

## Parçalı proksimal humerus kırıklarının tedavisinde çimentolu ile çimentosuz hemiarthroplasti sonuçlarının karşılaştırılması

*Comparison of cemented and uncemented hemiarthroplasty results in the treatment of comminuted displaced proximal humeral fractures*

Ercan Şahin<sup>1</sup>, Mahmut Kalem<sup>2</sup>, Murat Songür<sup>1</sup>, Baver Acar<sup>3</sup>, Hakan Kocaoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, Antalya, Türkiye

Geliş Tarihi: 14.08.2018

Kabul Tarihi: 29.08.2018

Doi: 10.21601/ortadogutipdergisi.453456

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmamızda parçalı proksimal humerus kırığı sonrasında hemiarthroplasti yapılan ileri yaş hastalarda çimentolu ve çimentosuz uygulamalarımızın sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** 2008 ile 2014 yılları arasında, parçalı proksimal humerus kırığı nedeniyle hemiarthroplasti yapılan hastalar iki üniversite hastanesinin bilgi sistemi kullanılarak retrospektif olarak araştırıldı ve en az 2 yıllık takibi olan hastalar çalışmaya alındı. Son takiplerinde muayene bilgileri olmayan, telefon ile ulaşılamayan ve patolojik veya açık kırığı olan hastalar değerlendirmeye alınmadı. Hastaların demografik bilgileri, kırık tipi, son takipte fonksiyonel sonuç, son takipte vizüel analog skala skoru ve ameliyatından memnuniyeti, son takipte radyolojik değerlendirme, ortalama takip süresi ve komplikasyonlar çimentolu ile çimentosuz uygulamalarda karşılaştırılarak not edildi.

**Bulgular:** Çalışmamızın kriterlerini karşılayan toplam 22 hasta (12 erkek, 10 kadın)(ortalama yaş: 76,4 yıl, aralık: 67-88) çalışmaya dahil edildi. 8 hastada çimentosuz, 14 hastada ise çimentolu hemiarthroplasti yapılmış ve ortalama takip süresi 38 ay idi. Ortalama öne elevasyon, eksternal rotasyon ve internal rotasyon derecesi çimentosuz hemiarthroplasti yapılan hastalarda daha iyi olmakla beraber her iki grup arasında fonksiyonel açıdan anlamlı fark bulunamadı. Yine çimentosuz hemiarthroplasti grubunda ortama vizüel analog skala skoru  $0,87 \pm 1,12$  iken çimentolu grupta ortalama vizüel analog skala skoru  $1,28 \pm 0,91$  idi ve anlamlı bir fark bulunamadı ( $p=0,33$ ). Radyolojik değerlendirmede gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yapılan hasta gruplarında 1'er hastada periprotetik kırık görülürken, çimentosuz grubunda 1 hastanın omuzunda sıkılık, çimentolu grubunda ise yine 1 hastada derin doku enfeksiyonu saptandı.

**Sonuç:** Proksimal humerus kırığı sonrası hemiarthroplasti yapılan hastalarımızda çimentolu ve çimentosuz uygulamalarımızın fonksiyonel ve radyolojik sonuçları en az 2 yıllık takiplerinde benzer olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Proksimal humerus kırığı, hemiarthroplasti, çimento, omuz

## Abstract

**Aim:** In this study, we aimed to compare the results of cemented and uncemented hemiarthroplasty results in elderly patients for the treatment of comminuted proximal humerus fractures.

**Material and Method:** Between 2008 and 2014, patients who underwent hemiarthroplasty due to comminuted proximal humerus fracture were retrospectively investigated using the data system of two university hospitals. Patients who were followed for at least 2 years were included. Demographic information of the patients, fracture type, functional results at final follow-up, visual analog scale score and satisfaction status, radiological results, mean follow-up time and complications were noted.

**Results:** A total of 22 patients (12 males, 10 females) (mean age: 76.4 years, range: 67-88)(8 cemented hemiarthroplasty, 14 uncemented hemiarthroplasty) were included. The mean follow-up time was 38 months. Although the mean forward elevation, external rotation and internal rotation were better in patients who underwent uncemented hemiarthroplasty, no significant difference was found between the two groups. The mean visual analog scale score in uncemented hemiarthroplasty group was  $0.87 \pm 1.12$ , whereas the mean visual analog scale score in cemented group was  $1.28 \pm 0.91$  and no significant difference was found ( $p = 0.33$ ). At radiologic evaluation, no significant difference was found. Periprosthetic fracture was seen in 1 patient of both groups. We have seen 1 shoulder stiffness in uncemented group and 1 deep tissue infection in cemented hemiarthroplasty group.

**Conclusion:** The functional and radiological results of our cemented and uncemented HA patients were similar for the treatment of comminuted proximal humerus fractures in at least 2 years follow-up.

**Keywords:** Proximal humerus fracture, hemiarthroplasty, cemented, shoulder

## Giriş

Acil bölümüne başvuran kırıkların yaklaşık %4 ile %5'ini proksimal humerus kırıkları oluşturmakla beraber ileri yaş hastalarda aynı zamanda üst ekstremitte kırıklarında da ikinci sıklıkta görülmektedir [1,2].

Genç hastalarda tedavi seçimi açısından fikir birliği sağlanmış iken, ileri yaş hastaların çok parçalı proksimal humerus kırıklarının tedavisinde cerrahi dışı seçenekler nadiren önerilmekle beraber bazı yazarlar açık redüksiyon ve internal fiksasyon tekniklerini önerirken bazı yazarlar ise hemiarthroplastiyi uygulamasını önermektedir [3,4]. Açık redüksiyon ve internal fiksasyonda kilitli plaklar ile anatomi sağlanmaya çalışılmasına rağmen kaynamama, humerus başı nekrozu ve implant ile ilgili komplikasyonlar yaşanabilir [5]. Hemiarthroplastide ise omuzun eski fonksiyonlarını kazanması beklenemez [6]. Ancak kemik kalitesi zayıf, osteosenteze uygun olmayan, sağlık durumu kötü ve rehabilitasyon olasılığı düşük olan hastaların çok parçalı kırıklı çıkık, anatomik boyun kırıklı eklemin %40'ından fazlası etkilenmiş proksimal humerus travmalarında hemiarthroplastide endikedir [5].

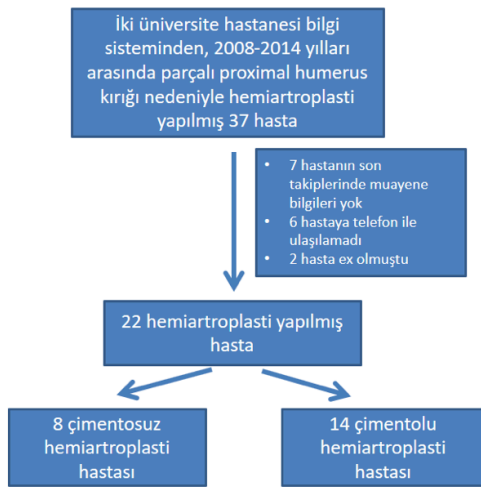
İleri yaş hastalarda kemik kalitesinin düşük olması sebebiyle çoğunlukla çimentolu humeral stemler tercih edilmekle beraber proksimal poröz kaplı çimentosuz

femoral stemlerde birçok hastada son zamanlarda kullanılabilir [7]. Ancak ileri yaş hastalarda çok parçalı proksimal humerus kırıkları sonrası hemiarthroplastide uygulamalarında çimentolu veya çimentosuz humeral stem seçimi ile ilgili öneriler yetersizdir.

Bu çalışmamızda ise parçalı proksimal humerus kırığı sonrasında hemiarthroplastide yapılan ileri yaş hastalarda çimentolu ve çimentosuz uygulamalarımızın sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamız için üniversitemiz etik kurulunun onayının alınması sonrasında, 2008 ile 2014 yılları arasında, parçalı proksimal humerus kırığı nedeniyle hemiarthroplastide yapılmış olan 37 hasta iki üniversite hastanesinin bilgi sistemi kullanılarak retrospektif olarak araştırıldı ve en az 2 yıllık takibi olan hastalar çalışmaya alındı. Son takiplerinde muayene bilgileri olmayan 7 hasta, telefon ile ulaşılamayan 6 hasta, çeşitli sebeplerle hayatını kaybeden 2 hasta, preoperatif artritlik değişiklikleri olan ve patolojik veya açık kırığı olan hastalar değerlendirmeye alınmadı. Toplamda 22 hasta; 8 hastada çimentosuz, 14 hastada çimentolu humeral stem kullanılmış olarak çalışmaya dahil edildi (Figür 1). Hastaların demografik bilgileri (cerrahi sırasında yaş, cinsiyet, taraf, yaralanma mekanizması),



**Figür 1:** Çalışma planı

Neer sınıflamasına göre kırık tipi (ön araka grafi ve yan grafide 1 cm'den fazla deplase ve 45°den fazla açılanması olmuş humerus proksimalinde kırık fragman sayısına göre), son takipte fonksiyonel sonuç (öne elevasyon derecesi, eksternal rotasyon derecesi, internal rotasyon derecesi), son takipte VAS skoru (ağrı için vizual analog skalası) ve ameliyatından memnuniyeti, son takipte en az beş yıllık ortopedik cerrahi tecrübesi olan iki ortopedist tarafından radyolojik değerlendirme (AP ve Aksiller grafide gevşeme yok, <1mm gevşeme, 1-2mm gevşeme olması, tüberkulum majusta rezorbsiyon, glenoidte artrit bulgular ve heterotopik kemik oluşumu varlığı), ortalama takip süresi ve komplikasyonlar çimentolu ile çimentosuz uygulamalarda karşılaştırılarak not edildi (Tablo 1)[8].

Tablo 1. Hastaların demografik bilgileri, yaralanma mekanizmaları ve takip süreleri			
	Çimentolu HA	Çimentosuz HA	Toplam
<b>Hasta sayısı (n)</b>	14	8	22
<b>Ortalama yaş (yıl)</b>	79,5 (aralık, 75-88)	70 (aralık, 67-76)	76,4 (67-88)
<b>Kadın (n)</b>	6	4	10
<b>Taraf (sağ/sol)</b>	8/6	5/3	13/9
<b>Yaralanma mekanizması (n)</b>			
Yüksekten düşme	2	1	3
Ev kazası	5	3	8
Trafik kazası	3	2	5
Yürürken basit düşme	4	2	6
<b>Kırık tipi (Neer ve ark. göre) (n)</b>			
Tip 3	4	1	5
Tip 4	8	7	15
<b>Ortalama takip süresi (ay)</b>	37	38,5	37

## İstatistiksel analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 19.0 paket programında yapılmıştır. Çalışmada yer alan sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler medyan, minimum ve maksimum değerleriyle, kategorik değişkenler frekans ve yüzde ile gösterilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin 3 grup karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Alt grup karşılaştırmaları için Bonferonni düzeltilmiş Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Pearson ki-kare testi kullanılmıştır. Çalışmadaki tüm istatistiksel analizlerde p değeri 0,05'in altındaki karşılaştırmalar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## Sonuçlar

Çalışmamızın kriterlerini karşılayan toplam 22 hasta (12 erkek, 10 kadın)(ortalama yaş: 76,4 yıl, aralık: 67-88) çalışmaya dahil edildi. 8 hastada çimentosuz, 14 hastada ise çimentolu hemiarthroplasti yapılmış ve ortalama takip süresi 38 ay idi. Ortalama öne elevasyon, eksternal rotasyon ve internal rotasyon derecesi çimentosuz hemiarthroplasti yapılan hastalarda daha iyi olmakla beraber her iki grup arasında fonksiyonel açıdan anlamlı fark bulunamadı. Yine çimentosuz hemiarthroplasti grubunda ortalama VAS skoru 0,87±1,12 iken çimentolu grupta ortalama VAS skoru 1,28±0,91 idi ve anlamlı bir fark bulunamadı (p=0,33). Radyolojik değerlendirmede her iki grupta da 1'er hastada 1-2mm gevşeme bulgusu görülürken 20 hastada herhangi bir gevşeme bulgusu gözlenmedi. 6 hastada glenoidte artrit bulgular, 13 hastada heterotopik kemik oluşumu ve 3 hastada ise tüberkulumda rezorbsiyon saptandı ve gruplar arasında anlamlı fark yoktu. 9 hasta ameliyatından memnun iken, 7 hasta yapılan ameliyattan memnuniyetsiz olduğunu belirtti ancak gruplar arasında fark yok idi (Tablo 2). Çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yapılan hasta gruplarında 1'er hastada periprostetik humeral kırık görülürken, çimentosuz grubunda 1 hastanın omuzunda sıkılık, çimentolu grubunda ise yine 1 hastada derin doku enfeksiyonu saptandı. Periprostetik humeral kırık saptanan hastada açık redüksiyon ve internal fiksasyon yapılırken, omuzunda sıkılık saptanan hastada ise anestezi eşliğinde kapalı manipülasyon uygulandı. Derin doku enfeksiyonu saptanan hastada 6 hafta antibiyoterapi sonrası iyileşme sağlanamaması nedeniyle protez çıkarıldı. Antibiyotikli

çimentoya protezin şekli verilerek oluşan boşluğa koyuldu ve enfeksiyon parametrelerinin gerilemesi üzerine reverse omuz protezi uygulandı.

Tablo 2. Hastaların fonksiyonel ve radyolojik değerlendirmesi			
	Çimentosuz HA	Çimentolu HA	P değeri
<b>Fonksiyonel değerlendirme</b>			
Öne elevasyon (°) (mean)	96,25±32,48	73,57±27,06	p=0,110
Eksternal rotasyon (°) (mean)	27,5±15,58	20±10,56	p=0,165
Internal rotasyon (°) (mean)	6,25±4,43	3,21±2,48	p=0,110
<b>Radyolojik değerlendirme (AP veya Axiller grafide)</b>			
<1mm gevşeme	0	0	
1-2mm gevşeme	1	1	
tüberkulum majusta rezorbsiyon	1	2	
glenoidte artrit bulgular	4	2	
heterotopik kemik oluşumu	5	8	
<b>VAS skoru (mean)</b>	0,87±1,12	1,28±0,91	p=0,330
<b>Ameliyat memnuniyeti</b>			
Memnun	3	6	
Memnun değil	3	4	

## Tartışma

Boileau ve ark. [9] Neer tip 3 ve tip 4 proksimal humerus kırığı olan 60 hastada (61 omuz) çimentolu hemiarthroplasti cerrahisi yapmışlar ve öne elevasyonun ortalama 124,8 olduğunu eksternal rotasyonun ise ortalama 29 olduğunu belirtmişler ve tüberkulum majusta kaynama sağlanan hastalarda fonksiyonel sonucun daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Phadnis ve ark. [10] ise çimentolu ve çimentosuz humeral stem uygulanan revers omuz protezleri üzerinde çalışılmış 41 adet çalışmayı değerlendirdikleri derlemelerinde fonksiyonel sonuçlar arasında anlamlı fark olmadığını söylemişlerdir. Robert B ve ark. [11] ise total omuz artroplastisi yaptıkları 141 hastada çimentolu ile çimentosuz humeral stemi karşılaştırmışlar ve çimentolu humeral stem kullandıkları hastaların hayat kalitelerinin ve eklem hareket açıklıklarının daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Harm W ve ark. [2] neer tip 4 proksimal humerus kırıklı 50 hastalık randomize prospektif olarak yaptıkları çalışmalarında 25 hastaya cerrahi uygulamazken 25 hastaya ise çimentolu omuz hemiarthroplastisi yapmışlardır. Bir yıllık takipleri

sonunda fonksiyonel olarak her iki grup arasında anlamlı fark bulamadıklarını belirtmişlerdir. Omuz artroplastileri sonrası fonksiyonel sonuçlar ile ilgili çeşitli çalışmalar olmakla beraber farklı sonuçlar ortaya konmuştur. Omuz hemiarthroplastilerinde çimentolu ile çimentosuz humeral stem sonuçlarını karşılaştıran çalışma sayısı ise çok azdır. Bizim çalışmamız bu açıdan değerli olmakla beraber omuz hemiarthroplastisi yaptığımız hastalarda fonksiyonel açıdan çimentolu ve çimentosuz kullanılan humeral stemler arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Omuz artroplastilerinde humeral komponentin gevşeme riski düşük olmakla beraber Sanchez-Sotelo ve ark. [12] omuz artroplastisi yaptıkları 43 hastanın 16'sında radyolusen çizgileri fark etmişler ve hastalarının %2'sinde gevşeme riski olduğunu belirtmişlerdir. Torrens C ve ark. [13] da benzer sonuçlar bildirmişlerdir. Rahme ve ark. [14] ise romatoid artritli 24 hastanın 26 omuzunda uyguladıkları omuz artroplastisinde çimentolu ve çimentosuz humeral stem gevşemesini direk grafi ile yine radyolusen çizgilere bakarak karşılaştırmışlar ve iki yıllık takiplerinde gevşeme açısından belirgin fark olmadığını raporlamışlardır. Phadnis ve ark. [15] çimentolu ve çimentosuz humeral stem uygulanan omuz protezleri üzerinde çalışılmış 41 adet çalışmayı değerlendirdikleri derlemelerinde, çimentosuz humeral stemlerin daha sık migrasyona uğradıklarını, ancak gevşeme açısından aralarında fark olmadığını belirtmişlerdir. Raiss [16] 395 hastada yapılan omuz artroplastisi sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, 30 hastada çimentosuz, 36 hastada ise çimentolu omuz hemiarthroplastisi yaptıklarını belirtmişlerdir. Çimento kullanmadıkları humerularda stres şilding etkisi görüldüğünü belirtmişler ve hemiarthroplasti yaptıkları hiçbir hastalarında osteolizis saptamamışlardır. Yine çimentosuz humeral stem kullandıkları hastalarında gevşeme görmezken, çimentolu humeral stem kullandıkları bir hastalarında gevşeme görmüşlerdir. 7 hastada omuzda sıklık olduğunu belirtmişler ancak hangi grup hastada olduğuna dair bilgi vermemişlerdir. Bizim çalışmamızda her iki grupta 1'er hastada 1-2mm gevşeme bulgusu görülürken, 3 hastada tüberkulum majusta rezorbsiyon görüldü ancak radyolojik olarak anlamlı fark görülemedi. 1 hastamızda ise omuzda sıklık tespit edildi.

Phadnis ve ark. [15] 41 adet çalışmayı değerlendirdikleri derlemelerinde çimentolu humeral stemlerde enfeksiyon, sinir yaralanması ve tromboembolizm, riskin daha yüksek

olduğunu, ancak çimentosuz femoral stemlerde akromiyon kırıklarının daha az görüldüğünü raporlamışlardır. Bizim çalışmamızda ise çimentosuz humeral stem yapılan bir hastamızda periprostetik kırık tespit edilirken, çimentolu humeral stem yapılan 1 hastamızda ise derin doku enfeksiyonu nedeniyle iki basamaklı revizyon cerrahisi yapıldı.

Çalışmamızın en önemli kısıtlayıcıları retrospektif dizayn edilmiş bir çalışma olması, hasta sayımızın az olması, ameliyat raporlarında ayrıntılı bilgilere ulaşılamaması, hastalarımızın komorbiditelerinin belirtilememesi, ameliyat öncesi rotator kaf değerlendirmesinin yapılmaması, radyolojik değerlendirmenin grafi bazlı olması ve sadece iki ortopedist tarafından değerlendirilmiş olmasıdır.

### Çıkarımlar

Çok parçalı (Neer tip 3 ve 4) proksimal humerus kırığı sonrası hemiarthroplasti yapılan hastalarımızda çimentolu ve çimentosuz uygulamalarımızın fonksiyonel ve radyolojik sonuçları en az 2 yıllık takiplerinde benzer olarak bulunmuştur.

### Maddi destek ve çıkar ilişkisi

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur ve yazarların herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur.

### Kaynaklar

1. Baron JA, Barrett JA, Karagas MR. The epidemiology of peripheral fractures. *Bone* 1996; 18: 209-13.
2. Boons HW, Goosen JH, van Grinsven S, van Susante JL, van Loon CJ. Hemiarthroplasty for humeral four-part fractures for patients 65 years and older: a randomized controlled trial. *Clin Orthop Relat Res* 2012 Dec; 470: 3483-91. doi: 10.1007/s11999-012-2531-0.
3. Schai P, Imhoff A, Preiss S. Comminuted humeral head fractures: a multicenter analysis. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4: 319-30.
4. Wijnman AJ, Roolker W, Patt TW, Raaymakers EL, Marti RK. Open reduction and internal fixation of three and four-part fractures of the proximal part of the humerus. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:1919-25.
5. Richard B. Jones, M.D. Hemiarthroplasty for Proximal Humeral Fracture. *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases* 2013; 71: 60-3.
6. Hanson B, Neidenbach P, de Boer P, Stengel D. Functional outcomes after nonoperative management of fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg* 2009 Jul-Aug; 18: 612-21.
7. Maier D, Jaeger M, Izadpanah K, Strohm P, Suedkamp N. Proximal humeral fracture treatment in adults. *Bone Joint Surg Am* 2014 Feb 5; 96: 251-61. doi: 10.2106/JBJS.L.01293.

8. Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures: I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 1970; 52: 1077-89.
9. Boileau P, Winter M, Cikes A, Han Y, Carles M, Walch G, Schwartz DG. Can surgeons predict what makes a good hemiarthroplasty for fracture? *J Shoulder Elbow Surg* 2013 Nov; 22: 1495-506. doi: 10.1016/j.jse.2013.04.018.
10. Hadnis J, Huang T, Watts A, Krishnan J, Bain GI. Cemented or cementless humeral fixation in reverse total shoulder arthroplasty? a systematic review. *Bone Joint J* 2016 Jan;98-B(1):65-74. doi: 10.1302/0301-620X.98B1.36336.
11. Litchfield RB, McKee MD, Balyk R, et al. Cemented versus uncemented fixation of humeral components in total shoulder arthroplasty for osteoarthritis of the shoulder: a prospective, randomized, double-blind clinical trial-A JOINTS Canada Project. *J Shoulder Elbow Surg* 2011 Jun; 20: 529-36. doi: 10.1016/j.jse.2011.01.041.
12. Sanchez-Sotelo J, O'Driscoll SW, Torchia ME, Cofield RH, Rowland CM. Radiographic assessment of cemented humeral components in shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2001; 10: 526-53.
13. Torrens C, Martínez-Díaz S, Ruiz A, Gines A, Cáceres E. Assessment of radiolucent lines in cemented shoulder hemiarthroplasties: study of concordance and reproducibility. *Int Orthop*. 2009 Feb; 33: 165-9. Epub 2007 Oct 17.
14. Rahme H, Mattsson P, Wikblad L, Larsson S. Cement and press-fit humeral stem fixation provides similar results in rheumatoid patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2006 Jul;448:28-32
15. Phadnis J, Huang T, Watts A, Krishnan J, Bain GI. Cemented or cementless humeral fixation in reverse total shoulder arthroplasty? a systematic review. *Bone Joint J* 2016 Jan; 98-B(1): 65-74. doi: 10.1302/0301-620X.98B1.36336.
16. Raiss P, Edwards TB, Deutsch A, et al. Radiographic changes around humeral components in shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2014 Apr 2; 96: e54. doi: 10.2106/JBJS.M.00378.

Sorumlu Yazar: Ercan Şahin, Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye  
E mail: dr\_erc\_sah@yahoo.com.tr