The effect of combined training (hip abductor and external rotators strengthening + balance) on pain and performance in the patients with patellofemoral pain syndrome

Ashraf M.J., BS[1], Ghasemi Gh.A., PhD[2], Fallah A.R., MSc[3]

1. MSc student, Department of Sports Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author), Tel:+98-31-37932140, ashraf_javad777@yahoo.com.
2. Associate Professor, Department of Sports Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
3. MSc, Department of Sports Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

ABSTRACT

Background and Aim: Patellofemoral pain syndrome (PFPS) is an orthopedic disorder of the knee joint which results in pain and impairment of performance. The purpose of this study was to investigate the effect of combined exercise (hip abductor and external rotators strengthening + balance) on pain and performance in the patients with PFPS.

Materials and Methods: In this semi experimental study, 20 men with PFPS were selected by purposeful sampling and then randomly assigned to two groups, i.e. experimental (n=10) and control (n=10) groups. The experimental group performed a training program which consisted of hip abductor and external rotators strengthening and balance exercises, 3 sessions per week for eighth weeks. Pain and physical performance in the patients were assessed by Visual Analogue Scale (VAS) and WOMAC respectively, before and after exercise. Repeated measures ANOVA was used to analyze the data. $P \leq 0.05$ was considered significant.

Results: The results indicated that the changes and interactions of the two variables of pain (F=14/2 and p=0/001) and physical performance (F=60/2 and p=0/001) were significant in the experimental group ($P < 0.05$) after exercise. The results also showed that the experimental group, had reduced pain and showed a significant improvement in the physical performance (p<0/05), compared to the control group.

Conclusion: Considering the effectiveness of training in the improvement of performance and reduction of pain, this training protocol can be useful in the physical rehabilitation of PFPs.

Keywords: Pfps, Combined training (hip abductor and external rotators strengthen + balance), Function disability, Pain.

Received: Aug 3, 2016 **Accepted:** Dec 18, 2016

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیست و دوم / فروردین و اردیبهشت ۹۲/۱۳۹۶-۸۲

اثر تمرینات ترکیبی (تقویت عضلات ابداکتور و اکسترنال روتیتور+ تعادلی) بر درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی–رانی

محمدجواد اشرف ، غلامعلی قاسمی ، علیرضا فلاح

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (مولف مسوول). تلفن ثابت: ۰۳۱-۳۷۹۳۲۱۴۰
ashraf_javad777@yahoo.com

۲. دانشیار، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۳. کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب شناسی- کارشناس فیزیوتراپی- مرکز فیزیوتراپی بهار شهر اصفهان، ایران.

چکیده

مقدمه: سندرم درد کشککی-رانی یک اختلال ارتوپدی مفصل زانو بوده که موجب درد و اختلال در عملکرد می شود. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر تمرینات ترکیبی (تقویت عضلات ابداکتور و اکسترنال روتیتور+تعادل) بر درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی بود.

روش بررسی: در این پژوهش نیمه تجربی تعداد ۲۰ نفر از مردان مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه تجربی (۱۰) و کنترل (۱۰) قرار گرفتند. گروه تجربی به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه پروتکل تمرینات تقویت عضلات ابداکتور، اکسترنال روتیتور و تمرینات تعادلی را انجام دادند. قبل و بعد از تمرین میزان درد و سطح عملکرد بیماران با استفاده از پرسشنامه مقیاس دیداری درد (VAS) و عملکرد (WOMAC) اندازه گیری شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل واریانس برای داده های تکراری در سطح معناداری $P<۰/۰۵$ استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان داد که تغییرات و تعامل در هر دو متغیر درد ($P=۰/۰۰۱$)و عملکرد($P=۰/۰۰۱$) در پس آزمون نسبت به پیش آزمون در گروه تجربی معنی دار بود. همچنین نتایج نشان داد که در گروه تجربی، در مقایسه با گروه کنترل بهبود معناداری در کاهش درد و بهبود عملکرد یافت شد ($P<۰/۰۵$).

نتیجه گیری: با توجه به اثر بخش بودن پروتکل تمرینی و تاثیر مثبت آن در کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران، به نظر می رسد درمانگران و متخصصین توانبخشی جسمانی می تواند از این پروتکل تمرینی در فرآیند توانبخشی جسمانی بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی استفاده نمایند.

کلمات کلیدی: سندرم درد کشککی-رانی، تمرینات ترکیبی (تقویت عضلات ابداکتور و اکسترنال روتیتور+تعادلی)، ناتوانی عملکردی، درد.

وصول مقاله:۹۵/۵/۱۳ اصلاحیه نهایی:۹۵/۹/۲۴ پذیرش:۹۵/۹/۲۸

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]

مقدمه

سندرم درد کشککی-رانی یکی از شایع ترین اختلالات ارتوپدی مفصل زانو است (۱). که به عنوان علت شایع درد جلوی زانو در جوانان فعال به شمار می آید (۴-۲). به طوری که افراد مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی، ۲۵ تا ۴۰ درصد از بیماران زانوی مراجعه کننده به مراکز پزشکی ورزشی را تشکیل می دهند (۶و۵). عواملی که باعث بد قرارگیری استخوان کشکک شود، می تواند منجر به سندرم درد کشککی- رانی گردد. درد بیشتر در پشت و اطراف کشکک و در فعالیتهایی مانند بالا و پایین رفتن از پله، دو زانو و چهار زانو نشستن افزایش می یابد. از علایم آن تورم خفیف، کریپتاسیون، لمس دردناک سطح مفصلی داخلی کشکک و خالی کردن زانو می باشد(۷). در آغاز بیماران به طور محافظه کارانه درمان می شوند(۸) و در صورت عدم درمان از روشهای جراحی کمک می گیرند. مکانیسم سندرم درد کشککی- رانی ناشناخته است (۱۱-۹) در بین ساختارهای بافت نرم، عضلاتی که به طور مستقیم با کشکک در ارتباط هستند از اهمیت ویژه ای برخوردارند؛ چرا که می توانند در طول فلکشن و اکستنشن زانو، مسیر کشکک را کنترل کنند. اگر چه عضلات دور کننده و چرخاننده خارجی ران به طور مستقیم با کشکک ارتباطی ندارند، اما در زنجیره حرکتی بسته از طریق عضله تنسورفاشیالاتا و نیز کنترل چرخش داخلی و اداکشن ران بر جابجایی کشکک تأثیرگذار هستند. وجود ضعف در عضلات ابداکتور و چرخاننده‌های خارجی ران ممکن است توانایی افراد مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی را برای مقابله با اداکشن و چرخش داخلی ران که ناشی از افزایش زاویه Q است، را کاهش دهد (۱۴-۱۲). امروزه بهترین روش های درمان را علاوه بر تقویت عضلات اطراف مفصل زانو، ناحیه ران و پاها را مهم تر می دانند (۱۵). نقش تمرینات تقویتی و کششی و درمان به کمک ارتز را می توان به عنوان یک رویکرد جدید در درمان بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی مورد توجه قرار داد (۱۶). اگر چه هنوز هم بحث برانگیز بودن تمرینات تقویتی در عضلات زانو و همچنین عضلات لگنی به عنوان تمرینات برتر در درمان بیماری سندرم درد کشککی-رانی مد نظر هست ولی پیتر و تایسون تقویت عضلات اندام فوقانی را به عنوان بهترین روش درمان معرفی کردند (۱۷). مطالعات متعددی به نقش ضعف عضلات اطراف مفصل ران در ایجاد ناراستایی مفصل زانو و در نهایت ایجاد سندرم درد کشککی رانی اشاره کرده اند(۱۸). با وجود علل مختلف مطرح شده در این عارضه یکی از اختلالات بیان شده مشکل تعادل در این بیماران می باشد (۲۱-۱۹). حفظ تعادل از عناصر کلیدی جهت انجام موفقیت آمیز عملکردهای روزانه و غعالیت های ورزشی می باشد(۲۲). کنترل تعادل ایستا وپویا در همه وضعیت ها و شرایط ضروری است. بنابراین کنترل موثر برای داشتن تعادل مناسب نه تنها نیاز به یک ورودی دقیق از عوامل حسی، بلکه نیازمند پاسخ به موقع از عضلات است (۲۳). کنترل وضعیت و تعادل ایستا و پویا وابسته به اطلاعات بینایی، وستیبولار و حس عمقی می باشد(۲۴). در افراد بالغ تعادل و حس عمقی رابطه تنگاتنگی دارند(۲۵) و حس عمقی یکی از فاکتورهای تعادل می باشد. در مطالعه گزارش کردند افرادی که دارای سندرم درد کشککی رانی هستند دارای حس عمقی کمتری نسبت به افراد سالم هستند(۱۹). مطالعات قبلی مطالعه درد بر کنترل پاسچر در بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی پرداخته و نشان داده اند که بین میزان درد زانو و تعادل (تست تعادل پویا) ارتباط مستقیم وجود دارد. به طوری که مشخص شده است که مداخلات مربوط به استخوان کشکک در بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی موجب کاهش درد در زانو و نهایتاً بهبود عملکرد تعادل شده است (۲۶و۲۰). دنیز و همکاران اثر تمرینات ثبات پوسچرال بر درد و عملکرد زنان با سندرم درد کشککی-رانی را مطالعه کرده و مثبت بودن اثر این تمرینات را بر کاهش درد و بهبود عملکرد گزارش

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]

کرده اند (۲۷). همان طور که مشاهده می شود در مطالعات قبلی ضعف عضلات لگن و اختلال در تعادل را نشان می دهد بر اساس اطلاعات محقق تاکنون تحقیقی به مطالعه اثر تمرینات تقویتی و تعادلی به صورت ترکیبی بر درد و عملکرد دربیماران مرد نپرداخته است و هر کدام به صورت مجزا این فاکتور ها را بررسی کردند. بنابراین؛ هدف از انجام تحقیق حاضر مطالعه اثر تمرینات ترکیبی (تقویت عضلات ابداکتور و اکسترنال روتیتور+ تعادلی) بر درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی بود.

روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه تجربی با گروه کنترل بود. جامعه آماری تحقیق را بیماران مراجعه کننده به مراکز ارتوپدی شهر اصفهان تشکیل دادند که با تشخیص سندرم درد کشککی-رانی برای درمان بدون دارو (مسکن) به مرکز فیزیوتراپی بهارستان ارجاع داده شده بودند. بر اساس مطالعات قبلی و اینکه در مطالعات آزمایشگاهی معمولا ۲۰ تا ۳۰ آزمودنی استفاده می شود(۲۹و۲۸). در این مطالعه تعداد ۲۴ نفر مرد بیمار مبتلا به سندرم درد کشککی رانی یکطرفه به صورت در دسترس و هدفمند انتخاب و به طور تصادفی و مساوی در دو گروه تجربی (۱۲ نفر) و کنترل (۱۲ نفر) قرار گرفتند، تعداد ۴ نفر از بیماران به دلیل شرکت نامنظم در تمرینات و عدم شرکت در پس آزمون از مطالعه حذف شدند. بنابراین کلیه تحلیل ها با داده های ۲۰ نفر بیمار انجام شد. در مطالعه‌ی که توسط رید فربر و همکاران که بروری دوندهای دارای سندرم درد کشککی رانی انجام دادند جامعه آماری آنها شامل ۱۵ نفر گروه تجربی و ۱۰ گروه کنترل بودند(۳۰). قبل از شرکت در مطالعه تمام بیماران فرم رضایت نامه را تکمیل کردند و مراحل انجام تحقیق توسط کمیته اخلاق دانشگاه اصفهان مورد تایید قرار گرفت. معیارهای ورود به تحقیق شامل: ۱) دامنه سنی ۱۸ تا ۳۵ سال ۲) مولفه های کلینیکی از درد کشککی-رانی یک طرفه یا دو طرفه به مدت بیشتر از سه ماه ۳) درد قدامی یا خلفی گزارش شده در حداقل دو مورد از فعالیت های: نشستن طولانی مدت، بالا و پایین رفتن از پله، اسکات، دویدن و پریدن ۴) درد در حداقل دو تا سه مورد از آزمون های زیر: درد در طول مقاومت ایزومتریک انقباض عضله‌ی چهارسر رانی، درد همراه با لمس در خط عقبی کشکک، درد در طول حرکت اسکات. معیارهای خروج از تحقیق شامل: ۱) انجام عمل جراحی زانو ۲) بی ثباتی لیگامان و یا اختلالات داخلی زانو ۳) سابقه‌ی دررفتگی استخوان کشکک و یا نیم دررفتگی آن ۴) قفل شدن و یا خالی کردن زانو ۵) بیماری های حاد و مزمن ۶) ازگود شلاتر، پارگی های عضلانی، سندرم جوهانسون، آماس کیسه های مفصلی، بیماری های کشککی ۷) شرکت در برنامه های تمرینی اندام تحتانی بوده (۳۱). جهت رعایت دقیق معیارهای ورود و خروج مطالعه، کلیه معاینات کلنیکی توسط پزشک متخصص ارتوپد انجام گرفت. قبل و بعد از دوره تمرینی به منظور ارزیابی درد و عملکرد به ترتیب از پرسشنامه VAS و WOMAC استفاده شد. آزمودنی‌ها قبل و بعد از مداخله تمرینی پرسشنامه های مربوط به درد و عملکرد را پر کردند. قابل ذکر است که آزمودنی‌ها پرسشنامه ها را در قبل و بعد از دوره تمرینی در نوبت صبح پرکردند. بیماران گروه تجربی پروتکل تمرینی به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت ۴۰ دقیقه (۵ دقیقه گرم کردن، ۳۰ دقیقه تمرینات تقویت عضلات ابداکتور، اکسترنال روتیتور و تعادلی و پنج دقیقه سرد کردن) را انجام دادند. تمرینات تقویتی به وسیله تیوپ های مقاومتی ساخت کشور آمریکا با پنج رنگ زرد، قرمز، سبز، آبی و مشکی جهت ایجاد مقاومت و تقویت عضلات مورد نظر انجام گرفت. پیش از شروع برنامه تمرینی همه آزمودنی ها گروه تجربی جهت تعیین شدت تمرین و مناسب بودن تیوپ تمرینی، مورد ارزیابی قرار گرفتند. بدین منظور از بیمار خواسته شد که تمرینات با کش را با کم مقاومت ترین

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]

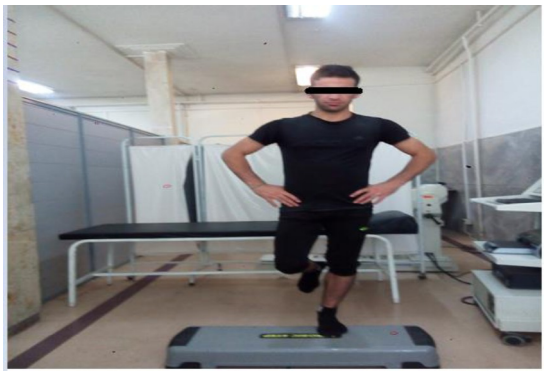
آن (رنگ زرد) با ۱۰ تکرار آغاز نماید. در صورت موفقیت نوع کش براساس مقاومت آن تغییر می کرد تا سطح پایه قدرت فرد برای شروع تمرینات مشخص شود.سپس هر بیمار براساس ارزیابی اولیه با تیوپ رنگی متناسب با قدرت خود، تمرینات را آغاز کرد. جهت رعایت اصل اضافه بار تمرینی، در صورتی که بیماران قادر به انجام سه ست ۱۰ تکراری از تمرینات در هر جلسه بودندکش جدید(دارای مقاومت بیشتر) تجویز می گردید. در گروه تجربی برای تقویت عضلات دور کننده آزمودنی به پهلو قرار می گرفت و با استرپ مناسب لگن به تخت ثابت می شد و یک انتهای تیوپ در بالای قوزک مچ پا متصل و انتهای دیگر تیوپ به زیر تخت ثابت می شد و از شرکت کننده خواسته می شد حرکت ابداکشن را در دامنه ۳۰ درجه انجام دهد(شکل ۱)، تمرین تقویتی عضلات چرخاننده خارجی ران در حالت نشسته بر روی تخت با زانوی ۹۰ درجه فلکشن اجرا شد، به صورتی که یک انتهای تیوپ به مچ پای آزمودنی و انتهای دیگر آن به میله ثابت بسته می شد و بیمار حرکت را در دامنه ۳۰ درجه حرکتی انجام می داد(شکل ۲). تمرینات تعادلی هم بر روی سطح زمین و تخته تعادل بر روی هر دو پا انجام شد(۴و۳). تمرینات تعادلی به این صورت بود که بیمار دست به کمر بر روی یک پا در روی سطح زمین و تخته تعادل قرار می گرفت. از آزمون شاپیرو ویلک جهت توزیع نظری نرمال در مقیاس‌های مورد استفاده قرار گرفت. از روش آماری تحلیل واریانس برای داده های تکراری برای تحلیل داده ها استفاده شد و سطح معناداری برای تمامی تحلیل ها $P<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

شکل ۱. تمرین تقویت عضلات ابداکتور

شکل ۲. تمرین تقویت عضلات اکسترنال روتیتور

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]



شکل ۳. تمرین تعادلی بر روی تخته تعادل

شکل ۴. تمرین تعادلی بر روی سطح زمین

یافته ها

در جدول (۱) اطلاعات جمعیت شناختی نمونه ها نشان داده شده است و در جدول (۲) یافته‌های مربوط به اطلاعات توصیفی متغیرها و آزمون تحلیل واریانس قابل مشاهده می باشد. همان طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود اطلاعات به دست آمده نشان داد که اثر تمرینات بر روی نمرات پرسشنامه درد معنی دار بود ($P<۰/۰۵$). همچنین در خصوص مقایسه آزمون های اول و دوم تفاوت معنی داری مشاهده شد ($P<۰/۰۵$). در خصوص تعامل بین آزمون های اول و دوم با گروه، تعامل معنی داری بدست آمد ($P<۰/۰۵$). همچنین اطلاعات بدست آمده در مورد متغییر عملکرد نشان داد که اثر تمرینات بر روی نمرات پرسشنامه عملکرد معنی دار بود ($P<۰/۰۵$). مقایسه آزمون های اول و دوم تفاوت معنی داری را نشان داد ($P<۰/۰۵$). در خصوص تعامل بین آزمون های اول و دوم با گروه، تعامل معنی داری بدست آمد ($P<۰/۰۵$). همچنین نمودارهای ۱ و ۲ نشان می‌دهد که شیب خط در گروه تمرینی بیشتر از گروه کنترل می‌باشد که خود نشان دهنده برتری این گروه می باشد.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

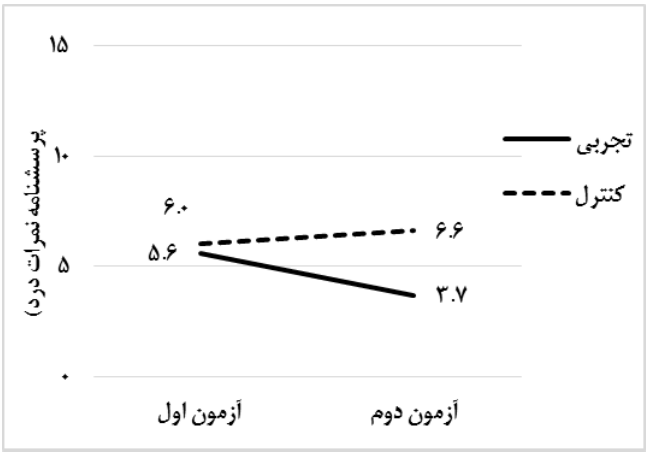
[DOI: 10.22102/22.1.82]

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی نمونه ها

نام گروه	سن(سال)	وزن(کیلوگرم)	قد(سانتی متر)	توده بدنی
	میانگین /انحراف استاندارد	میانگین /انحراف استاندارد	میانگین /انحراف استاندارد	میانگین /انحراف استاندارد
تجربی	۲۸/۹۲± ۵/۷	۷۷/۳۸±۷/۳	۱۷۷/۲۳±۴/۷	۲۴/۷± ۸/۸
کنترل	۲۸/۱۰± ۷/۶	۷۷/۶۰±۸/۴	۱۷۷/۲۰±۲/۷	۲۴/۶± ۷/۵

جدول ۲. اطلاعات دو گروه مربوط به نمرات پرسشنامه درد و عملکرد

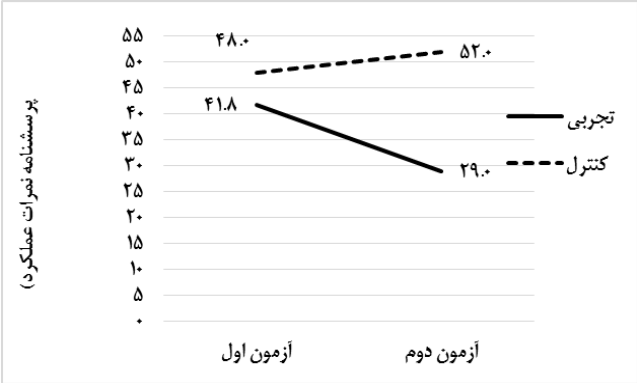
متغیر	نوبت آزمون	گروه تجربی	گروه کنترل	تغییرات بین گروهی	تغییرات درون گروهی	تعامل
		میانگین ±انحراف معیار	میانگین ± انحرامعیار			
نمرات پرسشنامه درد	پیش آزمون	۵/۶ ± ۲/۱	۶ ± ۱/۷	F=۲۰۳/۰۸	F=۴/۴	F=۱۴/۲
	پس آزمون	۳/۷±۲	۶/۶ ±۱/۹	P=۰/۰۰۱	P=۰/۰۴۹	P=۰/۰۰۱
نمرات پرسشنامه عملکرد	پیش ازمون	۴۱/۸ ± ۷/۹	۴۸/۸ ± ۱۰	F=۴۸۴/۳	F=۲۰/۹	F=۲/۶۰
	پس آزمون	۲۹/۵± ۱۱/۲	۵۲ ± ۸/۶	P=۰/۰۰۱	P=۰/۰۰۱	P=۰/۰۰۱



نمودار ۱. اطلاعات دو گروه مربوط به پرسشنامه درد

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]



نمودار۲. اطلاعات دو گروه مربوط به پرسشنامه عملکرد

بحث

یافته‌های تحقیق کاهش معنی‌داری را در میزان درد و سطح عملکرد متعاقب انجام تمرینات ترکیبی قدرتی و تعادلی نشان داد.کاهش توانایی عملکردی در انجام فعالیت های روزانه یکی از مشکلاتی است که افراد مبتلا به بیماری می های ارتوپدیک را درگیر می کند. اغلب ناتوانی در انجام فعالیت های روزانه به دنبال وجود درد در اندام مختلف به وجود می آید. مفصل زانو مهمترین مفصل بدن برای تحمل وزن و انجام فعالیت های عملکردی است. بنابراین اگر این مفصل دردناک باشد افراد قادر به انجام فعالیت های روزانه خود در حد طبیعی نیستند. ضعف عضلات لکن و اختلال تعادل مفصل زانو باعث می شود تا فشار بیشتری به این مفصل وارد شود. در تحقیق حاضر بهبود معنی دار عملکردی در گروه تجربی مشاهده شد که به نظر می رسد این بهبود عملکردی به دنبال کاهش درد اتفاق افتاده باشد. به دلیل وجود ضعف عضلات لگن و اختلال تعادل در این بیماران، که البته اختلال تعادل در این بیماران به دلیل اختلال در حس عمقی که یکی از فاکتور های تعادل می باشد به وجود آمده است. به نظر می رسد انجام این تمرینات ترکیبی (تقویت عضلات ابداکتور و اکسترنال روتیتور+ تعادلی) در گروه تجربی باعث افزایش قدرت عضلات و بهبود تعادل در این بیماران شده است و همچنین تقویت عضلات ابداکتور و اکسترنال روتیتور باعث کنترل چرخش داخلی و نزدیک شدن ران شده که این باعث می شود کشکک در مسیر مناسب تری نسبت به قبل از انجام پروتکل درمانی قرار گیرد و سطح تماس کشکک با سطوح مفصلی ران را کاهش می دهد. و در نتیجه باعث می شود که فشار کمتری به مفصل زانو وارد شود،که این عوامل باعث کاهش میزان درد و به دنبال آن بهبود عملکرد در این بیماران می شود. بر اساس اطلاعات محققین تاکنون تحقیقی که بتواند به بررسی اثر تمرینات ترکیبی (تقویت عضلات ابداکتور و اکسترنال روتیتور+ تعادلی) بر درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی-رانی پرداخته باشد، مشاهده نشده است ولی تحقیقات دیگری اثر این تمرینات را به صورت جداگانه و نه ترکیبی بر روی این بیماران سنجیده اند.

نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه خیام باشی و همکاران (۳۲)، لیوی و همکاران(۳۳)، مک لود و همکاران (۳۴)، فوکودا و همکاران (۳۵) و رودریگو و همکاران (۳۶) هم خوانی دارد وبا نتایج مطالعه موسوی و همکاران (۳۷) همخوانی ندارد. در تحقیقی که توسط خیام باشی و

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]

همکاران (۲۰۱۴) صورت گرفت آنها به مقایسه تمرینات تقویت عضلات لگن و تمرینات تقویت عضلات چهارسر بر درد و عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی رانی پرداختند پس از انجام تمرینات به این نتیجه رسیدند که هر دو نوع تمرین باعث کاهش میزان درد و بهبود عملکرد می شود ولی تمرینات تقویت عضلات لگن بر پیامد های این بیماران تاثیر بیشتری داشت(۳۲).که این نتایج با نتایج مطالعه حاضر هم خوانی دارد هم چنین در رابطه با تعادل، لیوی و همکاران (۲۰۱۰) درتحقیقی به مقایسه تمرینات تعادلی، تمرینات قدرتی عضلات گلوتئوس مدیوس و تمرینات ترکیبی تعادلی و قدرتی بر کنترل پاسچر دینامیک پرداختند. آنها برای ارزیابی تعادل پویا از تست ستاره استفاده کردند که در پایان نتایج بیانگر اثر مثبت تمرینات بر روی فاصله های دستیابی در همه جهات از ۲/۸۵ تا ۶/۲۲ درصد بود اما این میزان در برنامه های تمرینی تعادلی دارای اثر کمتری بود و در واقع اندازه اثر این تمرینات را کم تا متوسط گزارش کرده اند. و نشان دادند که برنامه های تمرینی قدرتی می تواند اثرات بیشتری را بر روی تعادل پویا و در واقع فاصله های دست یابی با استفاده از تعادل ستاره داشته باشد (۳۳)، نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داده است که تمرینات تعادلی می تواند باعث کاهش درد و بهبود عملکردشود. این در حالی است که مک لود و همکاران (۲۰۰۹)، در تحقیقی اثر تمرینات تعادلی را با استفاده از تکنیک های عصبی-عضلانی بررسی کرده و بهبود معناداری را در همه جهات تعادل پویا گزارش کردند ولی هیچ گونه اشاره به میزان اندازه اثر تمرینات تعادلی نداشته و هیچ برآوردی از نتایج گزارش خود ارایه نکردند(۳۴). فوکودا و همکاران (۲۰۱۰)، نشان دادند که تقویت همزمان عضلات ران و زانو در مقایسه با درمان های سنتی دارای اثر بیشتری بر درد و عملکرد دارد (۳۵). در تحقیقی که توسط رودریگو و همکاران(۲۰۱۴)صورت گرفت آنها به تاثیر تمرینات ثبات عملکردی بر درد، عملکرد و بیومکانیک زنان مبتلا به سندرم درد کشککی رانی پرداختند و پس از انجام مداخله تمرینی به این نتیجه رسیدند که برنامه مداخله شامل تقویت عضلات لگن و اندام تحتانی و تمرینات کنترل حرکت تنه در بهبود درد، عملکرد کینماتیک، و قدرت عضلانی این بیماران در مقایسه با یک برنامه تمرینی تقویت عضلات چهار سر رانی مفیدتر هستند و تاثیرات بیشتری دارند(۳۶).

اما نتایج مطالعه حاضر با مطالعه موسوی و همکاران هم خوانی ندارد. این محققان به مقایسه‌ی تأثیرات کینزیوتایپ و تمرینات قدرتی بر درد زانو و قدرت عضله‌ی چهارسر رانی در افراد مبتلا به سندرم درد کشککی_رانی.پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که تمرینات قدرتی باعث کاهش درد در آزمودنی های مبتلا به سندرم درد کشکی-رانی نشد. اختلاف نتایج این مطالعه و مطالعه حاضر می تواند این باشد که این محققان از ۶ هفته تمرینی استفاده کردند در حالیکه در مطالعه حاظر آزمودنی ها ۸ هفته تمرین را انجام دادند. اختلاف دیگر بین این مطالعه با مطالعه حاضر تفاوت تعداد آزمودنی ها می باشد که می تواند باعث اختلاف در نتایج شده باشد(۳۷).

همان طور که در تحقیقات مختلف مشاهده می شود به نظر می رسداین تحقیقات به صورت مجزا تمرینات قدرتی و تعادلی را به عنوان فاکتورهای مستقل و جدا از هم سنجیده اند، و این در حالی است که تحقیق حاضر اثر تمرینات قدرتی و تعادلی را به صورت ترکیبی سنجیده و بهبودی معناداری در فاکتورهای درد و عملکرد پیدا کرده اند.

نتیجه‌گیری

بهبود معناداری در درد و عملکرد گروه تجربی نسبت به گروه کنترل متعاقب انجام تمرینات ترکیبی (تقویت عضلات ابداکتور و اکسترنال روتیتور+تعادلی) صورت گرفته است. بنابراین درمانگران و متخصصان توانبخشی جسمانی می‌توانند از این پروتکل تمرینی در فرآیند

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]

توانبخشی جسمانی بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی- رانی استفاده نمایند.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از کلیه بیمارانی که در مطالعه حاضر شرکت داشتند نهایت تقدیر و تشکر را داریم.

Refereces

1.Mohamad-khani, Z., Kh, K., & Ghaznavi, K. (2010). The Effect of Hip Abductor and External Rotator Strengthening on Female with Patellofemoral Pain Syndrome [Thesis]. Isfahan: The University of Isfahan.

2. Boling, M. C., Padua, D. A., Marshall, S. W., Guskiewicz, K., Pyne, S., & Beutler, A. A prospective investigation of biomechanical risk factors for patellofemoral pain syndrome: the Joint Undertaking to Monitor and Prevent ACL Injury (JUMP-ACL) cohort. The American journal of sports medicine, 2009;37:2108-2116.

3.Fagan, V., & Delahunt, E. Patellofemoral pain syndrome: a review on the associated neuromuscular deficits and current treatment options. British Journal of Sports Medicine 2008;42:789-795.

4.Piva, S. R., Fitzgerald, K., Irrgang, J. J., Jones, S., Hando, B. R., Browder, D. A., & Childs, J. D. Reliability of measures of impairments associated with patellofemoral pain syndrome. BMC musculoskeletal disorders 2006;7:33.

5.Piva, S. R., Goodnite, E. A., & Childs, J. D. Strength around the hip and flexibility of soft tissues in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. Journal of orthopaedic & sports physical therapy 2005;35:793-801.

6.Witvrouw, E., Lysens, R., Bellemans, J., Cambier, D., & Vanderstraeten, G. Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population a two-year prospective study. The American journal of sports medicine 2000;28:480-489.

7.Blazer, K. Diagnosis and treatment of patellofemoral pain syndrome in the female adolescent. Physician Assistant 2003;27:23-30.

8.Fredericson, M., & Yoon, K. Physical examination and patellofemoral pain syndrome. American journal of physical medicine & rehabilitation 2006;85:234-243.

9.Bolgla, L. A., Malone, T. R., Umberger, B. R., & Uhl, T. L. Hip strength and hip and knee kinematics during stair descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. journal of orthopaedic & sports physical therapy 2008;38:12-18.

10.Näslund, J. E., Odenbring, S., Näslund, U. B., & Lundeberg, T. Diffusely increased bone scintigraphic uptake in patellofemoral pain syndrome. British journal of sports medicine, 2005;39:162-165.

11.Tang, S. F., Chen, C. K., Hsu, R., Chou, S. W., Hong, W. H., & Lew, H. L. Vastus medialis obliquus and vastus lateralis activity in open and closed kinetic chain exercises in patients with patellofemoral pain syndrome: an electromyographic study. Archives of physical medicine and rehabilitation 2001;82:1441-1445.

12.Boling, M. C., Bolgla, L. A., Mattacola, C. G., Uhl, T. L., & Hosey, R. G. Outcomes of a weight-bearing rehabilitation program for patients diagnosed with patellofemoral pain syndrome. Archives of physical medicine and rehabilitation 2006;87:1428-1435.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]

13.Powers, C. M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. journal of orthopaedic & sports physical therapy 2010;40:42-51.
14.Neumann, D. A. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation. Elsevier Health Sciences. 2013
15.Powers, C. M., Bolgla, L. A., Callaghan, M. J., Collins, N., & Sheehan, F. T. Patellofemoral Pain: Proximal, Distal, and Local Factors—2nd International Research Retreat, August 31–September 2, 2011, Ghent, Belgium.
16.Barton, C. J., Lack, S., Hemmings, S., Tufail, S., & Morrissey, D. 'The Best Practice Guide to Conservative Management of Patellofemoral Pain': incorporating level 1 evidence with expert clinical reasoning. Br J Sports Med. 2015;49:923-34.
17.Peters JS, Tyson NL. Proximal exercises are effective in treating patellofemoral pain syndrome: a systematic review. International Journal of Sports Physical Therapy. 2013;8:689.
18.Robinson, R. L., & Nee, R. J. Analysis of hip strength in females seeking physical therapy treatment for unilateral patellofemoral pain syndrome. Journal of orthopaedic & sports physical therapy 2007;37:232-238.
19.Ebrahimi, E., Salavati, M., Marufi, N., & Esmaili, V. The effect of balance training on equilibrium tests and dynamic satability index in healthy men by biodex stability system. J Rehab 2007;2:19-25.
20.Aminaka, N., & Gribble, P. A. Patellar taping, patellofemoral pain syndrome, lower extremity kinematics, and dynamic postural control. Journal of athletic training 2008;43: 21-28.
21.Goto, S. The Effect of Ptellofemoral Pain Syndrome on the Hip and Knee Neuromuscular Control on Dynamic Postural Control Task (Doctoral dissertation, University of Toledo). 2009.
22.Salavati, M., Moghadam, M., Ebrahimi, I., & Arab, A. M. Changes in postural stability with fatigue of lower extremity frontal and sagittal plane movers. Gait & posture 2007;26: 214-218.
23.Arun, B., Vakkachan, T., & Abraham, B. Comparison of dynamic postural control with and without patellofemoral pain syndrome using star excursion balance test. Journal of Medical Science and Technology 2013;2:1-6.
24.Hassan, B. S., Mockett, S., & Doherty, M. Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. Annals of the rheumatic diseases 2001;60:612-618.
25.Prentice, W. E., & Kaminski, T. W. Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training, McGraw-hill, New York. 2004, pp. 406-408.
26.Loudon, J. K., Wiesner, D., Goist-Foley, H. L., Asjes, C., & Loudon, K. L. Intrarater reliability of functional performance tests for subjects with patellofemoral pain syndrome. Journal of athletic training 2002;37:256.
27.Yelvar, G. D. Y., Baltaci, G., Tunay, V. B., & Atay, A. O. The effect of postural stabilization exercises on pain and function in females with patellofemoral pain syndrome. Acta orthopaedica et traumatologica turcica 2015;49:166-74.
28.Lin, J. J., Lim, H. K., & Yang, J. L. Effect of shoulder tightness on glenohumeral translation, scapular kinematics, and scapulohumeral rhythm in subjects with stiff shoulders. Journal of Orthopaedic Research 2006;24:1044-1051.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]

29.Graichen, H., Bonel, H., Stammberger, T., Englmeier, K. H., Reiser, M., & Eckstein, F. Subacromial space width changes during abduction and rotation-a 3-D MR imaging study. Surgical and Radiologic Anatomy 1999;21:59-64.
30.Ferber, R., Kendall, K. D., & Farr, L. Changes in knee biomechanics after a hip-abductor strengthening protocol for runners with patellofemoral pain syndrome. Journal of athletic training 2011;46:142-149.
31.Davis, I. S., & Powers, C. Patellofemoral Pain Syndrome: Proximal, Distal, and Local Factors. Journal of Orthopaedic & Sports Physical 2010;40:A3-A5.
32.Khayambashi, K., Fallah, A., Movahedi, A., Bagwell, J., & Powers, C. Posterolateral hip muscle strengthening versus quadriceps strengthening for patellofemoral pain: a comparative control trial. Archives of physical medicine and rehabilitation 2014;95:900-907.
33.Leavey, V. J., Sandrey, M. A., & Dahmer, G. Comparative effects of 6-week balance, gluteus medius strength, and combined programs on dynamic postural control. Journal of sport rehabilitation 2010;19:268-287.
34.McLeod, T. C. V., Armstrong, T., Miller, M., & Sauers, J. L. Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program. Journal of sport rehabilitation 2009;18:465-481.
35. Fukuda TY, Rossetto FM, Magalhães E, Bryk FF, Lucareli PR, de Almeida Aparecida Carvalho N.. Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. 2010;40: 736–742.
36.Marche Baldon R, Viadanna Serrao F, Scattone Silva R, Regina Piva S. Effects of functional stabilization training on pain, function, and lower extremity biomechanics in women with patellofemoral pain: a randomized clinical trial. Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy 2014; 44:250-258.
37.Mosavi M, KHayambashi KH, Lenganegadian SH, Moradi H. Comparative effects kinesio taping and muscles strengthing on knee pain and quadriceps strengthening in patients with patellofemoral pain syndrome. Journal of Isfahan Medical Department 2011;159:1657-1668.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-09-17]

[DOI: 10.22102/22.1.82]