

## میزان بروز پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا پس از آرتروپلاستی کامل زانو

دکتر سید مرتضی کاظمی<sup>(۱)</sup>، دکتر رضا مینایی<sup>(۲)</sup>، دکتر رامین زنگنه<sup>(۳)</sup>، دکتر محمدرضا مینباتور سجادی<sup>(۴)</sup>، دکتر محمد علی اخوت‌پور<sup>(۵)</sup>

### Incidence of Patella Baja and Pseudo-Patella Baja after Total Knee Arthroplasty

Seyed Morteza Kazemi, MD; Reza Minaei, MD; Ramin Zanganeh, MD; Mohammadreza Miniator Sajadi, MD;  
Mohammadali Okhovatpoor, MD  
«Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Iran»

#### خلاصه

**پیش‌زمینه:** یکی از عوارض عمده بعد از آرتروپلاستی کامل زانو، تغییر در موقعیت پاتلا نسبت به مفصل تیبیوفمورال است که تحت عنوان پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا نامیده می‌شود و هر کدام علل مختلفی دارند. این عوارض باعث درد و محدودیت حرکت زانو بعد از جراحی می‌شوند. هدف این مطالعه بررسی بروز پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا به دنبال تعویض مفصل زانو است.

**مواد و روش‌ها:** یک مطالعه گذشته نگر بر روی ۶۰ بیمار (۴۹ زن، ۱۱ مرد) که در فاصله سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۱ در بیمارستان اختر شهر تهران تحت آرتروپلاستی کامل زانو قرار گرفته بودند، انجام شد. در هنگام مطالعه، حداقل یک سال و حداکثر یازده سال از زمان عمل جراحی بیماران می‌گذشت. همه اندازه‌گیری‌ها توسط یک فرد انجام شد. بیماران به روش حفظ رباط متقاطع پشتی و با پروتز روتا گلاید شرکت کورین و رویکرد مدیال پارا پاتلار و بدون کمپوننت پاتلار جراحی شدند. میانگین سن بیماران زمان مطالعه ۶۲/۵ سال و میانگین زمان پیگیری ۲۷/۵ ماه بود. در این مطالعه از سیستم درجه‌بندی انجمن زانو استفاده گردید. پرتونگاری زانوی بیماران از نظر وجود پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا بررسی شد.

**یافته‌ها:** پسودوپاتلا باجا در ۱۵ بیمار و پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا در ۲ بیمار وجود داشت. از نظر آماری بین این عوارض و درجه‌بندی زانو ارتباط معنی‌داری وجود نداشت، اما بین درد و محدودیت دامنه حرکتی و این عوارض رابطه معنی‌دار بود.

**نتیجه‌گیری:** توجه به محل کات فمورال حین آرتروپلاستی کامل مفصل زانو یکی از روش‌های کاهش عوارض پاتلوفمورال مثل پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** آرتروپلاستی کامل زانو، پاتلا باجا، پسودو پاتلا باجا، درجه بندی زانو

#### Abstract

**Background:** Changes in the position of the patella in relation to the tibiofemoral joint (PB/PPB) are among important but often little reported complications of total knee arthroplasty. These complications may result in pain and decreased range of motion in the knee after surgery. The aim of our study is to measure the incidence of patella baja and pseudo-patella baja after total knee arthroplasty.

**Methods:** In a retrospective study, 60 patients (49 women and 11 men) who had a total knee arthroplasty between 1992 and 2002 at Akhtar Hospital were selected. At the time of the study, patients were at least one year and at most eleven years from their operation. All measurements were made by a single person (Item 4). All patients had PCL retaining prosthetic knees (Rotaglide®, Corin Group, UK) through a medial parapatellar arthrotomy with patellar aversion. The average age at the time of the study was 62.5 years and the average follow-up was 27.5 months. The Knee Society Scoring System was used to score the knees. Patients' radiographs were examined using the Insall Salvati and Blackburne Peel methods.

**Results:** Pseudo- patella baja was found in 15 (25%) patients while both PB and PPB were diagnosed in 2 (3%) patients. Although pain and limited range of motion were strongly related to PB/PPB no statistically significant relationship was discovered between PB/PPB and the score.

**Conclusion:** To avoid PB and PPB, we recommend that the surgeon pay meticulous attention to the location of the femoral cut and also to patellar tracking before closing the knee.

**Keywords:** Total knee arthroplasty, Patella baja, Pseudo- patella baja, Knee score

دریافت مقاله: ۵ ماه قبل از چاپ | مراحل اصلاح و بازنگری: ۲ بار | پذیرش مقاله: ۱,۵ ماه قبل از چاپ

## مقدمه

تعویض کامل مفصل زانو عمل تقریباً رایجی است که در عین سودمندی برای بیمار و ارتقای سلامتی وی، امکان دارد عوارضی را به دنبال داشته باشد نظیر ایجاد تغییرات بیومکانیکی در مفصل زانو و سایر مشکلات مثل ناپایداری و شکستگی پاتلا، فیروز پشت تاندون پاتلا و کوتاهی تاندون پاتلا و سندرم کلانک پاتلا<sup>۱</sup>، که در مفصل پاتلوفمورال، رخ می‌دهد. یکی از مشکلاتی که کمتر گزارش می‌شود، تغییر در وضعیت پاتلا نسبت به مفصل تیبیوفمورال است که خود منجر به بروز دو عارضه مجزا می‌شود: پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا. پاتلا باجا زمانی رخ می‌دهد که پاتلا نسبت به تروکله‌آ و خط مفصلی تیبیوفمورال پائین‌تر قرار گرفته باشد. در رابطه با عارضه پاتلا باجا، مطالعات کمی انجام شده است<sup>(۴-۱)</sup>. پاتلا باجا می‌تواند ناشی از مشکلاتی نظیر تشکیل بافت اسکار در چربی پشت تاندون پاتلا ناشی از تروما، اختلال در اکستانسیون مکانیسم و بی‌حرکی طولانی مدت در اکستانسیون باشد<sup>(۵)</sup>. این عارضه ممکن است در نتیجه اورژن پاتلا حین تعویض کامل مفصل زانو رخ دهد<sup>(۶)</sup>. زمانی که پاتلا در وضعیت طبیعی نسبت به تروکله‌آی فمور قرار گرفته و تاندون پاتلا کوتاه نشده باشد، پسودوپاتلا باجا رخ می‌دهد. این مشکل ممکن است در حین جراحی و در اثر کات فمورال بالاتر از حد طبیعی به وجود آید. همچنین رزکشن کمتر از حد تیبیال یا آزادسازی گسترده بافت نرم نیز می‌تواند از دلایل پسودوپاتلا باجا باشد که به ناچار باید با بالا آوردن خط مفصلی تیبیوفمورال، ثبات برقرار شود<sup>(۷)</sup>، بنابراین در پسودوپاتلا باجا سطح خط مفصلی بالا می‌آید و بر خلاف پاتلا باجا تاندون پاتلا کوتاه نمی‌شود.

این مشکلات ممکن است سبب کاهش قدرت اکستانسیون مکانیسم، درد جلویی زانو در نتیجه گیرافتادگی پاتلا روی قسمت پلی‌اتیلنی تیبیال، محدودیت در فلکسیون زانو در نتیجه سفتی رباط‌های کلترال زانو و کاهش رول بک فمور<sup>۲</sup> شود.

## مواد و روش‌ها

در یک مطالعه گذشته‌نگر، ۶۰ بیمار (۱۱ مرد، ۴۹ زن) که بین سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۷۱ در بیمارستان اختر تهران، تحت تعویض کامل اولیه مفصل زانو قرار گرفته بودند، انتخاب شدند. میانگین سنی بیماران ۶۵/۲ (۷۰-۴۰ سال) بود. این مطالعه تقریباً ۲۷/۵ ماه به طول انجامید. همه بیماران با رضایت شخصی در این مطالعه شرکت و پرسشنامه را تکمیل نمودند.

بیماران به روش حفظ PCL و با پروتز روتا گلایدکورین انسزیون پوستی خط وسط و به دنبال آن آرتروتومی مدیال پارا پاتلار و اورژن پاتلا بدون ریسورفیسینگ جراحی شدند. هیچ‌یک از بیماران قبل از آرتروپلاستی، پاتلا باجا یا فلکسیون کتراکچر خیلی بارز نداشتند (حداکثر ۱۵-۱۰ درجه). درجه زانوی بیماران و درجه عملکرد زانو براساس سیستم انجمن زانو ثبت گردید. این امتیازها شامل معیارهایی مثل درد، دامنه حرکت و پایداری، مال آلاین‌منت، لگ اکستانسیون، توان راه رفتن و توان بالا رفتن از پله بود<sup>(۸)</sup>. در زمان پیگیری پرتونوگرافی نمای نیم‌رخ زانو در ۳۰ درجه فلکسیون انجام شد.

برای تشخیص پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا اندازه‌گیری‌های رادیولوژیک متعددی وجود دارند نسبت اینسال ساتواتی<sup>۳</sup> (پاتلا باجا = کمتر از ۰/۸) یکی از رایج‌ترین معیارهاست که به منظور ارزیابی وجود پاتلا و اندازه‌گیری پوزیشن پاتلا باجا مورد استفاده قرار گرفت<sup>(۹،۱۴-۱۵،۱۷)</sup> برای بررسی پسودوپاتلا باجا از اندکس بلاکبرن پیل<sup>۴</sup> (پسودوپاتلا باجا = کمتر از ۰/۵۴) استفاده شده است. این اندکس وضعیت خط مفصلی را اندازه‌گیری می‌کند و برای پسودوپاتلا باجا مناسب‌تر است. در این ایندکس نسبت فاصله عمودی بین قطب تحتانی سطح مفصلی پاتلا و سطح مفصلی تیبیا به طول سطح مفصلی پاتلا سنجیده می‌شود (طبیعی = ۱/۶-۰/۵۴). در صورت بالا رفتن خط مفصلی و کوتاه شدن فاصله عمودی، این نسبت از ۰/۵۴ کمتر می‌شود.

براساس داده‌های جمع‌آوری شده، بیماران به سه گروه تقسیم شدند. بیماران گروه A بدون پاتلا باجا یا پسودوپاتلا باجا، گروه B فقط با پسودوپاتلا باجا، و گروه C پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا داشتند.

3. Insall -salvati (IS)

4. Blackburne- Peel

1. Patellar clunk syndrome

2. Femoral rollback

### بحث

در این مطالعه بروز پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا - از عوارض شایعی که کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد - مورد بررسی قرار گرفت. این دو عارضه به این دلیل اهمیت زیادی دارند که می‌توانند مکانیک مفصل پاتلوفمورال را تحت تأثیر قرار دهند و ممکن است منجر به عوارضی نظیر کاهش دامنه حرکت پس از جراحی، درد جلوی زانو، لگ اکستانسیون و همچنین گیرافتادگی و فرسودگی کمپوننت پلی‌اتیلنی تیبیال شوند<sup>(۱۳)</sup> -<sup>(۳۰،۳۱)</sup>. به‌علاوه افتراق پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا بسیار اهمیت دارد زیرا درمان پاتلا باجا / پسودوپاتلا باجا و تأثیر آن بر بیمار متفاوت است. برای مثال مکانیسم اورژن اکستانسور در هنگام تعویض در پاتلا باجا ممکن است مشکل‌تر باشد<sup>(۱۰)</sup>. پاتلا باجا حقیقی زمانی است که طول تاندون پاتلا کوتاه‌تر از حد طبیعی باشد. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، این اتفاق می‌تواند در نتیجه ضربه به تاندون ایجاد شود (مثلاً در حین استئوتومی تیبیا، بازسازی رباط متقاطع جلویی یا تعویض مفصل زانو).

در این مطالعه از معیار اینسال سالواتی برای تشخیص پاتلا باجا استفاده شد. پاتولوژی اساسی در این عارضه یک تاندون پاتلا کوتاه شده است. بنابراین اگر ما کسری درست کنیم که طول این تاندون را نسبت به طول پاتلا محاسبه کنیم، نسبت اینسال سالواتی به‌دست می‌آید، که در پرتونگاری نیمرخ با ۳۰ درجه فلکسیون بررسی می‌شود. لذا اگر این کسر کمتر از میزان طبیعی باشد، پاتلا باجا (متوسط  $1 \pm 0.2$ ) تشخیص داده می‌شود. در پسودوپاتلا باجا، پاتلا در وضعیت غیرطبیعی نسبت به سطح مفصل قرار دارد و پس از تعویض مفصل زانو موجب درد و محدودیت حرکت می‌شود. در این موارد طول تاندون پاتلا طبیعی است. از جمله علل پسودوپاتلا باجا بالاتر قرار گرفتن سطح مفصلی حین جراحی است (در نتیجه آزادسازی زیاد از حد بافت نرم یا کات فمورال بالاتر از حد طبیعی). جراحان اغلب فقط به اندازه گپ فلکسیون اکستانسیون توجه دارند. ما توصیه می‌کنیم که جراح برش را خیلی با احتیاط انجام دهد تا از بالا قرار گرفتن خط مفصل اجتناب کند<sup>(۱۹)</sup>. همچنین به منظور پیشگیری از این عارضه، مراقبت جراح از بافت نرم حین عمل

مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون پارامتری t برای گروه‌های مستقل انجام شد.

### یافته‌ها

از ۶۰ بیمار مورد مطالعه، ۴۳ بیمار (۷۲٪) هیچ‌گونه بالارفتن خط مفصلی یا کوتاهی تاندون پاتلا را نشان ندادند (گروه A). در ۱۵ بیمار (۲۵٪) بالارفتن خط مفصلی وجود داشت (گروه B). پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا در ۲ بیمار (۳٪) مشاهده شد (گروه C) میانگین درجه زانو در گروه‌های A، B و C به ترتیب ۱۴۱/۲، ۱۳۷/۵ و ۱۳۲ درجه بود. تغییر درجه زانو بعد از عمل پس از انجام آزمون t هیچ‌گونه رابطه قابل ملاحظه‌ای را با پسودوپاتلا باجا آشکار نداشت. بنابراین پاتلا باجا / پسودوپاتلا باجا تأثیر معنی‌داری بر درجه زانو ندارد.

میانگین دامنه حرکت بعد از عمل در بیماران بدون عارضه (گروه A) ۹۷/۷ درجه و در گروه C معادل ۹۲/۵ درجه بود (جدول ۲). آزمون T وجود رابطه معنی‌داری را بین دامنه حرکت و پاتلا باجا / پسودوپاتلا باجا مشخص ساخت ولی به منظور اثبات این که پاتلا باجا / پسودوپاتلا باجا واقعا دامنه حرکت را کاهش می‌دهد، لازم است که ما گروه‌های مورد و شاهدی داشته باشیم که با هم در سایر علل به‌وجود آورنده کاهش دامنه حرکت هم‌خوانی داشته باشند. در ارتباط با درد زانو در سه گروه، ۵۰٪ بیماران در گروه B و C قرار گرفتند که از درد حین راه‌رفتن طولانی‌مدت و یا هنگام بالارفتن از پله شکایت داشتند. در نیمی از بیماران گروه A درد زانوی کم وجود داشت، بدین ترتیب تفاوت معنی‌دار می‌باشد. لگ اکستانسیون نیز با بیماران هر دو گروه B و C مرتبط بود ( $p < 0.01$ ).

جدول ۱. مقایسه دامنه حرکت و درجه زانو در سه گروه، قبل و بعد از عمل

گروه	A (۴۳ بیمار)		B (۱۵ بیمار)		C (۲ بیمار)	
	قبل از عمل	بعد از عمل	قبل از عمل	بعد از عمل	قبل از عمل	بعد از عمل
دامنه حرکت	۹۶	۹۷/۷	۱۰۲	۹۴/۶	۱۰۴	۹۲/۵
درجه زانو	۹۱	۱۴۱/۲	۹۲	۱۳۷/۵	۹۴	۱۳۲

استئوفیت‌های پاتلا در جراحی‌های انجام شده حداقل بود و در اندازه‌گیری لحاظ نشد.

### نتیجه‌گیری

مطالعه ما نشان داد پس از تعویض مفصل زانو میزان بروز وضعیت غیرطبیعی پاتلا ۲۸٪ بود. پاتلا باجا / پسودوپاتلا باجا سبب درد، کاهش دامنه حرکت و لگ اکستانسیون پس از آرتروپلاستی می‌شود. برای بهبود نتیجه جراحی و اجتناب از عوارض، پیشنهاد می‌شود جراح به سطح برش فمورال و تیبیال توجه بیشتری نشان دهد و ردیابی پاتلا را دقیق‌تر بررسی کند.

(که باعث کاهش تولید اسکار می‌شود) و خودداری از آزادسازی بیش از حد آن ضروری است. از آنجا که در پسودوپاتلا باجا طول تاندون پاتلا طبیعی است، استفاده از نسبت اینسال سالواتی مناسب نیست و به جای آن بایستی از کسر دیگری که براساس سطح خط مفصلی تعریف شده استفاده گردد. نسبت بلاک برن پیل طول سطح مفصلی پاتلا را با ارتفاع بین قطب تحتانی سطح مفصلی پاتلا و پلاتو تی‌بیا مقایسه می‌کند. اگر خط مفصلی بالا رفته باشد، مقدار این کسر کمتر از ۰/۵۴ می‌شود. در این مطالعه از این معیار برای تشخیص پاتلا باجا و پسودوپاتلا باجا استفاده شد. نکته‌ای که در این جا باید بدان اشاره کنیم این است که برداشت استئوفیت‌های پاتلا حین عمل ممکن است باعث تغییر در طول پاتلا و مخدوش شدن اندازه‌گیری شود که البته برداشتن

### References

- Cameron HU, Jung YB.** Patella baja complicating total knee arthroplasty. A report of two cases. *J Arthroplasty*. 1988;3(2):177-80.
- Koshino T, Ejima M, Okamoto R, Morii T.** Gradual low riding of the patella during postoperative course after total knee arthroplasty in osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty*. 1990;5(4):323-7.
- Weale AE, Murray DW, Newman JH, Ackroyd CE.** The length of the patellar tendon after unicompartmental and total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 1999; 81(5):790-5.
- Gatha NM, Clarke HD, Fuchs R, Scuderi GR, Insall JN.** Factors affecting postoperative range of motion after total knee arthroplasty. *J Knee Surg*. 2004;17(4):196-202.
- Krieg JC, Mirza A.** Case report: Patella baja after retrograde femoral nail insertion. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(2):566-71.
- Krieg JC, Mohr M, Mirza AJ, Bottlang M.** Pelvic circumferential compression in the presence of soft-tissue injuries: a case report. *J Trauma*. 2005;59(2):470-2.
- Sharma V, Tsailas PG, Maheshwari AV, Ranawat AS, Ranawat CS.** Does patellar eversion in total knee arthroplasty cause patella baja? *Clin Orthop Relat Res*. 2008;466(11):2763-8.
- Chonko DJ, Lombardi AV Jr, Berend KR.** Patella baja and total knee arthroplasty (TKA): etiology, diagnosis, and management. *Surg Technol Int*. 2004;12:231-8.
- Insall J, Salvati E.** Patella position in the normal knee joint. *Radiology*. 1971;101(1):101-4.
- Grelsamer RP.** Patella baja after total knee arthroplasty: is it really patella baja? *J Arthroplasty*. 2002;17(1):66-9.
- Figgie HE 3rd, Goldberg VM, Heiple KG, Moller HS 3rd, Gordon NH.** The influence of tibial-patellofemoral location on function of the knee in patients with the posterior stabilized condylar knee prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1986;68(7):1035-40.
- Grelsamer RP.** Patellar malalignment. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82-A(11):1639-50.
- Yoshii I, Whiteside LA, White SE, Milliano MT.** Influence of prosthetic joint line position on knee kinematics and patellar position. *J Arthroplasty*. 1991;6(2):169-77.
- Blackburne JS, Peel TE.** A new method of measuring patellar height. *J Bone Joint Surg Br*. 1977;59(2):241-2.
- Blumensaat C.** Die lageabweichungen und verrenkungen der kniescheibe. *Ergeb Chir Orthop* 1938; 31:149.
- Caton J, Deschamps G, Chambat P, Lerat JL, Dejour H.** Patella infera. Apropos of 128 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1982;68(5):317-25.
- Grelsamer RP, Meadows S.** The modified Insall-Salvati ratio for assessment of patellar height. *Clin Orthop Relat Res*. 1992;(282):170-6.
- Anglin C, Ho KC, Briard JL, de Lambilly C, Plaskos C, Nodwell E, Stindel E.** In vivo patellar kinematics during total knee arthroplasty. *Comput Aided Surg*. 2008;13(6):377-91.