ ± ۳,۲۹	۱۴,۴۰ ± ۲,۵۶	-۱,۱۶ (-۳,۳ تا ۱,۱۴)	۱,۰	۰,۳

جدول ۲ اطلاعات توصیفی و نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری مربوط به شدت درد روزانه را نشان می‌دهد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اندازه‌های تکراری نشان می‌دهد که اثر اصلی مربوط به گروه ($F_{1,28}$=۱/۵۳ ،p=۰/۲۳ ،n_p^2=۰/۰۵) معنی‌داری نمی‌باشد. با این وجود، اثرات اصلی مربوط به تکرار ($F_{1,28}$=۱۴۰/۳ ،p=۰/۰۰۱ ،n_p^2=۰/۸۳) و اثر تعاملی تکرار× گروه معنی‌داری است ($F_{1,28}$=۳/۵۵ ،p=۰/۰۳ ،n_p^2 = ۰/۱۲) که نشان می‌دهد تفاوت معنی‌داری بین میانگین شدت درد روزانه گروه کنترل و تجربی در تکرارها وجود دارد. مقایسه گروه‌ها در تکرارهای مختلف توسط آزمون t نشان داد که شدت درد روزانه برای گروه تجربی نسبت به گروه کنترل در هفته‌های دوازدهم (p=.۰۰۱ ، ٪۳۰,۶ vs. ٪۴۷,۷) و هفته هجدهم (p=.۰۱ ، ٪۵۱,۴ vs. ٪۶۴,۸) کمتر می‌باشد (نمودار ۱).

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

جدول ۲. اطلاعات توصیفی و نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری برای شدت درد روزانه

متغیر	گروه تجربی (n=۱۵)	گروه کنترل (n=۱۵)	اثر گروه			اثر تکرار			اثر تعاملی		
			$F_{1, 28}$	P	n_p^2	$F_{1, 28}$	p	n_p^2	$F_{1, 28}$	p	n_p^2
پیش آزمون	۳۲,۸۷ ± ۸,۱۷	۳۲,۴۷ ± ۸,۷۶									
هفته ۱۲	۱۷,۲۰ ± ۶,۴۴	۲۲,۵۳ ± ۸,۲۳	۱,۵۳	۰,۲۳	۰,۰۵	*۱۴۰,۳	۰,۰۰۱	۰,۸۳	*۳,۵۵	۰,۰۳	۰,۱۲
هفته ۱۸	۱۱,۶۰ ± ۵,۳۹	۱۵,۸۰ ± ۵,۰۷									



نمودار۱. شدت درد روزانه برای گروه تجربی نسبت به گروه کنترل

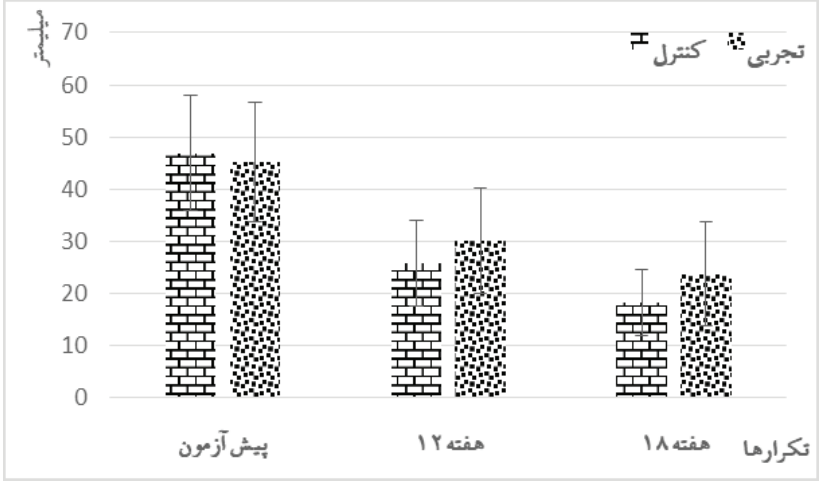
جدول ۳ اطلاعات توصیفی و نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری مربوط به شدت درد در حین دویدن را نشان می‌دهد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اندازه‌های تکراری نشان می‌دهد که اثر اصلی مربوط به گروه ($F_{1,28}$=۱/۶۲ ،p=۰/۴۳ ،n_p^2=۰/۰۲) معنی‌داری نمی‌باشد. با این وجود، اثرات اصلی مربوط به تکرار ($F_{1,28}$=۲۹۰/۴ ،p=۰/۰۰۱ ،n_p^2=۰/۹۱) و اثر تعاملی تکرار× گروه معنی‌داری بود ($F_{1,28}$=۶/۴۵ ،p=۰/۰۰۳ ،n_p^2=۰/۱۹)

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

و ایـــن نشـــان می‌دهـــد در تکرارهـــای مختلـــف تفـــاوت معنـــی‌داری بیـــن میانگیـــن شـــدت درد در حیـــن دویـــدن گـــروه کنتـــرل و تجربـــی وجـــود دارد. مقایســـه گروه‌هـــا در تکرارهـــای مختلـــف توســـط آزمـــون t نشـــان داد کـــه شـــدت درد حیـــن دویـــدن بـــرای گـــروه تجربـــی نســـبت بـــه گـــروه کنتـــرل در هفته‌هـــای دوازدهـــم (p =.۰۰۱، ٪۳۳,۲ vs ٪۴۴,۹) و هفتـــه هجدهـــم (p =.۰۱، ٪۴۷,۴ vs ٪۶۰,۱)کمتـــر می‌باشـــد (نمـــودار ۲).

جدول ۳. اطلاعات توصیفی و نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری برای شدت درد حین دویدن

متغیر	گروه تجربی (n=15)	گروه کنترل (n=15)	اثر گروه			اثر تکرار			اثر تعاملی		
			$F_{1, 28}$	P	n_p^2	$F_{1, 28}$	p	n_p^2	$F_{1, 28}$	P	n_p^2
پیش آزمون	۴۵,۱۳ ± ۱۱,۴۱	۴۶,۹۳ ± ۱۰,۹۶	۱,۶۲	۰,۴۳	۰,۰۲	*۲۹۰,۴	۰,۰۰۱	۰,۹۱	*۶,۴۵	۰,۰۰۳	۰,۱۹
هفته ۱۲	۳۰,۱۰ ± ۹,۹۹	۲۵,۸۰ ± ۸,۱۵									
هفته ۱۸	۲۳,۶۷ ± ۹,۹۴	۱۸,۲۷ ± ۶,۴۳									



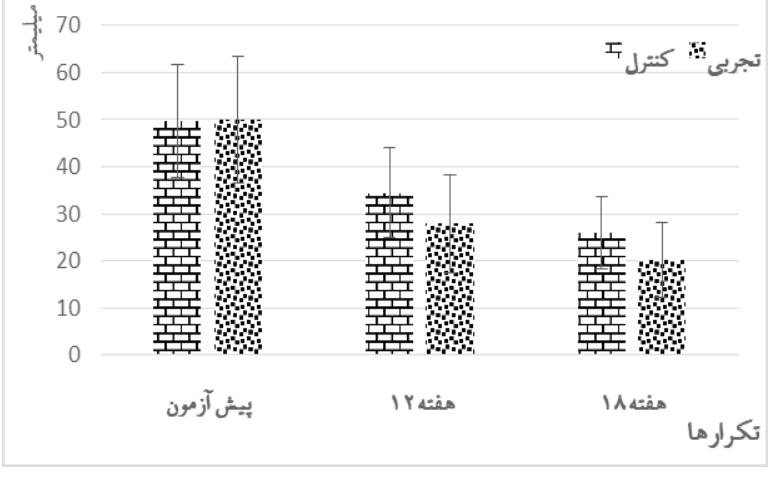
نمودار ۲. شدت درد حین دویدن برای گروه تجربی نسبت به گروه کنترل

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

جدول ۴ اطلاعات توصیفی و نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری مربوط به شدت درد حین بالا و پایین رفتن از پله را نشان می‌دهد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اندازه‌های تکراری نشان می‌دهد که اثر اصلی مربوط به گروه ($F_{1,28}$=۱/۲۸، p=۰/۲۹، n_p^2=۰/۰۴) معنی‌داری نمی‌باشد. با این وجود، اثرات اصلی مربوط به تکرار ($F_{1,28}$=۳۶۵/۸، p=۰/۰۰۱، n_p^2= ۰/۹۳) و اثر تعاملی تکرار× گروه معنی‌داری بود (n_p^2 = ۰/۱۵، p=۰/۰۳، $F_{1,28}$=۵/۱۰). این موضوع نشان دهنده این است که در تکرارهای مختلف تفاوت معنی‌داری بین میانگین شدت درد حین بالا و پایین رفتن از پله گروه کنترل و تجربی وجود دارد. مقایسه گروه‌ها در تکرارهای مختلف توسط آزمون t نشان داد که شدت درد برای گروه تجربی نسبت به گروه کنترل در هفته‌های دوازدهم (p =.۰۰۱، ٪۳۰,۵ vs. ٪۴۳,۳) و هفته هجدهم (p =.۰۱ ، ٪۴۷,۷ vs. ٪۵۹,۹) کمتر می‌باشد (نمودار۳).

جدول۴. اطلاعات توصیفی و نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری برای شدت درد حین بالا و پایین رفتن از پله

متغیر	گروه تجربی (n=15)	گروه کنترل (n=15)	اثر گروه			اثر تکرار			اثر تعاملی		
			$F_{1, 28}$	P	n_p^2	$F_{1, 28}$	p	n_p^2	$F_{1, 28}$	p	n_p^2
پیش آزمون	۱۳,۵۰ ± ۵۰,۰۷	۱۲,۱۱ ± ۴۹,۶۷	۱,۲۸	۰,۲۹	۰,۰۴	۳۶۵,۸	۰,۰۰۱	۰,۹۳	*۵,۱۰	۰,۰۳	۰,۱۵
هفته ۱۲	۱۰,۳۲ ± ۲۷,۸۷	۹,۶۱ ± ۳۴,۴۶									
هفته ۱۸	۷,۹۸ ± ۲۰,۰۷	۷,۷۴ ± ۲۶,۰۱									



نمودار۳. شدت درد طی بالا و پایین رفتن از پله بین گروه‌های کنترل و تجربی در تکرارها

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

بحث

هدف مطالعه حاضر بررسی اثربخشی اضافه کردن مایندفولنس به برنامه توانبخشی ورزشکاران مبتلا به سندروم درد پتلوفمورال بود. جهت آزمون فرضیه‌های پژوهش از آزمون آماری تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری استفاده شد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که اضافه کردن یک دوره هشت جلسه‌ای مایندفولنس به برنامه تمرین درمانی دوندگان مبتلا به PFPS می‌تواند سبب کاهش شدت درد روزانه، درد حین دویدن و طی بالا و پایین رفتن شود. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعاتی که نشان داده‌اند مایندفولنس می‌تواند برای کاهش درد و کاهش ترس از درد افراد مبتلا به سردرد[۱۹] و استئوآرتریت[۲۰] سودمند باشد همخوانی دارد. به نظر می‌رسد که اضافه کردن یک برنامه مایندفولنس به مداخلات بالینی باعث می‌شود که باورهای مربوط به ترس از حرکت و فعالیت بدنی برای فرد مبتلا به PFPS برطرف شود و فرد با اطمینان بیشتری در برنامه‌های توانبخشی شرکت کند و این می‌تواند به نتایج بهتری منجر شود. در تایید این موضوع[۲۱] پژوهشی بر روی بیماران مبتلا به استئوآرتریت زانو نشان داد که مداخلات پرورش مایندفولنس باعث تقویت پاسخ به مداخلات تمرینی غیر فارماکولوژیکی مربوط به استئوآرتریت زانو می‌شود. علاوه بر این، به دنبال استفاده از درمان‌های رفتاری- شناختی همراه با درمان معمول زیست پزشکی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن کاهش باورهای مربوط به ترس از حرکت گزارش شده است[۲۲]. کاهش مشاهده شده در سطح فاجعه‌آمیزی درد به دنبال مایندفولنس در مطالعه حاضر، با یافته‌های قبلی در بیماران آرتروپلاستی کامل زانو همخوانی دارد[۲۳]. اگرچه مکانیسم‌های دقیقی که از طریق آن فاجعه‌انگیزی می‌تواند تجربه درد و ناتوانی را تحت تاثیر قرار دهد به خوبی شناخته نشده است، به نظر می‌رسد که فاجعه انگیزی بر درک درد و رفتار مرتبط با درد تاثیر می‌گذارد. افرادی که فاجعه‌انگیزی می‌کنند در رابطه با تمرکز نکردن بر محرک دردناک مشکل دارند[۲۴،۲۵]. این باعث تشدید ترس از درد می‌شود که به نوبه باعث افزایش توجه به محرک دردناک می‌شود. فاجعه انگیزی همچنین با ارزیابی عاطفی بیش از حد از درد در ارتباط است که نقش تسهیل کننده‌ای در فرایند درک درد ایفا می‌کند. در مطالعه حاضر احتمالا مایندفولنس از طریق جلوگیری از فاجعه‌انگیزی درد باعث از هم گسیختگی چرخه اجتناب از ترس می‌شود. به عبارت دیگر مایندفولنس به عنوان تعدیل کننده ارتباط بین شدت درد و فاجعه انگیزی درد عمل می‌کند[۲۶]. بر اساس دیدگاه اجتناب از ترس، با آگاه کردن افراد در برابر تفکر منفی و نشخوارکننده در مورد دردشان، احتمال اینکه ترس از درد ایجاد و سپس از فعالیت هایی که انتظار می‌رود دردناک باشد اجتناب کنند کمتر است. به نوبه رفتار اجتنابی کمتر می‌تواند باعث کاهش خطر گوشه‌گیری و بروز ناتوانی عملکردی شود. پیوا و همکاران[۲۷] نیز تغییر در باورهای اجتناب از ترس مربوط به فعالیت بدنی را قویترین پیش‌بینی کننده بهبود عملکرد زانو و کاهش درد بعد از توانبخشی در بیماران مبتلا به درد قدامی زانو گزارش کردند. در مطالعه حاضر نیز اضافه کردن برنامه مایندفولنس به برنامه تمرین درمانی با کاهش کینزوفوبیا و فاجعه‌آمیزی آسیب عاملی می‌تواند دلیلی برای کاهش درد و بهبود عملکرد زانو باشد و این موید نتایج مطالعه پیوا و همکاران (۲۰۰۹) است. بنابراین مداخلات مایندفولنس می‌تواند بدون عوارض جانبی مضر ناشی از درمان‌های دارویی فعلی، مانند مخدرها و داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی، نقش مهمی در کاهش درد و بهبود عملکرد افراد مبتلا به PFPS داشته باشد.

محدودیت‌های تحقیق

از محدودیت‌های مطالعه حاضر، به دلیل تکرار جلسات آزمون‌ها می‌تواند منجر به اثرات یادگیری شود که باید در مطالعات آینده مورد توجه قرار گیرد. از دیگر محدودیت‌ها می‌توان به این نکته اشاره کرد از آنجایی

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

کـه ارزیابی‌هـا و گروه‌بندی‌هـای پژوهـش توسـط یـک آزمونگـر انجـام گرفتـه اسـت و فراینـد تجربـی کـور نشـده اسـت، ممکـن اسـت کـه آزمونگـر آگاهانـه یـا ناخـودآگاه نتایج تحقیـق را تحـت تاثیـر قـرار دهـد. و در نهایـت، تفسـیر نتایـج پژوهـش حاضـر ممکـن اسـت توسـط انـدازه نمونـه کوچـک به خطـر بیافتـد و بـرای در نظـر گرفتـن ایـن موضـوع مطالعـات بیشـتری توصیـه می‌شـود.

نتیجه‌گیری

دردهـای مزمـن، اسـترس‌ها و ناتوانی‌هـا و کاهـش عملکـرد حرکتـی وابسـته بـه آن از علت‌هـای مهـم دریافـت خدمـات پزشـکی و بهداشـتی اسـت. بـه گونـه‌ای کـه افـراد مبتـلا بـه ایـن دردهـا تـا ۵ برابـر زمـان اسـتراحت از خدمـات اولیـه بهداشـتی اسـتفاده می‌کننـد. ورزشـکاران مبتـلا بـه PFPS معمـولاً در ورزش‌هـای همـراه بـا دویـدن و پریـدن ماننـد دو میدانـی و صحرانـوردی و دوچرخـه سـواری و در دونـدگان تفریحـی در زمـان افزایـش حجـم و یـا شـدت تمرینـات در زانـوی خـود احسـاس درد می‌کننـد. وجـود درد در بخـش قدامـی زانـو، اطـراف و پشـت پتـلا در فعالیت‌هایـی ماننـد بـالا و پاییـن رفتـن از پلـه، پیـاده‌روی، دویـدن، پریـدن، اسـکات و در اکثـر فعالیت‌هـای ورزشـی از جملـه علائـم ایـن سـندروم بـه شـمارمی رود. علائـم اغلـب باعـث ناتوانـی و محدودیـت در هنـگام فعالیت‌هـای جسـمانی، ورزشـی و حتـی قطـع ایـن دسـته از فعالیت‌هـا می‌گـردد. اسـتفاده از تکنیـک مایندفولنـس یکـی از روش‌هـای متـداول مدیریـت درد می‌باشـد. نتایـج مطالعـه حاضـر نشـان داد اسـتفاده از یـک برنامـه مایندفولنـس در کنـار برنامه‌هـای تمریـن درمانـی متـداول می‌توانـد در بهبـودی درد افـراد مبتـلا بـه PFPS موثـر واقـع شـود. مداخـلات مایندفولنـس همچنیـن می‌توانـد در تسـهیل مشـکلات روانـی- اجتماعـی ناشـی از درد زانـو کـه ممکـن اسـت بـا اسـتفاده از فیزیوتراپـی مبتنـی بـر ورزش، اسـتاندارد فعلـی مراقبـت غیردارویـی قابـل درمـان نباشـد نیـز مفیـد واقـع شـود. بنابرایـن می‌تـوان بـه متخصصیـن آسیب‌شناسـی ورزشـی و فیزیوتراپیسـت‌ها توصیـه نمـود کـه همـراه بـا دیگـر مداليته‌هـای درمانـی از مداخـلات روانشـناختی نیـز جهـت تسـریع فراینـد درمـان آسـیب‌های ورزشـی ورزشـکاران مبتـلا بـه درد نیـز اسـتفاده کننـد.

تقدیر و تشکر

مقالـه حاضـر بخشـی از نتایـج گـزارش شـده پایـان نامـه کارشناسـی ارشـد رشـته آسـیب شناسـی ورزشـی و حـرکات اصلاحـی در موسسـه آمـوزش عالـی عمـران و توسـعه همـدان می‌باشـد. شایسـته تقدیرنـد افـرادی کـه بـه عنـوان آزمودنـی در اجـرای ایـن پژوهـش شـرکت داشـته و در راه اعتـلای علـم و دانـش ایـن مـرز و بـوم مـا را یـاری رسـاندند.

حمایت مالی

تامیـن تمـام هزینه‌هـای مطالعـه حاضـر بـه عهـده محقـق بـوده اسـت و از افـراد شـرکت کننـده در مطالعـه هزینـه‌ای دریافـت نشـده اسـت.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

References

1. Willy RW, Hoglund LT, Barton CJ, Bolgla LA, Scalzitti DA, Logerstedt DS, et al. Patellofemoral pain clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the academy of orthopaedic physical therapy of the American physical therapy association. J Orthop Sports Phys Ther. 2019;49(9):CPG1-CPG95.
2. Holden S, Boreham C, Doherty C, Delahunt E. Two-dimensional knee valgus displacement as a predictor of patellofemoral pain in adolescent females. Vol. 27, Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 2017. p. 188–94.
3. Saddique S, Ahmad U, Muhammad Asim H. Disability among Patients with Patellofemoral Pain Syndrome and Instability among Patients with Anterior Knee Pain. J Nov Physiother. 2018;08(06):6–10.
4. Lim EH, Kim ME, Kim SH, Park KN. Effects of posterior X taping on movement quality and knee pain intensity during forward-step-down in patients with patellofemoral pain syndrome. J Sport Sci Med. 2020;19(1):224–30.
5. MacIntyre NJ, Hill NA, Fellows RA, Ellis RE, Wilson DR. Patellofemoral Joint Kinematics in Individuals With and Without Patellofemoral Pain Syndrome. J Bone Jt Surgery, Am Vol. 2006;88–A(12):2596–605.
6. Crossley KM, Middelkoop M Van, Callaghan MJ, Collins NJ, Rathleff MS, Barton CJ. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 2: Recommended physical interventions (exercise, taping, bracing, foot orthoses and combined interventions). Br J Sports Med. 2016;50(14):844–52.
7. Smith BE, Moffatt F, Hendrick P, Bateman M, Rathleff MS, Selfe J, et al. The experience of living with patellofemoral pain—loss, confusion and fear-avoidance: a UK qualitative study. BMJ Open. 2018;8(1):e018624.
8. Mansfield CB, Selhorst M. The effects of fear-avoidance beliefs on anterior knee pain and physical therapy visit count for young individuals: A retrospective study. Phys Ther Sport. 2018;34:187–91.
9. Arvinen-Barrow M, Walker N. The psychology of sport injury and rehabilitation. Routledge; 2013.
10. Stahl B, Goldstein E. A Mindfulness-Based Stress Reduction Workbook. New Harbinger Publications; 2010.
11. Veehof MM, Trompetter HR, Bohlmeijer ET, Schreurs KMG. Acceptance-and mindfulness-based interventions for the treatment of chronic pain: a meta-analytic review. Cogn Behav Ther. 2016;45(1):5–31.
12. Neal BS, Lack SD, Barton CJ, Birn-Jeffery A, Miller S, Morrissey D. Is markerless, smart phone recorded two-dimensional video a clinically useful measure of relevant lower limb kinematics in runners with patellofemoral pain? A validity and reliability study. Phys Ther Sport. 2020;1(43):36–42.
13. Rathleff MS, Winiarski L, Krommes K, Graven-Nielsen T, Hölmich P, Olesen JL, et al. Pain, Sports Participation, and Physical Function in Adolescents With Patellofemoral Pain and Osgood-Schlatter Disease: A Matched Cross-sectional Study. Vol. 50, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2020. p. 149–57.
14. Baldon RDM, Serrão FV, Scattone Silva R, Piva SR. Effects of functional stabilization training on pain, function, and lower extremity biomechanics in women with patellofemoral pain: a randomized clinical trial. J Orthop Sports Phys Ther. 2014;44(4):240-A8.
15. Esculier JF, Bouyer LJ, Dubois B, Fremont P, Moore L, McFadyen B, et al. Is combining gait retraining or an exercise programme with education better than education alone in treating runners with

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]

patellofemoral pain? A randomised clinical trial. Vol. 52, British Journal of Sports Medicine. 2018. p. 659–66.

16. Baechle T ER. Essentials of Strength Training and Conditioning 4th Edition: Human kinetics. 2015.
17. Willy RW, Meardon SA, Schmidt A, Blaylock NR, Hadding SA, Willson JD. Changes in tibiofemoral contact forces during running in response to in-field gait retraining. Vol. 34, Journal of Sports Sciences. 2016. p. 1602–11.
18. Roper JL, Harding EM, Doerfler D, Dexter JG, Kravitz L, Dufek JS, et al. The effects of gait retraining in runners with patellofemoral pain: A randomized trial. Clin Biomech. 2016;1(35):14–22.
19. Cayoun B, Simmons A, Shires A. Immediate and lasting chronic pain reduction following a brief self-implemented mindfulness-based interoceptive exposure task: a pilot study. Mindfulness (N Y). 2017;1–13.
20. Lee AC, Harvey WF, Price LL, Morgan LPK, Morgan NL, Wang C. Mindfulness is associated with psychological health and moderates pain in knee osteoarthritis. Osteoarthr Cartil. 2017;25(6):824–31.
21. Lee AC, Harvey WF, Price LL, Han X, Driban JB, Wong JB, et al. Mindfulness is associated with treatment response from nonpharmacologic exercise interventions in knee osteoarthritis. Arch Phys Med Rehabil. 2017;98(11):2265–73.
22. Rainville J, Smeets RJEM, Bendix T, Tveito TH, Poiraudeau S, Indahl AJ. Fear-avoidance beliefs and pain avoidance in low back pain—translating research into clinical practice. Spine J. 2011;11(9):895–903.
23. Wade JB, Riddle DL, Thacker LR. Is pain catastrophizing a stable trait or dynamic state in patients scheduled for knee arthroplasty? Clin J Pain. 2012;28(2):122–8.
24. Edwards RR, Smith MT, Stonerock G, Haythornthwaite JA. Pain-related catastrophizing in healthy women is associated with greater temporal summation of and reduced habituation to thermal pain. Clin J Pain. 2006;22(8):730–7.
25. Peters ML, Vlaeyen JWS, Weber WEJ. The joint contribution of physical pathology, pain-related fear and catastrophizing to chronic back pain disability. Pain. 2005;113(1–2):45–50.
26. Schütze R, Rees C, Preece M, Schütze M. Low mindfulness predicts pain catastrophizing in a fear-avoidance model of chronic pain. Pain. 2010;148(1):120–7.
27. Piva SR, Fitzgerald GK, Delitto A, Wisniewski S, Delitto A. Predictors of pain and function outcome after rehabilitation in patients with patellofemoral pain syndrome. J Rehabil Med. 2009;41(8):604–12.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-22]