

## مقالات آموزشی

### معرفی کوتاه یک جراحی با نتایج خیره کننده:

#### تعویض مفصل زانو

دکتر رضا شفیعی پور\*

#### چکیده:

**زمینه و هدف:** استئوآرتریت به عنوان شایع‌ترین بیماری مفصل یکی از علل مهم درد زانو می‌باشد که در صورت عدم پاسخ به درمان‌های غیر جراحی فرد را کاندید جراحی تعویض مفصل زانو می‌نماید.

**مواد و روش‌ها:** در این مقاله به‌طور مختصری در مورد مسائل مربوط به این جراحی از جمله اندیکاسیون، کنترا اندیکاسیون، تکنیک و عوارض احتمالی با توجه به مقالات معتبر توضیح داده شده است.

**یافته‌ها:** در حال حاضر رضایتمندی از جراحی تعویض مفصل زانو در مطالعات مختلف از هشتاد تا صد درصد و میزان بقای 15 ساله 95 درصد می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** تعویض مفصل زانو در صورتی که طبق اندیکاسیون و با تکنیک صحیح انجام شود، مشکل اغلب بیماران مبتلا به استئوآرتریت پیشرفته زانو را حل و به بهبود کیفیت زندگی آنها کمک شایانی می‌کند.

واژه‌های کلیدی: آرتروز، زانو درد، آرتروپلاستی، تعویض مفصل زانو، جراحی زانو، درمان آرتروز

#### زمینه و هدف

هوای، فیزیوتراپی، آب درمانی و مصرف دارو سعی در کاهش علائم بیمار می‌شود.

منشاء درد ناشی از آرتروز زانو هنوز به طور کامل درک نشده است. خود غضروف عصب‌دهی و خون‌رسانی ندارد، بنابراین علل احتمالی نظیر کشیدگی عضلات در اثر

استئوآرتریت شایع‌ترین بیماری مفصلی در بالغین در سراسر جهان است به طوری که در آمریکا سالانه 26/9 میلیون نفر تحت تاثیر این بیماری هستند.<sup>1</sup>

معمولاً در شروع علائم ناشی از آرتروز زانو با اقدامات غیر جراحی از قبیل تقویت عضلات، ورزش‌های کششی و

نویسنده پاسخگو: دکتر رضا شفیعی پور

تلفن: 86087229

E-mail: [reza\\_shafipour@yahoo.com](mailto:reza_shafipour@yahoo.com)

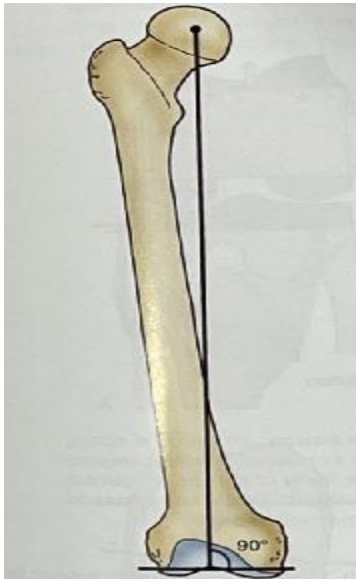
\* جراح استخوان‌ها و مفاصل، بیمارستان مهاد

تاریخ وصول: 1401/01/07

تاریخ پذیرش: 1401/03/04

با توجه به اینکه در بسیاری موارد آرتروز زانو از کمپارتمان میدیال (داخلی) شروع می‌شود و در بیماران با سن کمتر ممکن است، تنها کمپارتمان میدیال درگیر آرتروز باشد در موارد محدود و با در نظر گرفتن شرایط خاص ممکن است از *Unicondylar Knee Arthroplasty* استفاده شود، یعنی پروتز صرفاً کمپارتمان درگیر را در بر گرفته و کمپارتمان‌های خارجی و پاتلو فمورال دست نخورده باقی می‌ماند.

اساساً در روش مرسوم تعویض مفصل زانو با در نظر گرفتن زاویه‌های مناسبی که در نهایت *Alignment* استاتیک و دینامیک مناسبی را فراهم می‌سازد (تصویر 1).



تصویر 1- برداشتن استخوان بر اساس *Alignment* صحیح اندام

لایه‌ای به ضخامت چند میلی متر از غضروف و استخوان بخش دیستال فمور (و نیز قدام و خلف کوندیل‌های دیستال فمور) مطابق با تصاویر 2 و 3 و لایه‌ای به ضخامت چند میلی متر از غضروف و استخوان سطح مفصلی پروگزیمال تیبیا برداشته می‌شود (تصویر 4).

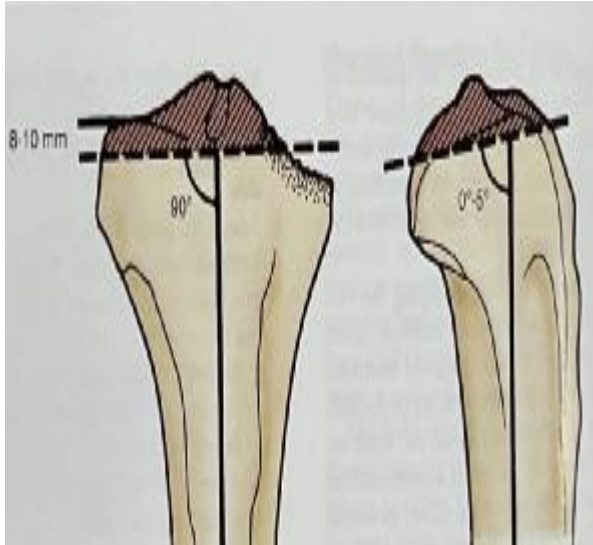
*Over Use*، میکروفراکچرها در تراپکول‌های زیر غضروف، تحریک پایانه‌های عصبی پریوست و استرس‌های لیگامانی ناشی از افیوژن یا دفورمیتی زانو مطرح می‌باشند. احتمالاً درد ناشی از التهاب سینوویوم (با توجه به پرعصب بودن آن) از علل اصلی درد است.<sup>2</sup>

علیرغم درک ناکامل ما از منشاء درد زانو در مبتلایان به استئوآرتريت بعد از معرفی رسمی آرتروپلاستی زانو در دهه 1970 میلادی تحولی در درمان درد و ناتوانی ناشی از آرتروز شدید زانو صورت پذیرفت. از آن زمان تا کنون طراحی پروتز زانو با دغدغه‌ها و چالش‌های زیادی مواجه بوده است. به دست آوردن دامنه حرکتی مناسب، توانایی اصلاح *Malalignment* اندام تحتانی (تا آن جا که به زانو مربوط است)، از بین رفتن درد، کاهش درصد بیماران ناراضی از نتیجه جراحی و نیز طول عمر پروتز از جمله چالش‌هایی بوده که غلبه بر آنها در طی سالیان ختم به یک نتیجه مشترک یعنی افزایش رضایتمندی از این جراحی شده است به طوری که میزان رضایتمندی از تعویض کامل مفصل زانو در حال حاضر با توجه به مطالعات مختلف از هشتاد تا صد درصد و طول عمر مفید پروتز زانو در بیش از هشتاد درصد موارد بالای 15 تا 20 سال می‌باشد.<sup>3,4</sup>

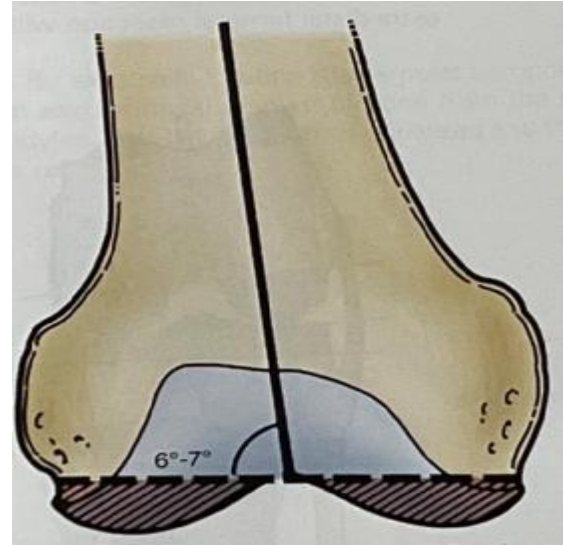
اصولاً برای بیماران با درد ناشی از استئوآرتريت شدید یا دفورمیتی پیش رونده ناشی از استئوآرتريت متوسط یا شدید و یا استئونکروز همراه با کلاپس استخوان ساب کندرال تعویض مفصل زانو گزینه مناسبی است.<sup>5</sup>

در صورت وجود عفونت زانو یا عفونت حاد همزمان در جاهای دیگر بدن، ناتوانی واضح عضله چهار سر (Extensor Mechanism)، رکورواتوم ناشی از بیماری‌های عصبی - عضلانی و یا در حضور آرتروز قبلی زانو با عملکرد خوب انجام آرتروپلاستی زانو مطلقاً ممنوع است.<sup>5</sup>

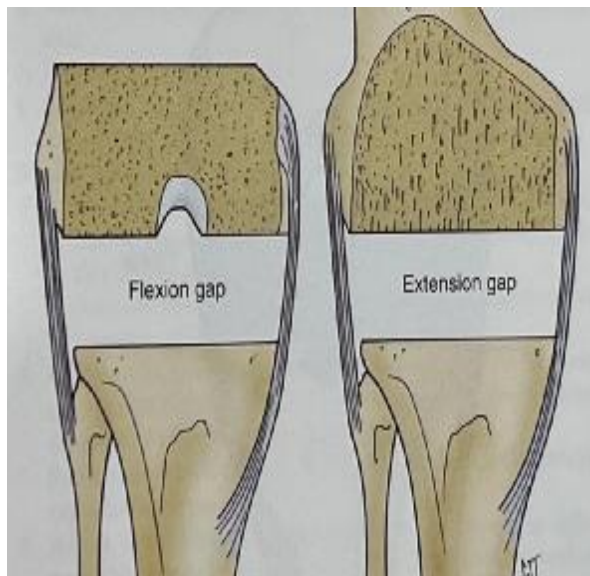
کنتراندیکاسیون‌های نسبی که برای این جراحی مطرح است، عمدتاً در ارتباط با مشکلات مدیکال که تحمل بیهوشی، بهبود زخم یا توان بخشی بعد از عمل را سخت می‌سازند، هستند. چاقی مفرط هم از کنتراندیکاسیون‌های نسبی می‌باشد.<sup>5</sup>



تصویر 4- برداشتن استخوان از پروگزیمال تیبیا با زوایای مناسب در پلن ساژیتال و کروئال

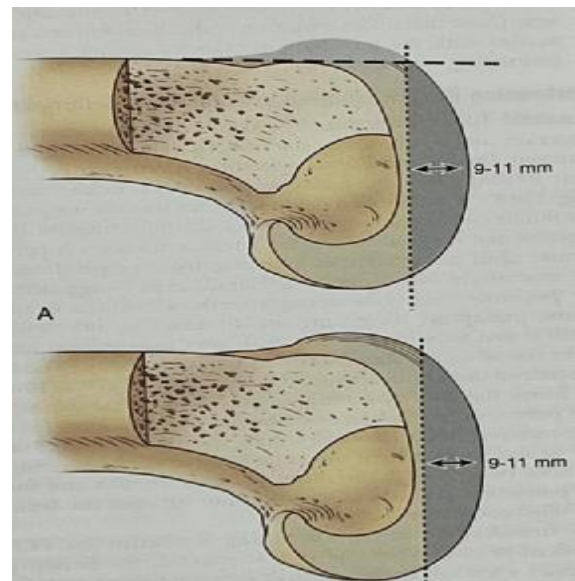


تصویر 2- برداشتن استخوان با در نظر گرفتن زاویه والگوس صحیح بخش دیستال فمور



تصویر 5- Flexion Gap و Extension Gap

بعد از کنترل مداوم تناسب موارد مذکور بخش دیستال فمور توسط کمپوننت فمورال و سطح مفصلی پروگزیمال تیبیا به کمک کمپوننت تیبیال پوشیده شده و در فضای باقی مانده داخل مفصل یعنی بین دو کمپوننت فمورال و تیبیال سطح مفصلی از جنس پلی اتیلن تعبیه می‌شود. (طرز ساخت پلی اتیلن و راهکارهایی برای افزایش طول عمر آن خارج از حوصله این بحث است).



تصویر 3- برداشتن استخوان از دیستال فمور (نمای لترال)

به طوری که فضای باقی مانده در مفصل (بعد از برداشتن استخوان به شیوه مذکور) هم در فلکشن 90 درجه زانو و هم در اکستنشن فضایی مستطیلی باشد که از نظر سفتی یا شلی بین بخش مدیال و لترال آن تعادل کافی وجود داشته و نیز عرض این دو مستطیل (موسوم به Flexion Gap و Extension Gap) نیز تقریباً (با اختلافی جزئی) با هم برابر باشد (تصویر 5).

استفاده صحیح از آنتی بیوتیک پروفیلاکتیک مؤثرترین روش کاهش میزان عفونت بعد از آرتروپلاستی است.<sup>10</sup> حتی در بیماران با ریسک بالاتر عفونت از سیمان آنتی بیوتیک دار استفاده

می‌شود. همچنان عفونت همتوزن بعد از آرتروپلاستی یک مشکل پایدار در بیمارانی است که تحت این جراحی قرار می‌گیرند. احتمال باکتری می بعد از پروسیجرها در مورد پروسیجرهای دهان و دندان از همه بالاتر است. بعد از آن دستکاری‌های ادراری - تناسلی و از همه کمتر پروسیجرهای Gastrointestinal ریسک باکتری می دارند.<sup>11</sup>

بنا به توصیه Insall و همکارانش بهتر است که ظرف 3 تا 6 ماه اول بعد از آرتروپلاستی زانو از انجام پروسیجرهای تهاجمی پرهیز شود.

هرچند AAOS دستورالعمل جدیدی برای آنتی بیوتیک پروفیلاکتیک قبل از پروسیجرهای High Risk در بیماران High Risk منتشر نکرده است، ولی لااقل در یک سال اول بعد از جراحی رعایت این نکته توصیه می‌شود.<sup>11</sup>

شروع حاد درد ناگهانی زانو در کسی که تا پیش از آن پروتز زانو عملکرد خوب و بی دردی داشته، مخصوصاً در حضور ESR و CRP بالا می‌تواند علامت عفونت حاد همتوزن زانو باشد.<sup>11</sup>

اغلب بیماران با پروتز زانو عفونی به صورت Subacute یا Chronic تشخیص داده می‌شوند. درد دائمی بعد از آرتروپلاستی، درناژ زخم جراحی به مدت طولانی بعد از آرتروپلاستی و Stiffness زانو همه می‌توانند نشان دهنده عفونت پروتز زانو باشند.<sup>12</sup>

برای تمام بیماران مشکوک به عفونت پروتز زانو باید چک ESR و CRP و آرتروسنتز مفصل انجام شود. البته در بعضی مراکز سنجش سطح سرمی IL-6 (که بعد از آرتروپلاستی بدون عارضه به سرعت به نرمال برمی‌گردد) هم برای تشخیص زود هنگام عفونت استفاده می‌شود.

مطالعات Long Term نشان داده‌اند که پروتزهای توتال کوندیلار Original ظرف 15 سال 95 درصد و ظرف 21 تا 23 سال 91 درصد طول عمر داشته‌اند. اغلب مطالعات اخیر بقای 10 ساله پروتز همراه با زانوی بی درد را بیش از 95 درصد می‌دانند.<sup>13</sup>

از جمله مسائل بحث برانگیز طی آرتروپلاستی زانو بازسازی یا عدم بازسازی سطح مفصلی پاتلا می‌باشد. در سال‌های ابتدایی انجام این جراحی به پاتلا توجه نمی‌شد و پروتزهای اولیه زانو تنها جایگزین بخش تیبیو فمورال زانو می‌شدند.

بعدها که آرتروپلاستی زانو شامل Patellar Resurfacing هم شد، موارد زیادی از عوارض، شامل Loosening (شل شدن) کمپوننت پاتلار پیش آمد مضافاً بر این که همچنان عده‌ای از بیماران بعد از آرتروپلاستی زانوی همراه با Patellar Resurfacing از درد قدام زانو شکایت داشتند. هرچند که امروز طراحی‌های مختلف بهتری برای کمپوننت پاتلار وجود دارد، اما هنوز هم تمایل بسیاری از جراحان از بر عدم استفاده از آن و تنها بسنده کردن به اصلاح بیومکانیک Extensor Mechanism می‌باشد.<sup>6</sup>

از جمله عوارض احتمالی تعویض مفصل زانو می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ترومبوآمبولی که برای پیشگیری از آن طبق پروتکل‌های مشخص عمل می‌شود  
- سندروم آمبولی چربی که ضمن نادر بودن بیشتر در حد Confuse شدن گذرایی که اغلب تشخیص داده نمی‌شود، خواهد بود.<sup>7</sup>

- مشکلات ترمیم زخم

- همتوم

- عوارض عروقی که بسیار نادر است

- عوارض عصبی از جمله آسیب عصب پرونتال که نا

شایع است.<sup>8</sup>

- ناپایداری Instability

- خشکی مفصل

- شل شدن کمپوننت‌ها

- شکستن کمپوننت‌ها که نادر است

- تخریب پلی اتیلن (wear)

- عفونت که از یک تا دو درصد بعد از TKA اولیه

گزارش شده است.<sup>9</sup>

**Abstract:****A Summary Introduction of a Procedure with Excellent Results:  
Total Knee Replacement**

*Shafipour R. MD*<sup>\*</sup>

(Received: 27 March 2022      Accepted: 25 May 2022)

**Introduction & Objective:** Osteoarthritis, as the most common disease of joints, is one of the more important causes of knee pain and the affected person may be candidate for Total knee Replacement Surgery if no response to conservative treatment is present.

**Materials & Methods:** In this article some issues about Total Knee Arthroplasty, including indications, contraindications, techniques and possible complications, are explained.

**Results:** Nowadays Satisfaction Rate of this procedure is 80-100 percents in different centers and 15 years Survival rate is about 95 percents.

**Conclusions:** If total knee Replacement Surgery is done according to true indications and based on a correct technique it will solve the problem of most patients suffering a severe Knee Osteoarthritis and will help them to improve their quality of life.

***Key Words: Osteoarthritis, DJD, Knee Replacement, Arthroplasty, Knee Pain***

<sup>\*</sup> *Orthopedic Surgeon, Mehrad Hospital, Tehran, Iran*

## References:

1. Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, et al: Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States: Part 2. *Arthritis Rheum* 58(1): 26-35, 2008.
2. Insall & Scott, *SURGERY of the KNEE*; Sixth Edition, Elsevier, Inc, VOL 2: 1307, 2018.
3. Frederick M. Azar, James H. Beaty, S. Terry Canale: *CAMPBELL'S OPERATIVE ORTHOPAEDICS*; 13th Edition, Elsevier, Inc, VOL1, 420, 2017.
4. Cynthia A Kahlenberg et al. *HSS J.* Jul. 2018.
5. Frederick M. Azar, James H. Beaty, S. Terry Canale: *CAMPBELL'S OPERATIVE ORTHOPAEDICS*; 13th Edition, Elsevier, Inc, VOL1, 413-414, 2017.
6. Insall & Scott, *Surgery of the Knee*; Sixth Edition, Elsevier, Inc, VOL 2: 1585-1588, 2018.
7. Insall & Scott, *Surgery of the Knee*; Sixth Edition, Elsevier, Inc, VOL 2: 1859, 2018.
8. Frederick M. Azar, James H. Beaty, S. Terry Canale: *CAMPBELL'S OPERATIVE ORTHOPAEDICS*; 13th Edition, Elsevier, Inc, VOL1, 454, 2017.
9. Mariani BD, Martin DS, Levine MJ, et al: The Coventry Award. Polymerase chain reaction of bacterial infection in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 331: 11-22, 1996.
10. Long WJ, Scuderi GR: Porous tantalum cones for large metaphyseal tibial defects in revision total knee arthroplasty: a minimum 2 year follow-up. *J Arthroplasty* 24: 1086-1092, 2009.
11. Insall & Scott, *SURGERY of the KNEE*; Sixth Edition, Elsevier, Inc, VOL 2: CHAPTER172, 2018.
12. Springer BD: The diagnosis of periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 30: 908-911, 2015.
13. Frederick M. Azar, James H. Beaty, S. Terry Canale: *CAMPBELL'S OPERATIVE ORTHOPAEDICS*; 13<sup>th</sup> Edition, Elsevier, Inc, VOL1, 421, 2017.