Archive of SID

Original Paper

Effect of eight weeks of standard training and functional stabilization on pain and functional movement in women with patellofemoral pain

Noushafarin Niknam (M.A), M.A in Corrective Exercise and Sport Injury, School of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. ORCID ID: 0000-0002-1116-7434

***Seyed Sadradin Shojaedin (Ph.D)**, **Corresponding Author**, Associate Professor, Department of Biomechanics and Corrective Exercise and Sport Injuries, University of Kharazmi, Theran, Iran. **E-mail: sa_shojaedin@yahoo.com** ORCID ID: 0000-0003-0272-6748

Malihe Hadadnezhad (Ph.D), Assistant Professor, Department of Biomechanic and Sport Injury, School of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. ORCID ID: 0000-0002-5826-1524

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

Abstract

Background and Objective: Patellofemoral pain is the most common and controversial musculoskeletal problem. Several studies have focused on its causes, prevention, and treatment strategies. This study was done to determine the effect of eight weeks of standard and functional stabilization training on pain and functional movement of women with patellofemoral pain.

Methods: This quasi-experimental study was performed on 45 non-athletic women with patellofemoral pain syndrome aged 18-35 years. Subjects were divided into three standard, functional stabilization training and the control group and followed for 8 weeks. Pain was measured by visual analogue scale and functional movement was measured by the KUJALA (Anterior knee Pain Scale).

Results: Severity of pain significantly reduced in the two interventional groups (standard and functional stabilization training) in comparison with control group ($P<0.05$). Functional movement significantly increased in the two interventional groups in comparison with control group ($P<0.05$). Severity of pain and functional movement had no significant difference between the two intervention groups.

Conclusion: Performing each of the exercises, standard or functional stabilization training, for eight weeks, had beneficial effect on reducing pain and improving functional movement in patients with patellofemoral pain syndrome.

Keywords: Patellofemoral pain syndrome, Exercise, Pain, Movement

Received 9 Sep 2018 **Revised** 11 Jun 2019 **Accepted** 19 Jun 2019

Cite this article as: Niknam N, Shojaedin SS, Hadadnezhad M. [Effect of eight weeks of standard training and functional stabilization on pain and functional movement in women with patellofemoral pain]. J Gorgan Univ Med Sci. 2020 Summer; 22(2): 49-57. [Article in Persian]

www.SID.ir

Archive of SID

تحقیقی

مقایسه اثر هشت هفته تمرین متداول و ثباتی عملکردی بر درد و عملکرد حرکتی زنان با درد کشککی - رانی

نوش آفرین نیکنام، کارشناس ارشد آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ORCID ID: 0000-0002-1116-7434
*** دکتر سید صدرالدین شجاع الدین**، دانشیار، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ORCID ID: 0000-0003-0272-6748
دکتر ملیحه حداد نژاد، استادیار، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ORCID ID: 0000-0002-5826-1524

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

چکیده

زمینه و هدف: *درد کشککی - رانی یکی از شایع ترین و بحث برانگیزترین مشکلات اسکلتی عضلانی است. به همین دلیل مطالعات فراوانی در مورد علل بروز و راه های پیشگیری و درمان آن انجام شده است. این مطالعه به منظور مقایسه اثر هشت هفته تمرین متداول و ثباتی عملکردی بر درد و عملکرد حرکتی زنان با درد کشککی - رانی انجام شد.*

روش بررسی: *در این مطالعه شبه تجربی ٤٥ زن غیرورزشکار مبتلا به درد کشککی - رانی با دامنه سنی ۱۸ تا ۳۵ سال به‌صورت غیرتصادفی به سه گروه ۱۵ نفری تمرین ثباتی عملکردی، تمرین متداول و گروه کنترل تقسیم شدند و به مدت ۸ هفته مورد مطالعه قرار گرفتند. به منظور اندازه‌گیری متغیر شدت درد از مقیاس سنجش دیداری درد و عملکرد حرکتی از پرسشنامه کیوجالا استفاده گردید.*

یافته‌ها: *در پایان مطالعه شدت درد در دو گروه مداخله (تمرین متداول و ثبات عملکردی) در مقایسه با گروه کنترل کاهش آماری معنی‌داری داشت ($P<۰/۰۵$). عملکرد حرکتی در گروه‌های مداخله در مقایسه با گروه کنترل افزایش آماری معنی‌داری داشت ($P<۰/۰۵$). تغییرات شدت درد و عملکرد حرکتی پس از مداخله در بین دو گروه مداخله تفاوت آماری معنی‌داری نشان ندادند.*

نتیجه‌گیری: *روش درمانی تمرین ثباتی عملکردی و روش تمرین متداول به مدت هشت هفته، اثرات سودمندی بر کاهش درد و بهبود عملکرد حرکتی در زنان مبتلا به درد کشککی - رانی دارد.*

کلید واژه‌ها: *درد کشککی - رانی ، ورزش ، درد ، حرکت*

* نویسنده مسؤول : دکتر سید صدرالدین شجاع الدین ، پست الکترونیکی sa_shojaedin@yahoo.com
نشانی : تهران، خیابان شهید مفتح نرسیده به انقلاب، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تلفن و نمابر ۸۸۸۲۵۸۱۸-۰۲۱
وصول مقاله: ۱۳۹۷/٦/۱۸ ، اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۳/۲۱ ، پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۳/۲۹

مقدمه

درد کشککی –رانی (Patellofemoral pain) یکی از شایع‌ترین و بحث‌برانگیزترین مشکلات اسکلتی - عضلانی است. به‌گونه‌ای که ۳۱-۲۳ درصد از مراجعه کنندگان به مراکز پزشکی ورزشی را تشکیل می‌دهد (۱). درد کشککی - رانی در خصوص دامنه وسیعی از ناهنجاری‌های آناتومیکی و آسیب‌شناسی به کار می‌رود که موجب درد در قدام زانو یا پشت کشکک زانو می‌شوند. این درد در هنگام فعالیت هایی نظیر دویدن، انجام اسکات، بالا و پایین رفتن از پله، دو زانو و چهار زانو نشستن برای مدت طولانی به‌طور شایع به‌وجود می آید (۲). دلیل اصلی این بیماری هنوز شناخته شده نیست؛ اما هر عاملی که زاویه Q را افزایش دهد؛ زمینه را برای ایجاد و گسترش درد کشککی - رانی فراهم می‌نماید و زنان به علت داشتن لگن عریض تر و افزایش آنتی‌ورژن ران، زاویه Q بزرگ‌تری دارند و برای ابتلا به این عارضه مستعدتر هستند (۳). ترکیبی از متغیرهایی نظیر شرایط غیرطبیعی اندام تحتانی، سفتی بافت نرم، ضعف عضلانی و تمرینات شدید در مورد ورزشکاران ممکن است باعث افزایش فشار بر روی غضروف و استخوان زیر غضروف شده و درد کشککی - رانی و راستای نامناسب کشکک را ایجاد کند. از عوامل مهم بروز این عارضه عدم تعادل در قدرت عضلات باز کننده زانو به‌ویژه عضله واستوس مدیالیس (پهن داخلی) و بخش تحتانی مورب آن یا زمان شروع به فعالیت همراه با تأخیر این عضله است که هدف بسیاری از تحقیقات توانبخشی قرار گرفته است (۴).

با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده از عوامل مهم دیگر در ایجاد درد کشککی - رانی، ضعف در قدرت عضلات ابداکتور و چرخاننده خارجی ران است که این عضلات بخشی از ثبات ناحیه مرکزی بدن را فراهم می کند (۵). ضعف این عضلات ناحیه مرکزی در ایجاد یک بنیان ضعیف و بی ثبات و به عنوان پیش‌بینی‌کننده آسیب‌های اندام تحتانی محسوب می‌شوند؛ در حالی که ران و تنه، به عنوان یک واحد عملکردی در نظر گرفته شده و مشکلات ناشی از راستای غیرصحیح کشکک نیز تا حدودی به عدم عملکرد مناسب عضلات مرکزی تنه نسبت داده شده است (۶و۷). شواهد

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

علمی نشان می دهد که در افراد دارای این عارضه درد بر الگوهای حرکت و عملکرد اثرگذار است. بسیاری از محققان معتقدند این عارضه به این دلیل اتفاق می افتد که عضلات ران در مقایسه با طول ران نسبتاً کوتاه می‌شوند و در نتیجه موجب ایجاد وضعیت تنش‌زا در عضلات زانو می شوند (۸). ثبات لگن و تنه در کلیه حرکات اندام ها ضرورت دارد و ثبات دینامیک تنه توسط عضلات این ناحیه تأمین می شود و اختلال در این سیستم می تواند باعث بروز مشکلات عضلانی - اسکلتی در سایر قسمت های بدن شود (۹). در برخی تحقیقات نتایج نشان داده که استقامت عضلات ثبات‌دهنده تنه در ورزشکاران زن مبتلا به درد کشککی - رانی کمتر از ورزشکاران غیرمبتلا است و بیشترین تفاوت بین دو گروه در استقامت عضلات ثبات‌دهنده قدامی تنه (شکم) یافت شد (۹). ضعف در عضلات بالاتر از مفصل زانو در ناحیه کمر، لگنی و رانی می تواند با ایجاد ضعف در فونداسیون اندام تحتانی و تأثیر در راستای اندام تحتانی از عوامل مهم در ایجاد و تشدید درد کشککی - رانی باشد (۱۰).

با وجود شیوع درد کشککی - رانی، درباره علت شناسی آن اختلاف نظر های بسیاری وجود دارد. لیکن با این وجود تاکید عمومی بر این عقیده است که این بیماری در نتیجه قرارگیری کشکک در راستای غیرطبیعی ایجاد می شود و به نظر می‌رسد از بین بردن یا کاهش میزان درد در این افراد باعث بهبود در عملکرد آنها می شود (۱۱). نتایج بعضی تحقیقات نشان داده که تمرینات ثباتی عملکردی مرتبط با اندام تحتانی در حین فعالیت‌های عملکردی، منافع بیشتری برای زنان دارای درد کشککی - رانی در مقایسه با درمان متمرکز بر تقویت عضلات کوادریسپس دارد. ثبات مرکزی، محوری برای عملکرد بیومکانیکی موثر اندام‌ها ست که از طریق افزایش تولید نیرو و کاهش بارهای مفصلی در تمامی انواع فعالیت‌ها از دویدن تا پرتاپ کردن عمل می کند (۱). لذا در درمان بیماران مبتلا به درد کشککی - رانی علاوه بر تمرینات متداول عضلات ناحیه مفصل زانو توجه به قدرت و استقامت عضلات تنه نیز ضروری است و به‌نظر می‌رسد افزایش قدرت و استقامت عضلات ناحیه مرکزی تنه تأثیر مثبتی روی یادگیری حرکتی دینامیک صحیح اندام تحتانی داشته باشد (۱۲)؛ اما نوع و مدت زمان مورد نیاز برای تاثیر تمرینات ورزشی بر درد کشککی - رانی مشخص نگردیده است. از این رو این مطالعه به منظور مقایسه اثر هشت هفته تمرین متداول و ثباتی عملکردی بر درد و عملکرد حرکتی زنان با درد کشککی - رانی انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه شبه تجربی روی ۴۵ زن غیرورزشکار با دامنه سنی ۱۸ تا ۳۵ سال مبتلا به دردکشککی - رانی با تشخیص پزشک متخصص ارتوپدی مراجعه کننده به باشگاه ورزشی فرنوش در شهر یاسوج طی سال ۱۳۹۴ انجام شد.

در یک غربالگری اولیه (بر اساس هدفمند بودن و در دسترس بودن) تعداد ۴۵ نفر واجد شرایط به طور هدفمند به عنوان آزمودنی های تحقیق انتخاب شدند و به صورت غیرتصادفی در سه گروه ۱۵ نفری تمرینات ثباتی عملکردی، تمرینات متداول و کنترل قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل دامنه سنی بین ۱۸ تا ۳۵ سال، جنس مؤنث، غیرورزشکار بودن و دارا بودن حداقل یک مورد از بندهای زیر براساس تشخیص پزشک متخصص ارتوپدی.

الف) وجود درد در ناحیه قدامی زانو و اطراف کشکک؛ ب) وجود درد در حین دویدن، راه رفتن، پریدن، دوچرخه سواری کردن، اسکات، زانو زدن، بالا و پایین رفتن از پله، نشستن با زانوی خم به مدت طولانی؛ ج) مثبت بودن نتیجه آزمون کلارک (۱۳).

معیارهای عدم ورود به مطالعه شامل استفاده از داروهای رایج درد کشککی - رانی، سابقه جراحی در اندام تحتانی در یک سال گذشته، سابقه بیماری یا مصرف دارویی که سیستم عصبی را تحت تاثیر قرار دهد؛ داشتن ناهنجاری های وضعیتی، سابقه ورزشی خاص که سبب ایجاد تداخل در انجام تمرینات شود؛ هرگونه بیماری کلیوی، اختلالات گوارشی، بیماری‌های عفونی پوستی، زخم‌های باز، صرع، فشارخون غیرطبیعی و ظرفیت حیاتی پایین ریه‌ها، آسیب های خفیف سر، التهاب گوش میانی و مشکل وستیبولار بودند. عدم استفاده از داروهای معمول به این دلیل بود که مشخص شود تا چه حد تمرینات توانبخشی می‌تواند بر عارضه مورد نظر بدون مصرف دارو تاثیر داشته باشد.

از جمله معیارهای خروج از مطالعه نیز می‌توان به عدم شرکت در دو جلسه تمرینی متوالی و سه جلسه تمرینی غیرمتوالی، افزایش درد در حین انجام تمرینات و عدم همکاری مناسب برای انجام تمرینات اشاره کرد.

قبل از شروع فرایند تحقیق، به منظور تأیید صلاحیت شرکت‌کنندگان با پزشک متخصص ارتوپد هماهنگی نموده و پس از معرفی افراد واجدالشرایط به مطالعه مراحل اجرای تحقیق برای افراد شرح داده شد. سپس از افراد خواسته شد تا در صورت تمایل به شرکت در مطالعه برای انجام بررسی‌های اولیه در ساعات مشخص شده به باشگاه ورزشی مراجعه کنند. سپس برای افراد شرح داده شد که در هر زمان از مراحل انجام تحقیق در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری می‌توانند انصراف دهند. قبل از هرگونه اندازه‌گیری، آزمودنی‌ها ابتدا فرم رضایت‌نامه کتبی شرکت در آزمون را تکمیل کردند و اطلاعات شخصی آنها جمع‌آوری گردید. سپس مقیاس دیداری درد به منظور اندازه‌گیری میزان درد زانو و پرسشنامه کیوجالا(KUJALA: Anterior Knee Pain Scale)

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

جدول ۱ : شرح پروتکل تمرینات ثباتی عملکردی

هفته	شرح تمرین	تعداد تکرار و فرکانس تمرین	پیشرفت تمرین
۱ و ۲	ابتدا به حالت دمر روی زمین قرار گرفته، آنگاه دو دست در جلو به اندازه عرض شانه و پاها به موازات دست‌ها در عقب، سپس پاها را یک درمیان در امتداد بدن بالا آورده و نگه می‌دارد.	۲ست، ۱۵تکرار، ۱۰ ثانیه انقباض ایزومتریک	–
۱ و ۲	نشستن روی Swiss ball	۵ تکرار، ۲۰ ثانیه انقباض ایزومتریک	افزایش ۵ ثانیه انقباض
۱ و ۲	آبداکشن ایزومتریک لگن، چرخش خارجی در حالت ایستاده (تأکید بر فلکشن لگن و خم شدن تنه به سمت جلو)	۲ست، ۲۰تکرار، ۵ ثانیه انقباض ایزومتریک	افزایش ۲ ثانیه انقباض
۱ و ۲	آبداکشن لگن، چرخش خارجی، اکستنشن در حالت خوابیده به پهلو	۲ست، ۲۰تکرار، ۵ثانیه انقباض ایزومتریک؛ مقاومت: وزنه مچ پا؛ بار اولیه:۲۰درصد 1RM	افزایش ۰/۵ Kg
۱ و ۲	اکتنشن لگن، چرخش خارجی در حالت دمر با فلکشن ۹۰ درجه زانو	۲ ست، ۲۰تکرار، ۵ثانیه انقباض ایزومتریک؛ مقاومت: وزنه مچ پا؛ بار اولیه:۲۰درصد 1RM	افزایش ۰/۵ Kg
۱ و ۲	آبداکشن لگن، چرخش خارجی با کمی فلکشن لگن و زانو در حالت خوابیده به پهلو	۲ ست، ۲۰تکرار، ۵ ثانیه انقباض ایزومتریک؛ مقاومت : الاستیک باند؛ بار اولیه: مقاومت ۲ الاستیک باند به صورت موازی روی هم کمتر از 1RM	افزایش مقاومت ۱ الاستیک باند به صورت موازی روی هم
۱ و ۲	فلکشن زانو در حالت دمر	۲ ست، ۲۰تکرار؛ مقاومت: وزن وسیله تمرینی؛ بار اولیه: ۵۰ درصد 1RM	افزایش ۱ تا ۲ Kg
۱ و ۲	اکستنشن زانو در حالت نشسته (فلکشن زانو از ۹۰درجه تا ٤٥ درجه)	۲ ست، ۲۰ تکرار؛ مقاومت: وزن وسیله تمرینی؛ بار اولیه: ۵۰ درصد 1 RM	افزایش ۲تا ۵ Kg
۱ و ۲	ایستادن تک پا روی صفحه بی‌ثبات (ناپایدار) با تأکید بر فلکشن لگن و خم کردن تنه به جلو)	۳ ست، ۳۰ثانیه‌ای	–
۳و٤و٥	پل از پهلو	۵ ست، ۳۰ثانیه‌ای	افزایش ۵ ثانیه انقباض
۳و٤و٥	پل از جلو	۵ ست، ۳۰ثانیه‌ای	افزایش ۵ ثانیه انقباض
۳و٤و٥	اکستنشن تنه روی Swiss ball، بازوها در عرض سینه	۳ ست، ۱۲ تکرار	افزایش ۲ تکرار
۳و٤و٥	آبداکشن لگن، چرخش خارجی، اکتنشن در حالت خوابیده به پهلو	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۰/۵ Kg
۳و٤و٥	اکستنشن لگن، چرخش خارجی در حالت دمر	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۰/۵ Kg
۳و٤و٥	آبداکشن لگن، چرخش خارجی با کمی فلکشن لگن و زانو در حالت خوابیده به پهلو	۳ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی کمتر از 1 RM	افزایش مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی روی هم
۳و٤و٥	پایین آوردن لگن در حالت ایستاده	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ مقاومت: وزنه مچ پا؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۱ تا ۲ Kg
۳و٤و٥	چرخش خارجی لگن در زنجیره حرکتی بسته	۳ست، ۱۲تکرار؛ مقاومت: الاستیک باند؛ بار اولیه: مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی کمتر از 1 RM	افزایش مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی روی هم
۳و٤و٥	ددلیفت به صورت تک پا	۳ست، ۱۲ تکرار؛ مقاومت: الاستیک باند؛ بار اولیه: مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی کمتر از 1 RM	افزایش مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی روی هم
۳و٤و٥	فلکشن زانو در حالت دمر	۳ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۱ تا ۲ Kg
۳و٤و٥	اکستنشن زانو در حالت نشسته (فلکشن زانو از ۹۰درجه تا ٤٥ درجه)	۳ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۱ تا ۲ Kg
۳و٤و٥	ایستادن تک پا روی صفحه بی‌ثبات (ناپایدار) با تأکید بر فلکشن لگن و خم کردن تنه به جلو)	۳ ست، ۳۰ ثانیه‌ای	–
٦و۷و۸	پل از پهلو	۵ ست، ٤٥ تا ٦٠ ثانیه‌ای	افزایش ۵ ثانیه انقباض
٦و۷و۸	پل از جلو	۵ ست، ٤٥ تا ٦٠ ثانیه‌ای	افزایش ۵ ثانیه انقباض
٦و۷و۸	اکستنشن تنه روی SWissball اجرا کردن در حالی که دست‌ها پشت گردن باشد.	۳ ست، ۱۲ تکرار	افزایش ۲ تکرار
٦و۷و۸	آبداکشن لگن، چرخش خارجی، اکتنشن در حالت خوابیده به پهلو	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۰/۵ Kg
٦و۷و۸	اکستنشن لگن، چرخش خارجی در حالت دمر	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۰/۵ Kg
٦و۷و۸	آبداکشن لگن، چرخش خارجی با کمی فلکشن لگن و زانو در حالت خوابیده به پهلو	۳ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی کمتر از 1 RM	افزایش مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی روی هم
٦و۷و۸	پایین آوردن لگن در حالت ایستاده	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ مقاومت: وزنه مچ پا؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۱ تا ۲ Kg
٦و۷و۸	چرخش خارجی لگن در زنجیره حرکتی بسته	۳ست، ۱۲تکرار؛ مقاومت: الاستیک باند؛ بار اولیه: مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی کمتر از 1 RM	افزایش مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی روی هم
٦و۷و۸	ددلیفت به صورت تک پا (تمرین در جلو آینه و اجرا با مقاومت الاستیک دور زانو که اندام را حمایت کند و آبداکشن لگن و چرخش خارجی را تقویت کند.)	۳ست، ۱۲تکرار؛ مقاومت: ۱ الاستیک باند؛ بار اولیه: مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی کمتر از 1 RM	افزایش مقاومت ۱ الاستیک به صورت موازی روی هم
٦و۷و۸	اسکوات تک پا (تمرین در جلو آینه و اجرا با مقاومت الاستیک دور زانو که اندام را حمایت کند و آبداکشن لگن و چرخش خارجی را تقویت کند.) با تأکید بر فلکشن لگن و خم کردن تنه به جلو	۳ست، ۱۲ تکرار	–
٦و۷و۸	لانگ جلو (تمرین در جلو آینه و اجرا با مقاومت الاستیک دور زانو در قسمت قدامی با تقویت آبداکشنو چرخش خارجی لگن با تأکید بر فلکشن لگن و خم کردن تنه به جلو	۳ ست، ۱۲ تکرار	–
٦و۷و۸	فلکشن زانو در حالت دمر	۳ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۱ تا ۲ Kg
٦و۷و۸	اکستنشن زانو در حالت نشسته (فلکشن زانو از ۹۰درجه تا ٤٥ درجه)	۳ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد 1RM	افزایش وزنه ۲تا۵Kg
٦و۷و۸	ایستادن تک پا روی صفحه بی‌ثبات (ناپایدار) با تأکید بر فلکشن لگن و خم کردن تنه به جلو)	۳ ست، ۳۰ ثانیه‌ای	–

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

جدول ۲ : شرح پروتکل تمرینات متداول

هفته	شرح تمرین	تعداد تکرار و فرکانس تمرین	پیشرفت تمرین
۱و۲	کشش کوادریسپس و رتیناکولوم خارجی	۳ ست، ۳۰ ثانیه با حداکثر دامنه حرکتی که آزمودنی تحمل کند.	–
۱و۲	کشش همسترینگ	۳ ست، ۳۰ ثانیه با حداکثر دامنه حرکتی که آزمودنی تحمل کند.	–
۱و۲	کشش نعلی	۳ ست، ۳۰ ثانیه‌ای	–
۱و۲	کشش دو قلو	۳ ست، ۳۰ ثانیه‌ای	–
۱و۲	کشش ایلیوتیبیال باند	۳ ست، ۳۰ ثانیه‌ای	–
۱و۲	بالا بردن پا به طور مستقیم در حالت طاق باز (SLR)	۲ ست، ۲۰تکرار؛ مقاومت: وزنه مچ پا؛ بار اولیه: ۵۰ درصد RM ۱	افزایش وزنه ۰/۵ Kg
۱و۲	باز کردن زانو در حالت نشسته (خم کردن زانو از زاویه ۹۰ درجه تا ۴۵ درجه)	۲ ست، ۲۰ تکرار؛ مقاومت: وزن وسیله تمرینی؛ بار اولیه: ۵۰ درصد RM۱	افزایش وزنه ۲ تا ۵ Kg
۱و۲	پرس پا (خم کردن زانو از زاویه صفر درجه تا ۴۵ درجه)	۲ ست، ۲۰ تکرار؛ مقاومت: وزن وسیله تمرینی؛ بار اولیه: ۵۰ درصد RM۱	افزایش وزنه ۵ تا ۱۰ Kg
۱و۲	اسکوات با دیوار به وسیله توپ (خم شدن زانو از زاویه صفر درجه تا ۶۰ درجه)	۲ ست ،۲۰ تکرار، ۵ ثانیه انقباض	۲ ثانیه افزایش زمان انقباض
۳ تا ۸	کشش کوادریسپس و رتیناکولوم خارجی	۳ ست، ۳۰ ثانیه با حداکثر دامنه حرکتی که آزمودنی تحمل کند.	–
۳ تا ۸	کشش همسترینگ	۳ ست، ۳۰ ثانیه با حداکثر دامنه حرکتی که آزمودنی تحمل کند.	–
۳ تا ۸	کشش نعلی	۳ ست، ۳۰ ثانیه‌ای	–
۳ تا ۸	کشش دو قلو	۳ ست، ۳۰ ثانیه‌ای	–
۳ تا ۸	کشش ایلیوتیبیال باند	۳ ست، ۳۰ ثانیه‌ای	–
۳ تا ۸	بالا بردن پا به طور مستقیم در حالت طاق باز (SLR)	۳ ست، ۱۲تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد RM ۱	افزایش وزنه ۰/۵ Kg
۳ تا ۸	باز کردن زانو در حالت نشسته (خم کردن زانو از زاویه ۹۰ درجه تا ۴۵ درجه)	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد RM ۱	افزایش وزنه ۲ تا ۵ Kg
۳ تا ۸	باز کردن زانو در حالت نشسته (خم کردن زانو از زاویه ۹۰ درجه تا ۴۵ درجه)	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵ درصد RM ۱	افزایش وزنه ۲ تا ۵ Kg
۳ تا ۸	پرس پا (خم کردن زانو از زاویه صفر درجه تا ۴۵ درجه)	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ بار اولیه: ۷۵درصد RM۱	افزایش وزنه ۵ تا ۱۰ Kg
۳ تا ۸	اسکوات با دیوار به وسیله توپ (خم شدن زانو از زاویه صفر درجه تا ۶۰ درجه)	۳ ست، ۱۲ تکرار، ۱۰ ثانیه انقباض؛ مقاومت: نگه داشتن وزن؛ بار اولیه: ۱۰ درصد وزن بدن	۵ درصد وزن بدن
۳ تا ۸	بالا و پایین رفتن از روی تخته استپ به ارتفاع ۲۰ سانتی متر	۳ ست، ۱۲ تکرار؛ مقاومت: نگه داشتن وزن؛ بار اولیه: افزایش ۱۰درصد وزن بدن	افزایش ۵ درصد وزن بدن
۳ تا ۸	ایستادن به صورت تک پا روی صفحه بی‌ثبات (ناپایدار)	۳ ست، ۳۰ ثانیه؛ بار اول: چشم باز	چشم بسته

برای اندازه‌گیری عملکرد حرکتی توسط آزمودنی‌ها تکمیل شد. پس از اندازه‌گیری‌های اولیه (پیش‌آزمون) اجرای پروتکل‌های تمرینی آغاز شد. به‌طوری که آزمودنی‌ها به مدت هشت هفته، هفته ای سه جلسه و هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه به تمرین پرداختند. به این ترتیب که در شروع هر جلسه ابتدا آزمون های مربوطه توسط محقق به‌طور کامل توضیح داده شد و سپس آزمودنی ها به مدت ۱۰ دقیقه گرم کردن عمومی (شامل دویدن آرام، تمرینات گرم کردن اندام فوقانی، تنه و اندام تحتانی) را انجام دادند و بعد به مدت ۴۰ دقیقه تمرینات مربوطه را انجام داده و در پایان به مدت ۱۰ دقیقه سرد کردن انجام گردید. در پایان جلسات تمرینی، از آزمودنی‌ها در موقعیتی مشابه پیش‌آزمون، پس‌آزمون به‌عمل آمد. تمرین اصلی در گروه تمرینات ثباتی عملکردی شامل ۱۶ تمرین و در گروه تمرینات متداول شامل ۱۱ تمرین بود که در هر دو گروه به صورت سه جلسه در هفته به‌مدت ۸ هفته انجام شد (جدول‌های ۱و۲). کلیه تمرینات تحت نظر متخصص ارتوپدی انجام گردید.

تست کلارک (Clark) توسط پزشک متخصص ارتوپدی انجام شد. در این تست بیمار به حالت طاق‌باز دراز می کشد. سپس کنار فوقانی کشکک به وسیله قسمت پرده مانند کف دست یا انگشتان شست و سبابه به سمت پایین فشار داده می شود. سپس از بیمار درخواست می شود تا عضله چهارسر ران را به صورت ایزومتریک منقبض کند. در صورت بروز درد و عدم توانایی در کامل نمودن انقباض عضله چهارسر ران، تست مثبت ارزیابی می شود. مثبت بودن این تست به عنوان ملاک ابتلا به درد کشککی - رانی در نظر گرفته شد (۱۳).

اندازه گیری درد مفصل زانو با استفاده از مقیاس دیداری درد (Visual Analogue Scales: VAS) انجام شد که نشان‌دهنده درد بیماران در حالت کلی است. این مقیاس به صورت یک خط ۱۰ سانتی متری رسم می شود و برای درک مفهوم میزان درد توسط بیماران بین صفر تا ۱۰ سانتی متر درجه‌بندی می شود. عدد صفر نشان‌دهنده عدم درد، عدد ۳-۱ درد خفیف، عدد ۶-۴ درد متوسط و عدد ۱۰-۷ درد شدید را نشان می دهد. از آزمودنی ها خواسته شد تا درد خود را بر روی خط کش VAS نشان دهند.

عملکرد حرکتی افراد با پرسشنامه کیوجالا اندازه گیری شد. پرسشنامه کیوجالا شامل ۱۳ پرسش است که مقیاس هایی چون درد، آتروفی عضلانی و تورم را در موقعیت های مختلف می سنجد. صفر کمترین نمره‌ای است که بیمار دریافت می‌کند و نشان‌دهنده آن است که شخص درد شدیدی دارد و نمره ۱۰ یعنی فرد کمترین درد ممکن را دارد. نمره هرکدام از پرسش ها متغیر بود و می توانست

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

جدول ۳ : ویژگی‌های جمعیت شناختی گروه‌های کنترل، تمرینات ثباتی عملکردی و تمرینات متداول در ابتدای مطالعه

گروه‌ها (n=۱۵)	متغیرها	میانگین و انحراف معیار
کنترل	سن (سال)	۲۹/۲۰±۳/۷۸
	قد (سانتی متر)	۱۶۰/۳۳±۸/۳۸
	وزن (کیلوگرم)	۶۵/۱۸±۷/۹۲
تمرینات ثباتی عملکردی	سن (سال)	۲۹/۶۷±۳/۸۷
	قد (سانتی متر)	۱۵۸/۷۳±۶/۴۹
	وزن (کیلوگرم)	۶۵/۷۶±۱۰/۰۹
تمرینات متداول	سن (سال)	۲۸/۴۰±۵/۰۳
	قد (سانتی متر)	۱۵۸/۶۰±۵/۵۴
	وزن (کیلوگرم)	۶۶/۵۳±۷/۷۹

جدول ٤ : تحلیل کوواریانس برای بررسی اثربخشی تمرینات ثباتی عملکردی و تمرینات متداول بر درد و عملکرد حرکتی (n=٤٥)

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P-value	اندازه اثر	قدرت مشاهده شده
درد	تفاوت در مقادیر پیش‌آزمون	۱۲/۲۰۱	۱	۱۲/۲۰۱	۲/٤٥۷	۰/۱۳۰	۰/۰۹۳	
	تفاوت درون گروهی	۳۵/۵۸۵	۲	۱۷/۷۹۳	۳/۵۸۳	۰/۰٤۳*	۰/۲۳۰	۰/۲٤۰
عملکرد حرکتی	تفاوت در مقادیر پیش‌آزمون	۰/۱۰۲	۱	۰/۱۰۲	۰/۱۷٦	۰/۱۲۵	۰/۱۲۰	
	تفاوت درون گروهی	۷/۰٦۵	۲	۳/۵۳۳	٦/۱۲۵	۰/۰۰۷*	۰/۲۷۱	۰/۲۱٤

* وجود تفاوت معنی‌دار درون گروهی

جدول ۵ : نتایج آزمون تعقیبی LSD برای بررسی تفاوت گروه‌ها در متغیرهای وابسته تحقیق (n=٤٥)

متغیر	گروه (I)	گروه (J)	اختلاف میانگین‌ها (I-J)	خطای استاندارد	P-value
درد	تمرینات ثباتی عملکردی	کنترل	-۳/۱٦۸	۱/۰۷۰	۰/۰۱۹*
		تمرینات متداول	۱/۳۸۱	۱/۰۸۸	۰/٦۰۲
	تمرینات متداول	کنترل	٤/۰۲۵	۱/۰۷٦	۰/۰۰۲*
عملکرد حرکتی	تمرینات ثباتی عملکردی	کنترل	۳/۹۷۰	۰/۳۵٤	۰/۰۲۹*
		تمرینات متداول	۰/۳۷۳	۰/۳٤۸	۰/٦۳۵
	تمرینات متداول	کنترل	٤/۰٤۵	۰/٤۳۹	۰/۰۰۱*

* وجود تفاوت معنی‌دار بین گروهی

نمراتی چون صفر، ۲، ۸ و ۱۰ باشد. مجموع امتیازات پرسشنامه بین صفر تا ۱۰۰ بود که صفر نشان‌دهنده بدترین وضعیت و نمره ۱۰۰ نشان‌دهنده بهترین وضعیت بیماری از لحاظ عملکرد حرکتی تعیین شد (۱۴).

داده ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-23 تجزیه و تحلیل شدند. از آمار توصیفی به صورت توصیف و سازمان‌دهی داده‌ها استفاده شد. در بخش آمار استنباطی با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف K-S نرمال بودن داده‌های خام مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه از آزمون M باکس برای بررسی همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس، تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون از ANCOVA و نیز از آزمون تعقیبی LSD به منظور بررسی گروه‌ها در صورت وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها استفاده شد. سطح معنی‌داری همه آزمون ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

ویژگی های جمعیت‌شناختی آزمودنی های سه گروه در جدول ۳ آمده است.

تفاوت بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای متغیر درد و عملکرد حرکتی در جدول ۴ آمده است. بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون درد و عملکرد حرکتی اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده شد (P<۰/۰۵).

در پایان مطالعه شدت درد در دو گروه مداخله (تمرین متداول و

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

ثبات عملکردی) در مقایسه با گروه کنترل کاهش آماری معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). عملکرد حرکتی در گروه‌های مداخله در مقایسه با گروه کنترل افزایش آماری معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). تغییرات شدت درد و عملکرد حرکتی پس از مداخله در بین دو گروه مداخله تفاوت آماری معنی‌داری نشان ندادند (جدول ۵).

بحث

با توجه به نتایج این مطالعه هر دو نوع تمرین ثباتی عملکردی و متداول سبب کاهش آماری معنی‌داری در درد و عملکرد حرکتی زنان با درد کشککی - رانی گردید. همچنین نتایج نشان داد بین تأثیر هشت هفته تمرین متداول و ثباتی عملکردی بر درد زنان با درد کشککی - رانی تفاوت وجود دارد. نتایج حاصل از پژوهش حاضر در خصوص فرضیه فوق نشان داد که هشت هفته تمرینات ثباتی عملکردی و تمرینات متداول موجب کاهش درد کشککی - رانی زنان شد. مطالعات متعددی در رابطه با اثر تمرین‌های ورزشی بر مشکلات عضلانی بیماران انجام شده است که نتایج حاصل از تحقیق حاضر با نتایج برخی مطالعات قبلی همخوانی دارد (۲۶-۱۵) و با نتایج برخی دیگر از محققین ناهمخوان است (۲۷و۲۸). از علل احتمالی این ناهمخوانی می توان به متفاوت بودن پروتکل تمرینی، تعداد جلسات تمرینی و نوع آزمودنی‌ها اشاره کرد.

از آنجا که عضلات ثبات‌دهنده مرکزی زیربنای تمام حرکات بدن است؛ افزایش قدرت آنها نه تنها موجب بالا بردن عملکرد ورزشی افراد ورزشکار و غیرورزشکار می‌شود؛ بلکه میزان آسیب‌دیدگی های آنها را نیز کاهش می‌دهد. عضلات مرکزی بدن قبل از حرکت اندام تحتانی، فعال می شوند و با تأمین پایداری و ایجاد یک سطح اتکای با ثبات برای انجام حرکات اندام تحتانی، نقش مهمی دارند (۲۹). در حین فعالیت های فانکشنال ثبات لگن و تنه به وسیله عضلات لومبوپلویک مانند فلکسورها، اکستنسورها، فلکسورهای جانبی و روتاتورهای تنه و لگن تأمین می شود که اغلب به عنوان عضلات هسته (Core) یا عضلات مرکزی تنه شناخته می‌شوند و عملکرد این عضلات، برای حرکات دیستال ضروری است (۳۰). ثبات لگن و تنه قبل از فعالیت اندام تحتانی اتفاق می افتد که باعث ثبات ستون فقرات برای ایجاد یک پایه و بنیان برای حرکات عملکردی می شود و بیان می کند که ورزشکاران باید قدرت کافی در عضلات ران و تنه داشته باشند که در صفحات حرکتی مختلف ثبات ایجاد شود (۷). از دیگر مشکلات این عارضه افزایش سفتی عضلانی با خم شدن طولانی مدت زانو است که باعث ایجاد درد در افراد مبتلا می‌گردد (۳۱). مشکلات ناشی از راستای غیرصحیح کشکک نیز تا حدودی به عدم عملکرد مناسب عضلات مرکزی تنه نسبت داده شده است (۸). ثبات مرکزی از این لحاظ در ورزش مهم است که ثبات پروگزیمال را برای حرکت دیستال فراهم می کند (۱۵). در برخی تحقیقات نتایج نشان داده که استقامت عضلات ثبات‌دهنده تنه در ورزشکاران زن مبتلا به درد کشککی - رانی کمتر از ورزشکاران غیرمبتلا است و بیشترین تفاوت بین دو گروه در استقامت عضلات ثبات‌دهنده قدامی تنه (شکم) یافت شد. ضعف در عضلات بالاتر از مفصل زانو در ناحیه کمر، لگنی و رانی می تواند با ایجاد ضعف در فونداسیون اندام تحتانی و اثر در راستای اندام تحتانی از عوامل مهم در ایجاد و تشدید درد کشککی - رانی باشد (۱۰). با توجه به این که تمرینات ثبات‌دهنده ناحیه مرکزی بدن در این مطالعه شامل تقویت عضلات بالاتر از مفصل زانو در ناحیه کمر، لگنی و رانی بود؛ پس از اجرای تمرینات می‌توان اظهار داشت که عملکرد مناسب عضلات مرکزی نقش اساسی در قرار گرفتن لگن در وضعیت خنثی دارد. این حالت ممکن است بتواند منجر به قرارگیری استخوان ران در وضعیت طبیعی و در نتیجه منجر به بهبود راستای اندام تحتانی و وضعیت خوب مفصل زانو و کاهش فشارهای وارده بر غضروف مفصلی گردد که در بیماران باعث کاهش درد و بهبود عملکرد شده است (۱۰).

از این رو احتمالاً تمرینات ثباتی عملکردی و متداول در این مطالعه پس از اجرای تمرینات توانسته راستای نامناسب کشکک (جابجایی خارجی و تیلت) را بهبود بخشد و منجر به کاهش درد و فشار بر مفصل زانو و بهبود عملکرد بیماران گردد. تمرینات ثباتی عملکردی و متداول از طریق افزایش تولید نیرو و کاهش بار های مفصلی باعث بهبود عملکرد مناسب عضلات و قرار گرفتن مفصل زانو در وضعیت خوب و در نتیجه منجر به کاهش درد مفصل می‌گردد.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، بین تأثیر هشت هفته تمرین متداول و ثباتی عملکردی بر عملکرد حرکتی زنان با درد کشککی - رانی تفاوت وجود دارد. نتایج حاصل از پژوهش حاضر در خصوص فرضیه فوق نشان داد هشت هفته تمرینات ثباتی عملکردی و تمرینات متداول بر عملکرد حرکتی زنان با درد کشککی - رانی تأثیر داشته است. نتایج حاصل از تحقیق حاضر با نتایج برخی مطالعات قبلی همخوانی دارد (۱۵و۲۴-۱۷) و با نتایج برخی دیگر از محققین ناهمخوان است (۲۷و۲۸). از علل احتمالی این ناهمخوانی می توان متفاوت بودن پروتکل تمرینی، تعداد جلسات تمرینی و نوع آزمودنی‌ها را ذکر نمود.

بررسی های به‌عمل آمده نشان می دهد که بیماران با درد قدامی زانو، اغلب دچار عدم تعادل عضلانی هستند. به‌گونه‌ای که قدرت، ضعف و کوتاهی این عضلات بر امتداد و عملکرد بدن اثر به‌سزایی دارد. عدم توازن قدرت عضلات راستای بدن را بر هم می‌زند و زمینه وارد شدن فشارهای غیرمتعارف به مفاصل و بافت‌های دیگر را

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

فراهم می آورد (۳۲). شواهد علمی نشان می دهد که در افراد دارای این عارضه درد بر الگوهای حرکت و عملکرد اثرگذار است (۲۳). تمرینات ثباتی عملکردی مرتبط با اندام تحتانی در حین فعالیت‌های عملکردی، منافع بیشتری برای زنان دارای درد کشککی - رانی در مقایسه با درمان متمرکز بر تقویت عضلات کوادریسپس دارد (۱). لذا در درمان بیماران مبتلا به درد کشککی - رانی علاوه بر تمرینات متداول عضلات ناحیه مفصل زانو توجه به قدرت و استقامت عضلات تنه نیز ضروری است (۳۲). به‌نظر می‌رسد افزایش قدرت و استقامت عضلات ناحیه مرکزی تنه اثر مثبتی روی یادگیری حرکتی دینامیک صحیح اندام تحتانی داشته باشد (۱۲). ثبات مرکزی، محوری برای عملکرد بیومکانیکی موثر اندام‌ها است که از طریق افزایش تولید نیرو و کاهش بارهای مفصلی در تمامی انواع فعالیت‌ها از دویدن تا پرتاپ کردن عمل می کند (۱). با توجه به مطالب گفته شده، می توان بیان کرد که عملکرد مناسب عضلات مرکزی نقش اساسی در قرار گرفتن لگن در وضعیت خنثی دارد. این حالت در زنجیره حرکتی بسته حرکتی منجر به قرارگیری استخوان ران در حالت طبیعی و در نتیجه منجر به وضعیت خوب مفصل زانو می گردد. چنانچه مفصل زانو در وضعیت مناسبی قرار گیرد؛ باعث کاهش فشارهای وارده بر غضروف مفصلی می‌شود. همچنین به دلیل این که مفصل زانو در بین دو استخوان بلند ران و درشت نی قرار گرفته است؛ استحکام اندام‌های بالایی و پایینی این مفصل در استحکام مفصل زانو بسیار اثرگذارتر از زمانی است که تنها به استحکام این مفصل پرداخته می شود (۲۲). مهم‌ترین علت حرکت غیرطبیعی کشکک عدم تعادل اولیه در ثبات دهنده‌های دینامیک کشکک (عضلات پهن داخلی و پهن خارجی) است (۳۳). عضله پهن مایل داخلی به عنوان یک ثبات‌دهنده دینامیکی عمل می کند و به اصلاح راستای حرکت کشکک در دامنه ۲۰ تا ۳۰ درجه از باز شدن انتهایی زانو کمک می کند. ناکارآمد بودن عضله پهن مایل داخلی ممکن است کشش به خارج کشکک را افزایش دهد و عملکرد مفصل زانو را دچار اختلال کند (۳۴). وجود درد اسکلتی عضلانی و تغییر در افزایش و کاهش فعالیت عضله نیز می تواند فعالیت حرکتی را تحت تاثیر قرار دهد (۳۵). از این رو احتمالاً تمرینات متداول و ثباتی عملکردی با افزایش قدرت عضلات ابداتور و چرخاننده‌های خارجی ران که بخشی از ثبات ناحیه مرکزی بدن را نیز فراهم می آورند؛ سبب ایجاد یک بنیان قوی و با ثبات برای اندام تحتانی و افزایش دامنه حرکتی در این عارضه شده است.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به تعداد محدود حجم نمونه و مراجعین در یک مرکز اشاره نمود که باعث کاهش جنرالیزه کردن نتایج به کل بیماران می‌شود. پیشنهاد می گردد در مطالعات آتی، اثر تمرینات ثباتی عملکردی و متداول در بلندمدت (میزان ماندگاری اثر تمرینات) و بر روی مردان ارزیابی شوند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که با توجه به اثر تمرینات ثباتی عملکردی و متداول بر درد و عملکرد حرکتی، این تمرینات می توانند به عنوان دو روش تمرینی ایمن و مؤثر در کاهش درد و بهبود عملکرد حرکتی زنان با درد کشککی - رانی مورد توجه قرار گیرند. لذا توصیه می‌شود از این دو روش در برنامه‌های درمانی و توانبخشی زنان با درد کشککی - رانی استفاده گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه پایان‌نامه خانم نوش آفرین نیکنام برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته آسیب شناسی و حرکات اصلاحی از دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه خوارزمی بود. بدین‌وسیله از مسؤول محترم آزمایشگاه و ریاست محترم دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تشکر و قدردانی می گردد. همچنین از جناب آقای دکتر علی نیک نام، متخصص ارتوپدی که ما را در اجرای این مطالعه یاری نمودند؛ صمیمانه تشکر می نماییم. نویسندگان این مقاله هیچ تضاد منافعی نداشتند.

References

1. Glaviano NR, Kew M, Hart JM, Saliba S. Demographic and epidemiological trends in patellofemoral pain. Int J Sports Phys Ther. 2015 Jun; 10(3): 281-90.

2. Kaya D, Citaker S, Kerimoglu U, Atay OA, Nyland J, Callaghan M, et al. Women with patellofemoral pain syndrome have quadriceps femoris volume and strength deficiency. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2011 Feb; 19(2): 242-47. DOI: 10.1007/s00167-010-1290-2

3. Blazer K. Diagnosis and treatment of patellofemoral pain syndrome in the female adolescent. Physician Assistant. 2003 Sep; 27(9): 23-30.

4. Piva SR, Fitzgerald GK, Irrgang JJ, Fritz JM, Wisniewski S, McGinty GT, et al. Associates of physical function and pain in patients with patellofemoral pain syndrome. Arch Phys Med Rehabil. 2009 Feb; 90(2):285-95. DOI: 10.1016/j.apmr.2008.08.214

5. Bolgla LA, Malone TR, Umberger BR, Uhl TL. Hip strength and hip and knee kinematics during stair descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. J Orthop Sports Phys Ther. 2008 Jan; 38(1): 12-18. DOI: 10.2519/jospt.2008.2462

6. Sharma A, Geovinson SG, Singh Sandhu J. Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability. J Sports Med Phys Fitness. 2012 Dec; 52(6): 606-15.

7. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil. 2004 Mar; 85(3 Suppl 1): S86-92.

8. Waryasz GR, McDermott AY. Patellofemoral pain syndrome (PFPS): a systematic review of anatomy and potential risk factors. Dyn Med. 2008; 7: 9. DOI: 10.1186/1476-5918-7-9

9. Davidson KL, Hubley-Kozey CL. Trunk muscle responses to demands of an exercise progression to improve dynamic spinal stability. Arch Phys Med Rehabil. 2005 Feb; 86(2): 216-23. DOI:

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:38 +0330 on Saturday September 26th 2020

10.1016/j.apmr.2004.04.029

10. Bokaee F, Nasseri N, Mazaheri H, Fakhari Z, Jalaee S. [Strengths of lower extremity and lower trunk muscles in females with patellofemoral pain syndrome]. Koomesh. 2010; 12(1): 22-30. [Article in Persian]

11. Ghiasi F, Akbari A. [Comparison of the effects of closed and open kinematic chain and target angle on Knee joint position sense in healthy men and women]. J Gorgan Univ Med Sci. 2008; 10(4): 22-28. [Article in Persian]

12. Baldon Rde M, Lobato DF, Carvalho LP, Wun PY, Santiago PR, Serrão FV. Effect of functional stabilization training on lower limb biomechanics in women. Med Sci Sports Exerc. 2012 Jan; 44(1): 135-45. DOI: 10.1249/MSS.0b013e31822a51bb

13. Dixit S, DiFiori JP, Burton M, Mines B. Management of patellofemoral pain syndrome. Am Fam Physician. 2007 Jan; 75(2): 194-202.

14. Kettunen JA, Harilainen A, Sandelin J, Schlenzka D, Hietaniemi K, Seitsalo S, et al. Knee arthroscopy and exercise versus exercise only for chronic patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. BMC Med. 2007 Dec; 5: 38. DOI: 10.1186/1741-7015-5-38

15. Tyler TF, Nicholas SJ, Mullaney MJ, McHugh MP. The role of hip muscle function in the treatment of patellofemoral pain syndrome. Am J Sports Med. 2006 Apr; 34(4): 630-36. DOI: 10.1177/0363546505281808

16. Kaya D, Callaghan MJ, Ozkan H, Ozdag F, Atay OA, Yuksel I, Doral MN The effect of an exercise program in conjunction with short-period patellar taping on pain, electromyogram activity, and muscle strength in patellofemoral pain syndrome. Sports Health. 2010 Sep; 2(5): 410-16. DOI: 10.1177/1941738110379214

17. Jan M-H, Wei T-C, Song C-Y. Comparisons of quadriceps strength training, taping, and stretching on clinical outcomes in patients with Patellofemoral Pain Syndrome. J Biomech. 2007; 40(2): S410. DOI: 10.1016/S0021-9290(07)70405-0

18. Peeler J, Anderson JE. Effectiveness of static quadriceps stretching in individuals with patellofemoral joint pain. Clin J Sport Med. 2007 Jul; 17(4): 234-41. DOI: 10.1097/JSM.0b013e3180f60afc

19. Boling MC, Bolgla LA, Mattacola CG, Uhl TL, Hosey RG. Outcomes of a weight-bearing rehabilitation program for patients diagnosed with patellofemoral pain syndrome. Arch Phys Med Rehabil. 2006 Nov; 87(11): 1428-35. DOI: 10.1016/j.apmr.2006.07.264

20. Fehr GL, Cliquet Junior A, Azevedo Cacho ÊW, de Miranda JB. Effectiveness of the open and closed kinetic chain exercises in the treatment of the patellofemoral pain syndrome. Rev Bras Med Esporte. 2006; 12(2): 66-70. http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922006000200002

21. Crossley K, Bennell K, Green S, Cowan S, McConnell J. Physical therapy for patellofemoral pain: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. Am J Sports Med. 2002 Nov-Dec; 30(6): 857-65. DOI: 10.1177/03635465020300061701

22. Barati S, Khayambashi Kh, Rahnama N, Nayeri M. [Effect of a selected core stabilization training program on pain and function of the females with knee osteoarthritis]. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2012; 8(1): 40-48. DOI: 10.22122/jrrs.v8i1.282 [Article in Persian]

23. Yalfani A, Raisi Z. [Comparison of Two Methods Quadriceps Muscle Strengthening on Land and in the Water on pain, Function, Static and Dynamic Balance in Females with Patellofemoral Pain Syndrome]. Sport Medicine Studies. 13(5): 91-108. [Article in Persian]

24. Mazloum V, Mahdavinejad R. [Effects of Swedish massage techniques and therapeutic exercise on patellofemoral pain syndrome]. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2012; 8(2): 363-71. DOI: 10.22122/jrrs.v8i2.293 [Article in Persian]

25. Letafatkar A, Zandi Sh, Khodaei M, Belali Voshmesara J, Mazidi M. [Relationship between flat foot deformity, Q angle and knee pain]. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2012; 8(1): 170-79. DOI: 10.22122/jrrs.v8i1.219 [Article in Persian]

26. Mousavi SM, Khayambashi Kh, Lenjan Nejadian Sh, Moradi H. [The Effects of Kinesiotape and Strength Training on Knee Pain and Quadriceps Strength in People with Patellofemoral Pain Syndrome (PFPS)]. J Isfahan Med Sch. 2011 Dec; 29(159): 1657-68. [Article in Persian]

27. White LC, Dolphin P, Dixon J. Hamstring length in patellofemoral pain syndrome. Physiotherapy. 2009 Mar; 95(1): 24-28. DOI: 10.1016/j.physio.2008.05.009

28. Piva SR, Goodnite EA, Childs JD. Strength around the hip and flexibility of soft tissues in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. J Orthop Sports Phys Ther. 2005 Dec; 35(12): 793-801. DOI: 10.2519/jospt.2005.35.12.793

29. Chance-Larsen K, Littlewood C, Garth A. Prone hip extension with lower abdominal hollowing improves the relative timing of gluteus maximus activation in relation to biceps femoris. Man Ther. 2010 Feb; 15(1): 61-65. DOI: 10.1016/j.math.2009.07.001

30. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. Med Sci Sports Exerc. 2004 Jun; 36(6): 926-34.

31. Shea KG, Pfeiffer R, Curtin M. Idiopathic anterior knee pain in adolescents. Orthop Clin North Am. 2003 Jul; 34(3): 377-83, vi.

32. Ghafarinezhad F, Afrazian L, Jahanbakhsh F, Abbasi L. [The comparison of strength and endurance in trunk stabilizer muscles between healthy people and subjects with patellofemoral joint pain syndrome]. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2012; 8(5): 896-904. DOI: 10.22122/jrrs.v8i5.703 [Article in Persian]

33. Hertel J, Earl JE, Tsang KK, Miller SJ. Combining isometric knee extension exercises with hip adduction or abduction does not increase quadriceps EMG activity. Br J Sports Med. 2004 Apr; 38(2): 210-13. DOI: 10.1136/bjsm.2002.003277

34. Pak J, Lee JH, Lee SH. A novel biological approach to treat chondromalacia patellae. PLoS One. 2013 May; 8(5): e64569. DOI: 10.1371/journal.pone.0064569

35. Grenholm A, Stensdotter AK, Häger-Ross C. Kinematic analyses during stair descent in young women with patellofemoral pain. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2009 Jan; 24(1): 88-94. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2008.09.004

www.SID.ir