if available

THE FIRST INTERNATIONAL CONGRESS ON HEALTH SERVICES TRANSFORMATION

اولین کنگره بین المللی تحول خدمات سلامت

۲۷ و ۲۸ مهر ماه

Code: 1663



اثربخشی پروتکل‌های تمرینی پیشرفته عصبی-عضلانی بر تقارن بیومکانیکی اندام تحتانی و شاخص‌های آمادگی بازگشت به ورزش پس از جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی

۱. مهرداد رحیمی ۲. سید محسن هاشمی ۳. فاطمه عبدالهی

۱. مدرس، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

۲. مربی و مدرس ماساژ، کارشناس علوم ورزشی، دانشگاه آزاد بوشهر، بوشهر، ایران

۳. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه اصفهان، آموزش و پرورش باغبهادران

مقدمه

پارگی رباط صلیبی قدامی (ACL) یکی از شایع‌ترین، پرهزینه‌ترین و ناتوان‌کننده‌ترین آسیب‌های ورزشی در فعالیت‌های چرخشی و پربرخورد است که اغلب به مداخله جراحی بازسازی رباط نیاز دارد. علی‌رغم پیشرفت‌های چشمگیر در تکنیک‌های جراحی ارتوپدی، شواهد اپیدمیولوژیک نشان می‌دهند که نرخ بازگشت موفق به سطح عملکردی پیش از آسیب در ورزشکاران کمتر از ۶۵ درصد بوده و نرخ پارگی مجدد (به‌ویژه در ورزشکاران جوان زیر ۲۵ سال) به رقم هشداردهنده ۲۳ تا ۳۵ درصد می‌رسد. گزارش‌های بالینی حاکی از آن است که بازگشت زودهنگام به میادین ورزشی پیش از ۹ ماه پس از جراحی، خطر بروز آسیب ثانویه زانو را تا حدود هفت برابر افزایش می‌دهد؛ بنابراین اتخاذ راهبردهای نوین بازتوانی مبتنی بر شواهد جهت به حداقل رساندن این ریسک فاکتورها ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

روش ها

در این کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی‌شده (RCT) با ارزیاب کور، ۳۰ ورزشکار ۱۸ تا ۳۵ ساله در فاز پایانی توانبخشی، به دو گروه تجربی (n=۱۵) و کنترل (n=۱۵) تقسیم شدند. گروه تجربی به مدت ۸ هفته (۳ جلسه در هفته) پروتکل چندبعدی شامل تمرینات عصبی-عضلانی، پلایومتریک و چابکی واکنشی دریافت کرد. متغیرهای پیامد شامل شاخص تقارن اندام (LSI)، سیستم امتیازدهی خطای فرود (LESS) و آمادگی روانی (ACL-RSI)، در پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارزیابی شدند.

یافته ها

در ابتدای مطالعه، آزمودنی‌های دو گروه تجربی و کنترل از نظر متغیرهای دموگرافیک از جمله سن (گروه تجربی: ۳/۴ ± ۲۴/۲ سال؛ گروه کنترل: ۳/۱ ± ۲۴/۸ سال)، شاخص توده بدنی (BMI) (گروه تجربی: ۱/۶ ± ۲۲/۴ کیلوگرم بر مترمربع؛ گروه کنترل: ۱/۸± ۲۲/۹ کیلوگرم بر مترمربع) و مدت‌زمان سپری‌شده از عمل جراحی تا شروع مداخله تفاوت آماری معناداری نداشتند (p >۰/۰۵) که نشان‌دهنده همگنی کامل گروه‌ها در خط پایه است.

تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر (۲×۲) نشان داد که تعامل معنی‌داری بین عامل زمان (پیش‌آزمون/پس‌آزمون) و گروه (تجربی/کنترل) در تمام متغیرهای بیومکانیکی و عملکردی وجود دارد (p <۰/۰۰۱). در آزمون‌های پرش چهارگانه عملکردی، شاخص تقارن اندام در گروه تجربی پس از اعمال پروتکل تمرینی پیشرفته عصب‌عضلانی ارتقای چشمگیری یافت؛ به‌طوری‌که میانگین تقارن از ۵/۱٪ ± ۷۸/۴٪ در پیش‌آزمون به ۳/۸٪ ± ۹۴/۶٪ در پس‌آزمون افزایش نشان داد (p=۰/۰۰۱). در مقابل، گروه کنترل با توانبخشی سنتی به سطح تقارن ۴/۶٪ ± ۸۴/۲٪ رسید که نتوانست به آستانه بالینی استاندارد جهت ترخیص ایمن ورزشی دست یابد.

در متغیر کینماتیک و ارزیابی خطای فرود (نمره LESS)، شرکت‌کنندگان گروه تجربی کاهش معنی‌داری در نمرات خطا (بهبود الگوی فرود) نشان دادند (کاهش از ۱/۲ ± ۷/۶به ۱/۱ ± ۳/۱ خطا؛ p <۰/۰۰۱). این تغییرات بیانگر کاهش والگوس پویا در مفصل زانو، بهبود زاویه فلکشن در لحظه تماس اولیه و کنترل بهینه صفحه فرونتال در حین فرود بود [۶]. در بخش پرسشنامه آمادگی روانی بازگشت به ورزش (ACL-RSI)، میانگین نمرات گروه تجربی از ۸/۲ ± ۵۲/۴ به ۷/۴ ± ۷۹/۶ ارتقا یافت، در حالی که گروه کنترل به میانگین نمره ۶/۹ ± ۶۳/۱ دست پیدا کرد (p=۰/۰۰۳)؛ تفاوتی که مستقیماً بر اعتمادبه‌نفس حرکتی و کاهش ترس از آسیب مجدد دلالت دارد.



نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که ادغام پروتکل‌های تمرینی پیشرفته عصبی-عضلانی در مراحل پایانی توانبخشی پس از بازسازی رباط صلیبی قدامی (ACLR)، در مقایسه با مداخلات سنتی، از اثربخشی بالینی به‌مراتب بیشتری برخوردار بوده و موجب بهبود عملکردی چشمگیری در ورزشکاران می‌شود. این رویکرد تمرینی نه‌تنها تقارن عملکردی اندام تحتانی (LSI < ۹۰٪) را بازیابی می‌کند، بلکه با بهینه‌سازی کینماتیک فرود، اصلاح مکانیک صفحه فرونتال و کاهش خطاهای بیومکانیکی بارگذاری زانو، خطرات زمینه‌ساز آسیب مجدد را به حداقل می‌رساند.

رفرنس ها

1. Gokeler A, Neuhaus D, Benjaminse A, Grooms DR, Baumeister J. Rehabilitation and Return to Sport Testing After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Where Are We in 2022? Arthrosc Sports Med Rehabil. 2022;4(1):e77-e82.

2. Padua DA, Marshall SW, Boling MC, Thigpen CA, Garrett WE Jr, Beutler AI. The Landing Error Scoring System (LESS) Is a Valid and Reliable Clinical Assessment Tool of Jump-Landing Biomechanics: The JUMP-ACL Study. *Am J Sports Med.* 2009;37(10):1996-2002.

3. Grooms DR, Page SJ, Nichols-Larsen DS, Chaudhari AMW, White SE, Onate JA. Neuroplasticity Associated With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Brain Mapping Study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017;47(3):180-189.