

DEPLASE OLEKRANON KIRIKLARININ  
ZUGGURTUNG TEKNİĞİ İLE OSTEOSENTEZİTHE OSTEOSYNTHESIS OF DEPLACED OLECRANON FRACTURE WITH  
ZUGGURTUNG TECHNIQUE

Dr. Can BURAK\*, Dr. Zafer ORHAN\*\*, Dr. Mehmet DEMİRKAYA\*, Dr. Nüzhet YAZICI\*

**ÖZET:** 1992 Şubat - 1996 Nisan tarihleri arasında Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 41 hastanın deplasmanlı olekranon kırığı tension band wiring (zuggurtung) tekniği ile tedavi edildi. Lezyon tipleri Colton'a göre sınıflandırılarak tedavi yöntemi ve sonuçları çeşitli parametrelere göre değerlendirildi. Bu parametrelerin ışığı altında her lezyon tipinde, hangi yöntemlerin başarılı olabilecekleri incelendi. Weseley'in kriterlerine göre 13 hastada (%31.7) çok iyi, 17 hastada (%41.46) iyi, 9 hastada orta (%21.95), 2 hastada da (%4.89) kötü sonuç alındı.

**Anahtar Kelimeler:** Olekranon kırığı, Zuggurtung tekniği

**SUMMARY:** We operated on 41 patients with deplaced olecranon fracture, between February 1992 and April 1996 by utilizing tension band wiring (zuggurtung) technique in department of orthopedics and traumatology, Taksim State Hospital. Lesion types were classified according to Colton classification and treatment methods and results were evaluated with various parameters. Success of different method in treatment of each lesion was evaluated. The patients were evaluated using Weseley criteria and results were highly successful in 13 patients, successful in 17 patients, moderate in 9 patients and poor in 2 patients. Our data revealed that, in deplaced olecranon fracture, open reduction and internal fixation with zuggurtung technique should be the preferred method.

**Key words:** Olecranon fracture, Zuggurtung technique.

Olekranon dirseğin ekstansör mekanizmasının en önemli unsurudur. Olekranon kırıkları direkt mekanizmasıyla oluşabilir gibi, daha sıklıkla kuvvetli adele direncine karşı eklem aniden kuvvetli fleksiyona gelmesi esnasındaki indirekt mekanizma ile oluşur.

Olekranon kırıklarının %99' a yakın bölümünü intraartiküler kırıklar teşkil eder. Bu bakımdan tedavilerine özel bir önem göstermek gerekmektedir. Konservatif tedavi ile fragmanlar arasında, basamak oluşturmadan tam bir repozisyon temin etmek bir çok intraartiküler kırıkta olduğu gibi olekranon kırıklarında da oldukça güçtür. Her ne kadar dirsek eklemi, ayak bileği, diz ve kalça eklemleri gibi ağırlık taşıyan bir eklem değilse de, fragmanlar arasındaki minimal bir basamaklaşmanın bile erken veya geç, artritik değişmelere neden olduğu da bilinen bir gerçektir. Bu bakımdan dirseğin ekstansör gücünü tekrar restore etmek, eklem hareketlerini tekrar kazandırmak ve

ağrısız bir şekilde devamını sağlamak için açık repozisyon sağlam bir internal fiksasyon ve erken postoperatif devrede etkin bir fizik tedavinin gerektiğini unutmamak gerekir.

**MATERYAL - METOD**

1992 Şubat - 1996 Nisan tarihleri arasında Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 41 hastanın deplasmanlı olekranon kırığı tension band wiring (zuggurtung) tekniği ile tedavi edildi.

Lezyon tipleri Colton'a göre sınıflandırılarak tedavi yöntemi ve sonuçları çeşitli parametrelere göre değerlendirildi. Bu parametrelerin ışığı altında her lezyon tipinde, hangi yöntemlerin başarılı olabilecekleri incelendi.

**BULGULAR**

Serimize 14 yaşın altındaki hastalardaki epifizel yaralanmalar ve kırıklar dahil edilmemiştir. En genç olgumuz 15, en yaşlı olgumuz 74 yaşında idi. Ortalama yaş 37.6 olarak saptanmıştır. 41 kırığın 28'i sol, Onüçü de sağ taraf lokalizasyonlu idi. Olgularımızın otuzu erkek, onbiri

\* Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

\*\* Abant İzzet Baysal Üniv. Düzce Tıp Fak. Ortopedi ve Trav. A.B.D.

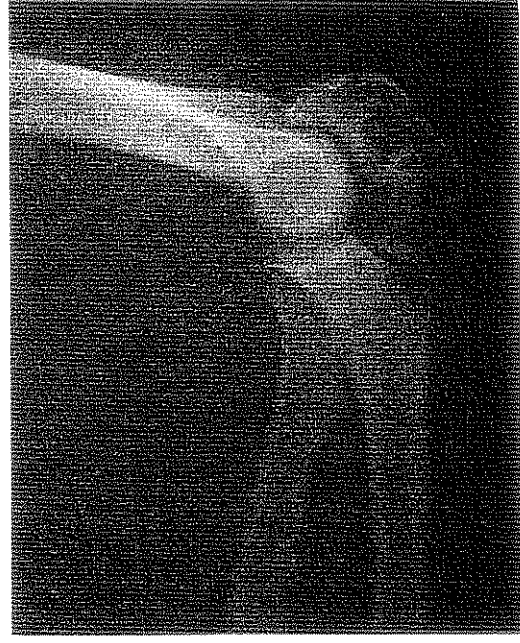
**Yazışma Adresi:** Dr. Zafer ORHAN

Siyavuşpaşa Cad. Turgut Sok. Anadolu Ap. No: 4/6  
Soğanlı Bahçelievler - İSTANBUL

Resim 1a: 17 yaşında erkek hastamızın preoperatif AP grafisi



Resim 1b: Aynı hastamızın preoperatif LAT grafisi



ise bayan hastaydı.

Etyolojik neden 28 olguda indirekt, 13 olguda ise direkt travma idi. Colton sınıflandırmasına göre lezyon tipleri incelendiğinde avulsiyon kırığı 2 (%4.87), transvers-oblik kırıklar 23 (%56.09), parçalı kırıklar 9(%21.95) kırıklı çıkıklar 7(%17.09) olguydu. (1-5) Olguların büyük çoğunluğunu oblik veya transvers kırıklar oluşturmaktadır.

27 olguda izole olekranon kırığına rağmen 14 olguda eşlik eden komşu lezyonlar saptandı. Eşlik eden lezyonlar 4 olguda radius başı kırığı, 7 olguda radius başı çıkığı, 4 olguda radius distal diafiz kırığı, 2 olguda ulna diafiz kırığı, bir olguda ulnar sinir parestezisi şeklinde idi.

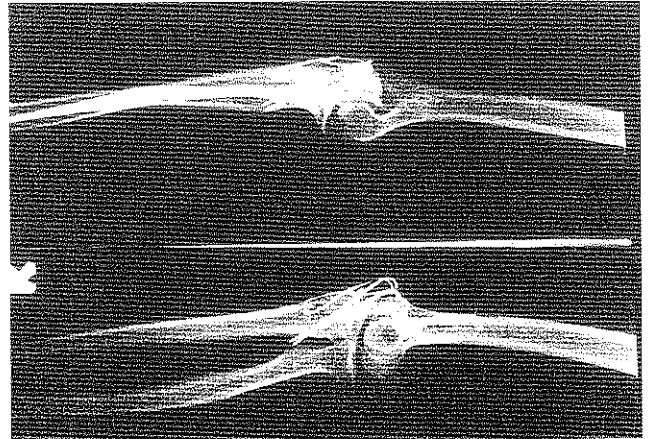
Kırıklar 20 hastada el üzerine düşme, 8 hastada motorlu araç kazası ve 13 hastada da direkt travma sonucu olmuştur. Olgularımızın hiçbirinde vasküler patoloji yoktu. 41 hastanın 36'sı kapalı, beşi ise açık kırık olgusu idi. Bir hastada grade 1, 3 hastada grade 2, bir hastada ise grade 3 açık deplase olekranon kırığı mevcuttu. Grade 2 ve 3 açık kırık olan 4 olguda acil debridman uygulandı. Bu olguların tamamı 7 günlük üçlü antibiyoterapi sonrası operasyona alındı. Postop bir hafta koruyucu antibiyoterapiye devam edildi. Olgularımızdan sadece birinde postoperatif dönemde enfeksiyon görüldü. Kapalı tip D olekranon kırığı olan hastada postop 4 . Günde enfeksiyon başladı. Yapılan kültür sonucu stafilococcus epidermis üredi. Erkili antibiyotik tedavisi ile bu enfeksiyonun bir hafta içinde gerilediği görüldü. Bu hastada da daha sonraki takiplerinde enfeksiyon ve kaynama sorunu görülmedi.

Hastaların dördü ilk 24 saatte, sekizi ise ilk 72 saatte

ameliyat edildi. Hastaların ortalama ameliyat tarihi 8.4 gündü. Hastaların yirmibeşinde postop uzun kol alçı atel, 16 'sında postop uzun kol sirküler alçı uyguladık. 28 hastada postof 15. günde aktif ve pasif hareketlere başladık. Kalan 13 hastada ise hareketlere başlamamız postop 20-25 günler arasında oldu. 8 hastada ikinci bir operasyonla ortalama 11. ayda tespit materyallerini ekstrakte ettik.

41 hastalık serimizde sadece 1 hastamızda kaynama gecikmesi saptadık. Postoperatuar üçüncü ayın sonunda tam kaynama saptanan hasta sayısı 28 (%68.3), dördüncü

Resim 2: Hastamızın ekstraksiyon öncesi son kontrol grafisi



ayın sonunda tam kaynama olanların sayısı 33(%80.5) altıncı ayın sonunda tam kaynama olanların sayısı 40 (%97.5) idi. Geriye kalan ve kaynama gecikmesi olarak kabul edilen hastamızda da yaklaşık olarak postop 10. Ayda tam olarak kaynamayı radyolojik ve klinik olarak tespit ettik. Olgularımızı Weseley kriterlerine göre değerlendirdik (6) buna göre,

**Mükemmel:** Kaynama tam. Fleksiyon ve ekstansiyonda 5 dereceden az bir kayıp. Pronasyon ve supinasyonda kayıp yok. Ağrı yok.

**İyi:** Kaynama tam. Fleksiyon ve ekstansiyon da 20 dereceden az bir kayıp. Pronasyon ve supinasyonda minimal bir kayıp. Ağrı yok.

**Orta:** Kaynama tam. Fleksiyon ve ekstansiyon için toplam hareket arki 40-60 derece arasındadır. Pronasyon ve supinasyonda %50'ye yakın bir kayıp vardır. Ağrı yoktur.

**Kötü:** Fleksiyon ve ekstansiyonda toplam hareket arki 40 dereceden azdır. Pronasyon ve supinasyonda %50'den fazla bir kayıp ve en önemlisi ağrı vardır.

Weseley'in kriterlerine göre 13 hastada (%31.7) çok iyi, 17 hastada (%41.46) iyi, 9 hastada Orta (%21.95), 2 hastada da (%4.89) kötü sonuç alındı. Çok iyi ve iyi sonuçlar, avulsiyon, oblik ve transvers tipi olekranon kırığı grubundadır. Parçalı kırık olgularında ise orta ve kötü sonuçlar ağırlıktadır. Günlük iş hayatında hiçbir soruna yol açmayan fonksiyonel kabul edilen çok iyi ve iyi sonuçların toplamı 30 olup, serimizin %73,16'sını oluşturmaktadır.

Serimizde gördüğümüz komplikasyonlar hareket kaybı, myositis ossificans, K teli problemi, enfeksiyon, kaynama gecikmesi olarak sıralanabilir. Çok iyi sonuçlar olarak kabul ettiğimiz hastalarda bile özellikle ekstansiyonda hareket kaybı olduğu gözönüne alındığında, iyi ve orta sonuç aldığımız olgularda hissedilir derecede bir hareket kaybı ile karşılaştık. Özellikle orta sonuç aldığımız 9 hastada posttravmatik artroz nedeniyle ciddi hareket kaybı, iyi ve orta sonuç aldığımız olgularda hissedilir derecede bir hareket kaybı ile karşılaştık. Özellikle orta sonuç aldığımız 9 hastada posttravmatik artroz nedeniyle ciddi hareket kaybı gözlemlendi. Postoperatif takiplerimizde sadece 3 hastada az ve orta derecede myositis ossificans gözlemlendi. Bunlara indocid SR tablet uygulamasına geçildi. Myositis ossificans'ın ilerlemesinin durduğu görüldü. Serimizde 7 hastada K telinin proksimale migrasyonu görüldü. Bu migrasyon 0.5-1.5 cm arasında değişen sınırlarda idi. Erken dönemde kaynamayı takiben ekstraksiyon uygulandı. Daha öncede belirttiğimiz gibi 70 yaşında bir erkek hastamızda postop enfeksiyon görüldü. Antibiyotik ile hasta tedavi edildi. Hastada kaynama sorunu olmadı. Weseley'e göre orta derecede sonuç alındı.

#### TARTIŞMA

Dirsek eklemi, humerus, ulna ve radius kemikleri

arasında kompleks bir eklem ise de, bu eklem biyomekaniksel yönden major işlevini humero-ulnar eklem sağlar. Humero-ulnar eklem distal segmentini ise, büyük oranda incisura semilunaris ve olekranon çıkıntısı oluşturur. Bu yüzden olekranon kırıkları dirsek bölgesi yaralanmalarında önem bakımından ön sıralarda yer almaktadır.

Travmatolojide intraartiküler kırıkların tam anatomik pozisyonunun sağlanması genel bir prensiptir. Olekranon kırıkları da, büyük oranda intraartiküler olduğundan tedavileri dikkatli yapılmalı ve tam anatomik redüksiyon sağlanmalıdır.

Olekranon çıkıntısında üst ekstremitenin en kuvvetli ekstansör tendonunun distal insersiyonunun bulunması bu kırıkların önemini artırır. Tedavinin acil olarak yapılmasını, tam anatomik pozisyon ve stabil bir osteosentez sağlanmasını gerekli kılar.

Biz olgularımızın incelenmesinde 1973 yılında ilk defa Colton'un yapmış olduğu ve 1975 yılında Rockwood'un modifiye ettiği sınıflamayı kullandık (2.3.5.6) bu sınıflamada olekranon kırıkları iki ana gruba ayrılarak incelenmiştir (2.3.5.6)

1 -Deplasmansız olekranon kırıkları,

2 -Deplasmanlı olekranon kırıkları,

a - Avulsiyon tipi olekranon kırıkları

b - Oblik ve transvers olekranon kırıkları

c - Parçalı olekranon kırıkları

d - Monteggia tipi olekranon kırıkları

Erikkson'a göre deplasmansız kırık tanısı koyabilmek için;

A - Deplasman 2 mm'den fazla olmamalıdır.

B - Dirsek 90° fleksiyona getirildiği zaman kırık aralığında minimal bir ayrılmadan fazlası olmamalıdır.

C - Hasta aktif olarak dirseğine fleksiyon ve ekstansiyon yaptırabilmelidir.

Bizim serimizi deplase olekranon kırıkları oluşturuyordu. Serimizdeki 41 olgunun 30'unu (%73.18) erkekler oluşturmaktadır. Serimizdeki kadın oranının düşüklüğünü, yurdumuzda kadınların, aktif çalışma hayatındaki yerinin sınırlı olmasına bağlayabiliriz. Olekranon kırıklarına genç erişkinlerde daha sık rastlanmaktadır. Bizim serimizde de 15-30 yaş grubunda 19(%46.34) hasta bulunmaktadır. Bunun nedeni, bu yaşta hastaların aktif yaş grubu içinde olmalarıdır (2.3.5)

Etyolojik nedeni büyük oranda indirekt travmalar oluşturur. İndirekt travmayla, avulsiyon tipi kırıklar, transvers veya oblik kırıklar olurken direkt travma ile parçalı kırıklar ve kırıklı çıkıklar daha sık olmaktadır. Serimizde 27 izole olekranon kırığına karşılık, 14 olguda kırığa eşlik eden komşu lezyonlar bulunmaktaydı. Eşlik eden lezyonlarda, en büyük sıklığı, 7 olgu ile radius başı kırığı ve 4 olgu ile radius başı kırığı oluşturmaktadır. Wolfgang ve arkadaşlarının 1986'daki yayınlarında 45 olgu içinde 14 radius başı kırığı ve 7 radius başı kırığı, deplase olekranon kırıklarına eşlik etmekteydi. Bizim serimizde

deplase olekranon kırıklarına eşlik eden komşu lezyonlar açısından literatürle uyumludur. Tedaviden önce lezyon tipini ve varsa eşlik eden komşu lezyonların eksiksiz saptanması mutlaka gereklidir.

Eşlik eden komşu lezyonlar tespit edilmeden tedaviye kalkışmak başarı şansını azaltabilir.(3.5)

Olekranon kırıklarının tedavisi oldukça acildir. Tedaviye başlama zamanının uzaması prognozu kötü etkiler. İdeal tedaviye alınma süresi ilk 72 saat olarak bildirilmektedir (5). Bu sürenin uzaması hem tricepsin ekstansiyon gücünü azaltır, hem de artiküler yüzde oluşan sekonder degeneratif değişikliklere sebebiyet vererek tedavi sonunda istenmeyen eklem sertliklerine neden olur. Wolfgang'nın yayınında ortalama ameliyat tarihi yaklaşık olarak yaralanmadan sonra 3.6 gündür. Bizim serimizde 8.4 gündür. Bunun nedeni kliniğimizin özellikle travmatoloji yükünün çok ağır olması ve ameliyat günü sayımızın az olmasıdır.

Deplase olekranon kırıklarının tedavisi mutlaka cerrahi olmalıdır. (6) Cerrahi tedavide çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Bu yöntemlerden birinin seçiminde, lezyonun tipine, hastanın yaşına, fonksiyonel durumuna ve eşlik eden lezyonun olup olmasına dikkat edilmelidir.

Basit tel sütürlü yapılan osteosentez en ilkel cerrahi yöntemi teşkil eder. Bu tip sütürlülerle repozisyon yeterince sağlanıp korunamamaktadır. Deplasmanlı olekranon kırıklarında intramedüller vida ile osteosentez oldukça sık kullanılan bir methodur. Bu uygulama için proksimal fragmanın büyük olduğu, transvers ve oblik olekranon deplase kırıkları tercih edilmelidir. Vida ile intramedüller fiksasyon yapılacak olgularda ulna medullasının vidanın kanatlarını tutabilecek darlıkta olması, kemikte ileri derece osteoporoz olmaması ve seçilecek vidanın ulna diafizine kadar uzanacak boyda olması gerekir. İntramedüller vidalama yöntemi rijit bir fiksasyon sağlayabilmektedir. Vidanın intramedüller olması dolayısı ile, erken mobilizasyonla bu osteosentezinde gevşeme olasılığı unutulmamalıdır. Uzun süre immobilizasyon gerektirdiğinden ve yaşlı - osteoporotik hastalarda kullanılması sakıncalı olduğundan dolayı bugün deplase olekranon kırıklarında kullanım alanı oldukça daralmıştır.

Taylor ve Sham'ın ilk uygulamalarını yaptıkları, bikortikal vidalama yönteminin uygulanabilmesi için yeterli büyüklükte bir proksimal fragman ve sağlam bir kemik dokusu gereklidir (7). Uygun olgularda, sağlam bir fiksasyon sağladığından dolayı erken hareket başlanabilir. Fakat endikasyon alanı dar, ve yaşlı osteoporotik hastalarda kullanımı zordur. Parçalı kırıklarda ise pek tercih edilmeyen bir yöntemdir. Zuggurtung metoduna endikasyon ve stabilize açısından hiçbir üstünlüğü olmayan bu yöntemin, genç hastaların oblik ve transvers kırıklarında uygun vakalarda sınırlı kullanımı olması gerektiği izlenimindeyiz.

Cerrahi tedavi yöntemlerinden eksizyon ise, mecbur kalınmadıkça uygulanmamalıdır (7). Otörler bu yöntemin endikasyon sahasını, çok parçalı kırıklarla sınırlı kılmışlardır. Eksizyonu takiben iyi bir triceps tamiri

mutlaka yapılmalıdır (4). Bu yöntemin en gelişmiş tekniği Rhombold'un tarif ettiği tekniktir. Bu uygulamayı takiben çok erken olarak mobilizasyona geçilebilmektedir.

Çok uzun süre tedavisi ihmal edilmiş, eski kırıklarda ve çok yaşlıların dirsek instabilitesine neden olmayacak kırıklarında da uygulanabilir (4) Dirseğin anterior kompartmanındaki veya komşu bölgedeki lezyonların birlikte olması halinde kesinlikle kontrendikedir (4). Wolfgang ve arkadaşları yayınlarda, yaşlı hastaların parçalı olekranon kırıklarında, zuggurtung uygulama imkanı yoksa, eksizyon ve triceps tamirini ikinci seçenek olarak önermişlerdir (6).

Deplasmanlı olekranon kırıklarının, cerrahi tedavisinde literatürde en geçerli yöntem ise Zuggurtung tekniği ile osteosentezdür (6). Zuggurtung tekniği, iyi ve sağlam bir fiksasyon ve devamlı kompresyon sağladığı için, olekranon kırıklarının hemen her tipinde çok yaygın olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir. Gerek endikasyon sınırlarının çok geniş olması, gerek sağladığı rijit fiksasyon ve devamlı kompresyon, gerek uygulama kolaylığı ve gerekse kısa bir süre eksternal tespite gerek duyulması ve erken dönemde hareketlere başlanması sayesinde bu yöntem şu anda literatürde en geçerli yöntem olarak sunulmaktadır (3.5.6).

Klasik Zuggurtung tekniğinde proksimal fragmandan distal fragmana iki adet paralel K teli geçirilir. Böylece basit bir fiksasyon ve repozisyon sağlandıktan sonra, distal fragmanın 2 cm kadar altından delinen transvers bir delikten geçirilen bir serklaj teli ile paralel K tellerinin dışarıda kalan proksimal uçları arasında çapraz serklaj yapılarak düğümlenir. Ve düğüm sıkılarak kırıkta kompresyon sağlanır. Konulan serklaj teli, kırık yüzlerine binen çekici güçleri, K telleri ise bası güçlerini karşılarlar. K tellerinin uçları daha sonra bükülerek proksimal fragmana gömülür.

1992'de Rowland ve arkadaşları olekranon kırıklarında tension band yöntemiyle yaptıkları yayında serklaj telinin K tellerinin posteriorundan değil, anteriorundan geçirilmesi gerektiğini böylece eklem yüzündeki açılmanın daha iyi önlenileceğini hatta eklem yüzünde kompresyon sağlanabileceğini açıkladılar (8). Rowland ve arkadaşları yukarıda anlatılan klasik zuggurtung tekniği ile longitudinal kompresyon sağlanamayacağını ekzantrik bir güç sağlanacağını ve bunun da kırık hattının önünden çok arkasında olacağını savundular. Rowland'a göre klasik zuggurtung tekniği sadece dinamik kompresyon yapar ki bunu da triceps kasının kontraksiyonu ile birlikte yapar ve kırık hattında statik kompresyon yapamaz. Bundan dolayı serklaj telinin geçeceği transvers holün K tellerinin anteriorundan açılmasını ve serklaj telinin K tellerinin anteriorundan geçirilmesini önerir. Rowland'a göre kompressif telin bu modifikasyonla yerleştirilmesiyle eklem yüzünde distrakte edici güçler, kompressif edici güçler haline geçer. Eklem yüzündeki açılma böylece kapanmış olur.

Biz de kliniğimizde 1985 senesinden bu güne kadar deplase olekranon kırıklarında klasik zuggurtung yöntemini uyguladık. Bize göre bu yöntem gerek bu tekniği

uygulayan yazarların, gerekse uygulamamızın ışığı altında, deplase olekranon kırıklarının cerrahi tedavisinde çok başarılı olan en geçerli tedavi yöntemidir.

#### KAYNAKLAR

- 1- Colton: *Fractures of the olecranon in adults. Classification and management Injury. S.121-129. 1973.*
- 2- Crenshaw: *Campbell's Operative Orthopaedics. Vol.2. Seventh Edition. 1987. C.V. Mosby Company.*
- 3- Ege: *Kıvrıklar ve eklem yaralanmaları. 2. Cilt.4. baskı. 1989.S:1667-1678.*
- 4- *Inhofe, Howard: The Treatment of olecranon fractures by excision or fragments and repair of the extensor mechanism: historical review and report of 12 fractures. Orthopedics 1993 Dec. Vol.16. P: 1313-7.*
- 5- *Rockwood, Green: Fractures. Vol. 1. J.B. Lippincott Company. 1990.*
- 6- *Wolfgang, Burke, Bush: Surgical treatment of displaced olecranon fractures by tension band wiring technique. Clin-Orthop. 1987 Nov. P: 192-204.*
- 7- *Yazıcı, Yalaman: Taksim Hastanesi tıp bülteni dergisi. Sayı:3-4. S: 119, 1982.*
- 8- *Rowland, Burkhart: Tension band wiring of olecranon fractures. A modification of the AO technique. Clin-Orthop. 1992 April. P:238-42*