

## دستورالعمل بالینی آسپتار برای انجام بازتوانی پس از جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی - ACLR

Translator:

Bahar Hassanmirzaei, MD, PhDc

هدف این دستورالعمل بالینی، ارائه‌ی شواهد اثربخشی اجزای مختلف برنامه‌ی بازتوانی، پس از جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی (ACLR) می‌باشد. این دستورالعمل به هدف مورد استفاده قرار گرفتن توسط فیزیوتراپیست‌هایی که مدیریت بیماران پس از جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی در کلینیک‌ها را به عهده دارند، تهیه شده است. پزشکان، جراحان ارتوپد، پزشک‌یاران ورزشی، پرستاران و سایر افراد شاغل در حوزه‌ی درمان نیز می‌توانند از توصیه‌های این دستورالعمل بهره‌مند شوند.



# زمان‌بندی و ساختار بازتوانی

## طول مدت بازتوانی

طول مدت پروتکل بازتوانی به شرایط فردی بستگی دارد و بسته به اینکه بیمار توانایی بازگشت ایمن به سطح فعالیت قبل از آسیب (بر اساس معیارها) را نشان دهد، تعیین می‌شود. برنامه‌ی زمانی تسریع شده را نیز می‌توان تحت شرایط مناسب، بدون ایجاد عوارض جانبی، مورد استفاده قرار داد. برای پیشرفت برنامه‌ی بازتوانی، با توجه به حداقل زمان مورد نیاز برای حفاظت و ترمیم بافت پیوندی، باید معیارهای خاصی مورد استفاده قرار گیرد.



## انجام تمرینات بدون نظارت

انجام تمرینات بدون نظارت پس از بازسازی رباط صلیبی قدامی ممکن است توسط بیمارانی که قادر به پرداخت هزینه‌ی بازتوانی تحت نظر نیستند، دسترسی کمتری به فیزیوتراپی دارند یا انگیزه‌ی بالایی دارند و به انجام مستقل برنامه‌ی بازتوانی خود پایبند هستند، اجرا شود. با این حال، برنامه‌های بازتوانی بیماران باید به صورت انفرادی تجویز گردد و افراد از جهت اجرای پروتکل بازتوانی خود و حصول اطمینان از پیشرفت برنامه بدون ایجاد عارضه، تحت نظارت باشند.



## بازتوانی قبل از انجام جراحی

بازتوانی قبل از جراحی ممکن است منجر به بهبود قدرت عضلات چهارسر رانی و دامنه‌ی حرکتی زانو پس از عمل گشته و زمان بازگشت به ورزش را کاهش دهد. انجام حداقل یک نوبت ویزیت قبل از جراحی، به هدف اطمینان از وجود توان کافی در فعال سازی ارادی عضلات توسط بیمار، عدم وجود هرگونه محدودیت حرکتی در زانو - که نیازمند انجام جلسات بازتوانی بیشتر قبل از جراحی باشد - و آموزش به بیمار در ارتباط با دوره بازتوانی پس از عمل، توصیه می‌گردد.



# مدالیت‌های فیزیوتراپی

## حرکت غیرفعال مداوم (Continuous Passive Motion)

استفاده از حرکت غیرفعال مداوم (Continuous Passive Motion - CPM)، در مقایسه با انجام تمرینات حرکتی فعال، در کاهش درد، افزایش دامنه‌ی حرکتی یا کاهش تورم، هیچ سودمندی بیشتری برای بیمار به همراه ندارد. توصیه می‌کنیم از استفاده از این روش در پروتکل بازتوانی خودداری کنید، زیرا زمان بر و پرهزینه است.



## تحریک الکتریکی عصبی عضلانی

در مرحله‌ی بسیار ابتدایی پس از عمل جراحی، برای فعال سازی عضلات یا کاهش احتمال آتروفی ناشی از عدم استفاده (از عضله)، استفاده از تحریک الکتریکی عصبی عضلانی (NMES) را توصیه می‌کنیم. در مرحله‌ی ابتدایی بازتوانی، ممکن است در طول فعالیت‌های عملکردی، از NMES برای تسهیل بیشتر افزایش قدرت استفاده شود.



## کرایوتراپی

کرایوتراپی (استفاده از سرما درمانی) می‌تواند به صورت ارزان قابل اجرا باشد، استفاده از آن آسان است، سطح بالای رضایت بیماران را به همراه دارد و به ندرت با عوارض جانبی همراه است، بنابراین استفاده از کرایوتراپی در مرحله‌ی ابتدایی مدیریت پس از عمل بازسازی رباط صلیبی قدامی قابل توجه است. با این حال، بیماران باید در مورد استفاده صحیح و ایمن از یخ آموزش ببینند تا از وقوع آسیب جلوگیری شود. در صورت در دسترس بودن، استفاده از کرایوتراپی فشاری (Compressive) ممکن است موثرتر از کرایوتراپی به تنهایی باشد.



## محدودیت جریان خون با بار کم

در مرحله‌ی ابتدایی بازتوانی، برای ارتقا قدرت عضلات چهارسر و همسترینگ، می‌توان از تمرین "محدودیت جریان خون با بار کم" (Low load blood flow restriction) در کنار سایر مراقبت‌های استاندارد، استفاده کرد، به خصوص زمانی که بیماران درد بیشتری در زانو دارند یا نمی‌توانند فشار زیاد به مفصل زانو را تحمل کنند. با این حال، پزشکان باید از موارد منع استفاده (مانند بیماری قلبی-عروقی، تورم گسترده، التهاب پوست و غیره) آگاه باشند.



## لرزش عمومی بدن (Whole - body vibration)

احتمالاً می‌توان از لرزش عمومی بدن (Whole - body vibration) به عنوان یک مداخله‌ی تکمیلی برای بهبود قدرت عضلات چهارسر و تعادل ایستا استفاده کرد، اما این مداخله نمی‌تواند جایگزین بازتوانی روتین گردد. با توجه به هزینه اضافی و مشکلات گزارش شده حین استفاده از این مداخله (درد یا تورم)، پیشنهاد می‌کنیم این روش را در برنامه‌ی بازتوانی قرار ندهید.



## سوزن خشک

در فازهای بسیار ابتدایی بازتوانی، استفاده از سوزن خشک در درمان نقاط ماشه‌ای عضله‌ی وستوس داخلی را، به علت افزایش احتمال خونریزی، توصیه نمی‌کنیم.



## شروع ورزش

### حرکت فعال زانو

حرکت فعال زانو را باید بلافاصله پس از عمل جراحی، با در نظر گرفتن کلیه‌ی دستورات (مرتبط با مراقبت های پس از) جراحی، شروع کرد. بی‌حرکت سازی، درد را کاهش نمی‌دهد و منجر به از دست رفتن توده‌ی عضلانی می‌شود که خود روند بازگشت عملکرد را کند خواهد کرد.



### وزن گذاری زود هنگام

وزن گذاری زود هنگام (در هفته‌ی اول) باید به صورت پیشرونده و کنترل شده، بسته به تحمل هر بیمار، و با در نظر گرفتن کلیه‌ی دستورات (مرتبط با مراقبت‌های پس از) جراحی، انجام شود.



### تمرینات زنجیره‌باز

بیمار می‌تواند از هفته‌ی چهارم پس از عمل جراحی، تمرینات زنجیره‌باز در محدوده‌ی حرکتی محدود (۴۵-۹۰ درجه از خم شدن زانو) را، بدون به خطر انداختن پایداری زانو، شروع کند. پزشکان و بیماران باید میزان درد قدامی زانو را تحت نظر داشته باشند و فشار وارده بر زانو و پیشرفت تمرینات تقویت عضلانی را بر اساس آن تنظیم کنند.



? توصیه ای وجود ندارد

X توصیه نمی‌شود

✓ توصیه می‌شود

## تمرینات ایزومتریک عضله چهارسر ران

تمرینات ایزومتریک عضله چهارسر ران، شامل انقباضات ایستای عضله چهارسر و بلند کردن مستقیم پاها، می‌توانند تاثیر اندکی بر تسریع بهبود خم شدن زانو داشته باشند، اما بر قدرت عضلات چهارسر تأثیری ندارند. می‌توان این ورزش‌ها را طی ۲ هفته‌ی اول پس از جراحی، بدون اینکه به یکپارچگی بافت پیوندی آسیبی برسانند، تجویز کرد.



## تمرین پرس پای زود هنگام

در بیمارانی که تحت پیوند با تاندون همسترینگ قرار گرفته‌اند، می‌توان تمرین پرس پا را خیلی زود هنگام، حوالی هفته‌ی سوم بعد از عمل، با استفاده از یک الگوی عملکردی مشابه به حرکت نیمه اسکوات (۰-۴۵ درجه)، با هدف افزایش قدرت عضلات چهارسر و همسترینگ، ارتقا فعالیت‌های عملکردی و بهبود ارزیابی فرد از عملکرد خویش، شروع کرد. درد قدامی زانو را باید تحت نظر داشت تا فشار وارده بر زانو را بر اساس آن پیش برد.



## تمرین اسنتریک (eccentric) زودهنگام عضلات چهارسر

در بیمارانی که تحت پیوند با تاندون کشکک یا تاندون اتولوگ همسترینگ قرار گرفته‌اند، می‌توان تمرینات قدرتی اسنتریک (eccentric) زودهنگام عضلات چهارسر، با استفاده از دوچرخه‌ی ثابت اسنتریک یا ارگومتر استپر (stepper ergometer)، را در دامنه‌ی ۲۰ تا ۶۰ درجه از خم شدن زانو، با هدف بهبود قدرت و هایپرتروفی عضلات چهارسر، ۳ هفته پس از عمل جراحی آغاز کرد، بدون اینکه به یکپارچگی بافت پیوندی آسیبی برسانند.



## تمرینات قدرتی و موتور کنترل

### تمرینات زنجیره‌باز و زنجیره‌بسته

در مقایسه با انجام تمرینات زنجیره‌بسته به تنهایی، انجام ترکیبی از تمرینات زنجیره‌بسته و زنجیره‌باز می‌تواند به طرز قابل توجهی منجر به قدرت بهتر در عضلات چهارسر و بازگشت زودتر به ورزش، بدون هیچ‌گونه افزایش در شل‌شدگی (laxity)، شود. در طول تمرینات زنجیره‌باز، درد قدامی زانو را تحت نظر داشته باشید و فشار وارده بر زانو را بر اساس آن تنظیم کنید.



### تمرینات کانسنتریک و اسنتریک

برای دستیابی به قدرت و نتایج عملکردی بهتر پس از عمل جراحی رباط صلیبی قدامی (ACL)، استفاده از تمرینات اسنتریک در ترکیب با تمرینات کانسنتریک را توصیه می‌کنیم.



### تمرینات ایزوتونیک و ایزوکینتیک

استفاده از تمرینات ایزوکینتیک به تنهایی برای تقویت عضلات پس از عمل جراحی رباط صلیبی قدامی توصیه نمی‌شود. به نظر می‌رسد انجام ترکیبی از تمرینات ایزوتونیک و ایزوکینتیک، در مقایسه با انجام هر کدام از این مداخلات به تنهایی، منجر به بهبود بیشتر در قدرت عضلانی می‌شود.



### تمرینات کنترل حرکتی (موتور کنترل)

تمرینات کنترل حرکتی و قدرتی هر دو بخشی اساسی از فرآیند بازتوانی هستند و باید در پروتکل بازتوانی ادغام شوند تا نتایج بهبود یابند.



توصیه ای وجود ندارد ?

توصیه نمی‌شود X

توصیه می‌شود ✓

## تمرینات پلائیومتریک و چابکی

در مقایسه با برنامه‌های روتین، تمرینات پلائیومتریک و چابکی می‌توانند بدون ایجاد هیچ گونه افزایشی در شل‌شدگی یا درد، ارزیابی فرد از عملکرد خویش و فعالیت‌های عملکردی را، بیشتر بهبود بخشند.



## برنامه‌ی آموزشی متقاطع (Cross - education)

نتایج متناقضی در مورد تأثیر برنامه‌ی آموزشی متقاطع (Cross - education) بر قدرت عضلات چهارسر ران وجود دارد. با این حال، ما اجرای یک برنامه‌ی آموزشی متقاطع غلو شده برای افزایش قدرت در پای سمت آسیب دیده را پیشنهاد نمی‌کنیم. قدرت اندام در سمت غیر درگیر را باید تحت نظر داشت و همانطور که اشاره شده آنرا به سطح پایه/بهینه بازگرداند.



## پایداری تنه‌ی مرکزی

تمرینات پایداری تنه‌ی مرکزی می‌توانند نتایج عملکردی و ارزیابی فرد از عملکرد زانو را بهبود بخشند و به عنوان تمرینات تکمیلی به پروتکل بازتوانی اضافه شوند.



## آب‌درمانی

برای بهبود ارزیابی فرد از عملکرد زانوی خویش، می‌توان در مرحله‌ی ابتدایی بازتوانی، علاوه بر مراقبت‌های معمول، از آب‌درمانی هم استفاده کرد. توصیه می‌کنیم که آب‌درمانی ۳ تا ۴ هفته پس از عمل، پس از بهبود کامل زخم، شروع شود.



## بازگشت به فعالیت‌ها

### بازگشت به رانندگی

توصیه می‌کنیم که بیمار قبل از اینکه بتواند با خیال راحت ترمز (ماشین) را در شرایط اضطراری شبیه‌سازی شده، فعال کند، رانندگی نکند. به طور معمول، این توانایی تقریباً ۴-۶ هفته پس از عمل بازسازی رباط صلیبی قدامی سمت راست و تقریباً ۲-۳ هفته بعد از عمل بازسازی رباط صلیبی قدامی سمت چپ بدست می‌آید.



### بازگشت به دویدن

با وجود نبود یافته‌های تحقیقاتی، ما احساس می‌کنیم توجیه کافی وجود دارد که دستیابی به معیارهایی برای بازگشت به دویدن را پیشنهاد دهیم (زمانی که که دویدن دارای حجم و شدتی است که منجر به ایجاد تطابق قلبی عروقی گردد):



• ۹۵٪ دامنه‌ی حرکتی زانو در خم شدن. (Flexion)

• دامنه‌ی حرکتی کامل زانو در باز شدن. (Extension)

• عدم وجود تورم یا وجود تورم اندک.

• شاخص غیرقرینگی اندام (Limb symmetry index - LSI) < ۸۰٪ برای قدرت عضلات چهارسر.

• > ۸۰٪ LSI تکانه‌ی اسنتریک، حین انجام پرش countermovement.

• دویدن بدون درد در آب و بر روی دستگاہ آلتِر- جی (Alter- G).

• انجام پرش‌های مکرر تک پا (pogos) بدون درد.



## بازگشت به ورزش / اتمام بازتوانی

ما دستیابی به حداقل معیارهای زیر را برای اینکه یک ورزشکار حرفه‌ای از محیط کلینیک/بیمارستان خارج شود و تمرینات خود را با باشگاه خود شروع کند - که پس از آن نیز باید به تدریج به سطح کامل شرکت (در ورزش) بازگردد - را پیشنهاد می‌کنیم:



- عدم وجود درد یا تورم.
- دامنه‌ی حرکتی کامل زانو.
- زانوی پایدار (تست پیوت شیفت، لاچمن، ارزیابی شل‌شدگی با ابزار).
- ارزیابی طبیعی بیمار از عملکرد زانو و آمادگی روحی روانی با استفاده از نتایج گزارش شده توسط بیمار (معمولاً بر اساس فرم‌های: ارزیابی فردی زانو از کمیته‌ی بین‌المللی مستندات زانو International Knee Documentation Committee subjective knee form (IKDC)، شاخص بازگشت به ورزش پس از آسیب رباط صلیبی قدامی the ACL - Return to Sport after Injury scale (ACL- RSI) و شاخص حرکت هرآسی تامپا Tampa Scale of Kinesiophobia).
- برای بازگشت به ورزش‌هایی که نیاز بالایی به حرکات پیووت دارند: دستیابی به ۱۰۰٪ قرینگی در پیک گشتاور ایزوکینتیک عضلات چهارسر و همسترینگ در زاویه ۶۰ درجه بر ثانیه. بازیابی شاخص‌های مطلق قبل از عمل (اگر در دسترس باشند) و طبیعی شدن شاخص‌ها بسته به نوع ورزش و سطح فعالیت (به عنوان حداقل‌های مورد نیاز).
- تقارن بالای ۹۰٪ در ارتفاع پرش و تکانه‌های اسنتریک و کانسنتریک در پرش countermovement و drop jump. شاخص قدرت واکنشی (Reactive strength index) بیشتر از ۱.۳ در پرش دوپا و ۰.۵ در پرش تک‌پا (حاصل تقسیم ارتفاع بر زمان) برای ورزشکاران میدانی\* (در ورزشکاران دو میدانی بالاتر است).
- بیومکانیک پرش: طبیعی شدن مقادیر مطلق و متقارن تکانه، زوایا و کار در پرش‌های عمودی و افقی به ویژه در صفحه‌ی ساژیتال و فرونتال در لگن، زانو و مچ پا.
- مکانیک دویدن: بازیابی بیش از ۹۰٪ تقارن در نیروهای واکنشی عمودی زمین و بیومکانیک زانو حین ایستادن، دویدن با سرعت بالا و تغییر جهت دادن.
- تکمیل یک برنامه‌ی تمرینی اختصاصی (برای ورزش مد نظر).

\*ورزشکارانی که ورزش آنها شامل حرکات رقابتی دویدن، پریدن، پرتاب کردن و راه رفتن است.

