

## روش تغییر یافته کارگذاری بخش استخوانی گرافت در بازسازی رباط متقاطع پشتی زانو با پیچ ایتترفرانس

(مطالعه بیومکانیک بر روی مدل حیوانی استخوان گاو)

\*دکتر فریدون مجتهد جابری، \*دکتر هومن عباسی، \*\*\*دکتر نسرين ساکی، \*\*امیر لطف‌آذر، \*دکتر احمد انصافداران، \*\*\*ثریا ساکی، \*\*\*مهراد مجتهد جابری

«دانشگاه علوم پزشکی شیراز»

### خلاصه

**پیش‌زمینه:** در این مطالعه روش تغییر یافته تثبیت به‌روش «جاگذاری در محفظه استخوانی» (Inlay) در بازسازی رباط متقاطع پشتی زانو را معرفی و مشخصات ساختاری تثبیت به‌روش «جاگذاری در محفظه استخوانی» با تثبیت به روش جدید و تغییر یافته مقایسه گردید. در روش تغییر یافته از پیچ ایتترفرانس استفاده شد و عمل جراحی در حالت خوابیده (supine) که قابلیت اجرایی بهتری دارد و از احتمال بروز عوارض عصبی و عروقی حین عمل می‌کاهد، استفاده گردید.

**مواد و روش‌ها:** ۴۰ زانوی گاو از ۲۰ گاو سه‌ساله که وزن بین ۲۰۰ الی ۳۰۰ کیلوگرم داشتند جهت این مطالعه آماده شدند. استخوان‌های درشت‌نی به‌صورت جداگانه برای شبیه‌سازی تثبیت سمت درشت‌نی بازسازی رباط متقاطع پشتی با پیوند توپ‌روزیته-تاندون پاتلار-کشکک مورد استفاده قرار گرفتند. سمت درشت‌نی پیوند در ۲۰ مورد با پیچ اسفنجی و در ۲۰ مورد دیگر با پیچ ایتترفرانس در داخل تونلی مایل ثابت شدند. آزمون «کشش تا حد گسیختگی» (load-to-failure) در ۱۰ نمونه از هر گروه، و آزمون «کشش دوره‌ای» (Cycling loading) برای نمونه‌های دیگر انجام شد. خصوصیات ساختاری هر گروه با آزمون‌های آماری مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** در آزمون «کشش تا حد گسیختگی» تفاوت معنی‌داری در دو گروه وجود نداشت ولی میانگین افزایش طول پیوند در دور ۱۰۰۰ تایی کشش در روش تغییر یافته به‌طور معنی‌داری کمتر از روش «جاگذاری در محفظه استخوانی» بود.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه، از نظر «کشش تا حد گسیختگی» بین دو روش تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. حداکثر کشش در دو روش «جاگذاری در محفظه استخوانی» و «روش تغییر یافته» متفاوت بود ولی این تفاوت اندک از نظر آماری معنی‌دار نبود. بار حد انعطاف (yield load)، خشکی خطی (linear stiffness) و تغییر شکل در نقطه حد انعطاف نیز بین دو گروه یکسان بود. تنها تفاوت عمده بین دو روش، میزان افزایش طول در دوره‌های ۱۰۰۰ تایی کشش در روش تغییر یافته بود که به‌طور معنی‌داری از روش «جاگذاری در محفظه استخوانی» کمتر بود ( $p=0/01$ ).

**واژه‌های کلیدی:** زانو، رباط متقاطع پشتی، بیومکانیک

دریافت مقاله: ۵ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۳ بار؛ پذیرش مقاله: ۱۷ روز قبل از چاپ

## Modification of Tibial Inlay Fixation in Posterior Cruciate Ligament Reconstruction by Interference Screw

(A Biomechanical Study on Calf Tibial Bone Model)

\*Fereidoon Mojtabeh Jaberri, \*Hooman Abbasi, \*\*\*Nasrin Saki, \*\*Amir Lotfazar, \*Ahmad Ensafdaran, \*\*\*Soraya Saki, \*\*\*Mehrad Mojtabeh Jaberri

### Abstract

**Background:** This study presents a modification of tibial inlay technique in posterior cruciate ligament (PCL) reconstruction and evaluates the structural properties of tibial side fixation of the graft, comparing tibial inlay technique and a new modification, that is interference screw fixation of tibial side of the graft in suggested supine position which is more applicable, with less potential intraoperative neurovascular complications.

**Methods:** Forty fresh calf knees that were prepared from 20 healthy 3 years old calves which were between 200 and 220 kg were the subject of this study. The tibias were separately used simulating tibial side PCL reconstruction with tibial tuberosity-patellar tendon-patellar bone graft. Tibial side of the graft was fixed using two cancellous screws in 20 tibiae and with interference screw in obliquely oriented canal in another 20 tibiae. Load-to-failure test was carried out on ten samples from each group. The remaining samples were used for cycling loading. Structural properties of each group were compared.

**Results:** No significant differences were observed between two methods at load-to-failure test; but mean elongation at 1,000 cycles of new modification was significantly lower than tibial inlay technique.

**Conclusion:** In this biomechanical experimental study there found no significant differences between two methods at load-to-failure tests. Maximum load (N) was different between the tibial inlay method and the modified method but the difference was not statistically significant. Yield load and linear stiffness and deformation at the yield point were also not different between the two methods. The only important difference between the two methods was at cyclic loading test where the mean elongation at 1,000 cycles of the modified technique group was significantly lower than tibial inlay technique ( $p=0.01$ ).

**Keywords:** Knee; Posterior cruciate ligament; Biomechanics

Received: 5 months before printing ; Accepted: 17 days before printing

\* Orthopaedic surgeon, Department of Orthopaedics, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, IRAN

\*\* Mechanical engineer, Mechanics Laboratory of Engineering Department, Shiraz University, Shiraz, IRAN

\*\*\* Researcher, Shiraz, Iran

Corresponding author: Fereidoon M Jaberri  
Chamran Hospital Chamran Blvd, Shiraz, Iran  
E-mail: fmjaberri@yahoo.com