

نتایج کوتاه‌مدت درمان پارگی‌های منیسک داخلی از طریق آرتروسکوپی به صورت منیسکتومی نیمه کامل

*دکتر احمد انصافداران، **دکتر محمدرضا انصافداران، *دکتر حمیدرضا انصافداران، ***دکتر امیررضا وثوقی

«دانشگاه علوم پزشکی شیراز»

خلاصه

پیش‌زمینه: یکی از علت‌های شایع درگیری‌های زانو، پارگی منیسک داخلی می‌باشد. برای سال‌ها درمان انتخابی آن برداشتن کامل منیسک بود، اما نتایج درازمدت خوبی نداشت و بیشتر زانوهای عمل شده منجر به ساییدگی زود هنگام می‌شدند. امروزه روش آرتروسکوپی نیمه‌کامل منیسکتومی و دوختن منیسک، در صورت امکان انجام آن، درمان استاندارد پارگی منیسک است و در مطالعه حاضر، نتایج کوتاه‌مدت این روش در گروهی از بیماران بررسی شد.

مواد و روش‌ها: تعداد ۱۱۰ بیمار با تاریخچه درد، خالی کردن زانو و قفل کردن زانو که ام‌آرآی آنها فقط پارگی منیسک داخلی را نشان داده بود، برای عمل جراحی منیسکتومی نیمه‌کامل از طریق آرتروسکوپی انتخاب شدند. قبل از عمل و به ترتیب ۶، ۱۸ و ۳۶ ماه بعد از عمل پرتونگاری‌های ایستاده هر دو زانو گرفته شد. میزان فضای مفصلی، محور مکانیکی و وضعیت استئوآرتریت زانو براساس درجه‌بندی «فربانک» ارزیابی شدند. زانو به‌طور کامل معاینه، و سپس چارت «لی‌شلم» توسط بیمار تکمیل شد.

یافته‌ها: در نهایت ۸۷ بیمار (۷۸ مرد و ۹ زن) پیگیری شدند. میانگین سنی مردان ۲۷/۸ سال (۵۳-۱۸ سال) و میانگین سنی زنان ۳۶/۹ سال (۵۰-۲۲ سال) بود. پارگی منیسک در ۵۴٪ نوع باکت، ۱۰/۴٪ نوع فلاپ، ۸٪ نوع رادیال و ۲۷/۶٪ نوع کمپلکس بود. میانگین نمره «لی‌شلم» قبل از عمل ۴۸/۴ (۵۵-۴۱)، ۶، ۱۸ و ۳۶ ماه بعد از عمل به ترتیب به ۸۰/۸۷ (۸۵-۷۳)، ۹۰/۶ (۹۵-۷۸) و ۹۰/۸۷ (۹۵-۶۸) افزایش یافت (۰/۰۱ < p). پس از سه سال پیگیری هیچ تغییری در محور زانو، فضای مفصلی زانو و دامنه حرکتی آن به نفع استئوآرتریت مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: منیسکتومی نیمه‌کامل از طریق آرتروسکوپی درمان مناسبی برای پارگی‌های ناحیه کم‌خون منیسک می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تی‌بیا منیسک، زانو، آرتروسکوپی

دریافت مقاله: ۴ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۲ بار؛ پذیرش مقاله: ۱۵ روز قبل از چاپ

Short-Term Results of Arthroscopic Partial Menisctomised Patients

*Ahmad Ensafdaran, ** Mohammad Reza Ensafdaran, **Hamid Reza Ensafdaran, ***Amir Reza Vosoughi

Abstract

Background: Meniscal injury is a major cause of functional impairment of the knee. Total meniscectomy was the treatment of choice for many years, but long-term results were not satisfactory. Nowadays, minimal partial meniscectomy performed arthroscopically, or meniscal repair when practically, have become the standard choice.

Methods: One hundred and ten patients with stable knee and history of pain, giving way, and locking, which their MRI showed only medial meniscus tear, were selected for partial meniscectomy. Evaluation included a patient radiological evaluation by Fairbanks classification for operated and non-operated knee, physical examination and Lysholm score before and 6, 18, 36 months after operation.

Results: Only 87 patients (78 men, 9 women) were available for follow-up. Mean age for men was 27.8 years (18-53 years) and for women 36.9 years (22-50 years). Meniscus tear was bucket handle in 54%, flap in 10.4%, radial in 8%, and complex in 27.6% of cases. Mean Lysholm score was 48.4 (range: 41-55) before operation which increased to 80.87 (range: 73-85), 90.6 (range: 78-95), and 90.87 (range: 68-95) 6, 18, and 36 months after operation, respectively ($p < 0.01$). In a three-year follow-up, no change was seen in anatomical axis of the knee, joint space width, and range of motion of the knee.

Conclusion: The arthroscopic partial medial meniscectomy leads to excellent subjective and functional outcomes.

Keywords: Menisci, Tibial; Knee; Arthroscopy

Received: 4 months before printing ; Accepted: 15 days before printing

*Orthopaedic surgeon, Department of Orthopaedics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, IRAN

**General Practitioner, Department of Orthopaedics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, IRAN

***Resident of orthopaedic surgery, Department of Orthopaedics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, IRAN

مقدمه

منیسک‌ها در تغذیه، تحمل فشار، ثبات، جلوگیری از گیرکردن سینوویوم بین مفصل نقش مهمی دارند^(۱). فقط در ناحیه ۲۰-۳۰ درصد خارجی منیسک‌ها رگ‌های خونی مناسبی وجود دارد و پارگی‌های این منطقه قابل ترمیم می‌باشد، ولی متأسفانه بیشتر پارگی‌های منیسک در منطقه کم خون آن رخ می‌دهد که قدرت ترمیم ندارد^(۲،۳). روش‌های درمانی پارگی منیسک عبارتند از: (۱) «دوختن منیسک» که برای اولین بار در سال ۱۸۸۳ «توماس آناندالی» این کار را انجام داد و در صورتی انجام می‌شود که پارگی در منطقه پر خون رخ داده باشد^(۴). (۲) «برداشتن کامل منیسک» که بین سال‌های ۱۹۶۰-۱۹۵۰ میلادی منیسک به‌عنوان یک عضو زاید و اضافی بود و در صورت پاره بودن به‌طور کامل از زانو برداشته می‌شد^(۵). بعدها مشخص شد که برداشتن منیسک باعث ایجاد استئوآرتریت در زانو می‌شود^(۶-۱۰). (۳) «برداشتن نیمه کامل منیسک» که طی آن قسمت پاره منیسک برداشته می‌شود. این روش برای درمان پارگی منیسک در ناحیه کم خون به‌عنوان درمان استاندارد محسوب می‌گردد و روند استئوآرتریت در این نوع زانو به مراتب کمتر از زانویی است که منیسک آن به‌طور کامل برداشته شده باشد^(۸-۱۲). (۴) «برداشتن کامل منیسک پاره و جایگزینی با پیوند منیسک» که هنوز به‌عنوان یک روش درمانی رایج نمی‌باشد و در موارد خاصی انجام می‌شود (بیمار جوانی که منیسکتومی کامل شده و دچار استئوآرتریت باشد) و نتیجه درازمدت آن هم مشخص نیست^(۱۳).

امروزه روش آرتروسکوپی نیمه کامل منیسکتومی و دوختن منیسک، درمان استاندارد پارگی منیسک است و در این مطالعه، نتایج کوتاه‌مدت مدیال منیسکتومی نیمه کامل از طریق آرتروسکوپی در گروهی از بیماران بررسی شد.

مواد و روش‌ها

از بیمارانی که با آسیب زانو بین اردیبهشت ۱۳۸۱ لغایت خرداد ۱۳۸۳ به نویسنده اول مقاله مراجعه نموده بودند، تعداد ۱۱۰ بیمار دچار پارگی منیسک داخلی برای این مطالعه انتخاب شدند. بیمارانی که دچار آسیب‌های همراه، مانند پارگی

رباط‌های متقاطع جلویی و پشتی، رباط‌های جانبی داخلی یا خارجی و پارگی منیسک خارجی بودند، از مطالعه حذف شدند. بیمارانی وارد مطالعه شدند که سابقه درد، تورم، خالی کردن زانو، سابقه حداقل یک بار شکایت از قفل کردن زانو، تاریخچه ضربه به زانو در ورزش یا تصادف یا سقوط از ارتفاع را داشتند. میانگین مدت‌زمان بین حادثه تا زمان عمل جراحی ۱۰/۶ ماه (۱۴ روز تا ۳۶ ماه) بود.

تمامی بیماران ام‌آر‌آی زانو قبل از عمل داشتند. به بیمار توضیح داده شد که چنانچه پارگی در ناحیه سطحی منیسک وجود داشته باشد، قابل ترمیم است، در غیر این صورت قسمت پاره شده از طریق آرتروسکوپی برداشته می‌شود.

ابتدا معاینات اختصاصی زانو شامل تست‌های «مک‌موری»^۱، «آنتریور دراور»^۲، «پوستریور دراور»^۳، «لاکمن»^۴، دامنه حرکت زانو، «بالوتمنت»^۵، «پیووت شیفت»^۶ انجام و اطلاعات ثبت گردید.

برای ارزیابی نتایج درمان از مقیاس «لی شلم»^۷^(۱۴)، مقیاس درجه‌بندی «فربانک»^۸^(۱۵) و مقیاس «اوتربریج»^۹ استفاده شد.

مقیاس «لی شلم» توسط بیماران تکمیل شد. این مقیاس هشت سؤال دارد و بیماران براساس نمره بدست آمده در چهار گروه ضعیف (۶۴) و کمتر، متوسط (۸۳-۶۵)، خوب (۹۴-۸۴) و عالی (۱۰۰-۹۵) قرار گرفتند.

سپس عکس رخ و نیم‌رخ ایستاده در حالت باز شده از هر دو زانو (زانوی طبیعی جهت گروه شاهد) گرفته شد و میزان ساییدگی هر دو زانو براساس درجه‌بندی «فربانک» مشخص گردید. در «فربانک» صفر: عکس زانو طبیعی است؛ در «فربانک» I: لبه‌های تی‌بیا حالت چهارگوش و پلاتو تی‌بیا اسکروز می‌شود؛ در «فربانک» II: علاوه بر چهارگوش شدن لبه‌های تی‌بیا و اسکروز پلاتوی تی‌بیا، کندیل فمور هم صاف است؛ در «فربانک» III: فاصله مفصل کم شده و استئوفیت تشکیل می‌شود؛ «فربانک» IV:

1. McMurry's test
2. Anterior drawer test
3. Posterior drawer test
4. Pivot shift test
5. Ballotment test or Patellar tap test
6. Lachman test
7. Lysholm
8. Fairbank
9. Outerbridge

تمام موارد فوق با شدت بسیار زیاد وجود دارد. در مطالعات مختلف از این مقیاس برای توجیه عکس‌های پرتونگاری بیماران استفاده شده است^(۲۱-۱۶).

معاینه همه بیماران و خواندن عکس‌های پرتونگاری توسط نویسنده اول مقاله انجام شد.

برای تعیین میزان تخریب غضروف مفصل هنگام آرتروسکوپی از مقیاس درجه‌بندی «اوتبریج» استفاده شد. در این مقیاس در درجه صفر: غضروف مفصل سالم است؛ درجه I: غضروف مفصل نرم است یا حالت تاول دارد؛ درجه II: غضروف مفصل در سطحی کمتر از یک سانتیمتر مربع شکاف برداشته است؛ درجه III: غضروف مفصل در سطحی بیش از یک سانتیمتر مربع شکاف برداشته است؛ درجه IV: غضروف مفصل از بین رفته و استخوان زیر آن نمایان است.

بیماران تحت عمل جراحی آرتروسکوپی زانو، از طریق مسیر لاترال و مدیال، قرار گرفتند. محل، نوع و میزان پارگی مشخص گردید، سپس قسمت‌های پاره منیسک برداشته شد، تا به ناحیه با ثبات آن برسیم.

روز بعد از عمل، ورزش‌های ایزومتریک و ایزوتونیک ماهیچه چهارسران، به بیمار آموزش داده شد. دو هفته بعد از ترخیص، بیمار در درمانگاه ویزیت و بخیه‌ها برداشته شد و توصیه گردید که تحت نظر فیزیوتراپیست تقویت عضلات چهارسر و همسترینگ را برای مدت یک ماه انجام دهد تا بعد از سه ماه به فعالیت‌های عادی خود بازگردد.

از تمامی بیماران ۶، ۱۸ و ۳۶ ماه بعد از عمل معاینه کامل زانو انجام و عکس رخ و نیم‌رخ ایستاده از هر دو زانو گرفته شد. چارت «لی شلم» توسط بیمار مجدداً تکمیل گردید.

یافته‌ها

تعداد ۸۷ بیمار (۷۸ مرد و ۹ زن) پیگیری شدند. میانگین سنی مردان ۲۷/۸ سال (۵۳-۱۸ سال) و میانگین سنی زنان ۳۶/۸۸ سال (۵۰-۲۲ سال) بود. ۲۳ بیمار از مطالعه حذف شدند. چهار مورد در آرتروسکوپی منیسک مدیال سالم، ۷ مورد پارگی قسمتی از رباط متقاطع جلویی، ۳ مورد پارگی منیسک خارجی

داشتند و ۹ بیمار به دلایل نامعلوم در مراجعه شش ماه بعد مراجعه نکردند.

پارگی منیسک در ۴۷ بیمار (۵۴/۰۳٪) نوع باکت، در ۷ بیمار (۸/۰۴٪) رادیال، در ۲۴ بیمار (۲۷/۵۸٪) کمپلکس، و در ۹ بیمار (۱۰/۳۴٪) نوع فلپ بود.

تخریب غضروف مفصلی کوندیل مدیال فمور در ۱۴ بیمار (۱۶/۰۹٪) «اوتبریج» II و در ۷ بیمار (۸/۰۴٪) «اوتبریج» III بود. میانگین محور آناتومی زانوی آسیب دیده و زانوی سالم قبل از عمل، ۳/۸۸ درجه والگوس بود. یک بیمار و اروس ۲ درجه و ۲ بیمار و اروس ۵ درجه داشت. این میزان در بیماران بعد از عمل، هیچ‌گونه تغییری نداشت. فاصله مفصلی در هر دو زانو قبل از عمل و ۳۶ ماه بعد از عمل به میزان ۳ تا ۴ میلی‌متر بود. وضعیت ساییدگی مفصل براساس درجه‌بندی «فربانک»، در ۸۴ بیمار قبل از عمل، صفر و در ۳ بیمار، درجه یک بود که این مقدار در ۳۶ ماه بعد از عمل هیچ‌گونه تغییری نیافت.

مکانیسم ضایعه در ۶۶ بیمار (۷۵/۸۶٪) صدمات ورزشی مانند والیبال، فوتبال و بسکتبال و تنیس، در ۱۵ بیمار (۱۷/۲۴٪) تصادف با وسیله نقلیه و در ۶ بیمار (۶/۸۹٪) سقوط از ارتفاع بود. علایم بالینی در بیشتر بیماران شامل درد، تورم، قفل کردن و خالی کردن زانو بود.

در ۶ ماه بعد از عمل، نمرات ۵۵ بیمار (۶۳٪) خوب و ۳۲ بیمار (۳۷٪) متوسط بود. هیچ‌یک از بیماران نتیجه عالی نداشتند و علت احتمالی آن ضعیف بودن ماهیچه چهارسران در تعداد اندکی از بیماران، و خودداری از چهارزانو نشستن و بالا و پایین رفتن از پله به علت ترس از گیر کردن مجدد زانو در عده‌ای دیگر بود. میانگین نمره «لی شلم» قبل از عمل ۴۸/۴ (۵۵-۴۱) بود (ضعیف) و ۶ ماه بعد از عمل به ۸۰/۸۷ (۸۵-۷۳) افزایش یافت ($p < 0/01$).

در ۱۸ ماه بعد از عمل، ۶۸ بیمار (۷۸٪) نتیجه عالی، ۱۸ بیمار (۲۱٪) خوب و ۱ بیمار (۱٪) نتیجه متوسط داشتند و میانگین نمره «لی شلم» ۹۰/۶ (۹۵-۷۸) بود ($p < 0/01$).

۳۶ ماه بعد از عمل، ۷۰ بیمار (۸۰٪) نتیجه عالی، ۱۶ بیمار (۱۹٪) خوب و ۱ بیمار (۱٪) نتیجه ضعیف داشتند. این همان

۱) هیچگونه عملی برای بیمار انجام ندهیم که این روش امکان‌پذیر نیست زیرا بیمار از درد، تورم، گیر کردن و گاهی قفل شدن و خالی کردن زانو رنج می‌برد و باید برای بیمار کاری انجام داد.

۲) منیسک پاره شده را به‌طور کامل برداریم. این عمل باعث ساییدگی زودرس زانو می‌شود و امروزه توصیه نمی‌شود^(۶-۱۰).

۳) فقط قسمت پاره شده را برداریم تا به محل باثبات منیسک رسیده، قسمت بیشتر آن را حفظ کنیم و شاید از ساییدگی بیشتر زانو جلوگیری نماییم.

در مورد نتایج کوتاه مدت این عمل که به «منیسکتومی نیمه‌کامل» معروف است مطالعات مختلفی انجام شده است. «هوانگ»^۱ و همکاران^(۱۷) ۷۵۶ بیمار منیسکتومی نیمه‌کامل را به مدت چهار سال، «عمر»^۲ ۱۳۹ بیمار را به مدت ۵ سال، و «کِسِمَزاکار»^۳ و همکاران^(۱۹) ۴۹ بیمار را به مدت ۳ سال پیگیری نمودند و اثری از استئوآرتریت مشاهده نکردند. این یافته‌ها با مطالعه ما هماهنگی دارد. «آیرال»^۴ و همکاران^(۲۰) تاثیر منیسکتومی نیمه‌کامل را بر روی کاهش فضای مفصلی بررسی نمودند و هیچ‌گونه کاهش حاد صرفاً به‌خاطر برداشتن قسمتی از منیسک مشاهده نگردید. آنان اشاره کردند که چنانچه فضای مفصلی بعد از منیسکتومی کاهش یابد، مربوط به ایجاد ساییدگی در مفصل خواهد بود.

از بررسی تاثیر درازمدت منیسکتومی نیمه‌کامل و افزایش احتمال ساییدگی در زانوی عمل شده نیز گزارش‌های ارائه شده است. در مطالعه «راکبورن»^۵ ۴۲ بیمار به ۱۳ سال، «هولت»^۶ و همکاران^(۲۲) ۵۷ بیمار را ۱۲ سال، «راکبورن» و همکاران^(۲۳) ۶۰ بیمار را مدت ۱۳ سال، «زایخن»^۷ و همکاران^(۲۳) ۱۴۶ بیمار را به مدت ۱۲ سال پس از منیسکتومی بررسی کردند. بیماران تحت منیسکتومی کامل تقریباً هشت برابر زانوی سالم و بیماران تحت منیسکتومی نیمه‌کامل چهار برابر زانوی سالم دچار

بیماری بود که ۱۸ ماه قبل، نتیجه متوسط داشت. میانگین نمره «لی شلم» ۹۰/۸۷ (۶۸-۹۵) بود ($p < 0.01$) (جدول ۱).

جدول ۱. نمرات مقیاس «لی شلم» قبل و بعد از عمل منیسکتومی

نمره	میانگین	عالی (۹۵-۱۰۰)	خوب (۸۴-۹۴)	متوسط (۶۵-۸۳)	ضعیف (۶۴ و کمتر)
قبل از عمل	۴۸/۴	-	-	-	۱۰۰
بعد از عمل					
۶ ماه	۸۰/۸۷	-	۵۵ (٪۶۳)	۳۲ (٪۳۷)	-
۱۸ ماه	۹۰/۶	۶۸ (٪۷۸)	۱۸ (٪۲۱)	۱ (٪۱)	-
۳۶ ماه	۹۰/۸۷	۷۰ (٪۸۰)	۱۶ (٪۱۹)	-	۱ (٪۱)

با مطالعه پرتونگاری‌ها و محور آناتومی زانو هیچ‌گونه تغییرات رادیولوژیک به نفع ساییدگی زانو در بیماران مورد مطالعه مشاهده نشد. نتیجه متوسط در بیماری بود که وروس ۵ درجه و تخریب غضروف «اوتربریج» درجه III و سن بالای ۴۹ سال داشت.

دامنه حرکت زانوی بیماران بین صفر تا ۱۲۰ درجه بود و هیچ‌گونه کاهش نسبت به قبل از عمل نداشت. درد، تورم و قفل شدن زانو در تمام بیماران کاهش یافت. کلیه بیماران به شغل اولیه خود و ۸۵٪ به ورزش‌های اولیه خود بازگشتند و ۱۵٪ فعالیت‌های ورزشی خود را تغییر دادند. هیچ‌گونه عوارضی مانند عفونت، ترومبوز رگ‌ها یا خونریزی مفصل مشاهده نشد.

بحث

منیسک‌ها در تغذیه، تحمل فشارهای وارده بر زانو، ثبات و جلوگیری از ساییدگی زانو نقش مهمی دارند. منیسک‌ها جز در ناحیه ۱/۴ خارجی خود خون‌رسانی خوبی ندارند. امروزه که تمایل انسان به ورزش و استفاده از وسیله نقلیه موتوری بیشتر شده، منیسک‌ها نیز در معرض خطر بیشتری از نظر پارگی قرار گرفته‌اند. متأسفانه بیشتر پارگی‌های منیسک در مناطقی از آن قرار دارد که کم‌خون بوده و خون‌رسانی کافی برای ترمیم پارگی وجود ندارد. بنابراین روش‌های درمانی برای این نوع پارگی‌ها محدود و عبارتند از:

1. Huang
2. Umar
3. Kesmezacar
4. Ayral
5. Rockborn
6. Hulet
7. Zeichen

عوامل موثر در کاهش عملکرد زانو به حساب آورد. نتیجه خوب و عالی نیز در بیمارانی بود که سن زیر چهل سال و در هنگام آرتروسکوپی غضروف سالم داشتند که با بعضی بررسی های انجام شده^(۲۴-۱۹)، همسو می باشد.

بررسی ها نشان داد هیچ مطالعه ای جهت مقایسه بیماران دچار پارگی منیسک و بدون انجام درمان با بیماران تحت درمان منیسکتومی انجام نشده است تا بتوان دریافت که منیسکتومی نیمه کامل چه اندازه از پیشرفت استئوآرتریت در بیماران عمل شده جلوگیری می نماید.

نتیجه گیری

هنگام مواجه شدن با پارگی منیسک، در صورتی که پارگی در منطقه پر خون رخ داده باشد، بایستی ترمیم و دوخته شود. چنانچه پارگی در منطقه کم خون باشد، منیسکتومی نیمه کامل مناسب ترین روش درمانی است. در ضمن باید توجه داشت با وجود این که بیش از ۹۰٪ بیماران پس از عمل منیسکتومی نیمه کامل به فعالیت های عادی خود برمی گردند، ولی خطر استئوآرتریت در زانوی منیسکتومی شده، بیش از زانوی مقابل خواهد بود.

استئوآرتریت شدند. ۹۵ درصد بیمارانی که منیسکتومی نیمه کامل شده بودند، به شغل اولیه و ۷۰٪ به ورزش های قبل از عمل بازگشتند.

«شیمر»^۲ و همکاران^(۲۴) ۱۱۹ بیماری که آرتروسکوپی منیسکتومی نیمه کامل شده بودند را در یک پیگیری ۴ و ۱۲ ساله بررسی کردند. ۹۱/۷ درصد بیماران بعد از ۴ سال، نتایج خوب یا عالی داشتند و هیچ گونه آثاری از استئوآرتریت مشاهده نگردید و این یافته با مطالعه ما هماهنگی دارد. در پیگیری ۱۲ ساله، ۷۸/۱٪ بیماران نتایج خوب یا عالی داشتند. میزان خرابی غضروف مفصل در منیسکتومی نیمه کامل، بیشترین تاثیر را بر نتایج دراز مدت داشت. تا ۵ سال اثرش بر عملکرد زانو چندان زیاد نبود، ولی پس از آن بیشتر زانوها با تخریب غضروف «اوتربریج» سه یا چهار، دردناک شدند. بنابراین این محققان مهم ترین عامل خطر در نتایج درازمدت پس از عمل را، آسیب غضروف مفصلی قبل از عمل دانستند و دریافتند که این آسیب در کوتاه مدت اثری نداشت ولی ۵ سال بعد از عمل، اثرش به خوبی آشکار می شود. بررسی های ما هم نشان داد که نتیجه متوسط و بد در بیماری بود که علاوه بر تخریب غضروف مفصلی، سن بالای ۴۹ سال، ساییدگی قبلی و واروس بیشتر از ۵ درجه در هنگام عمل را داشت. بنابراین سن بالا، ساییدگی اولیه، غیرطبیعی بودن محور آناتومی زانو قبل از عمل را هم می توان از

1. Schimmer

References

- Rath E, Richmond JC.** The menisci: basic science and advances in treatment. *Br J Sports Med.* 2000;34(4):252-7.
- Arnoczky SP, Warren RF.** Microvasculature of the human meniscus. *Am J Sports Med.* 1982;10(2):90-5.
- King D.** The healing of semilunar cartilages. *J Bone Joint Surg Am.* 1936;18:333-342.
- Annandale T.** An operation for displaced semilunar cartilage. 1885. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;(260):3-5.
- Larson RL.** Editorial: The Knee—The Physiological Joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65:143-4.
- Jackson JP.** Degenerative changes in the knee after meniscectomy. *Br Med J.* 1968;2(5604):525-7.
- McGinity JB, Geuss LF, Marvin RA.** Partial or total meniscectomy: a comparative analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 1977;59(6):763-6.

8. Hede A, Larsen E, Sandberg H. Partial versus total meniscectomy. A prospective, randomised study with long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74(1):118-21.

9. Hede A, Larsen E, Sandberg H. The long term outcome of open total and partial meniscectomy related to the quantity and site of the meniscus removed. *Int Orthop.* 1992;16(2):122-5.

10. Andersson-Molina H, Karlsson H, Rockborn P. Arthroscopic partial and total meniscectomy: A long-term follow-up study with matched controls. *Arthroscopy.* 2002;18(2):183-9.

11. Burks RT, Metcalf MH, Metcalf RW. Fifteen-year follow-up of arthroscopic partial meniscectomy. *Arthroscopy.* 1997;13(6):673-9.

12. Rockborn P, Gillquist J. Long-term results after arthroscopic meniscectomy. The role of preexisting cartilage fibrillation in a 13 year follow-up of 60 patients. *Int J Sports Med.* 1996;17(8):608-13.

- 13. Cole BJ, Dennis MG, Lee SJ, Nho SJ, Kalsi RS, Hayden JK, Verma NN.** Prospective evaluation of allograft meniscus transplantation: a minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2006;34(6):919-27.
- 14. Höher J, Münster A, Klein J, Eypasch E, Tiling T.** Validation and application of a subjective knee questionnaire. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1995; 3(1):26-33.
- 15. Fairbank TJ.** Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Am.* 1948;30B(4):664-70.
- 16. Outerbridge RE.** The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br.* 1961;43-B:752-7.
- 17. Huang HY, Yin QS, Zhang Y, Liu JF.** Results of 1310 knees of meniscal treatment evaluated by arthroscopy. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2004;42(12):730-2. Chinese.
- 18. Umar M.** Ambulatory arthroscopic knee surgery results of partial meniscectomy. *J Pak Med Assoc.* 1997;47(8):210-3.
- 19. Kesmezacar H, Erginer R, Ögüt T, Uzpak A, Dinçal T, Can G, Babacan M.** Clinical and radiographic results of

arthroscopic partial meniscectomy. *Joint Dis Rel Surg.* 2006;17(1):21-7.

20. Ayrat X, Bonvarlet JP, Simonnet J, Auleley GR, Dougados M, Ravaud P. Influence of medial meniscectomy on tibiofemoral joint space width. *Osteoarthritis Cartilage.* 2003;11(4):285-9.

21. Rockborn P, Gillquist J. Outcome of arthroscopic meniscectomy. A 13-year physical and radiographic follow-up of 43 patients under 23 years of age. *Acta Orthop Scand.* 1995;66(2):113-7.

22. Hulet CH, Locker BG, Schiltz D, Texier A, Tallier E, Vielpeau CH. Arthroscopic medial meniscectomy on stable knees. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83(1):29-32.

23. Zeichen J, Hankemeier S, Knobloch K, Jagodzinski M. Arthroscopic partial meniscectomy. *Oper Orthop Traumatol.* 2006;18(5-6):380-92.

24. Schimmer RC, Brühlhart KB, Duff C, Glinz W. Arthroscopic partial meniscectomy: a 12-year follow-up and two-step evaluation of the long-term course. *Arthroscopy.* 1998;14(2):136-42.