ارتباط قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران با پارگی رباط متقاطع قدامی زانو در مردان فوتبالیست

معصومه تقی‌خانی[1]*، سید صدرالدین شجاع‌الدین **، نسرین ناصری***

*کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی دانشگاه خوارزمی

**دانشیار دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه خوارزمی

***استادیار دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۷/۲۴ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۰/۴

چکیده

هدف این مطالعه بررسی ارتباط قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران با پارگی رباط متقاطع قدامی زانودر مردان فوتبالیست بود. ۳۰ فوتبالیست مرد (۱۵ نفر مبتلا به پارگی کامل رباط متقاطع قدامی زانو به‌عنوان گروه نمونه با میانگین و انحراف معیار سنی۳/۶۴±۲۳/۴۶سال و۱۵ نفر فرد سالم به‌عنوان گروه کنترل با میانگین و انحراف معیار سنی۲/۳۲±۲۱/۶۰سال) در این مطالعه شرکت کردند. قدرت ایزومتریک عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران با دینامومتر دیجیتال اندازه‌گیری شد. جهت مقایسه قدرت بین دو گروه از آزمون آماری t مستقل استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد بین دو گروه اختلاف معنی‌داری در قدرت ایزومتریک عضلات دورکننده (p=۰,۰۰۳) و چرخاننده خارجی ران (p=۰,۱۲۷) وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: فوتبالیست، رباط متقاطع قدامی، ثبات مرکزی، عضلات چرخاننده خارجی ران، عضلات دورکننده ران.

1. Taghikhani58@gmail.com

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

The strength of hip abductor and external rotator muscles and ACL rupture in male soccer players

Taghikhani, M.*., Shojaedin, S.S**., Naseri, N***.
* M.Sc. Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Kharazmi University
** Associate Professor of Faculty of Physical Education & Sport Science, Kharazmi University
*** Assistant Professor of Faculty of Rehabilitation,Tehran University of Medical Sciences

Abstract :

The purpose of this study was to compare of hip abductor and external rotator muscles strength between male soccer players with ACl rupture and healthy male soccer players**.** 30 male participants (15 soccer players with ACL rupture as sample group and 15 healthy soccer players as control group) participated in this study. Hip abductor and external rotator muscles strength tests including normalized isometric strength of hip abductor and hip external rotator muscles were evaluated by dynamometer in both groups. Independent t-test was used to compare datas between two groups.The results showed significant differences in normalized isometric strength of hip abductor muscles (P=0.003) and hip external rotator muscles (P=0.127). Regarding the findings of this study, there is significant difference of hip muscles strength between male soccer players with ACL rupture and healthy male soccer players .

Keywords : Soccer Players, Anterior Cruciate Ligament, Core Stability, Hip External Rotator Muscles, Hip Abductor Muscles .

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

مقدمه

نظریه‌های متعددی دلایل آسیب رباط متقاطع قدامی زانو[2] را توضیح می‌دهند که می‌توان آنها را به عوامل درونی[3]و بیرونی[4] تقسیم کرد. عوامل درونی شامل کم‌بودن فاصله بین دو کندیل استخوان ران،[5] ACL ضعیف،[6] شلی فیزیولوژیکی عمومی،[7] اثر هورمونی و ناهنجاری‌های مکانیکی اندام تحتانی، تقابل غیرطبیعی عضله چهارسررانی به همسترینگ و کنترل عصبی- عضلانی تغییریافته است. عوامل بیرونی شامل سطح تقابل کفش با زمین بازی، زمین بازی و سبک بازی ورزشکار هستند (۲). با وجود اینکه بررسی دلایل و سازوکارهای آسیب ACL و شناسایی ابعاد مختلف آن همچنان کانون توجه محققان است، به تأثیر عاملی چون میزان ثبات مرکزی[8] در آسیب ACL توجه نشده است (۵-۳). یکی از فاکتورهای پیشگیری از آسیب ورزشی، که اخیراً پژوهشگران به آن توجه داده‌اند، ثبات مرکزی است که تأثیر آن بر کاهش آسیب‌های اندام تحتانی ثابت شده است. ثبات مرکزی «توانایی مجموعه کمری – لگنی – رانی[9] در پیشگیری از بی ثباتی ستون فقرات و برگشت به حالت تعادل بعد از اعمال اغتشاش به بدن فرد» است (۶). این مفهوم به معنای توانایی عصبی – عضلانی مجموعه‌ای از عضلات بدن به منظور کنترل نیروهای وابسته به ثبات مناسب تنه، لگن و ران است (۷). به عبارت دیگر، ثبات مرکزی نقش محوری در عملکرد مؤثر بیومکانیکی دارد و جزء مهمی در به حداکثر رسیدن کارایی و عملکرد ورزشکاران قلمداد می‌شود (۸). ثبات مرکزی را می توان نظیر جعبه‌ای فرض کرد که عضلات شکمی در قدام، عضلات کنار مهره‌ای و سرینی در خلف، عضله دیافراگم در سقف و عضلات ران در کف آن قرار دارند. از گروه عضلات ران که در ایجاد ثبات مرکزی مؤثرند، عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران هستند که در مطالعه حاضر ارزیابی شده‌اند (۹).

هرچند مفهوم ثبات مرکزی مدتی است مطرح شده است، دیویس و لیتون (۲۰۰۴) نقش آن را به مثابه خطر فاکتور آسیب اندام تحتانی ورزشکاران بررسی کرده‌اند و در سال ۲۰۰۵ ارتباط آن را با عملکرد اندام تحتانی در قالب نظریه مطرح کردند (۸). بکمن و همکاران (۱۹۹۵) در بررسی بیماران با سابقه پیچ‌خوردگی مچ پا نشان دادند در این گروه شروع فعالیت عضله دورکننده میانی ران با تأخیر صورت می‌گیرد (۱۰). شاید بیشترین تأثیر ثبات مرکزی در زانو باشد، اما مطالعات کمی درباره تاثیر آن بر ثبات مفصل زانوی در حال حرکت انجام شده است. سومر (۱۹۹۸) گزارش کرد که در زمان خستگی، ورزشکاران تمایل به نشان‌دادن حالات نزدیک به وضعیت آسیب دارند. او بیان کرد بیشترین میزان حرکت نزدیک‌شدن و چرخش داخلی ران در ابتدای خستگی بروز می‌کند. او پیشنهاد کرد علت این تمایل، ناتوانی ورزشکاران در تولید گشتاور مناسب در عضلات سرینی، همسترینگ و عضلات شکم در جلوگیری و مقاومت کردن دربرابر تکانه‌های خارجی در

1. Anterior Cruciate Ligament (ACL)
2. Intrinsic factors
3. Extrinsic factors
4. Narrow intercondylar notch
5. Weak ACL
6. Generalized physiological laxity
7. Core stability
8. Lumbo pelvic hip complex

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

مفصل ران و زانو است. تقویت این بخش از عضلات سبب تأخیر در زمان بروز خستگی و کاهش خطر آسیب‌دیدگی این مفاصل می‌شود (۱۱). هوت (۱۹۹۹) نشان داد زنان شرکت‌کننده در یک برنامه تقویتی عصبی – عضلانی، که اساس آن تقویت ثبات مرکزی بود، در مقایسه با زنانی که در این برنامه شرکت نکردند آسیب‌های جدی رباط های زانو را ۷۲ درصد کمتر از بقیه داشتند (P=۰,۰۵). بنابراین به نظر می‌رسد تقویت عصبی – عضلانی یا ثبات مرکزی باعث کاهش تکانه حرکت دورشدن مفصل زانو می‌شود (۱۲). کاهش میزان ثبات مرکزی در آسیب‌های ACL نیز مؤثر است. گزارش کنفرانس هانت والی (۲۰۰۵) درباره پیش‌گیری از آسیب‌های غیربرخوردی ACL نشان می‌دهد در زمان آسیب ACL زانوی فرد مصدوم به طور پی‌درپی دچار حالت دورشدن و چرخش خارجی نسبت به ران می‌شود (۱۳). مطالعات اخیر نشان داده‌اند این وضعیت‌ها موجب افزایش کشیدگی ACL و گیرافتادن آن در شکاف بین کندیل‌های ران می‌گردد (۱۴). این گزارش نشان داد که برنامه پیشگیری از آسیب ACL باید شامل تقویت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران باشد. تحقیقات بعدی تأکید کردند که نیروی لازم برای حرکت زانو به سمت ایجاد والگوس خصوصاً به میزان قدرت عضلات مفصل ران بستگی دارد (۱۵).

در مطالعه ایرلند (۲۰۰۳) قدرت ایزومتریک عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران در ۱۵ زن مبتلا به سندرم درد کشککی – رانی و ۱۵ زن گروه کنترل با استفاده از دینامومتر دستی بررسی شد. نتایج حاکی از آن بود که قدرت عضلات دورکننده ران ۲۶ درصد و قدرت عضلات چرخاننده خارجی ران ۳۶ درصد در مبتلایان به طور معنی‌داری ضعیف‌تر از گروه کنترل بود (۱۶). لیتون و همکاران (۲۰۰۴) نیز میزان ثبات مرکزی را عامل خطرزای آسیب‌های اندام تحتانی در ورزشکاران معرفی کردند. آنها قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران را در ۸۰ زن و ۶۰ مرد بسکتبالیست قبل و در طی فصل مسابقات اندازه‌گیری و ثبت کردند. آنان دریافتند ورزشکارانی که عضلات دورکننده و چرخاننده ران قوی‌تری داشتند، کمتر دچار آسیب می‌شوند، از این‌رو ثبات مرکزی را عامل مهمی در پیشگیری آسیب اندام تحتانی معرفی کردند (۶،۸،۱۷). ویلسون (۲۰۰۵) در مقاله‌ای تحلیلی اعلام کرد رابطه‌ای مشخص میان قدرت عضلات تنه و آسیب اندام تحتانی وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که کاهش ثبات مرکزی می‌تواند زمینه بروز آسیب اندام تحتانی را فراهم کند. برای نمونه در تحقیقی مشخص شد که قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران در زنان مبتلا به سندرم درد کشککی – رانی نسبت به گروه کنترل ضعیف‌تر است و تمرینات مربوط به آن می‌تواند احتمال ابتلا به آسیب را کاهش دهد (۶). ماسکال (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای موردی در دو زن مبتلا به سندرم درد کشککی – رانی گزارش کرد که در آنها کاهش قدرت عضلات دورکننده، بازکننده و چرخاننده خارجی ران وجود داشت و پس از تقویت عضلات تنه و لگن، درد آنها کاهش یافت و به سطح فعالیت قبلی بازگشتند (۱۸). موور (۲۰۰۵) نیز گزارش کرد ضعف و کمبود هماهنگی عضلات مرکزی در دوندگان حرفه‌ای می‌تواند منجر به کمبود کارایی حرکت شود و نهایتاً به استفاده از الگوهای حرکتی جبرانی و به‌کارگیری بیش از حد بافت‌ها و آسیب آن‌ها شود (۱۹).

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

تحقیقات هوت (۲۰۰۶) نشان داد تقویت عصبی – عضلانی یا همان تقویت ثبات مرکزی نه تنها سبب کاهش پتانسیل خطر فاکتورهای بیومکانیکی آسیب ACL می‌شود، بلکه سبب کاهش شیوع آسیب زانو و ACL در زنان ورزشکار می‌شود (۲۰). مایر (۲۰۰۸) بیان کرد کاهش کنترل عصبی – عضلانی بر بیومکانیک مفاصل اندام تحتانی تأثیرمی‌گذارد، به گونه‌ای که خطر آسیب ACL افزایش می‌یابد. بنابراین با توجه به ارتباط بین مکانیک اندام تحتانی و خطر آسیب غیربرخوردی ACL، پروتکل‌های تقویت عصبی – عضلانی نظیر تقویت ثبات مرکزی برای کاهش خطر آسیب ACL طراحی و استفاده شد (۴). با توجه به مطالعات انجام‌شده، به نظر می‌رسد قدرت مناسب عضلات مرکزی سبب افزایش ثبات در ستون فقرات کمری و لگن و ایجاد پایگاه محکمی برای شروع حرکات اندام‌ها می‌شود و ضعف آن سبب اختلال عملکرد اندام‌ها و افزایش احتمال آسیب آنها می‌شود. همان‌گونه که بررسی شد، بیشتر مطالعات گذشته به بررسی ارتباط ثبات مرکزی و عملکرد اندام‌های تحتانی یا برخی آسیب‌ها نظیر پیچ‌خوردگی مچ پا و سندرم درد کشککی – رانی پرداخته‌اند، اما با توجه به شیوع زیاد آسیب ACL و هزینه‌های بالای درمان آن (۲۱)، مطالعه‌ای که در آن ارتباط قدرت عضله ران با پارگی ACL در فوتبالیست‌ها بررسی شده باشد، یافت نشد. به همین منظور هدف مطالعه حاضر بررسی ارتباط قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران با پارگی رباط متقاطع قدامی زانو در مردان فوتبالیست بود.

روش‌شناسی

این تحقیق از نوع علّی–مقایسه‌ای بود. ۳۰ آزمودنی شامل ۱۵ فوتبالیست مرد با پارگی کامل ACL که از طریق جراح ارتوپد معرفی شده بودند به‌عنوان گروه نمونه و ۱۵ فوتبالیست مرد سالم به‌عنوان گروه کنترل در محدوده سنی ۳۰–۲۰ سال در این مطالعه شرکت کردند. قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران توسط دستگاه دینامومتر دیجیتال میکروفت۳ (ساخت شرکت هوگان آمریکا) اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک عضله دورکننده ران آزمودنی به پهلو دراز کشید؛ به‌نحوی‌که مفصل لگن درحالت طبیعی قرار بگیرد و مفاصل زانو باز باشند و بین زانوهای آزمودنی بالش گذاشته شد تا اندام تحتانی موردنظر که بالا قرار گرفته بود نسبت به خطی که هر دو خار خاصره قدامی فوقانی[۱۰] را به هم وصل می‌کند در ۱۰ درجه از دورشدن قرار بگیرد. یک استرپ در دو سانتی‌متری بالای کندیل خارجی ران روی اندام‌های تحتانی بسته شد تا آنها را زیر تخت ثابت کند و دینامومتر دیجیتال در این محل قرار گرفت. سپس از فرد خواسته شد دربرابر مقاومت استرپ اندام تحتانی خود را بالا ببرد و عمل دورکردن ران را انجام دهد (شکل ۱).

1. Anterior Superior Iliac Spine (ASIS)

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

شکل ۱. اندازه گیری قدرت ایزومتریک عضلات دورکننده ران

برای اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک عضلات چرخاننده خارجی ران آزمودنی روی یک صندلی می‌نشست تا مفصل لگن و زانو ۹۰ درجه خم باشند و دینامومتر دیجیتال توسط یک استرپ در دوسانتی‌متری بالای قوزک داخلی ثابت می‌شد. سر دیگر استرپ به میله فلزی کنار تخت بسته شد و از آزمودنی خواسته شد تا دربرابر مقاومت استرپ پاشنه خود را به سمت داخل ببرد تا بدین‌ترتیب حرکت چرخش خارجی ران انجام گیرد (شکل ۲).

شکل ۲. اندازه‌گیری قدرت عضلات چرخاننده خارجی ران

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

هر دو آزمون سه‌بار تکرار شد و میانگین آنها به‌عنوان رکورد نهایی آزمودنی ثبت شد. گفتنی است در گروه نمونه قدرت عضلات اندام تحتانی آسیب‌دیده و در گروه کنترل قدرت عضلات اندام تحتانی غالب اندازه‌گیری شدند و ازآنجاکه وزن بدن یکی از عوامل تأثیرگذار بر قدرت عضلانی است، برای حذف اثر این فاکتور مداخله‌گر و همسان‌سازی آزمودنی‌ها، پس از سنجش قدرت این عضلات توسط دینامومتر دیجیتال عدد حاصل بر وزن بدن فرد تقسیم شد و با این‌کار قدرت به وزن نرمالیزه شد (۱). به منظور مقایسه قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران در اندام درگیر گروه نمونه و اندام غالب گروه کنترل از روش تی مستقل استفاده شد.

نتایج

خصوصیات دو گروه شرکت‌کننده در این مطالعه در جدول ۱ آمده است. در ۱۳ نفر از گروه نمونه زانوی آسیب‌دیده، زانوی راست و در ۲ نفر دیگر زانوی چپ آسیب‌دیده بود. فاصله زمان آسیب ورزشکاران مصدوم تا زمان ارزیابی ۲۱-۱۴ روز بود.

جدول ۱ . اطلاعات میانگین و انحراف استاندارد سن، قد، وزن و سابقه بازی آزمودنی‌ها

آزمودنی‌ها	تعداد	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	سابقه بازی (ماه)
گروه نمونه	۱۵	۲۳,۴۶ ± ۳,۶۴	۱۷۱,۸۶ ± ۷,۴۹	۶۸,۳۳ ±۹,۸۹	۵۴,۰۴
گروه کنترل	۱۵	۲۱,۶۰ ± ۲,۳۲	۱۷۸,۴۰ ± ۷,۰۸	۷۱,۷۳ ± ۱۰,۲۲	۶۹,۰۴

جدول ۲ نتایج حاصل از آزمون مقایسه میانگین قدرت نرمالیزه ایزومتریک عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران را در اندام درگیر گروه نمونه و اندام غالب گروه کنترل نشان می‌دهد.

جدول۲ . مقایسه قدرت نرمالیزه ایزومتریک عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران در گروه نمونه و کنترل

عضلات	میانگین قدرت گروه نمونه	میانگین قدرت گروه کنترل	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین	تفاوت خطای استاندارد
دورکننده ران	۰,۰۶۲	۰,۰۸۷	-۳,۲۳۸	۲۷,۵۲۶	۰,۰۰۳	-۰,۰۲۴	۰,۰۰۷
چرخاننده خارجی ران	۰,۰۹۰	۰,۱۰۴	-۱,۵۷۷	۲۶,۵۶۳	۰,۱۲۷	-۰,۰۱۴	۰,۰۰۹

در مقایسه قدرت نرمالیزه ایزومتریک عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران بین دو گروه نتایج حاصل از آزمون تی مستقل نشان داد که میانگین قدرت نرمالیزه ایزومتریک این عضلات در دو گروه نمونه و کنترل با هم اختلاف معنی‌داری داشت (P=۰,۰۵).

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این تحقیق بررسی ارتباط قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران با پارگی رباط متقاطع قدامی زانو در مردان فوتبالیست بود. نتایج این مطالعه نشان داد اختلاف معنی‌داری میان قدرت ایزومتریک عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران بین دو گروه وجود دارد. در سال‌های اخیر به نقش عضلات ران در سبب‌شناسی و درمان آسیب‌های ورزشی توجه زیادی شده است (۲۲). نتایج این مطالعه مشابه مطالعات ایرلند (۱۶)، لیتون (۶،۸،۱۷)، ماسکال (۱۸)، هوت (۲۰) و مایر (۴) بود. هرچند در هیچ‌کدام از مطالعات مذکور به مقایسه قدرت عضلات اطراف ران در ورزشکاران با پارگی کامل ACL پرداخته نشده است، مشخص شده است که در افراد مبتلا به آسیب، مدت‌زمان فعالیت عضله گلوتئوس مدیوس (دورکننده میانی ران) کاهش یافته و فعالیت این عضله دچار تأخیر شده است (۲۳). این موضوع ممکن است باعث ضعف در کنترل حرکت اکسنتریک نزدیک‌شدن ران طی فعالیت‌های همراه با تحمل وزن شود که خود سبب اختلال در راستای قرارگیری مفصل زانو و نیز ACL و افزایش احتمال آسیب می‌گردد (۲۴). طبق مطالعات موجود، در زمان آسیب ACL زانوی فرد مصدوم به طور متناوب دچار حالت دورشدن و چرخش خارجی می‌شود که به دنبال آن حالت نزدیک‌شدن و چرخش داخلی در مفصل ران رخ می‌دهد . مطالعات نشان می‌دهد که این وضعیت‌ها موجب افزایش کشیدگی ACL و گیرافتادن آن در شکاف بین کندیل‌های استخوان ران می‌گردد (۱۳). بیشترین میزان حرکت نزدیک‌شدن و چرخش داخلی ران در ابتدای خستگی بروز می‌کند. علت این تمایل، ناتوانی ورزشکار در تولید گشتاور مناسب در عضلات اطراف ران در جلوگیری و مقاومت‌کردن دربرابر تکانه‌های خارجی در مفصل ران و زانو است. از این‌رو تقویت این عضلات، به‌ویژه عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران، سبب تأخیر در زمان بروز خستگی و کاهش خطر آسیب ACL می‌شود (۱۱).

یکی از موارد ابهام در این مطالعه می‌تواند این باشد که ممکن است این کاهش قدرت در افراد صدمه‌دیده به‌دنبال بی‌حرکتی یا درد و التهاب ناشی از ضایعه باشد. اما ازآنجاکه افراد صدمه دیده‌ای که در این مطالعه تحت بررسی قرار گرفتند، ورزشکاران حرفه‌ای بودند که حتی قبل از آسیب‌دیدگی تمرینات تیمی خود را داشته‌اند و از زمان بروز آسیب تا ارزیابی قدرت عضلات آنها (یعنی سپری‌شدن دوره درد و التهاب) چهار هفته سپری شده بود، بعید به‌نظر می‌رسد کاهش قدرت عضلات در ورزشکاران حرفه‌ای به این سرعت اتفاق افتد. همچنین ارزیابی قدرت عضلات پس از طی دوران درد و التهاب صورت گرفت، بنابراین، بعید به‌نظر می‌رسد که کاهش قدرت عضلانی ناشی از التهاب باشد. بنابراین بعید است که وجود ضعف در عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران ثانویه مربوط به ضایعه بوده باشد و احتمال می‌رود که این کمبود قدرت مربوط به قبل از ضایعه باشد. البته به دلیل مقطعی‌بودن این مطالعه نمی‌توان با قاطعیت چنین نتیجه‌ای گرفت.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه تأییدکننده مطالعاتی بود که نشان دادند کاهش قدرت عضلات دورکننده و چرخاننده خارجی ران با افزایش احتمال پارگی کامل ACL مرتبط است. صرف‌نظر از اینکه ضعف در عضلات نواحی بالاتر از مفصل زانو علت ایجادکننده این آسیب ورزشی است یا خود معلول آن است، تقویت عضلات این نواحی در ورزشکاران جهت پیشگیری از آسیب بیشتر و درمان آن مؤثر به نظر می‌رسد.

منابع

۱- رابرت آ، رابرگز، اسکات آ، رابرتس، ۱۳۸۸، اصول بنیادی فیزیولوژی ورزشی (۲)، دکتر عباسعلی گائینی، دکتر ولی ا... دبیدی روشن، انتشارات سمت.

2- Boden B.P dean G.S Feagin J.A. Garrett W.E.(2000). Mechanisms of anterior crucuiate ligament injury. Orthopedics. 23, 573-78.

3-Chadwick C. Brian J. Rogowski J. et al.(2007). A meta analysis of the incidence of anterior cruciate ligament tears as a function of gender,sport, a knee injury – reduction regimen. J Arth Rel surg. 23, 1320-25.

4- Gregury, D., Mayer, D.A., Jemsem, L. et al.(2008. Trunk and hip control neuromuscular training for the prevention of the knee joint injury. Clin J Sport Med. 27, 425-448.

5- Cochrane, J.L., Lioyd, D.G., Buttfield, A., Seward, H.,McGivern, J.(2006). Characteristics of anterior cruciate ligament injuries in Australian football. J Sci & Med-Sport.

6- Wilson, J.D., Dougherty, C.P, Ireland, M.L., Davis, I.M.(2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. J Am Acad Orthop Surg. 13, 316-325.

7- Hodges, P., Richardson, C.(1996). Inefficient muscular stabilization of the lumber spine associate with low back pain : A motor control evaluation of transverses abdominis. Spine. 21, 2640-2650.

8- Kibler, W.B., Press, J., Sciascia, A.(2006). The role of core stability in athletic function. Sports Med. 36, 189-198.

9- Jeffry, M.W(2007). Core stability training. J Strenght Cond Res. 21, 979-85.

10- Beckman, S.M., Buchanan, T.S.(1995). Ankle inversion injury and hypermobility: Effect on hip and ankle muscle electromyography onset latency. Arch Phys Med Rehabil. 76, 1138-1143.

11- Sommer, H.m.(1998). Patellar chondropathy and apicitis and muscle imbalances of the lower extremities in competitive sports. Sports Med. 5, 386-394.

12- Hewett, T.E., Riccobene, J.V., Lindenfeld, T.N.(1999). The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. Am J Sports Med. 27, 699-706.

13- Griffin, L.y., Agel, J., Albohn, M.J., et al.(2000). Noncontact anterior cruciate ligament injuries: Risk factors and prevention strategies. J Am Acad Orhtop Surg. 8, 141-150.

14- Fung, D.T., Zhang, L.Q.(2003). Modeling of ACL impingement against the intercondylar notch. Clin Biomech. 18, 933-941.

15- Chaudhari, A.M., Camarillo, D.B., Heam, B.K., et al.(2003). The mechanical consequences of gender differences in single limb alignment during Landing. J Orthop Sports PhysTher. 33, 25-26.

16- Ireland, M.L., Willson, J.D., Ballantyne, B.T.(2003). Hip strength in females with and without patellofemoral pain. J Orthop Sport PhysTher. 33, 671-75.

17- Hodges, P.W.(1999). Is there a role for transverses abdominis in lumbo pelvic stability?. Manual Therapy. 4, 14-86.

18- Mascal, C.L, Landel, R., Powers, C.(2003). Management of patellofemoral pain targeting hip,pelvis and trunk muscle function: 2 case reports. J Orthop Sports PhysTher. 33, 647-60.

19- Michael, F., Moore, M.(2005). Core stabilization training for middle and long distance runners. New studies in athletics. No.1.

20- Hewett, T.E., Ford, K.R., Myer, G.G.(2006). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: A meta analysis of neuromuscular intervention aimed at injury prevention. Am J Sports Med. 34, 490-498.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]

21- Bradley, J.p., Klimkiewicz, J.J., Rytel, M.J. et al.(2002). Anterior cruciate ligament injuries in the national football league. J Arths Rel Surg. 18, 502-9.
22- Baldon, M., Nakagawa, T.H., Muniz, T.B., Amorim, C.F., Maciel, C.D., Serrao, F.V.(2009). Eccentric hip muscle function in females with and without patellofemoral pain syndrome. J Athl Train. 44, 490-496.
23- Brindle, T.J., Mattacola, C., McCrey, J.(2003). Electromyography changes in the gluteus medius during stair ascent and descent in subjects with anterior knee pain. Knee Surg Sports Traumatol Arthorsc. 11, 244-251.
24- Robinson, R.L., Nee, R.J.(2007). Analysis of hip strength in females seeking physical therapy for unilateral patellofemoral pain syndrome. J Orthop Sports PhysTher. 37, 232-2

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1392.0.6.3.6]