

## مقایسه تاثیر پروتزهای با سطح مفصلی متحرک و ثابت در آرتروپلاستی کامل زانو

(بررسی کارآیی در کوتاه مدت)

\*دکتر سید مرتضی کاظمی، \*\*دکتر رضا مینایی، \*\*دکتر محمدعلی اخوت پور، \*\*دکتر رامین فرهنگ زنگنه، \*\*دکتر محمدرضا بیگدلی، \*\*دکتر سیدرضا آقاپور  
«دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی»

### خلاصه

**پیش‌زمینه:** نقش پروتزهای دارای سطح مفصلی متحرک در عملکرد زانو هنوز به خوبی شناخته نشده است. مطالعه حاضر با هدف مقایسه دو نوع پروتز با سطح مفصلی ثابت و متحرک انجام گردید.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه ۳۰ زانو با پروتز دارای سطح مفصلی ثابت و ۳۸ زانو با پروتز دارای سطح مفصلی متحرک، تحت جراحی آرتروپلاستی قرار گرفتند و با استفاده از مقیاس نمره‌دهی انجمن زانو با یکدیگر مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** میانگین سنی و میانگین زمان پیگیری گروه سطح مفصلی متحرک به ترتیب ۶۵ سال و ۳۴ ماه؛ و گروه سطح مفصلی ثابت ۶۹ سال و ۳۰ ماه بود. میانگین نمره زانو، نمره عملکرد زانو و نمره نهایی در گروه سطح مفصلی متحرک به ترتیب از ۲۹، ۴۵ و ۷۳ در قبل از عمل به ۶۴، ۶۷ و ۱۲۸ در پس از عمل؛ و در گروه سطح مفصلی ثابت از ۳۱/۷، ۳۴ و ۶۵/۹ در قبل از عمل به ۶۸، ۵۷ و ۱۲۵ در پس از عمل رسید. بین دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** گرچه میانگین نمره زانو بعد از عمل در هر دو گروه افزایش یافت، اما بین نتایج کوتاه مدت در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. بنابراین هیچ یک از دو نوع پروتز مورد مطالعه بر دیگری ارجحیت ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** آرتروپلاستی، زانو، پروتز و میله

دریافت مقاله: ۸ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۲ بار؛ پذیرش مقاله: ۲ ماه قبل از چاپ

## Comparison of Mobile-Bearing and Fixed-Bearing Total Knee Arthroplasty (Short-Term Functional Results)

\*Seyyed Morteza Kazemi, MD; \*\*Reza Minaei, MD; \*\*Mohammad Ali Okhovatpoor, MD;  
\*\*Ramin Farhang Zanganeh, MD; \*\*Mohammad Reza Bigdeli, MD; \*\*Seyed Reza Aghapour, MD

### Abstract

**Background:** The role of a mobile-bearing knee arthroplasty is still not clear. This study was designed to compare the mobile and fixed-bearing prosthesis.

**Methods:** In 30 knees a fixed-bearing and in 38 knees a mobile-bearing prosthesis was used. The results were compared using the "Knee Society Scoring System".

**Results:** The mobile-bearing group of patients had an average age of 65 and 34 months average follow-up. The fixed-bearing group had an average age of 69 years and a mean follow-up of 30 months. The average knee score, functional score and overall score in the mobile-bearing group rose from 29, 45, 73 to 64, 67, 128; and in the fixed-bearing group from 31.7, 34, 65.9 to 68, 57, 125 prospectively. The difference between two groups was not significant statistically.

**Conclusion:** Although in both groups the average knee scores increased after the operation, there were, however, no significant difference between knee scores in the two types in short-term, and no preference between two types of prosthesis.

**Keywords:** Arthroplasty; Knee; Prostheses and Implants

Received: 8 months before printing ; Accepted: 2 months before printing

\*Orthopaedic Surgeon, Akhtar Orthopaedic Hospital Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, IRAN.  
\*\*Resident of Orthopaedic Surgery, Orthopaedic Department, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, IRAN.

**Corresponding author:** Ramin Farhang Zanganeh, MD  
Akhtar Orthopaedic Hospital Research Center, Shariati Street, Tehran, Iran  
E-mail: akhtarorthopedichospital@gmail.com

## مقدمه

امروزه آرتروپلاستی کامل زانو یکی از موفقیت‌آمیزترین اعمال جراحی بازسازی در ارتوپدی محسوب می‌شود. در بیشتر موارد کاهش درد و بازیابی عملکرد در حدی است که هم رضایت بیمار و هم رضایت جراح را به دنبال دارد. اندیکاسیون اولیه برای آرتروپلاستی کامل مفصل زانو، دردی است که در اثر آرتروز شدید زانو ایجاد می‌شود؛ این آرتروز می‌تواند با یا بدون بدشکلی باشد<sup>(۱)</sup>.

به علت طول عمر محدود پروتزها، معمولاً تعویض مفصل زانو در بیمار مسن، که زندگی وابسته دارد، اندیکاسیون پیدا می‌کند. پروتزها را می‌توان از جنبه‌های مختلفی طبقه‌بندی کرد. از یک دیدگاه آنها به دو گروه با سطح متحرک<sup>۱</sup> و سطح ثابت<sup>۲</sup> تقسیم می‌شوند<sup>(۲)</sup>.

یکی از روش‌های کاهش ساییدگی در پروتزها، کاستن از میزان استرس تماسی است که مستلزم افزایش مطابقت سطح مفصلی است. اما این افزایش تطابق باعث کاهش آزادی حرکت می‌شود. جهت حل این معضل در اواخر دهه ۱۹۷۰ پروتزهای با سطح مفصلی متحرک معرفی شدند<sup>(۳،۴)</sup>. در این نوع پروتزها، حرکت چرخشی در سطح بین پلی‌اتیلن و جزء تی‌بیال اتفاق می‌افتد و تطابق مفصلی در سطح بین پلی‌اتیلن و جزء فمورال رخ می‌دهد. با این که پروتزهای با سطح مفصلی متحرک دارای مزایایی از جمله استرس تماسی کمتر، امکان چرخش پلی‌اتیلن حین راه رفتن و اصلاح امتداد اندام هستند، اما معایبی نظیر دررفتگی، ناپایداری و ساییدگی در زیر جزء تی‌بیال نیز دارند<sup>(۳)</sup>.

امروزه ارجحیت پروتزهای با سطح متحرک به پروتزهای با سطح ثابت به اثبات نرسیده است<sup>(۲،۵،۶)</sup>. علی‌رغم این که در کشور ما تعویض مفصل زانو به صورت گسترده‌ای انجام می‌شود و انواع پروتزها با خواص مکانیکی مختلف در دسترس می‌باشند، ولی جستجوهای ما نشان داد که تاکنون بررسی مقایسه‌ای پروتزهای مختلف انجام نشده است. هدف از این

مطالعه مقایسه تاثیر دو نوع پروتز با سطح متحرک و ثابت بر عملکرد مفصل زانو در کوتاه مدت بود.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه بر روی ۵۰ بیمار (۶۸ زانو) که در فاصله ده سال از فروردین ۷۸ تا فروردین ۸۷ در بیمارستان‌های اختر و کیان در تهران تحت عمل جراحی تعویض مفصل زانو قرار گرفتند، انجام شد. ۳۸ مورد با پروتز با سطح متحرک (پروتز روتاگلاید شرکت کورین) و ۳۰ مورد با پروتز با سطح ثابت (پروتز اسکورپیو شرکت استرایکر) بود. ۱۸ مورد دوطرفه بودند. بیماری زمینه‌ای تمام بیماران استئوآرتروز اولیه زانو بود و هرگونه بیماری مادرزادی، تکاملی یا بیماری‌های استخوان و سابقه جراحی یا شکستگی قبلی در اطراف زانو از مطالعه خارج شدند. حداقل مدت پیگیری در بیماران یک سال بود. تیم جراحی در تمام عمل‌ها یکسان بود. تمام جراحی‌ها توسط یک جراح واحد مجرب انجام شد.

بیماران با برش میدلاین، آزادسازی رتیناکولوم مدیال، به روش حفظ رباط متقاطع پشتی و با پروتز سیمانی تحت عمل جراحی قرار گرفتند.

در این مطالعه برای ارزیابی عملکرد زانو از مقیاس نمره‌دهی انجمن زانو<sup>۳</sup> استفاده شد. مزیت این مقیاس، جدا بودن نمره زانو و نمره عملکرد بیمار می‌باشد.

در مجموع، این مقیاس ۲۰۰ نمره دارد: ۱۰۰ نمره مربوط به وضعیت عملکرد زانو (نمره زانو) شامل ۵۰ نمره درد، ۲۵ نمره دامنه حرکتی و ۲۵ نمره ثبات؛ و ۱۰۰ نمره نیز مربوط به عملکرد بیمار شامل ۵۰ نمره برای بالارفتن از پله و ۵۰ نمره برای مسافت راهپیمایی می‌باشد.

در صورت وجود کتراکچر در وضعیت خم شدن مفصل، تأخیر در باز شدن زانو و راستای نامناسب<sup>۴</sup> محور زانو از نمره زانو و در صورت استفاده از وسایل کمکی برای راه رفتن از نمره عملکرد بیمار کسر می‌شود<sup>(۴)</sup>.

3. Knee Society Scoring System  
4. Malalignment

1. Mobile-bearing  
2. Fixed-bearing

افزایش یافت که در هر سه مورد بین میانگین نمرات قبل و بعد از عمل اختلاف معنی داری وجود داشت ( $p < 0/05$ ) (شکل ۲). در هیچ یک از دو گروه موردی از دررفتگی پلی اتیلن در مدت زمان پیگیری مشاهده نگردید. همچنین تفاوت موجود از نظر بهبود درد، وضعیت زانو و عملکرد بیماران بین دو گروه معنی دار نبود ( $p = 0/728$ )

### بحث

اهداف اصلی تعویض مفصل زانو، کاهش درد و اصلاح عملکرد می باشد. سنجش این اهداف با معیارهای مختلفی امکان پذیر است. یکی از رایج ترین روش ها، استفاده از مقیاس نمره دهی انجمن زانو می باشد. برای کسب بهترین نتایج، پروتزهای مختلفی معرفی شده اند که یکی از آنها پروتزهای با سطح متحرک است. مطالعات مختلفی در زمینه مقایسه تاثیر پروتزهای دارای سطح مفصلی متحرک با پروتزهای دارای سطح مفصلی ثابت بر عملکرد زانو انجام شده است. در یک بررسی توسط «کیم»<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۱ بر روی ۱۱۶ بیمار که به صورت دوطرفه (یک طرف با سطح متحرک و طرف مقابل با سطح ثابت) جراحی شدند، با میانگین زمان پیگیری ۷/۴ سال، بین میانگین نمره انجمن در دو گروه اختلاف معنی داری وجود نداشت.<sup>(۸)</sup>

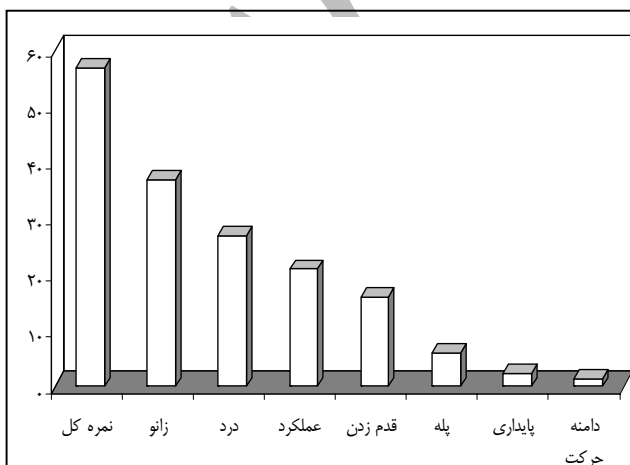
1. Kim

برای تمام بیماران پرسشنامه مذکور قبل و بعد از عمل تکمیل گردید. برای مقایسه داده ها قبل و بعد از عمل از آزمون پارامتری t برای گروه های همتا استفاده گردید. سطح اطمینان ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

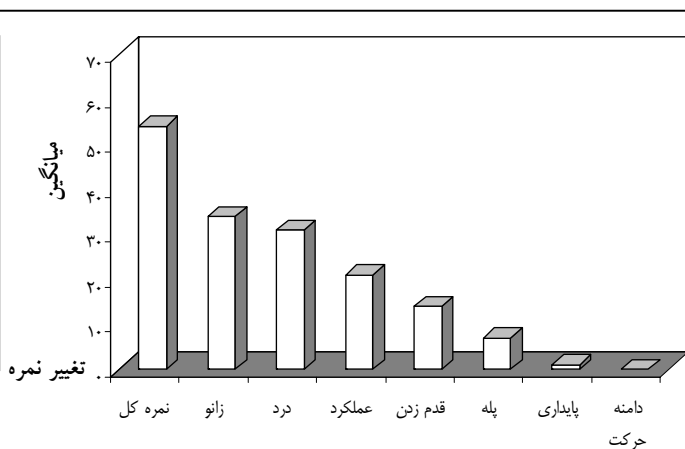
### یافته ها

میانگین سنی گروه با سطح متحرک ۶۵ سال و گروه با سطح ثابت ۶۹ سال بود. میانگین مدت پیگیری در گروه با سطح متحرک ۳۴ ماه و در گروه با سطح ثابت ۳۰ ماه بود و از نظر آماری بین دو گروه اختلاف معنی دار وجود نداشت ( $p = 0/809$ ). گفتنی است که مدت زمان پیگیری حداقل ۱۲ ماه و حداکثر ۱۲۰ ماه بود.

نمرات حاصل از پرسشنامه سیستم نمره بندی زانو در دو گروه قبل و بعد از عمل نشان دادند که در گروه پروتز با سطح متحرک میانگین نمره درد قبل از عمل ۴/۷ و بعد از عمل ۳۶/۹ بود و بین این دو میانگین از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود داشت ( $p < 0/05$ ). در این گروه میانگین نمره زانو، نمره عملکرد و نمره نهایی به ترتیب از ۲۹، ۴۵ و ۷۳ قبل از عمل به ۶۴، ۶۷ و ۱۲۸ بعد از عمل افزایش یافت (شکل ۱). در گروه با پروتز سطح ثابت، میانگین نمره درد از ۸ قبل عمل به ۳۶/۶ بعد عمل رسید که این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/05$ ) و میانگین نمره زانو، نمره عملکرد و نمره نهایی به ترتیب از ۳۱/۷، ۳۴ و ۶۵/۹ قبل عمل به ۶۸، ۵۷ و ۱۲۵ بعد از عمل



شکل ۲. میانگین تغییر نمرات در گروه با سطح مفصلی ثابت



شکل ۱. میانگین تغییر نمرات در گروه با سطح مفصلی متحرک

نمره زانو و عملکرد بیماران بعد از تعویض مفصل زانو مربوط به بهبود درد و توانایی راه پیمایی آنان است.

هر چند برای اظهار نظر در مورد ارجح بودن هر یک از دو نوع پروتز و تأثیر آنها بر عملکرد زانو، لازم است مطالعات دیگری با تعداد بیشتر بیماران و زمان پیگیری بیشتر انجام شود؛ اما مطالعه ما نشان داد که براساس مقیاس نمره‌دهی انجمن زانو، پروتزهای با سطح مفصلی متحرک نسبت به پروتزهای با سطح مفصلی ثابت در کوتاه مدت ارجحیت نداشتند.

### نتیجه‌گیری

در بیشتر بیماران آرتروپلاستی کامل زانو، به ویژه برای درد و توانایی راه‌رفتن، بهبود قابل ملاحظه‌ای نشان داد، اما دو نوع پروتز با سطح ثابت و متحرک در کوتاه مدت تفاوت معنی‌داری نداشتند.

### تقدیر و تشکر

این تحقیق زیر نظر مرکز تحقیقات ارتوپدی بیمارستان اختر و با استفاده از امکانات این مرکز انجام گردید.

1. Post
2. Price
3. Aglietti
4. Woolson
5. Oh

نتایج مشابه در مطالعه «پُست»<sup>۱</sup> و همکاران با پیگیری بلندمدت ۱۲-۲۳ سال با مقایسه عملکرد و ماندگاری دو نوع پروتز به دست آمد<sup>(۹)</sup>. در یک تحقیق دیگر که توسط «پرایس»<sup>۲</sup> و همکاران انجام شد، ۳۹ مورد دوطرفه (یک طرف با پروتز سطح ثابت و طرف دیگر پروتز با سطح متحرک) با میانگین زمان پیگیری یک سال مقایسه شدند. نتایج به ویژه در نمره درد در گروه با سطح مفصلی متحرک به‌طور معنی‌داری بهتر بود<sup>(۵)</sup>. اما در بررسی‌هایی که «آجلیتی»<sup>۳</sup> و همکاران<sup>(۱۰)</sup> و «وولسون»<sup>۴</sup> و همکاران<sup>(۱۱)</sup> با پیگیری میان‌مدت (۳۶ و ۴۱ ماه) انجام دادند، حداکثر میزان چرخش زانو در گروه با سطح مفصلی ثابت بیشتر و احتمال نیاز به جراحی مجدد در گروه با سطح مفصلی متحرک بالاتر گزارش شد. «اِه»<sup>۵</sup> و همکاران در یک بررسی فراتحلیلی (متآنالیز) در ۲۰۰۹ بر روی ۹۰۶ نفر نشان دادند که پروتزهای با سطح متحرک نسبت به پروتزهای با سطح ثابت مزایای بالینی یا پرتونگاری ندارند<sup>(۱۲)</sup>. در مطالعه حاضر بر روی ۶۸ زانوی مبتلا به استئوآرتریت اولیه، اگرچه تعویض مفصل زانو در بهبود وضعیت درد، نمره زانو و عملکرد بیمار موفق بود، اما از نظر بهبود بین دو گروه با سطح مفصلی متحرک و ثابت اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در هر دو گروه علت بیشترین تغییر و بهبود در نمره زانو مربوط به درد، و در نمره عملکرد مربوط به راه‌پیمایی بود. نمرات مربوط به دامنه حرکتی و پایداری و پله هر چند در هر دو گروه افزایش یافت، اما این افزایش معنی‌دار نبود. بدین ترتیب می‌توان اظهار داشت که مهم‌ترین علت افزایش

### References

1. Bellemans J, Vandenneucker H, Vanlauwe J. Total Knee Replacement. *Current Orthopaedics*. 2005;19(6): 446-52.
2. Guyton JL. Arthroplasty of the knee. In: Canale ST, ed. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Moby; 2008. p 29-311.
3. Insall J, Clarke H. Historic development, classification and characteristics of knee prostheses. In: Scott WN, ed. *Insall & Scott surgery of the knee*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2006. p 1367-407.
4. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;(248):13-4.
5. Price AJ, Rees JL, Beard D, Juszczak E, Carter S, White S, de Steiger R, Dodd CA, Gibbons M, McLardy-

- Smith P, Goodfellow JW, Murray DW. A mobile-bearing total knee prosthesis compared with a fixed-bearing prosthesis. A multicentre single-blind randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85(1):62-7.
6. Jacobs W, Anderson P, Limbeek J, Wymenga A. Mobile bearing vs fixed bearing prostheses for total knee arthroplasty for post-operative functional status in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(2):CD003130.
7. Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;(248):9-12.
8. Kim YH, Kook HK, Kim JS. Comparison of fixed-bearing and mobile-bearing total knee arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res*. 2001;(392):101-15.

**9. Post ZD, Matar WY, van de Leur T, Grossman EL, Austin MS.** Mobile-Bearing Total Knee Arthroplasty Better Than a Fixed-Bearing? *J Arthroplasty*. 2009 Sep 22.

**10. Aglietti P, Baldini A, Buzzi R, Lup D, De Luca L.** Comparison of mobile-bearing and fixed-bearing total knee arthroplasty: a prospective randomized study. *J Arthroplasty*. 2005;20(2):145-53.

**11. Woolson ST, Northrop GD.** Mobile- vs. fixed-bearing total knee arthroplasty: a clinical and radiologic study. *J Arthroplasty*. 2004;19(2):135-40.

**12. Oh KJ, Pandher DS, Lee SH, Sung Joon SD Jr, Lee ST.** Meta-analysis comparing outcomes of fixed-bearing and mobile-bearing prostheses in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2009;24(6):873-84 .

Archive of SID