

DEPLASE OLEKRANON KIRIKLI OLGULARDA GERME BANDI TEKNİĞİ SONUÇLARIMIZ

Ufuk ÖZKAYA, Yavuz KABUKÇUOĞLU, Atilla Sancar PARMAKSIZOĞLU,
Murat GÜL, Sedat YENİOCAK, Ümit ÖZDOĞAN

Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Deplase olekranon kırıkları, eklem içi kırıklardır ve tedavisi hemen her zaman cerrahidir. Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde germe bandı tekniği ile ameliyat edilen olekranon kırıklı hastaların sonuçlarını geriye dönük olarak inceleyerek hastaların subjektif şikayetlerini ve fonksiyonel sonuçlarını etkileyen faktörleri belirlemektir. 2001-2005 tarihleri arasında kliniğimizde cerrahi olarak tedavi edilen ve en az 1 yıllık takibi bulunan 28 hasta (18 erkek, 10 kadın; ort. yaş 37; dağılım 16-58) çalışmaya dahil edildi, ortalama takip süresi 32 aydı (13-62). Gustilo-Anderson sınıflandırmasına göre 4 hastada tip I, 1 hastada tip II açık kırık vardı. Kırıklar Schatzker-Schmeling morfolojik sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Hastalar son kontrollerinde radyografik olarak, eklemde basamaklanma miktarı, dejeneratif değişikliklerin varlığı, fonksiyonel açıdan da Broberg ve Morrey'in skorlama sistemine göre ve karşı dirsek hareketleri ile karşılaştırılarak değerlendirildi. Hastaların tamamında ortalama 8 (6-10) haftada kaynama sağlandı. Hastaların 10'unda (%36) değişik düzeyde dejeneratif artrit bulguları, dirsek hareket açıklığında da karşı tarafa göre ortalama 10°'lik kayıp (5°-12°) gözlemlendi. Broberg ve Morrey skorlama sistemine göre 21 hastada (%75) mükemmel ve iyi, 6 hastada (%21) orta ve 1 hastada (%4) kötü sonuç alındı. Stabil olekranon kırıklarında, uygun cerrahi teknikte yapılmış modifiye germe bandı tekniği ve erken rehabilitasyonun iyi sonuçlar üzerinde etkili olduğu bulundu.

Anahtar Sözcükler: Germe bandı tekniği; kırık fiksasyonu; komplikasyon; olekranon kırığı.

OUR RESULTS WITH TENSION-BAND WIRING TECHNIQUE IN THE MANAGEMENT OF DISPLACED OLECRANON FRACTURES

Displaced fractures of the olecranon are almost always managed surgically. The aims of this study were to retrospectively evaluate the results in patients with displaced olecranon fractures who had been operated with tension-band wiring method and to understand the subjective complaints and factors influencing the overall functional outcomes. Twenty-eight patients operated at our clinic for displaced olecranon fractures between 2001-2005 with at least one year of follow-up were retrospectively evaluated. Eighteen of the patients were male and 10 were female. The mean age of the patients was 37 (range: 16-58) and the mean follow-up was 32 months (range: 13-62). Four patients had Gustilo-Anderson Type I and one patient had Gustilo-Anderson Type II open fracture. Schatzker-Schmeling morphological fracture classification was used. The patients were radiologically evaluated for the presence of any articular step off or any degenerative changes, and were clinically evaluated according to the Broberg-Morrey index scores; operated side elbow ranges of motion were compared with the contralateral extremity. All cases had a solid union of the fracture. Degenerative changes of the elbow joint of varying degree were observed in 10 (36%) of the patients and an average of 10° (range: 5°-12°) loss of elbow motion was observed in the study. According to the Broberg-Morrey classification, 21 patients (75%) had perfect or good, 6 patients (21%) fair, and one patient (4%) poor results. The retrospective evaluation of the patients with fair and poor results showed that these fractures were high-energy, unstable, comminuted fractures, as a result of which the postoperative rehabilitation program could not be started immediately. Modified tension-band wiring method with good surgical technique in combination with early postoperative rehabilitation seemed to be effective on overall functional results of stable displaced olecranon fractures.

Key Words: Tension-band wiring; fracture fixation; complication; olecranon fracture.

Başvuru tarihi: 11.08.2007 **Kabul tarihi:** 5.11.2007

İletişim: Dr. Yavuz Kabukçuoğlu. Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Sıraselviler Cad., No: 112, Beyoğlu, İstanbul.

Tel: +90 - 212 - 252 43 00 / 1409 **e-posta:** ykabukcuoglu@yahoo.com

Olekranon kırıkları, %10'luk görülme sıklığı ile tüm üst ekstremitte yaralanmaları içinde en sık görülen yaralanma tipidir. Germe bandı tekniği, deplase eklem içi olekranon kırıklarının tedavisinde yaygın kabul gören bir tekniktir.^[1-2] Dirseğe erken hareket verilebilmesi, dirseğin ve ön kolun fonksiyonel iyileşmesini sağlar.^[3-5] Bu teknikte en sık görülen komplikasyon, Kirschner (K) tellerinin, intramedüller yerleşimli bırakıldığında geriye gelerek lokal cilt problemlerine yol açmasıdır.^[5]

Bu çalışmada, germe bandı tekniği kullanarak elde ettiğimiz sonuçları geriye dönük olarak inceleyerek, hastalarımızın subjektif şikayetlerini ve fonksiyonel sonuçlarını etkileyen faktörleri belirledik.

HASTALAR VE YÖNTEM

2001-2005 tarihleri arasında kliniğimizde deplase olekranon kırığı nedeniyle ameliyat edilen 40 hastadan en az 1 yıllık takibi bulunan ve son kontrollere gelen 28'i (18 erkek, 10 kadın; ort. yaş 37; dağılım 16-58) çalışmaya dahil edildi. Gustilo Anderson sınıflandırmasına göre 4 hastada tip I, 1 hastada tip II açık kırık vardı (Tablo I). Kırık nedenleri, 18 hastada düşme, 7 hastada trafik kazası, 3 hastada darp idi.

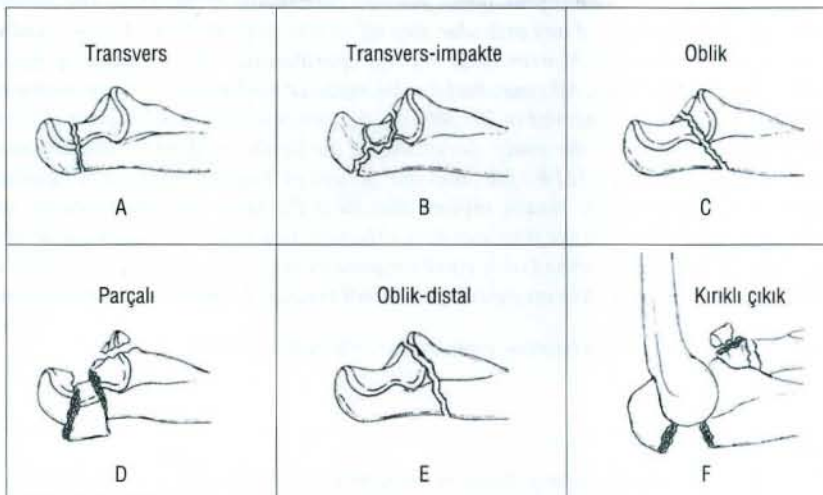
Acil servise başvuran hastaların, dirsek iki yönlü grafileri çekildi ve bu grafilerde saptanan kırıklar, Schmeling^[6,7] tarafından modifiye edilen Schatz-

Tablo I. Hastaların dağılımı

Kadın / Erkek (n=28)	18 / 10
Ortalama takip (ay)	32 (13-62)
Açık kırık	5 hasta (%18)
Gustilo-Anderson tip I	4
Gustilo Anderson tip II	1
Etyoloji	
Düşme	18
Trafik kazası	7
Darp	3
Schatzker-Schmeling sınıflandırması	
Tip A	11
Tip B	6
Tip C	8
Tip D	2
Tip E	-
Tip F	1

ker morfolojik sınıflamasına göre sınıflandırıldılar (Şekil I). Hastaların 11'inde tip A, 6'sında tip B, 8'inde tip C, 2'sinde tip D ve 1'inde tip F kırık vardı (Tablo I). Bilgisayarlı tomografi, sadece parçalı kırığı olan 3 hastada, kırık sınıflamasını belirlemek ve ameliyat planlamasını yapabilmek amacıyla çekildi. Açık kırığı olan hastalar, acilen ameliyathaneye alınarak debridman ve irrigasyonu takiben osteosentezleri yapıldı.

Ameliyat sonrası erken dönemde ekstremiteler alçı atel ile tespit edildi. Hastaların ameliyat son-



Şekil I. Schatzker'in morfolojik sınıflandırması.

rası ikinci haftada dikişleri alındı. Stabil kırığı olan hastalara ameliyat sonrası 2. veya 3. gün, aktif dirsek fleksiyonu ve yerçekim yardımıyla ekstansiyon egzersizlerine başlandı; ameliyat sonrası 7. günde yumuşak doku iyileşmesi gözlemlendikten sonra atel çıkartıldı. Parçalı instabil kırığı olan hastalara ise 6 hafta süreyle geceleri ekstansiyon splinti, gündüzleri de 90° fleksiyonda istirahat ateli verildi. Radyografik ve klinik kontroller 4. ve 6. haftalarda ve daha sonra iki aylık periyotlarla yapıldı. Son kontrollerinde hastalar radyografik olarak eklemde basamaklanma miktarı, dejeneratif değişikliklerin varlığı, implant yetmezliği, kırık kaynama miktarı; fonksiyonel açıdan da Broberg ve Morrey skorlama sistemine⁽⁸⁾ göre ve karşı taraf dirsek hareketleri ile karşılaştırılarak değerlendirildiler. Şekil II'de 36 yaşın-

daki erkek hastanın düşme sonucu gelişen stabil kırığının ameliyat öncesi ve 6. aydaki kontrol grafileri gösterilmektedir.

SONUÇLAR

Çalışmamızdan elde edilen bulgular Tablo II'de gösterilmektedir. Ortalama takip süremiz 32 aydı (13-62). Hastaların hepsinde, ikinci ameliyata gerek kalmadan ortalama 8 (6-10) haftada kaynama sağlandı. Derin enfeksiyon, implant yetmezliği, iyatrojenik nörovasküler yaralanma ve kaynamama görülmedi. Dört hastada yüzeysel yara yeri enfeksiyonu, üç hastada tellerin geriye gelmesi, bir hastada miyozitis ossifikans görüldü.

Çalışmamızda, hastaların 18'inde (%64) ortalama 12 ay sonra implantlar çıkartıldı. İstirahat ağ-



Şekil II. (a) Otuz altı yaşındaki erkek hastanın düşme sonucu gelişen stabil kırığının ameliyat öncesi ve (b) 6. aydaki kontrol grafileri.

Tablo II. Ameliyat sonrası bulgular

Kaynama (hafta)	8 (6-10) %100
Komplikasyon	
Yüzeysel enfeksiyon	4
Miyositis ossifikans	1
Tellerin geriye gelmesi	3
Broberg ve Morrey skorlama sistemi	21 (%75)
Mükemmel	9
İyi	12
Orta	6
Kötü	1
Dejeneratif artrit	10 (%36)
İleri	7
Hafif	3
Dirsek hareket açıklığı kaybı ortalama	10° (5°-12°)

rısı 7 hastada (%25) görüldü; implantların çıkarılmasını takiben bu hastaların ağrıları kayboldu ve gerek radyografik, gerekse de klinik olarak artroz bulgularına rastlanmadı.

Serimizdeki hastaların radyografilerinin geriye dönük olarak incelemesinde, ideal olmayan osteosentez 7 hastada (%25) görüldü. Hastaların 7'sinde (%25) ileri düzeyde, 3'ünde (%11) de hafif düzeyde dejeneratif artrit bulguları saptandı; bu hastaların dirsek hareket açıklığında da karşı tarafa göre ortalama 10°'lik kayıp (5-12°) gözlemlendi. Broberg ve Morrey skorlama sistemine^[8] göre hastaların 21'inde mükemmel ve iyi (%75), 6'sında orta (%21) ve 1'inde (%4) kötü sonuç alındı.

TARTIŞMA

Diğer tüm eklemi ilgilendiren kırıklarda olduğu gibi, olekranon kırıklarının tedavisinde de amaç, anatominin düzeltilmesi ve eklem stabilitesinin sağlanmasıdır. Bu da ancak cerrahi tedavi ile mümkündür. Serklaj teli ile germe bandı tekniğinin yanısıra, sentetik materyallerle germe bandı tekniği, vida ile osteosentez, intramedüller cihazlarla osteosentez ve plak-vida uygulamaları da olekranon kırıklarının cerrahi tedavisinde önerilmiştir.^[9-20]

Olekranon kırıklarının tedavisinde ameliyattan sonra ortaya çıkan sorunların bildirildiği birçok

yayın vardır.^[11,20-25] Enfeksiyon, kaynama gecikmesi ve ulnar sinir paralizisi görülme sıklığı %10 civarında bildirilmiştir; K-tellerinin subkutan yerleşimine ait sorunlar da bildirilmiştir.^[22,26] Tellerin geriye gelmesi, sekonder deplasmandan, yara iyileşme problemlerinden ve lokal ağrıdan sorumlu olabilir.^[27] Çalışmamızda 3 (%10) hastada K-tellerinin geriye gelmesi izlenmiş, lokal iritasyona neden olan bu teller, kırık kaynaması tamamlandıktan sonra çıkartılmıştır.

İdeal osteosentez, K-tellerinin birbirilerine paralel ve olekranonun tam ucundan gönderilmesi, kırık hattının oblik olarak geçilip proksimal ulna diyafizindeki karşı korteksin geçilmesi ile mümkündür.^[27] İdeal olmayan osteosentez yapıldığında, stabilitenin zayıf olmasına bağlı sekonder deplasman görülebilir veya kırık kaynamasında sorunlar gözlenebilir.^[12,21,28] Çalışmamızda ideal olmayan osteosentez oranı %25 (n=7 hasta) olarak bulundu. Ancak artrozun Schatzker-Schmeling^[6,7] tip C ve tip D kırıklarda daha sık görülmesi, ideal olmayan osteosentezin tellerin doğru yerleştirilmesinden çok, kırığın parçalı olması ile ilgili olduğunu düşündürmektedir.

Olekranonun doğrudan bursa, cilt altı yağ dokusu ve cilt ile örtülü olması, kırığa kolay ulaşılmasını sağlar ama öte yandan da implantların cilt altı yerleştirilmesi gerekir. Hastaların subjektif şikayetlerinden ve dirsek hareket kısıtlılığından implantların yerleşim yeri sorumludur. Hastaların 7'sinde (%25) istirahat ağrısı vardı; hastaların 18'inde (%64) ortalama 12 ay sonra implantlar çıkartıldı. İmplantların çıkartılmasından sonra hem hastaların ağrıları hafifledi, hem de günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlılıklar yarı yarıya azaldı.

Schatzker-Schmeling^[6,7] sınıflandırmalarında özellikle stabilite değerlendirilir. Kırık morfolojisi Schatzker-Schmeling sınıflandırmasında artroz gelişiminde önemli bir faktördür; tip C ve tip D (çok parçalı) kırıklarda tip A ve tip B'ye göre artroz gelişme riski daha fazladır. Çalışmamızda ileri derecede artroz görülen 7 hastanın 6'sı, tip C ve tip D kırıklardı; kırıklı çıkık olan (tip F) diğer hastamızda da ameliyat sonrası 12 ayda erken artroz bulguları gözlemlendi.

Orta ve kötü sonuç aldığımız hastalara bakıldığında, bunların yüksek enerjili, instabil parçalı kırıklar olduğu ve erken rehabilitasyona başlanamadığı görüldü. Bu kırıkların tedavisinde, düşük profilli plaklar gibi alternatif tedavi yöntemlerinin uygulanabileceği düşünüldü. Stabil olekranon kırıklarında uygun cerrahi teknikle yapılmış modifiye germe bandı tekniği ve erken rehabilitasyonun, iyi sonuçlar üzerinde etkili olduğu bulundu.

KAYNAKLAR

1. Finsen V, Lingaas PS, Storrø S. AO tension-band osteosynthesis of displaced olecranon fractures. *Orthopedics* 2000;23(10):1069-72.
2. Hak DJ, Golladay GJ. Olecranon fractures: treatment options. *J Am Acad Orthop Surg* 2000;8(4):266-75.
3. Holdsworth BJ, Mossad MM. Elbow function following tension band fixation of displaced fractures of the olecranon. *Injury* 1984;16(3):182-7.
4. Karlsson MK, Hasserijs R, Karlsson C, Besjakov J, Josefsson PO. Fractures of the olecranon: a 15- to 25-year followup of 73 patients. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(403):205-12.
5. Karlsson MK, Hasserijs R, Besjakov J, Karlsson C, Josefsson PO. Comparison of tension-band and figure-of-eight wiring techniques for treatment of olecranon fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11(4):377-82.
6. Schatzker J. Fractures of the olecranon. In: Schatzker J, Tile M, editors. *The rationale of operative fracture care*. 2nd ed. Berlin: Springer Verlag; 1996. p. 113-9.
7. Schmeling GJ. Olecranon fractures: open reduction internal fixation. In: Wiss D, editor. *Mater techniques in orthopedic surgery-fractures*. Philadelphia: Lippincott Raven Publishers; 1998. p. 113-28.
8. Morrey BF. Current concepts in the treatment of fractures of the radial head, the olecranon, and the coronoid. *Instr Course Lect* 1995;44:175-85.
9. Wadsworth TG. Screw fixation of the olecranon after fracture or osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* 1976 Sep;(119):197-201.
10. Wu CC, Tai CL, Shih CH. Biomechanical comparison for different configurations of tension band wiring techniques in treating an olecranon fracture. *J Trauma* 2000;48(6):1063-7.
11. Akman S, Ertürer RE, Tezer M, Tekeşin M, Kuzgun U. Long-term results of olecranon fractures treated with tension-band wiring technique. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36(5):401-7.
12. Joshi RP. The Hastings experience of the Attenborough springs and Rush nail for fixation of olecranon fractures. *Injury* 1997;28(7):455-8.
13. Nowinski RJ, Nork SE, Segina DN, Benirschke SK. Comminuted fracture-dislocations of the elbow treated with an AO wrist fusion plate. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(378):238-44.
14. Carofino BC, Santangelo SA, Kabadi M, Mazzocca AD, Browner BD. Olecranon fractures repaired with FiberWire or metal wire tension banding: a biomechanical comparison. *Arthroscopy* 2007;23(9):964-70.
15. Bailey CS, MacDermid J, Patterson SD, King GJ. Outcome of plate fixation of olecranon fractures. *J Orthop Trauma* 2001;15(8):542-8.
16. King GJ, Lammens PN, Milne AD, Roth JH, Johnson JA. Plate fixation of comminuted olecranon fractures: an in vitro biomechanical study. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5(6):437-41.
17. Hume MC, Wiss DA. Olecranon fractures. A clinical and radiographic comparison of tension band wiring and plate fixation. *Clin Orthop Relat Res* 1992;(285):229-35.
18. Nowak TE, Mueller LP, Burkhart KJ, Sternstein W, Reuter M, Rommens PM. Dynamic biomechanical analysis of different olecranon fracture fixation devices--tension band wiring versus two intramedullary nail systems: an in-vitro cadaveric study. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2007;22(6):658-64.
19. Lalonde JA Jr, Rabalais RD, Mansour A, Burger EL, Riemer BL, Lu Y, et al. New tension band material for fixation of transverse olecranon fractures: a biomechanical study. *Orthopedics* 2005;28(10):1191-4.
20. Veillette CJ, Steinmann SP. Olecranon fractures. *Orthop Clin North Am* 2008;39(2):229-36, vii.
21. Jensen CM, Olsen BB. Drawbacks of traction-absorbing wiring (TAW) in displaced fractures of the olecranon. *Injury* 1986;17(3):174-5.
22. Macko D, Szabo RM. Complications of tension-band wiring of olecranon fractures. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:1396-401.
23. Lindenhovius AL, Brouwer KM, Doornberg JN, Ring DC, Kloen P. Long-term outcome of operatively treated fracture-dislocations of the olecranon. *J Orthop Trauma* 2008;22(5):325-31.
24. Chalidis BE, Sachinis NC, Samoladas EP, Dimitriou CG, Pournaras JD. Is tension band wiring technique the "gold standard" for the treatment of olecranon fractures? A long term functional out-

- come study. *J Orthop Surg* 2008 Feb 22;3:9.
25. Rommens PM, Küchle R, Schneider RU, Reuter M. Olecranon fractures in adults: factors influencing outcome. *Injury* 2004;35(11):1149-57.
26. Villanueva P, Osorio F, Commessatti M, Sanchez-Sotelo J. Tension-band wiring for olecranon fractures: analysis of risk factors for failure. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15(3):351-6.
27. Candal-Couto JJ, Williams JR, Sanderson PL. Impaired forearm rotation after tension-band-wiring fixation of olecranon fractures: evaluation of the transcortical K-wire technique. *J Orthop Trauma* 2005;19(7):480-2.
28. Rowland SA, Burkhart SS. Tension band wiring of olecranon fractures. A modification of the AO technique. *Clin Orthop Relat Res* 1992;(277):238-42.