

# Kalça Modüler Tümör Rezeksiyon Protezinde Gelişen Atravmatik Kırık: Olgu Sunumu

## Atraumatic Fracture in Hip Modular Tumor Resection Prosthesis: A Case Report

Muhammed Cüneyd Gunay<sup>✉</sup>, Mustafa Kavak<sup>✉</sup>

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir

Geliş / Received: 04.11.2021 Kabul / Accepted: 07.05.2022 Online Yayın / Published Online: 25.05.2022

Cite as: Gunay M. C., Kavak M. Kalça Modüler Tümör Rezeksiyon Protezinde Gelişen Atravmatik Kırık: Olgu Sunumu  
Turk J Hip Surg 2022;2(1):149-153

### ABSTRACT

**Background:** As a result of advances in adjuvant therapy, the 5-year survival rate of malignant bone tumors has increased from 20% to 70%. Similarly, longer survival times are observed as a result of advances in medical treatment of metastatic cancer patients. In addition, after lungs and livers, bones are the third most common site of metastasis in cancer patients. Therefore, reconstruction with modular tumor resection prostheses is increasingly used. In addition, the reported complication rates are five to ten times higher than those seen in normal joint arthroplasty. In this article, we present a non-traumatic fracture of a modular tumor resection prosthesis (ESTAS Medical, Sivas, Turkey) at the junction of the intramedullary nail and the prosthesis interconnection. No similar mechanical complication cases of this prosthesis were reported in the literature we reviewed.

**Case Description:** A 73-year-old (82 kg, 163 cm, Body mass index: 30.86) female patient was admitted to the emergency department with complaints of hip pain and inability to walk. Due to the pathological fracture in the subtrochanteric region, proximal femur resection and reconstruction with tumor prosthesis were performed. The reconstruction was performed with a partial cementless modular tumor prosthesis (ESTAS Medical, Sivas, Turkey). During the follow-up, the patient was mobilized with a single cane and had no pain. In the 2nd year postoperatively, a non-traumatic fracture was observed between the femoral intramedullary nail and the prosthesis interconnection area. The fractured prosthesis area was reached by approaching the fracture site at the appropriate level over the old incision area, and revision surgery was performed by replacing the intracanal femoral nail and the interconnection segment piece. There was no wound site problem in the patient and he was mobilized with support.

**Conclusion:** The modular structure of tumor resection prostheses, which are increasingly used, has many advantages, as well as a potential mechanical weakness as a result of the impressions we have obtained. With the advances in adjuvant treatments and the prolongation of survival, this mechanical weakness may lead to more complications. New designs and studies to eliminate this mechanical weakness, especially in the joints of the prosthesis, are highly needed.

**Keywords:** Tumor resection prosthesis, hip, fracture, tumor

### ÖZET

**Arkaplan:** Adjuvan tedavideki gelişmeler sonucu, malign kemik tümörlerinin 5 yıllık sağ kalım oranları %20'den %70'e kadar çıkmıştır. Buna ek olarak metastatik kanser hastalarının tıbbi tedavisindeki gelişmeler sonucunda sağ kalım sürelerinde artış görülmüştür. Akciğer ve karaciğerden sonra kemik kanseri hastalarında üçüncü en yaygın metastaz yeridir. Dolayısıyla modüler tümör rezeksiyon protezleri ile rekonstrüksiyon giderek artan oranda kullanılmaktadır. Bununla birlikte bildirilen komplikasyon oranları normal eklem artroplastilerinde görülen oranlardan beş ila on kat daha fazladır (5,10). Bu yazıda modüler yapıda bir tümör rezeksiyon protezinin (ESTAS Medical, Sivas, Türkiye) intramedüller çivi ile protez ara bağlantısı birleşim yerinden travma dışı gelişen kırığını sunuyoruz. Literatürde bu tip proteze ait benzer bir mekanik komplikasyon vakası bildirilmemiştir.

**Olgu:** 73 yaşında (82 kg, 163 cm, Vücut kitle indeksi: 30,86) kadın hasta acil servise kalça ağrısı ve yürüyememe şikayetiyle başvurdu. Subtrokanterik bölgede patolojik kırık nedeniyle proksimal femur rezeksiyonu ve tümör protezi ile rekonstrüksiyon yapıldı. Parsiyel çimentosuz modüler tümör protezi (ESTAS Medical, Sivas, Türkiye) ile rekonstrüksiyon yapıldı. Takiplerinde tek baston ile mobilize olan ve ağrısı olmayan hastanın, postoperatif 2. yılında femoral intramedüller çivi ile protez ara bağlantı bölgesi arasında travma dışı gelişen kırık görüldü. Kırık bölgesine uygun seviyeden ve eski insizyon bölgesi üzerinden yaklaşılarak kırık protez bölgesine ulaşılmasıyla, kanal içi femoral çivi ve ara bağlantı segment parçası değiştirilerek revizyon ameliyatı yapıldı. Hastada yara yeri sorunu görülmedi ve destekli olarak mobilize edildi.

**Sonuç:** Giderek artan sıklıkta kullanılan tümör rezeksiyon protezlerinin modüler yapısı sağladığı birçok avantajın yanında elde ettiğimiz izlenimler sonucunda potansiyel bir mekanik zayıflık da taşımaktadır. Adjuvan tedavilerdeki gelişmelerle birlikte sağ kalım sürelerinin uzaması ile bu mekanik zayıflık daha çok komplikasyona yol açabilir. Özellikle protezin birleşim yerlerindeki bu mekanik zayıflığın giderilebilmesi için yeni tasarımlara ve çalışmalarına ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** Tümör tipi protez, kalça, kırık, tümör

### Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Dr. Mustafa Kavak kavak.m@gmail.com

Gunay M. C. 0000-0002-5050-3701 Kavak M. 0000-0002-0280-2088

© Telif hakkı Türkiye Kalça Cerrahisi Dergisi'ne aittir. Diamed Ajans tarafından yayınlanmaktadır.  
Bu dergide yayınlanan makaleler Creative Commons 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

© Copyright belongs to Turkish Journal of Hip Surgery. It is published by Diamed Agency.  
Articles published in this journal are licensed under a Creative Commons 4.0 International License.

## GİRİŞ

Segmental tümör rezeksiyon protezleri, vücudun birçok uzvunda primer veya metastatik kemik tümörlerinin, kemiğe invaziv olan yumuşak doku tümörlerinin ve diğer seçilmiş segmental defekt vakalarının rekonstrüksiyonu için yaygın olarak kullanılmaktadır. Uzun koruyucu rezeksiyon sonrası rekonstrüksiyon için kullanılan bu protezler ameliyat sonrası adjuvan tedaviye engel olabilecek komplikasyonlara karşı dayanıklı olmalı ve iyi bir fonksiyonel sonuç sağlamalıdır (1).

Adjuvan tedavideki gelişmeler sonucu malign kemik tümörlerinin 5 yıllık sağ kalım oranları %20'den %70'e dek çıkmıştır (2). Buna ek olarak metastatik kanser hastalarının tıbbi tedavisindeki gelişmeler sonucu daha uzun sağ kalım süreleri de görülmektedir (3). Bununla birlikte akciğer ve karaciğerden sonra kemik, kanser hastalarında üçüncü en yaygın metastaz yeridir (4). Dolayısıyla modüler tümör rezeksiyon protezleri ile rekonstrüksiyon, giderek artan oranda kullanılmaktadır. Bununla birlikte bildirilen komplikasyon oranları normal eklem artroplastilerinde görülen oranlardan beş ila on kat fazladır (5,10). Sağ kalım sürelerinin uzaması ve komplikasyon oranlarının nispeten yüksek olması göz önüne alındığında, giderek artan sayıda tümör rezeksiyon protezi revizyonu ihtiyacı oluşması muhtemeldir.

Segmental tümör rezeksiyon protezi ile yapılan rekonstrüksiyonlar sonrası ek tedavi gerektiren komplikasyonlar, mekanik (Ör. implantın kırılması, aşınmaya bağlı instabilite) ve biyolojik (Ör. enfeksiyon, aseptik gevşeme, yumuşak doku problemi) sorunları içerir. Literatürde bu komplikasyonları inceleyen birçok çalışma mevcuttur (5,12).

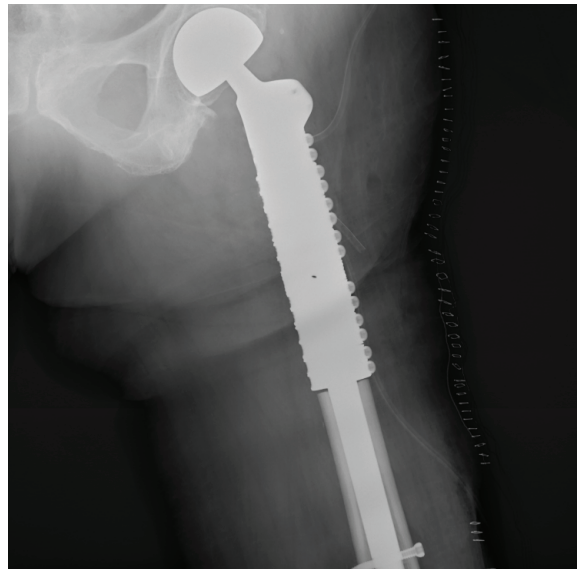
Bu vakada modüler yapıda bir tümör rezeksiyon protezinin (ESTAS Medical, Sivas, Türkiye) intramedüller çivi ile protez ara bağlantısı birleşim yerinden travma dışı gelişen kırığı incelenmiştir. Literatürde bu tip proteze ait benzer bir mekanik komplikasyon vakası bildirilmemiştir.

## OLGU

73 yaşında (82kg, 163cm, Vücut Kitle İndeksi: 30,86) kadın hasta Kasım 2019'da sol kalçada ağrı ve yürüyememe şikayetiyle hastanemiz Acil servisine başvurdu. Yapılan tetkikler sonucunda Sol subtrokanterik bölgede patolojik kırık (**Şekil 1**) tespit edildi. Hastanın hikayesinde Eylül 2019'da meme kanserini nedeniyle radikal mastektomi cerrahisi geçirdiği öğrenildi. Hastaya ameliyat öncesi hazırlık ve evreleme sonrası sol proksimal femur rezeksiyonu ve tümör tipi parsiyel kalça protezi (ESTAS Medical, Sivas, Türkiye) ile rekonstrüksiyon yapıldı (**Şekil 2**).



**Şekil 1.** Pelvis ön-arka grafide; Sol subtrokanterik alanda patolojik kırık görüntüsü



**Şekil 2.** Proksimal femurun rezeksiyonu ve tümör tipi protez ile rekonstrüksiyonu

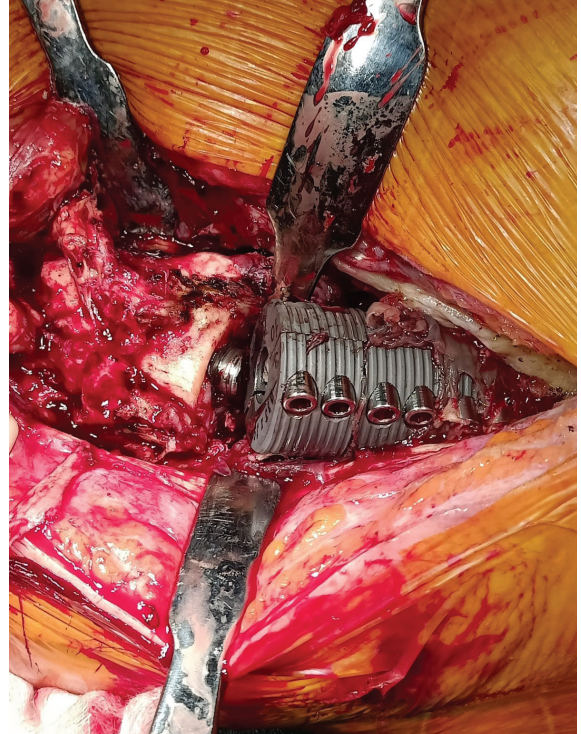
Rezeksiyon miktarı 18 cm idi. Asetabulumu müdahaleye gerek duyulmadı ve bu nedenle protez proksimali için bipolar komponent tercih edildi. Hastada ameliyat sonrası erken ve geç dönemde herhangi bir komplikasyon görülmedi. Hastanın patoloji sonucu karsinom metastazı ile uyumlu olduğu ve rezeksiyon seviyesinde cerrahi sınırdaki tümör görülmediği şeklinde bildirildi. Hasta, Ocak 2020 ile Eylül 2020 tarihleri arasında meme kanseri tedavisinin devamı için medikal onkoloji tarafından düzenlenen adjuvan kemoterapi tedavisi aldı. Takiplerinde tek baston ile mobilize olabildiği ve ağrısı olmadığı görüldü.



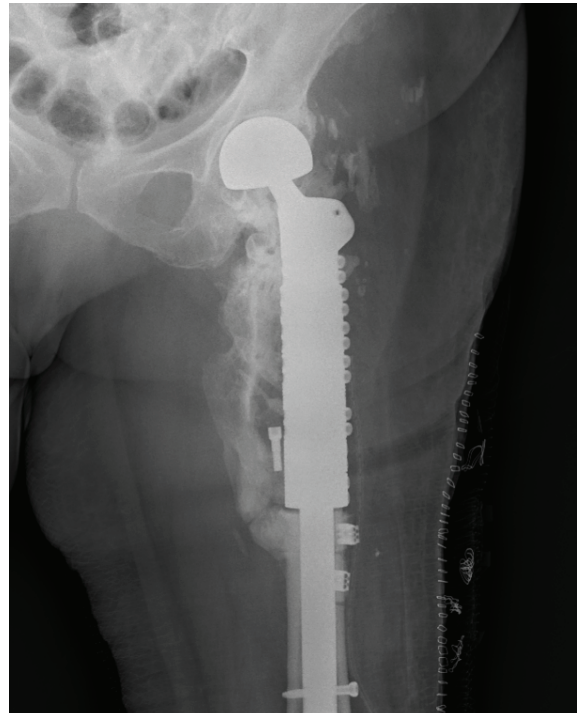
Şekil 3. Femoral çivi ile protez ara bağlantısı arasındaki kırığın direkt ön-arka grafi görüntüsü

Hasta Eylül 2021'de sol uyluk/diz ağrısı ve yürüyememe şikayeti ile acil servise başvurdu. Hikayesinde travma olayı yaşamadığı öğrenildi. Yapılan tetkikler sonucu femoral intramedüller çivi ile protez ara bağlantısında kırık olduğu görüldü (Şekil 3). Hastaya revizyon cerrahisi için kanal içi yerleşimli olan femoral çivi ve protez ara segment bağlantı değişimi planlandı. Kırık bölgesine uygun seviyeden eski insizyon skarı üzerinden girilerek kırık olan protez bölgesine ulaşıldı. Çivi ile ara bağlantı segmentini birleştiren adaptörün kırık olduğu ve femoral çivinin kemiğe tutunmasının iyi olduğu görüldü (Şekil 4). Femoral çivinin vidaları çıkarıldıktan sonra femoral osteotomi yapılarak femurdan kapak kaldırıldı ve kanal içi çivi çıkarıldı. Daha kalın femoral çivi çimentosuz olarak uygun

pozisyonda yerleştirildi. Osteotomi hattına kaldırılan kapak tekrar kapatılarak polimer kablolar yardımı ile tamir yapıldı. Kırık ara bağlantı parça çıkarılarak aynı



Şekil 4. Protez bağlantı yerinden kırığın ameliyat sırasındaki görünümü



Şekil 5: Femoral çivi ve protez ara bağlantı değişimi ile revizyon sonrası direkt ön-arka grafi görünümü

boy yeni ara bağlantı ile değiştirildi ve kanal içi çivi ile birleştirme yapıldı (**Şekil 5**). Ameliyat sonrası dönemde hastada yara yeri sorunu görülmedi ve destekli olarak mobilize edildi. Eritrosit replasmanı ihtiyacı olmayan hasta ameliyat sonrası 4. gününde taburcu edildi.

## TARTIŞMA

Bu vaka ilk ameliyat sonrası 2. yılında olan modüler bir tümör tipi kalça rezeksiyon protezinin (ESTAS Medical, Sivas, Türkiye) kanal içi çivi ile protez ara bağlantısı arasından travma olmaksızın gelişen kırığını göstermektedir. Bu implant ile ilgili erken sonuçları gösteren çalışmada (12) sadece bir hastada implant ile ilgili başarısızlık bildirilmiştir. Bu vakada ise, protez ara bağlantısı kilitleme vidasının kırıldığı ve sonrasında ara bağlantı ve kanal içi femur çivisinin değişimi ile revize edildiğinden bahsedilmektedir. Bu implant ile ilgili çivi-ara bağlantı birleşme yerinde kırık literatürde bildirilmemiştir. Bu implant, OsteoBridge™ IDSF (Merete GmbH, Berlin, Almanya) ile eşdeğer bir tıbbi cihazdır. OsteoBridge™ IDSF ile ilgili yapılan bir çalışmada bildirilen komplikasyon oranı %20'dir fakat bunların hepsi distal stemde aseptik gevşemidir. Protez kırığı bildirilmemiştir. (13) Bu yazıda bildirilen vakada kullanılan protez geliştirilmiş bir kelepçe mekanizması ile orijinal olan tasarımdan farklıdır. İmplant CE sertifikalıdır (M.2021.106.14229) ve sistemin tüm bileşenleri Ti6Al4V ELI alaşımından (ASTM F136, ISO 5832-3) üretilmiştir. İmplant tasarımı, aralarında protez ara bağlantısı bulunan, kenarlarda çimentolu veya çimentosuz uygulanabilen iki intramedüller çividen oluşmaktadır. Ara parçalar vidalar ile bağlanan yarı dairesel metal aparatlardan oluşmaktadır. Büyük defektler (>65 mm) için birden fazla ara parçası birleştirilebilmektedir (12).

Bu vakada kullanılan implantın en önemli özelliği modüler yapısının olmasıdır. Modüler tasarımlar, ameliyat esnasında cerrahın implant boyunu kolayca ayarlayarak ekstremitenin uzunluğunu restore etmesini sağlar (12). Ayrıca bu implant tasarımında ara bağlantılar yarım halka şeklinde tasarlanmış ve orijinal bir kilitleme sistemi geliştirilmiştir. Yarım halka tasarımı ile sistemin parçalarının birbirine kilitlemesi sırasında büyük kolaylık sağladığını belirtmek gerekir. Ayrıca olası bir revizyonda sadece ilgili bölgeye ula-

şılarak daha minimal bir cerrahi yaklaşım ile sorunu çözmeyi mümkün kılmaktadır. Biz de bu vakada femoral çivi ile ara parça birleşim yerine küçük bir kesik ile ulaşarak revizyon cerrahisi uygulayabildik. Bu küçük insizyonlar sayesinde enfeksiyon riski ve kanama miktarı azalmaktadır. Tüm bu avantajlarına rağmen bu modüler yapının doğal olarak getirdiği mekanik bir zayıflık da söz konusudur. Sunduğumuz vaka düşük aktivite seviyesine sahip ve vücut kitle indeksi 30,86 olan bir hastadır. Ameliyat sonrası ikinci yılında travma olmaksızın bir kırık görülmüştür. Olguda kullanılan implantın erken dönem sonuçlarını bildiren çalışmada (12) mekanik komplikasyon oranı %22,7 olarak bildirilmiştir. Benzer diğer modüler sistemlerde de mekanik komplikasyon oranları birbirine yakın olarak bildirilmiştir (8,10,14). Bu yeni geliştirilen implantta ara parçaların bağlanması için tasarlanan yarım halka ve vida sistemi uygulama kolaylığı sağlasa da mekanik komplikasyon oranları açısından benzer protez tasarımları ile aynıdır. Nitekim bizim sunduğumuz vakada da bağlantı yerinden kırık gelişmiştir.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarların bu çalışma ile ilgili çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## REFERANSLAR

1. Shehadeh A, Noveau J, Malawer M, Henshaw R. Late complications and survival of endoprosthetic reconstruction after resection of bone tumors. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Nov;468(11):2885-95.
2. Shin DS, Weber KL, Chao EY, An KN, Sim FH. Reoperation for failed prosthetic replacement used for limb salvage. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;358:53-63.
3. Coleman RE. Metastatic bone disease: Clinical features, pathophysiology and treatment strategies. *Cancer Treat Rev* 2001;27:165-76.
4. Mirels H. Metastatic disease in long bones. A proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(249):256-64.
5. Ahlmann ER, Menendez LR, Kermani C, Gotha H. Survivorship and clinical outcome of modular endoprosthetic reconstruction for the neoplastic disease of the lower limb. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88:790-795.
6. Gitelis S, Yergler J, Sawlani N, Schiff A, Shott S. Short and long term failure of the modular oncology knee prosthesis. *Orthopedics.* 2008;31:362.
7. Mittermayer F, Krepler P, Dominkus M, Schwameis E, Sluga M, Heinzl H, Kotz R. Long term followup of uncemented tumorendoprostheses for the lower extremity. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;388:167-177.
8. Sim IW, Tse LF, Ek ET, Powell GJ, Choong PF. Salvaging the limb salvage: management of complications following endoprosthetic reconstruction for tumors around the knee. *Eur J Surg Oncol.* 2007; 33:796-802.
9. Wirganowicz PZ, Eckardt JJ, Dorey FJ, Eilber FR, Kabo JM. Etiology and results of tumor endoprosthesis revision sur-

- gery in 64 patients. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;358:64–74.
10. 10. Malawer MM, Chou LB. Prosthetic survival and clinical results with the use of large-segment replacements in the treatment of high-grade bone sarcomas. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:1154–1165.
  11. 11. Zeegen EN, Aponte-Tinao LA, Hornicek FJ, Gebhardt MC, Mankin HJ. Survivorship analysis of 141 modular metallic endoprostheses at early follow-up. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;420:239–250
  12. 12. Büyükdoğan K, Göker B, Tokgözoğlu M, İnan U, Özkan K, Çolak TS, et al. Preliminary results of a new intercalary modular endoprosthesis for the management of diaphyseal bone metastases. *Jt Dis Relat Surg* 2021;32(x):i-viii.
  13. 13. Friedrich MJ, Schmolders J, Lob G, Randau TM, Gravius S, Wirtz DC, Pennekamp PH. Intercalary reconstruction for diaphyseal bone defects with a modular replacement system: Clinical results. *Oper Orthop Traumatol.* 2015 Oct;27(5):455-62. doi: 10.1007/s00064-014-0329-9. Epub 2015 Mar 18. PMID: 25779874 German.
  14. 14. Benevenia J, Kirchner R, Patterson F, Beebe K, Wirtz DC, Rivero S, et al. Outcomes of a modular intercalary endoprosthesis as a treatment for segmental defects of the femur, tibia, and humerus. *Clin Orthop Relat Res* 2016;474:539-48.