

HUMERUS ÜST UÇ KIRIKLARINDA UYGULADIĞIMIZ TEDAVİ YÖNTEMLERİ VE SONUÇLARIMIZ

FRACTURE - DISLOCATION OF THE PROXIMAL HUMERAL END THE METHOD AND THE RESULTS OF TREATMENT

Dr. Ahmet TAN*, Dr. Ercan ÇETİNUS**, Dr. Haldun ERTÜRK***, Dr. İlhan CEVER***

ÖZET: S.B. Haseki Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine Ocak 1988 Ağustos 1996 tarihleri arasında 866 humerus üst uç kırığı ve kırıklı - çıkık olgusu müracaat etti. Bu olgulardan 53(% 6)'ü yatarak tedavi edildi. Yatarak tedavi edilen olguların 32(% 60)'si erkek, 21(% 40)'i kadın olup, yaş ortalaması 39(min.7 - maks.79)'du. Bu olguların 21(% 40)'i konservatif olarak, 32 (% 60)'si cerrahi olarak tedavi edildi.Ortalama 16.8 ay (min.6 - maks.40 ay) izlenen 27 olguda kırık iyileşmesi radyolojik olarak, hasta omuzun fonksiyonları ise Constant Skorlama sistemine göre değerlendirildi. Kırık fragmanlarındaki deplasman derecesi ve fragman sayısının artmasının, uygulanan cerrahi tekniğin,sonuçlar üzerinde etkili olabileceği, iyi bir fonksiyonel sonuç için rehabilitasyonun, uygulanan ortopedik tedavi yöntemleri kadar gerekli olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Humerus üst uç kırıkları, cerrahi tedavi.

SUMMARY: 866 patients with proximal end fracture and fractured dislocation of the humerus, were accepted to the Department of Orthopaedics and Traumatology, in Haseki Hospital of Ministry of Health, between January 1988 and August 1996. 53 cases (6%) were treated in the inpatient clinic. 32 (60%) of those were men and 21 (40%) were women, the average age of whom was 39 (ranged between 7 and 79). Conservative treatment was applied to 21 (40%), and surgical treatment was performed to 32 (60%) of those cases. 27 patients were followed up averagely 16,8 months (minimum 6, maximum 40 months). Healing of the fracture was evaluated radiologically and functions of the fractured shoulder was evaluated according to Constant Scoring System. The increase in the degree of displacement of the fragments of fracture and the number of fragments, and the surgical technique performed, were concluded to affect the results; and rehabilitation was essential as well as the orthopaedic treatment methods performed in order to obtain satisfactory functional results.

Keywords: Proximal humeral fractures, surgical treatment

Humerus üst uç kırıkları, tüm kırıkların % 3-5'ini teşkil eder (1, 2, 3, 4). Genellikle kemik mineral dansitesi düşük olan yaşlılarda görülmekle birlikte, son yıllarda giderek artan yüksek enerjili travmalara bağlı olarak, orta ve daha genç yaş gruplarında da görülebilmektedir (2, 4, 5, 6).Humerus üst uç kırıkları değişik yazarlar tarafından sınıflandırılmakla birlikte, bugün için en fazla kabul gören sınıflandırma Neer'in dört segment sınıflandırmasıdır. Bu sınıflandırma sistemine göre iki, üç, dört parçalı kırıklar ve kırıklı-çıkıklar olarak ayrılan gruplarda, yer değiştirme

kriterleri kırık fragmanlar arasında bir santimetreden daha fazla ayrılma ve kırıkbeş dereceyi aşan açılma olarak tanımlanmıştır (6, 7, 8).Minimal deplase humerus üst uç kırıkları için, Velpau bandajı, Desault bandajı, kol-omuz askısı gibi konservatif tedavi yöntemleri tercih edilirken, iki, üç, dört parçalı kırık ve kırıklı - çıkıklar cerrahi yöntemlerle tedavi edilmektedir. Bu cerrahi yöntemler; kapalı redüksiyon + perkütan kirschner telleri, eksternal fiksatör ile tespit, açık redüksiyon + multipl kirschner telleri, U çivisi, gergi bandı, Rush pin, T plak, intramedüller rod ile osteosentez, rezeksiyon artroplastisi ve humerus üst uç protezi uygulamasıdır (1, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13).

Humerus üst uç kırıklarını takiben tamir süreci sırasında, bölgenin anatomik özellikleri nedeniyle, bu bölgede yapışıklıklar olmakta, bu ise sosyal ve ekonomik olarak iş, güç kaybına ve günlük yaşamda gerekli fonksiyonların yapılmasında kısıtlamalara neden olmaktadır (4, 13).Bundan dolayı humerus üst uç kırıklarında tedavinin amacı hastayı mümkün olduğunca çabuk yaralanma öncesi

* S.B. İskenderun Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,

** Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.

***S.B. Haseki Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Şef Yazışma Adresi: Dr. Ahmet TAN

İskenderun Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İSKENDERUN

durumuna kavuşturmak olmalıdır. Bu amaç doğrultusunda, mevcut tedavi yöntemleri doğru uygulanmalı, omuz rehabilitasyonuna erken olarak başlanmalıdır.

MATERYAL - METOD

Ocak 1988 - Ağustos 1996 tarihleri arasında S.B. Haseki Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji acil polikliniğine toplam kırık ve çıkıklı 17381 olgu müracaat etmiştir. Bunlardan 866 (% 4.9)'sı humerus üst uç kırığı ve kırıklı çıkık olgusudur. 866 olgunun 53'ü kliniğimizde yatarak tedavi görmüştür. 53 olgunun 21'i konservatif olarak, 32'si cerrahi yöntemlerle tedavi edilmiştir. Konservatif ve cerrahi olarak tedavi edilen olgularda ortalama üç hafta süre Desault bandaj uygulamasını takiben omuz rehabilitasyonuna başlanmıştır. Kliniğimizde yatarak tedavi gören olguların ortalama yaşı 39 (min.7 - maks.79)'dur. Olguların 32 (% 60)'si erkek, 21 (% 40)'i kadındır. Olgularımızda kırık oluş nedenleri TABLO 1'de görülmektedir.

Tablo 1 : Kırık oluş nedenleri

| ETYOLOJİK NEDEN | OLGU SAYISI | YÜZDE |
|-----------------------|-------------|-------|
| Araçsız Trafik Kazası | 22 | 41.5 |
| Araçlı Trafik Kazası | 8 | 15.0 |
| Tren Kazası | 2 | 3.8 |
| Merdivenden Düşme | 4 | 7.6 |
| Yüksekten Düşme | 5 | 9.4 |
| Basit Düşme | 7 | 13.3 |
| Diğer(EKT Vs.) | 5 | 9.4 |
| TOPLAM | 53 | 100 |

Olguların 30'unda sağ, 23'ünde sol tarafta humerus üst uç kırığı mevcuttu. 53 olgunun Neer sınıflandırma sistemine göre dağılımı TABLO 2'de görüldüğü gibidir.

Tablo II : Her sınıflandırma sistemine göre kırıkların dağılımı

| KIRIK TİPİ | OLGU SAYISI | YÜZDE |
|-----------------|-------------|-------|
| Minimal Deplase | 18 | 33 |
| İki Parçalı | 25 | 47.1 |
| Üç Parçalı | 3 | 5.6 |
| Dört Parçalı | 1 | 1.8 |
| Kırıklı-Çıkık | 6 | 11.5 |
| TOPLAM | 53 | 100 |

Olgularda humerus üst uç kırığı ile birlikte birtakım ek ortopedik patolojiler de saptanmıştır. Bunlar TABLO 3'de görülmektedir.

Travma oluş zamanı ve kliniğimize başvuru arasında geçen süre değerlendirildiğinde, olguların 36'sı ilk 24 saat içinde, 9'u 1 - 3 gün arası, 3'ü 3 - 7 gün arası, 5'i ise 8 gün ve üzerinde müracaat etmişlerdir. Kliniğimizde olgulara konservatif tedavi yöntemi olarak Desault bandaj uygulanmıştır. Cerrahi olarak uygulanan yöntemler TABLO 4'de görülmektedir.

Tablo III : Humerus üst uç kırığı ile birlikte görülen ek ortopedik patolojiler

| EK ORTOPEDİK PATOLOJİ | OLGU SAYISI |
|------------------------------|-------------|
| Kafa Travması | 2 |
| Humerus Cisim Kırığı | 3 |
| Önkol Kırığı | 3 |
| Scapula Kırığı | 1 |
| Pelvis Kırığı | 4 |
| Femur Cisim Kırığı | 11 |
| Dizaltı Travmatik Ampütasyon | 1 |
| Tibia-Fibula Cisim Kırığı | 8 |

Tablo IV : Uygulanan cerrahi yöntemler

| CERRAHİ YÖNTEM | OLGU SAYISI | YÜZDE |
|-------------------------------|-------------|-------|
| Multipl Kirschner Teli | 17 | 53.5 |
| Perkütan Kirschner Teli | 3 | 9.3 |
| Intramedüller Rod | 3 | 9.3 |
| T-plak | 3 | 9.3 |
| Humerus Baş Rezeksiyonu | 2 | 6.2 |
| Gergi Bandı | 2 | 6.2 |
| Eksternal Fiksator(Orthofiks) | 1 | 3.1 |
| U çivisi+ Vida | 1 | 3.1 |
| TOPLAM | 32 | 100 |

Kliniğimizde yatarak tedavi gören 53 olgunun 27 (% 51) sinin takibi yapılmıştır. En kısa takip süresi 6 ay, en uzun takip süresi 40 ay olup, ortalama takip süresi 16.8 aydır. Takibi yapılan olgular radyolojik olarak ve Constant fonksiyonel değerlendirme şemasına göre değerlendirilmiştir (14). Son kontrolü yapılan olguların Constant değerlendirme şemasına göre sonuçları TABLO 5'de görülmektedir.

Radyolojik olarak iki parçalı kırıklı - çıkığı olan bir olguda avasküler nekroza ait bulgular saptandı. Bir olguya ise protez replasmanı planlanmasına rağmen, dahili problemlerinin olması nedeniyle humerus üst uç rezeksiyonu yapıldı. Diğer olgularda ise radyolojik olarak kaynama mevcuttu.

Komplikasyonlarımız ise şöyle özetlenebilir: 3 (% 9.3) olguda postoperatif yara enfeksiyonu gelişti. Bu antibiyograma göre verilen antibiyotik tedavisi ile düzeldi. Bir (% 3.1) olguda ise derin enfeksiyon gelişti. Bu olguda kırık kaynadıktan sonra osteosentez materyalinin çıkarılmasıyla enfeksiyon geriledi. Cerrahi olarak tedavi edilen iki parçalı kırıklı - çıkığı olan bir (% 3.1) olguda postoperatif radial sinir paralizisi gelişti. Son kontrolünde parali devam etmekteydi ve radyolojik olarak avasküler nekroz bulguları mevcuttu.

TARTIŞMA

Humerus üst uç kırıkları, literatürde osteoporozla birlikte olan, düşük ve orta derecede travma ile oluşan yaşlı hasta kırığı olarak bildirilmiştir (2 ,5, 6). Fakat son yıllarda

TabloV: Olguların Constant Değerlendirme Şemasına Göre Sonuçları

Kısaltmalar: M.K.T.:Multipl Kirschner Teli, P.K.T.:Perkütan Kirschner Teli.

| CONSTANT SKORLAMASI | | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------|--------------|--------------------|
| AD--SOYAD | KIRIK TİPİ | KIRIK TARAF | SAĞLAM TARAF | TEDAVİ ŞEKLİ |
| Ö.Ö. | Minimal Deplase | 68 | 85 | Desault Bandaj |
| V.A. | Minimal Deplase | 75 | 90 | Desault Bandaj |
| B.H.Ç. | Minimal Deplase | 95 | 95 | Desault Bandaj |
| H.B. | Minimal Deplase | 75 | 95 | Desault Bandaj |
| A.A. | 2 Parçalı | 45 | 85 | Desault Bandaj |
| S.K. | 2 Parçalı | 95 | 95 | M.K.T. |
| C.B. | 2 Parçalı | 70 | 90 | M.K.T. |
| H.Y. | 2 Parçalı | 95 | 95 | M.K.T. |
| O.K. | 2 Parçalı | 85 | 95 | M.K.T. |
| Ş.K. | 2 Parçalı | 85 | 95 | P.K.T. |
| R.T. | 2 Parçalı | 60 | 85 | İntramedüller Rod |
| M.N.B. | 2 Parçalı | 70 | 90 | İntramedüller Rod |
| E.G. | 2 Parçalı | 90 | 90 | İntramedüller Rod |
| İ.A. | 2 Parçalı | 75 | 90 | Eksternal Fiksator |
| R.B. | 2 Parçalı | 70 | 95 | P.K.T. |
| F.H.S. | 2 Parçalı | 65 | 90 | T plak |
| M.K. | 2 Parçalı | 60 | 90 | T plak |
| R.T. | 2 Parçalı | 80 | 95 | U Çivisi |
| M.T. | Epifizyoliz | 95 | 95 | M.K.T. |
| B.B. | Epifizyoliz | 95 | 95 | M.K.T. |
| H.S.E. | Epifizyoliz | 85 | 95 | M.K.T. |
| S.T. | Epifizyoliz | 95 | 95 | M.K.T. |
| FA. | Epifizyoliz | 95 | 95 | Gergi Bandı Tek. |
| H.K. | 2 ParçalıKırıklıÇıkık | 55 | 90 | Humer.Baş.Rezeks. |
| M.İ. | 2 ParçalıKırıklıÇıkık | 55 | 90 | M.K.T. |
| H.Y. | 4 ParçalıKırıklıÇıkık | 40 | 90 | M.K.T. |
| M.V. | 4 ParçalıKırıklıÇıkık | 70 | 90 | Gergi Bandı Tek. |

trafik kazalarındaki artışla orantılı olarak bu kırıkların görülme oranı artmış, trafik kazaları birçok yazar tarafından etyolojik faktörler arasında birinci sırada verilmiştir (2, 4). Bizim çalışmamızda da araç içi ve araç dışı trafik kazaları olguların % 56.5'inden sorumludur. Trafik kazalarındaki artışa paralel olarak bu kırıkların görüldüğü yaş ortalamasında da düşmeler olduğu bildirilmiştir. Serimizde humerus üst uç kırıklarının ortalama görülme yaşı 39'dur.

Yüksek enerjili travmaların son yıllarda etyolojik faktör olarak ön plana çıkması, humerus üst uç kırıkları yanında ek patolojilerin de görülme sıklığının artmasına neden olmuştur. Serimizdeki 33 olguda ek ortopedik patoloji saptanmıştır. Beraberinde ek patolojilerin bulunması, tedavisi zaten problem olan humerus üst uç kırıklarının tedavisini daha da zorlaştırmakta, büyük ölçüde iş gücü ve ekonomik kayba yol açmaktadır.

Humerus üst uç kırıklarının % 85'ini minimal deplase kırıklar oluşturur. Bunlar konservatif yöntemlerle tedavi edilirler (1, 3). Tokgözoğlu, Velpau bandajı ile tedavi ettiği 22 olgunun 19'unda çok iyi ve iyi sonuç bildirmiştir (13).

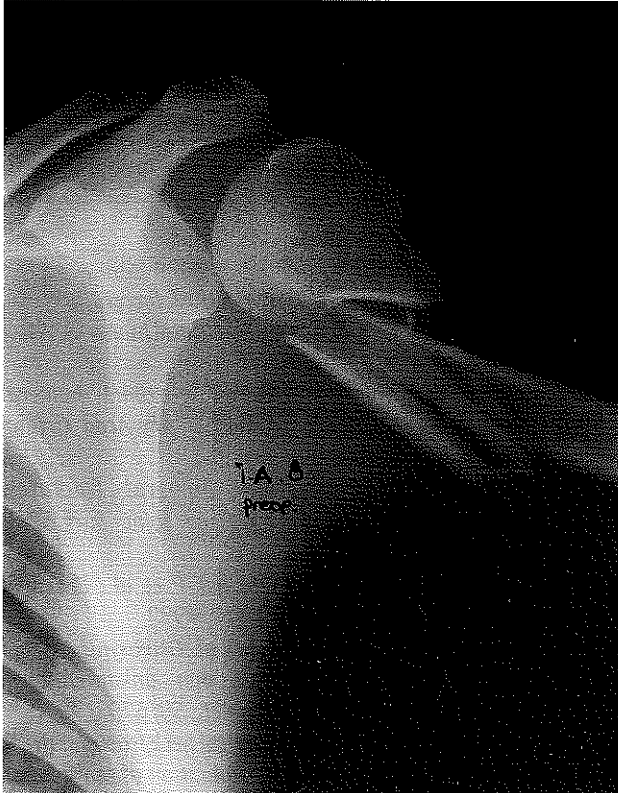
Serimizdeki 53 olgudan minimal deplase grupta olan olgu ve deplase grupta olan 3 olgu (Dahili problemleri nedeniyle opere edilemedi) konservatif olarak Desault bandajı ile tedavi edildi. Takibi yapılabilen 5 olgudan dahili problemi nedeniyle operasyon uygulanmayan bir olgu dışındaki 4 olguda tatmin edici sonuçlar alınmıştır.

Cerrahi tedavi uyguladığımız iki parçalı humerus üst uç kırıklarında, yumuşak doku hasarına yol açmamak ve tatbikindeki kolaylıklar nedeniyle multipl Kirschner telleri, U çivisi, gergi bandı gibi minimal osteosentez yöntemleri daha fazla tercih edildi. Bu tekniklerin uygulandığı olgularda klinik ve radyolojik olarak tatminkar sonuçlar elde edildi. İki parçalı humerus üst uç kırığı olan üç olguya ise açık redüksiyon ve T plak ile osteosentez uygulanmış, bu olgulardan ikisinin takibi yapılmış ve sonuçlar tatminkar bulunmamıştır. Koval yaptığı biyomekanik çalışmada humerus üst uç kırıklarında en kuvvetli fiksasyon metodunun T plak - vida tekniği ile elde edildiğini bildirmiştir (10). T plak ile Esser %92, Savoie %78, Sehr %75 başarı sağladıklarını bildirmiş, Robinson iki veya üç parçalı kırığı olan genç hastalarda T plak uygulanmasıyla çok iyi

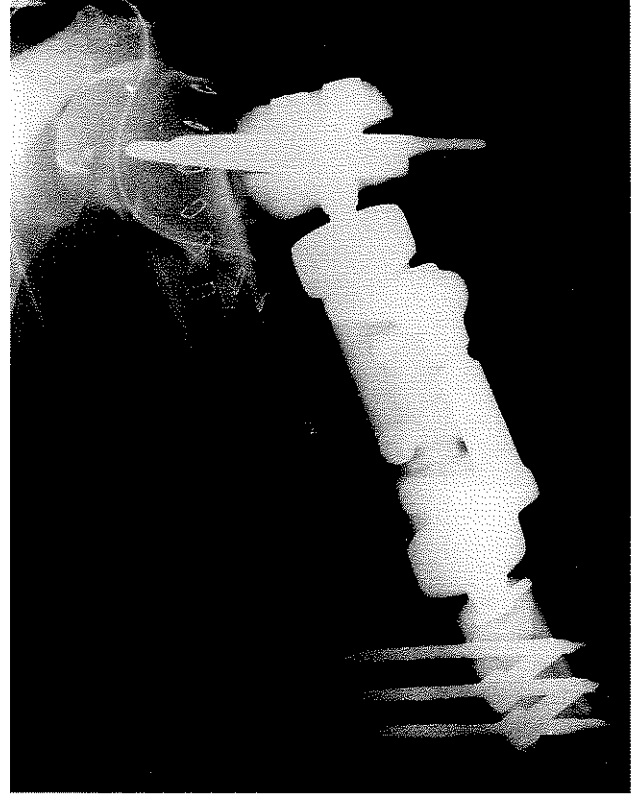
sonuçlar elde edildiğini, ancak yaşlı, çok parçalı kırığı olan olgularda sonuçların kötü olduğunu bildirmiştir (15, 16, 17, 18). Szykowitz T plak uyguladığı olgularında 9 avasküler nekroz görmüş, % 52 tatminkar sonuç elde ettiğini bildirmiştir (8). Gökçe T plak - vida osteosenteziyle aldığı sonuçların, U çivisi ve multipl Kirschner telleri uyguladığı olgulara göre daha kötü olduğunu, Dayıcan ise minimal osteosentez ve T plak osteosentezi uyguladığı olgular arasında fonksiyonel olarak bir fark görmediğini bildirmiştir (2, 4). Olgu sayımızın kısıtlı olmasına rağmen, plağın adaptasyon gücü, aşırı yumuşak doku sıyırması gerektirmesi gibi nedenlerle T plağın ilk tercih edilen osteosentez materyali olmaması kanaatindeyiz. Biyomekanik olarak kuvvetli bir fiksasyon sağlamasa da, tatbik kolaylığı ve yumuşak doku hasarına yol açmaması gibi nedenlerle minimal osteosentez yöntemleri kliniğimizde tercih edilmiş, klinik ve radyolojik olarak iyi sonuçlar alınmıştır.

Kliniğimizde 3 olguya intramedüller rod uygulanmış ve tatminkar sonuçlar alınmıştır. Aktuğlu, Hackethal'in önerdiği intramedüller çivilerle iyi sonuçlar aldığını bildirmiştir (19). Deplase humerus üst uç kırıklarında tercih edilen diğer bir cerrahi tedavi yöntemi de kapalı redüksiyon + eksternal fiksatörle tespittir (12). Kliniğimizde Grade 2 açık deplase humerus üst uç kırığı olan bir olguya T tipi Orthofiks eksternal fiksatörü uygulanmış, klinik ve radyolojik olarak iyi sonuç alınmıştır. (Resim 1, 2, 3)

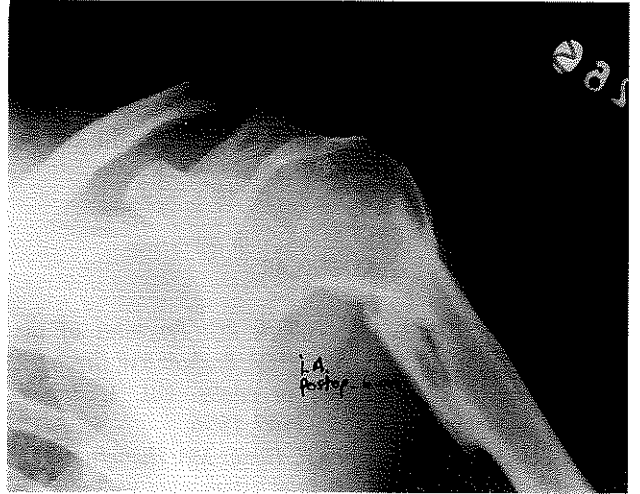
Resim I: Grade 2 açık humerus üst uç kırığı olan olgunun pre-of grafisi



Resim II: Aynı olgunun T tip orthofiks uygulanmış erken post-op grafisi



Resim III: Eksternal fiksatör çıkarıldıktan sonraki post-op 6.ay grafisi

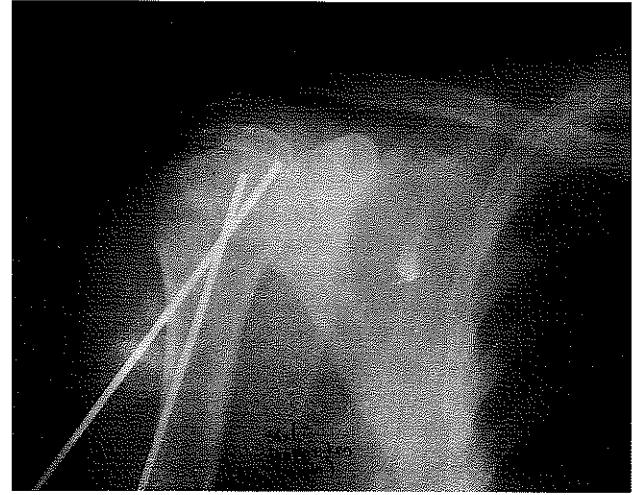


Epifizyolizlerde genelde konservatif tedavi yöntemleri tercih edilirse de, kapalı olarak redükte edilemeyen olgularda ve konservatif tedavi yöntemlerinin başarısız olduğu adolesanlarda açık redüksiyon + multipl kirschner telleri ile tespit önerilmektedir (20, 21, 22). Serimizde kapalı redüksiyonun başarısız olması sonucu opere edilen ve takibi yapılabilen 5 olguda mükemmel sonuçlar elde

Resim IV: Humerus üst uç iki parçalı anterior kırıklı-çıkığı olan olgunun pre-op grafisi



Resim V: Aynı olgunun erken post-op grafisi

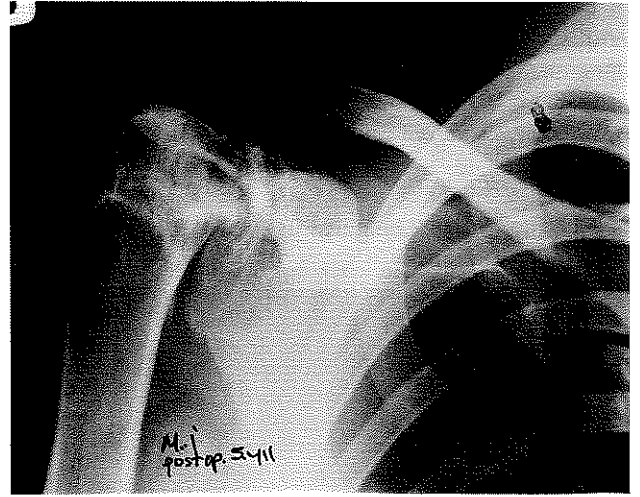


edilmiştir.

Serimizde tatminkar sonuç elde edemediğimiz olguların hepsi kırıklı - çıkık olgularıdır. Neer kırıklı - çıkıklarda öncelikle kapalı redüksiyon yapılmasını, başarılı olunamazsa cerrahi olarak tedavi edilmesini önerir (7). Kapalı redüksiyonun başarısız olması sonucu cerrahi tedavi uygulanan 2 - 3 - 4 parçalı kırıklı - çıkık olgularında kötü sonuçlar elde edilmiştir. (Resim:4, 5, 6)

Sonuç olarak gerek konservatif, gerekse cerrahi olarak tedavi edilen humerus üst uç kırıklarında tedavinin amacı omuz eklemini en kısa zamanda eski hareket genişliğine kavuşturmak olmalıdır. Kırık fragmanlarındaki ayrışma derecesi ve fragman sayısı arttıkça başarı oranı düşmektedir. Omuz ekleminin anatomik özelliği nedeniyle bu bölgenin kırık ve kırıklı - çıkıkları omuz ekleminde sertliklere neden olmaktadır. Bu nedenle iyi bir fonksiyonel sonuç için erken fizyoterapi, kullanılan ortopedik tedavi yöntemleri kadar önem taşımaktadır.

Resim VI: Post-op 5.yıl avasküler nekroza bağlı humerus üst uçta deformasyon görünümü



KAYNAKLAR

- 1- Bigliani LU, Flatow EL, Pollock RG: Fractures of the proximal humerus. In Rockwood CA, Bucholz RW, Green DP, Heckman JD (eds) Fractures in adults. Vol. 1, 4rd.ed. Newyork Lippincott Co.1055-1107, 1996.
- 2- Dayıcan A, Tanyeri Y, Doğan H, Tümöz MA: Humerus üst uç kırıklarının tedavisinde minimal osteosentez ve T-plak ile tespit uygulamalarının karşılaştırılması. XV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. T.H.K. Basımevi Ankara 452-455, 1997.
- 3- Ege R: Travmatoloji .Kadıoğlu Matbaası Ankara 1442 1487, 1989
- 4- Gökçe C, Tümöz MA, Tezeren G ve arkadaşları: Humerus üst uç kırıklarında cerrahi tedavi olgularımız ve sonuçları. Artroplastı Artroskopik Cerrahi 3:35, 1991.
- 5- Kelsey JL, Browner WS, Seeley DG et al: Risk factors for Fractures of the distal forearm and proximal humerus. Am J Epidemiol 135 (5): 477, 1992.
- 6- Schegel TF, Hawkins RJ: Displaced proximal humeral fractures: Evaluation and treatment. J Am Acad Orthop Surgeons 2 (1):54, 1994.
- 7- Neer CS: Displaced proximal humeral fractures. Classification and evaluation J Bone Joint Surg.52(A) :1077, 1970.
- 8- Szyzkowitz R, Wolfgang S, Schleifer P et al.: Proximal humeral fractures. ClinOrthop 292:13, 1993
- 9- Kohler A, Simmen HP, Duff C et al.: Osteosynthese der subkapitalen humerus - fraktur min unkonventionell applizierten implantaten. Helv Chir Acta 59: 679, 1992.
- 10- Koval KJ, Blair B, Takei R et al.: Surgical neck fractures of the proximal humerus: A laboratory evaluation of ten fixation

- techniques. *J Trauma* 40(5) 778, 1996.
- 11- Kristiansen B, Christensen JW: Plate fixation for displaced proximal humeral fracture. *Acta Orthop Scand* 57:320, 1986.
- 12- Kristiansen B, Kofoed H: External fixation of displaced fractures of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg* 69(B): 643, 1987.
- 13- Tokgözoğlu N, Gedikoğlu Ö, Baytok G: Hacettepe hastahanesinde tedavi edilen 95 humerus üst uç kırıklı hastanın incelenmesi. III. Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı 345-355, 1973.
- 14- Constant CR, Murley AHG: A Clinical method of fonctional assesment of the shoulder. *Clin Orthop* 214: 160, 1987.
- 15- Esser RD: Treatment of three and four part fractures of the proximal humerus with a modified cloverleaf plate. *J Orthop Trauma* 8(1):15, 1994.
- 16- Robinson CM, Christie J: The two part proximal humeral fracture: a review of operative treatment using two techniques. *Injury* 24(2):123, 1993.
- 17- Savoie FH, Geissler WB, Vander Griend RA: Open reduction and internal fixation of three - part fractures of the proximal humerus. *Orthopedics* 12(1): 65, 1989.
- 18- Sehr JR, Szabo RM: Semitubuler blade plate for fixation in the proximal humerus. *J Orthop Trauma* 2(4): 327, 1988
- 19- Aktuğlu K, Önçağ H: Humerus cerrahi boyun kırıklarında intramedüller çivileme. *Acta Orthop Traumatol Turc* 26(3): 159, 1992.
- 20- Neer CS II, Horwitz BS: Fractures of the proximal epiphyseal plate. *Clin Orthop* 41: 24, 1965.
- 21- Tachdjian MO: *Pediatric Orthopedics*. Vol. 4 2 rd. ed.: W.B.Saunders Co. 3046-3052, 1990.
- 22- Webb LX: *Fractures and dislocations about the shoulder*. In: Green NE, Swiontkowski MF(eds): *Skeletal Trauma n Chidren*. Vol.3. WB Saunders Co. 270-272, 1993.