



## Çocukluk çağı kubitus varus deformitelerinin düzeltilmesinde distal humerus ters V osteotomisi sonuçları

The results of reverse V osteotomy of the distal humerus for the correction of childhood cubitus varus deformity

Mithat Öner, Ahmet Güney, Mehmet Halıcı, Cemil Yıldırım Türk

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

**Amaç:** Bu çalışmada çocuklarda kubitus varus deformitesini düzeltmek için uyguladığımız distal humerus ters V osteotomisinin radyolojik ve kozmetik sonuçları değerlendirildi.

**Hastalar ve yöntemler:** Haziran 2004 - Şubat 2007 tarihleri arasında ters V osteotomisi ile tedavi edilen dokuz çocuk (8 erkek, 1 kız; ort. yaş 9.3; dağılım 4-16 yıl) çalışmaya dahil edildi. Tüm olgularda cerrahi endikasyon olarak kozmetik deformite ön plandaydı. Osteotomi ile üçgen kemik parçası çıkarıldıktan sonra distal humerus ve ön kol dışa doğru çevrilerek deformite düzeltildi. Tespit aracı olarak tüm olgularda dış taraftan iki, iç taraftan da bir adet Kirschner teli kullanıldı. Ameliyat sonrası tüm olgular dirseği 90° fleksiyonda tutan uzun kol alçı ateline alınarak izlendi. Sonuçlar Oppenheim kriterlerine göre değerlendirildi.

**Bulgular:** Oppenheim kriterlerine göre olguların yedisinde mükemmel, ikisinde iyi sonuç alındı. Olgularda humerus-dirsek-el bileği açısı ortalamaları ameliyat öncesi 19.3° (-12°/-30°) iken ameliyat sonrası -2.4° (-8°/+3°) olarak bulundu. Bir olguda gelişen ve ameliyat sonrası üçüncü haftada düzelen geçici radial sinir motor kaybı dışında erken ya da geç dönemde komplikasyonla karşılaşmadı.

**Sonuç:** Çocukluk çağı kubitus varus deformitesinin düzeltilmesinde ters V distal humerus osteotomisi kolay uygulanabilen, komplikasyon oranı düşük ve mükemmel sonuç veren bir yöntemdir.

**Anahtar sözcükler:** Çocukluk çağı; kubitus varus deformitesi; ters V osteotomi.

**Objectives:** In the present study we evaluated the radiological and cosmetic results of reverse V osteotomy of the distal humerus for the correction of childhood cubitus varus deformity.

**Patients and methods:** Nine children (8 boys, 1 girl; mean age 9.3 years; range 4 to 16 years) treated with reverse V osteotomy between June 2004 - February 2007 were included in this study. The indication for surgery in all cases was cosmetic deformity. After the resection of a triangular bone segment, the entire distal humerus and forearm was rotated laterally to correct the deformity. Fixation was achieved with two lateral and one medial Kirschner wires. Postoperatively a posterior splint was applied in 90° of elbow flexion in all cases. The results were assessed according to the criteria of Oppenheim.

**Results:** According to Oppenheim criteria, seven children had excellent and two had good results. The mean preoperative and postoperative humeral-elbow-wrist angle was -19.3° (-12°/-30°) and -2.4° (-8°/+3°), respectively. There were no short and long term complications except a transient radial nerve palsy in one case that resolved in three weeks spontaneously.

**Conclusion:** Reverse V distal humerus osteotomy is a simple procedure with low complication rates and excellent results in childhood cubitus varus deformity correction.

**Key words:** Childhood; cubitus varus deformity; reverse V osteotomy.

Kubitus varus deformitesi çocuklarda dirsek kırıkları sonrasında sık görülen geç dönem komplikasyonlarından biridir. Bu deformite, nadiren

işlevsel bozukluk yaratmasına rağmen kozmetik nedenlerle sıklıkla cerrahi tedavi gerektirir.<sup>[1-4]</sup> Günümüze dek kubitus varusu düzeltmek için

pek çok cerrahi teknik tanımlanmıştır. Bu teknikler arasında medial açık kama osteotomisi, lateral kapalı kama osteotomisi, oblik osteotomiler, çatı (dome) osteotomiler ve basamaklı kesi (step-cut) osteotomileri sayılabilir.<sup>[5-8]</sup> Osteotomilerin temel hedefi koronal plandaki deformitenin düzeltilmesinin yanı sıra fleksiyon kontraktürünün ve rotasyonel deformitenin de düzeltilmesi olmalıdır.<sup>[4]</sup> Osteotomilerin tespiti için vidalar, vida-plak kombinasyonları, Kirschner telleri (K-teli) ve eksternal fiksatörler kullanılmaktadır.<sup>[7,9,10]</sup>

Bu çalışmada, çocuklarda dirsek kırıkları sonrasında gelişen kubitus varus deformitesini düzeltmek için uyguladığımız distal humerus ters V osteotomisinin radyolojik ve kozmetik sonuçları sunulmaktadır.

### HASTALAR VE YÖNTEMLER

Haziran 2004 - Şubat 2007 tarihleri arasında ters V osteotomisi ile tedavi edilen dokuz çocuk (8 erkek, 1 kız; ort. yaş 9.3; dağılım 4-16 yıl) çalışmaya alındı. Daha önce dirsek travması nedeniyle hekim başvuran bu dokuz olgunun beşi suprakondiler humerus kırığı tanısı ile ameliyat edilmiş, diğer dördüne ise herhangi bir tedavi uygulanmamıştı. Tüm olgularda dirsek fonksiyonu ve eklem hareket açıklığı iyi düzeydeydi. Hiçbir olguda primer epifiz hasarı yoktu. Cerrahi endikasyon olarak kozmetik deformite ön plandaydı.

Cerrahi genel anestezi altında, hasta sırtüstü pozisyonunda iken dirsek 90° fleksiyonda ve pnömatik turnike kullanılarak gerçekleştirildi. Cerrahide posterior orta hat insizyonu kullanıldı. Ulnar sinir eksplorasyonu sonrası triseps kası kesilmeksizin kemiğe ulaşıldı. Osteotomiler elektrikli testere kullanılarak olekranon çukurunun 0.7 ile 1.0 cm. proksimalinden ameliyat öncesi planlama ile hedeflenen açılar dikkate alınarak yapıldı (Şekil 1). Osteotomi ile üçgen kemik parçası çıkarıldıktan sonra distal humerus ve ön kol dışa doğru çevrilerek deformite düzeltildi. Tespit aracı olarak tüm olgularda dış taraftan iki ve iç taraftan bir adet olmak üzere toplam üç adet K-teli kullanıldı. Tüm olgular ameliyat sonrası dört hafta süresince dirseği 90° fleksiyonda tutan uzun kol alçı atelinde izlendi. Olguların K-telleri ameliyat sonrası altıncı haftada lokal anestezi altında çıkartıldı. Ameliyat öncesi ve sonrası 1., 15., 45. ve 90. günlerde olgular anatomik duruş pozisyonunda iken her iki üst ekstremité tam uzunluk grafileri alındı (Şekil 2a, b).

Bu grafilerde humerus-dirsek-el bileği açıları ölçüldü. Sonuçlar Oppenheim kriterlerine<sup>[11]</sup> göre değerlendirildi (Tablo I).

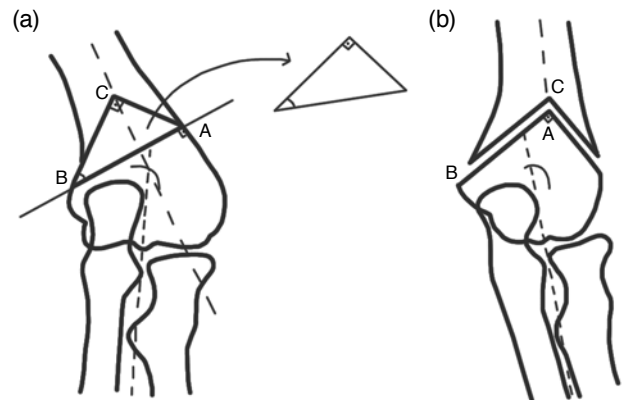
### BULGULAR

Oppenheim kriterlerine göre yedi hastada mükemmel ve iki hastada iyi sonuçlar elde edildi. Ameliyat sonrası 90. günde çekilen grafilerde tüm olgularda tam bir kemiksel kaynama saptandı. Olgularda humerus-dirsek-el bileği açısı ortalamaları ameliyat öncesi -19.3° varusta (-12 ile -30° arasında) iken ameliyat sonrası -2.4° (-8 ile +3° arasında) bulundu. Bir olguda gelişen ve ameliyat sonrası üçüncü haftada kendiliğinden düzelen geçici radial sinir motor kaybı dışında erken ya da geç dönem komplikasyona rastlanmadı. Olguların ortalama takip süresi 24.7 aydı (16-46 ay). Ameliyat sonrası hiçbir olguda eklem hareket açıklığı kaybı gelişmedi. Olgularda kozmetik olarak da tatmin edici sonuçlar sağlandı (Şekil 2c, d). Tablo II'de tüm olguların demografik özellikleri, ameliyat öncesi ve sonrasında ölçülen taşıma açıları görülmektedir.

### TARTIŞMA

Günümüze kadar kubitus varus deformitesinin düzeltilmesinde farklı cerrahi teknikler tanımlanmıştır. Bunlar içinde basit lateral kapalı kama, basamaklı kesi lateral kapalı kama ve kubbe rotasyonel osteotomisi en sık kullanılan temel tekniklerdir.

Lateral kapalı kama osteotomisi kolay ve güvenli bir tekniktir ancak bu teknikle ilgili birkaç sorun

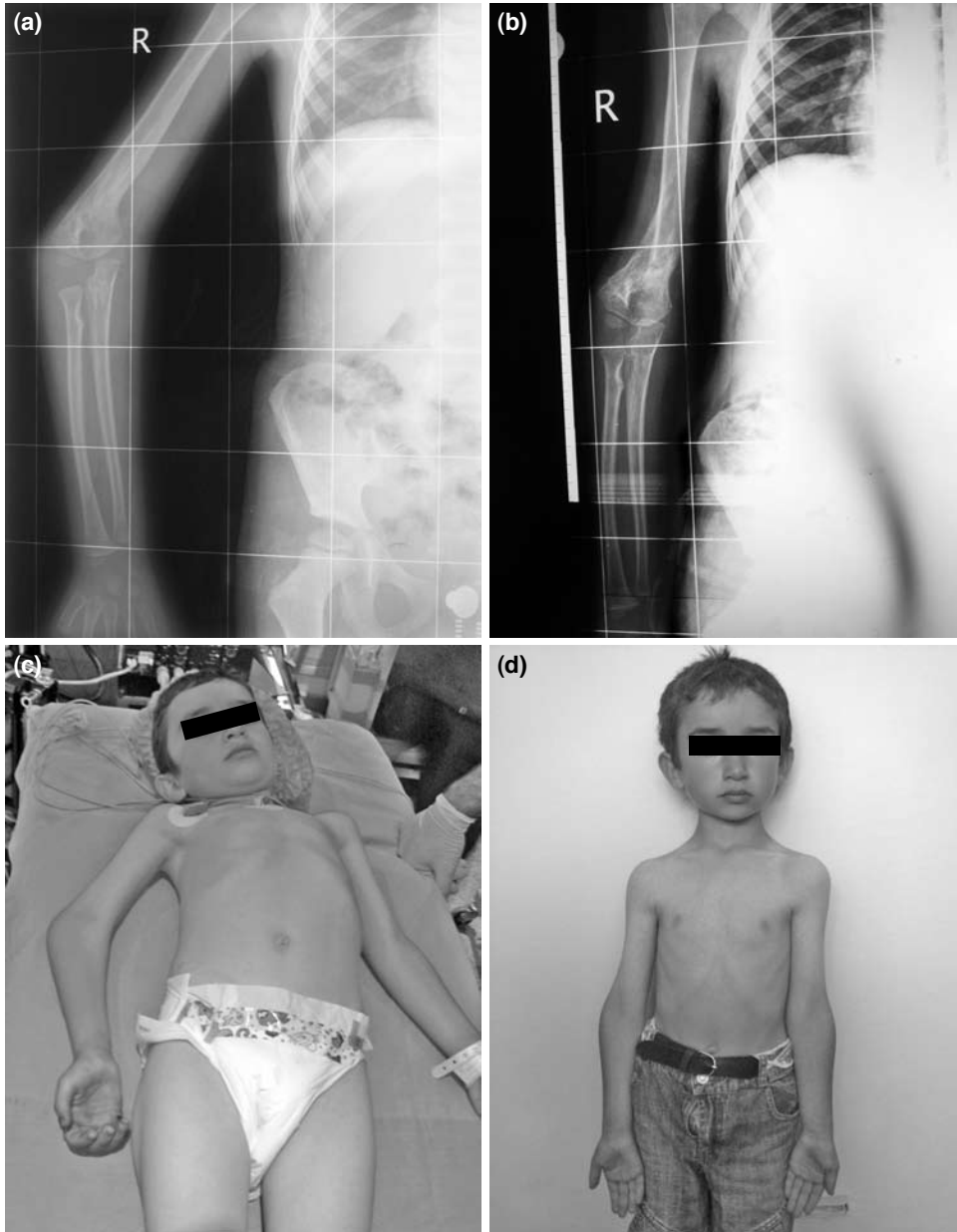


**Şekil 1.** Yun ve ark.nın<sup>[7]</sup> tanımına göre ameliyat öncesi planlamanın çizimi. (a) AB çizgisi olekranon çukurunun 7-10 mm üzerinde osteotomi hattı. ABC açısı planlanan düzeltme açısıdır. ACB açısı her zaman 90°'dir. (b) ABC üçgeni çıkarıldıktan sonra A noktası ve C noktası arasında yeniden şekillendirme gösterilmiştir.

bulunmaktadır. Öncelikle iyi bir iç tespiti sağlamak zordur. Bu nedenle erken dönemde hareket kısıtlanır. Ayrıca ameliyat sonrasında lateral kondil protrüzyonu ve lazy-s deformitesi gelişebilir.<sup>[12]</sup> Çatı osteotomisinde distal parçanın hem koronal hem de horizontal planda şekillendirilmesi olasıdır. Ancak çevre yumuşak dokuda kontraktür olduğunda distal parçanın koronal planda rotasyonu zordur.<sup>[4]</sup> Basit basamaklı kesi osteotomi tekniği ilk kez 1988 yılında DeRosa ve Graziano<sup>[3]</sup> tarafından tanımlanmıştır. Bu teknikte distal parçanın iç

tarafa veya dış tarafa hareketlendirilmesinin sınırlı olması en önemli sorundur.

Son yıllarda Kim ve ark.nın<sup>[4]</sup> yayınladığı bir olgu çalışmasında 19 kubitus varuslu hastaya basit basamaklı kesi translyasyon osteotomisi uygulanmış ve sonrasında Y şeklinde plakla tespit sağlanmıştır. Ameliyat sonrası ortalama açı  $8.6^\circ$ , humerus-dirsek-el bileği açısındaki ortalama düzelme  $26^\circ$  olarak bulunmuştur. Komplikasyon olarak bir olguda geçici ulnar sinir paralizisi ve bir olguda da cerrahi sonucu etkileyen hipertrofik



**Şekil 2.** (a) Ameliyat öncesi ve (b) sonrası 90. gün tam uzunluk grafileri. Aynı olgunun (c) ameliyat öncesi ve (d) sonrası klinik görünümü.

**TABLO I**Oppenheim kriterlerine göre değerlendirme<sup>[11]</sup>

Sonuç	Tartışma açısı (°)	Hareket açıklık kaybı (°)	Komplikasyon
Mükemmel	<5	<5	Yok
İyi	<10	<10	Yok
Kötü	>10	>10	Var

skar dokusu ile birlikte ameliyat sonrası lazy-s deformitesi bildirilmiştir.

Yun ve ark.nın<sup>[7]</sup> tanımladığı ve bizim de uyguladığımız ters V osteotomi tekniğinin orijinal basamaklı kesi osteotomisine bazı üstünlükleri bulunmaktadır. Osteotominin daha yüksek düzeyden yapılması sağlam bir tespit için distal parçada daha büyük bir alanın bırakılmasını sağlar. Orijinal basamaklı kesi osteotomisinde -yapılış şekli nedeniyle- distal kortikal parçanın çok dar olması önemli bir sorundur. Bu sorun nedeniyle distal parça, kırık oluşmasına veya kullanılan vida tarafından kırılmaya yatkındır.<sup>[7]</sup> Ters V osteotomisi tekniğinde medial ve lateral kolonların her ikisinde de yeterli kemik stoğu bırakılması ve proksimal parça ile tam bir uyum olması nedeniyle çok iyi bir stabilizasyon sağlar.

Yun ve ark.,<sup>[7]</sup> 22 olguluk çalışmalarında supra-kondiler kırık sonrası kubitus varus gelişen çocuklara ters V osteotomisini uygulamışlar ve 20 olguda mükemmel sonuç elde etmişlerdir. Bu çalışmada ameliyat öncesi humerus-dirsek-el bileği açısı ameliyat öncesi 16.9° iken ameliyat sonrası 7.3°'ye düşmüştür. Komplikasyon oranı düşük olan bu teknikte sadece bir olguda ulnar sinir lezyonu gelişmiş ve bunun da kendiliğinden iyileştiği izlenmiştir. Bizim

dokuz olguluk çalışmamızda yedi olguda mükemmel, iki olguda iyi sonuç alındı. Humerus-dirsek-el bileği açıları ameliyat öncesi ortalama -19.3° varusta iken düzeltici osteotomi sonrası açı ortalaması -2.4° varus olarak elde edildi. Elde edilen açı düzeltmesi Yun ve ark.nın<sup>[7]</sup> çalışmalarından daha fazladır. Yun ve ark.<sup>[7]</sup> bu tekniğin üstünlüklerini daha iyi bir stabilite, lateral kondil çıkıntısı gelişmemesi ve iyi tespit nedeniyle erken eklem hareketine başlanması olarak belirtmişlerdir.

Osteotomi sonrasında internal veya eksternal olarak farklı tespit yöntemleri tanımlanmıştır.<sup>[1,4,7,11,13]</sup> En iyi stabilite ve bunun sonrasında erken hareket plak ve vida tespiti ile sağlanmaktadır. Distal parçada yeterli kemik stoğunun olmaması plak-vida tespitini kısıtlayan başlıca sorundur.<sup>[4,7]</sup> Kirschner teli ile tespit, fizisi açık çocuklarda uygulanabilen, kaynama sonrası kolayca çıkarılabilen ve uygulaması kolay bir yöntemdir. Ancak K-teli ile tespit sonrasında üç ila beş hafta süreyle hareketsizlik önerilmektedir.<sup>[4,7,11]</sup>

Bizim çalışmamızda dış taraftan iki, iç taraftan da bir olmak üzere toplam üç adet K-teli çapraz olarak kullanıldı. Bu modifiye K-teli uygulamasıyla sağlamlığın artırılması amaçlandı. Yun ve ark.nın<sup>[7]</sup> tanımladığı K-teli ile tespit tekniğinde sadece dış taraftan iki adet K-teli yerleştirilmiştir. İyatrojenik ulnar sinir hasarından kaçınmak için iç taraftan tel uygulanmamıştır. Bizim yöntemimizde tüm hastalarda iç taraftan bir adet K-teli uygulandı ve hiçbir olguda ulnar sinir hasarı gelişmedi. Ameliyatların başlangıcında ulnar siniri ortaya koyarak askıya almış olmamızın ve ameliyat sonunda da ulnar siniri içten gönderilen telin ön tarafına taşımamızın hasar riskini azalttığını düşünmekteyiz.

**TABLO II**

Tüm olguların demografik özellikleri, ameliyat öncesi ve sonrasında ölçülen açılar

No	Yaş/Cinsiyet	İzlem süresi (ay)	Ameliyat öncesi taşıma açısı	Ameliyat sonrası taşıma açısı
1	7/E	22	28° Varus	+2° Valgus
2	13/E	21	12° Varus	0° Varus
3	5/E	22	30° Varus	8° Varus
4	7/K	21	22° Varus	4° Varus
5	15/E	22	20° Varus	3° Varus
6	16/E	46	15° Varus	0° Varus
7	8/E	29	20° Varus	8° Varus
8	4/E	16	14° Varus	4° Varus
9	9/E	24	13° Varus	+3° Valgus

Sonuç olarak, çocukluk çağı dirsek deformitelerinin tedavisinde ters V distal humerus osteotomisinin, mükemmel yakın sonuç veren, uygulaması kolay ve komplikasyon oranı düşük bir tedavi yöntemi olduğu düşünülmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Wilkins KE, Beaty JH, Chambers HG, Toniolo RM. Fractures and dislocations of the elbow region. In: Rockwood CA, Wilkins KE, Beaty JH, editors. Fractures in children. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. p. 653-904.
2. Gaddy BC, Manske PR, Pruitt DL, Schoenecker PL, Rouse AM. Distal humeral osteotomy for correction of posttraumatic cubitus varus. J Pediatr Orthop 1994;14:214-9.
3. DeRosa GP, Graziano GP. A new osteotomy for cubitus varus. Clin Orthop Relat Res 1988;236:160-5.
4. Kim HT, Lee JS, Yoo CI. Management of cubitus varus and valgus. J Bone Joint Surg [Am] 2005;87:771-80.
5. Tien YC, Chen JC, Fu YC, Chih TT, Hunag PJ, Wang GJ. Supracondylar dome osteotomy for cubitus valgus deformity associated with a lateral condylar nonunion in children. J Bone Joint Surg [Am] 2005;87:1456-63.
6. Uchida Y, Ogata K, Sugioka Y. A new three-dimensional osteotomy for cubitus varus deformity after supracondylar fracture of the humerus in children. J Pediatr Orthop 1991;11:327-31.
7. Yun YH, Shin SJ, Moon JG. Reverse V osteotomy of the distal humerus for the correction of cubitus varus. J Bone Joint Surg [Br] 2007;89:527-31.
8. Jain AK, Dhammi IK, Arora A, Singh MP, Luthra JS. Cubitus varus: problem and solution. Arch Orthop Trauma Surg 2000;120:420-5.
9. Karatosun V, Alekberov C, Alici E, Ardiç CO, Aksu G. Treatment of cubitus varus using the Ilizarov technique of distraction osteogenesis. J Bone Joint Surg [Br] 2000;82:1030-3.
10. Handelsman JE, Weinberg J, Hersch JC. Corrective supracondylar humeral osteotomies using the small AO external fixator. J Pediatr Orthop B 2006;15:194-7.
11. Oppenheim WL, Clader TJ, Smith C, Bayer M. Supracondylar humeral osteotomy for traumatic childhood cubitus varus deformity. Clin Orthop Relat Res 1984;188:34-9.
12. Labelle H, Bunnell WP, Duhaime M, Poitras B. Cubitus varus deformity following supracondylar fractures of the humerus in children. J Pediatr Orthop 1982;2:539-46.
13. Atik OŞ, Doral MN, Bölükbaşı S, Ferhat S. Cubitus varus tedavisinde yeni bir fiksasyon yöntemi. Eklem Hastalık Cerrahisi 1989;1:83-5