

Çocuk humerus suprakondiler kırıklarının cerrahi tedavisinde kapalı redüksiyon-perkütan çivileme ile açık redüksiyon-internal fiksasyon yöntemlerinin karşılaştırılması

Erhan Serin⁽¹⁾, Erhan Yılmaz⁽²⁾

Amacımız; kapalı redüksiyon - perkütan çivileme ve açık redüksiyon - internal tespit yöntemleri ile tedavi ettiğimiz çocuk humerus suprakondiler kırıklarının sonuçlarını karşılaştırmak ve değerlendirmektir. Eylül 1992 - Eylül 1997 arasında humerus suprakondiler kırığı nedeniyle cerrahi tedavileri yapılan toplam 52 çocuk olgudan 23'üne (% 44.2) kapalı redüksiyon - perkütan çivileme (KRPÇ) ve 29'una (% 55.8) açık redüksiyon - internal fiksasyon (ARİF) yöntemi uygulandı. Ortalama yaş KRPÇ grubunda 7.4 ve ARİF grubunda 7.9 idi. Olguların fonksiyonel ve kozmetik değerlendirilmeleri Flynn kriterlerine göre yapıldı. Flynn kriterlerine göre yapılan taşıma açısı değişiklikleri; KRPÇ grubunun % 73.9'unda mükemmel ve % 13.1'inde iyi, ARİF grubunun ise % 58.6'sında mükemmel ve % 24.2'sinde iyi sonuç olarak değerlendirildi (p=0.6603). Flynn kriterlerine göre hareket kayıplarının değerlendirilmesinde; KRPÇ grubunun % 91.4'ünde mükemmel ve % 4.3'ünde iyi, ARİF grubunun ise % 51.7'sinde mükemmel ve % 17.3'ünde iyi sonuç olarak değerlendirildi (p=0.0206). Operasyon süresi ve hastanede kalma süresi istatistiksel olarak KRPÇ lehine anlamlı idi (p=0.0000). Bu bulgularla; KRPÇ yönteminin hareket kaybı, operasyon süresi ve hastanede kalma süresi azlığı ile ARİF yöntemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde üstün olduğu, komplikasyon, Baumann açı değişikliği ve taşıma açısı değişikliği yönünden her iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ve sonuçta kapalı redüksiyon - perkütan çivileme yönteminin, açık redüksiyon - internal fiksasyon yöntemine göre daha üstün olduğu saptandı.

Anahtar kelimeler: Çocuk, humerus suprakondiler kırık, internal fiksasyon, perkütan çivileme

The comparison of closed reduction-percutaneous pinning procedure with open reduction-internal fixation in the surgical treatment of children's humerus supracondylar fractures

In this study, we aimed to compare and evaluate the results of children's humerus supracondylar fractures treated with either closed reduction-percutaneous pinning or open reduction-internal fixation procedures. Between September 1992 - September 1997, there were 52 case which were operated on for supracondylar fractures; and 23 out of the total (44.2 %) went to closed reduction - percutaneous pinning (CRPP) while 29 case (55.8%) to open reduction - internal fixation (ORIF) operations. The mean age were 7.4 years in CRPP group and 7.9 years in ORIF group. The functional and cosmetic evaluation of the cases were done according to the Flynn criteria. The carrying angle alteration evaluations according to Flynn criteria revealed us excellent and good results in 87.0 % of CRPP and 82.8% of ORIF cases (p=0.6603) while motion loss evaluations proved to be excellent and good results in 95.7 % of CRPP and 69.0 % of ORIF cases (p=0.0206). Considering these results, it was clear that CRPP procedure was statistically superior to ORIF for having lesser motion loss, operation and hospitalization times. No statistically difference was obtained between the two, in terms of Baumann angle and carrying angle deviations; hence closed reduction-percutaneous pinning procedure was apparently superior to the open reduction-internal fixation procedure.

Keywords: Children, humerus supracondylar fracture, percutaneous pinning, internal fixation

Humerus suprakondiler kırıkları, çocukluk döneminde dirsek bölgesi kırıklarının yaklaşık % 65-75'ini oluşturan ve özellikle 5 ila 10 yaşlar arasında daha fazla görülen kırıklardır (15, 25). Bu dönemde oranın yüksek olmasının en önemli nedenleri olarak,

suprakondiler bölgedeki metafizer kemiğin zayıflığı, ligamentöz yapıdaki elastisitenin ve çocuklardaki aktivitenin fazlalığı gösterilmektedir (15, 25). Bu kırık tipi, hatalı tedaviler sonrasında ortaya çıkardığı nörovasküler komplikasyonlar, fonksiyonel ve koz-

(1) Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yrd.Doç.Dr.

(2) Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

Gartland Sınıflaması	KRPÇ	ARİF
Tip I	-	-
Tip II	1 (% 4.3)	2 (% 6.9)
Tip III	22 (% 95.7)	27 (% 93.1)
Toplam	23 (% 100.0)	29 (% 100.0)

Tablo 1: Kırıkların Gartland Sınıflandırmasına göre dağılımları

Süre	KRPÇ	ARİF
İlk 24 saatte	20 (% 87.0)	4 (% 13.8)
24-72 saat arası	1 (% 4.3)	16 (% 55.2)
72 saatten sonra	2 (% 8.7)	9 (% 31.0)
Toplam	23 (% 100.0)	29 (% 100.0)

Tablo 2: Kaza oluşu ile cerrahi girişim arasında geçen sürelerin dağılımı

metik sorunlar nedeniyle travmatolojide büyük önem taşımaktadır (15, 17, 18, 25).

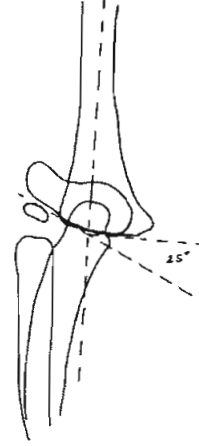
Genelde, yer değiştirmemiş humerus suprakondiler kırıklarda konservatif tedavi yöntemleri ve yer değiştirmiş kırıklarda cerrahi tedavi yöntemleri uygulanmaktadır (1, 6, 8, 13, 17, 26). Cerrahi tedavi yöntemleri arasında yaygın olarak uygulanan açık redüksiyon ve internal fiksasyon yöntemi ile kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme yönteminin birbirlerine üstünlükleri halen tartışmalıdır (1, 8, 15, 17, 20, 25).

Amacımız; çocukluk dönemi yer değiştirmiş suprakondiler humerus kırıklarının tedavisinde uyguladığımız kapalı redüksiyon - K teli ile perkütan çivileme ve açık redüksiyon - internal tespit yöntemlerinin sonuçlarını karşılaştırmak ve irdelemektir.

Hastalar ve yöntem

Eylül 1992 – Eylül 1997 tarihleri arasında yer değiştirmiş humerus suprakondiler kırığı nedeniyle tedavileri yapılan 67 olgudan cerrahi tedavi uygulanan ve izlemleri yapılabilen 52 çocuk olgu çalışma kapsamına alındı. Toplam 52 olgudan 23'üne (% 44.2) kapalı redüksiyon - perkütan çivileme (KRPÇ) ve 29'una (% 55.8) açık redüksiyon - internal fiksasyon (ARİF) yöntemi uygulandı.

KRPÇ grubundaki 23 olgudan 18'i (% 78.3) erkek ve 5'i (% 21.7) kız, ortalama yaş 7.4 (2 – 13) iken ARİF grubundaki 29 olgudan 25'i (% 86.2) erkek ve 4'ü (% 13.8) kız, ortalama yaş 7.9 (3 – 14) idi.



Şekil 1: Baumann açısı değerinin preoperatif fazla değişmediği, ancak distal parçası posterolaterale yer değiştirmiş olgunun AP radyografisinin şematik görünümü

Kırıkların ekstremitelere göre dağılımları; KRPÇ grubunda 15'i (% 65.2) sol ve 8'i (% 34.8) sağ taraf, ARİF grubunda 20'si (% 68.9) sol ve 9'u (% 31.1) sağ taraf şeklindeydi.

Kırık nedenleri; KRPÇ grubunda, 22 (% 95.7) olguda düşme ve 1 (% 4.3) olguda trafik kazası, ARİF grubunda ise 27 (% 93.1) düşme ve 2 (% 6.9) olguda trafik kazası idi.

Kırık tipi KRPÇ grubundaki 23 olgunun 22'sinde (% 95.7) ekstansiyon tipi ve 1'inde (% 4.3) fleksiyon tipi, ARİF grubundaki 29 olgunun 27'sinde (% 93.1) ekstansiyon tipi ve 2'sinde (% 6.9) fleksiyon tipi şeklindeydi. Her iki gruptaki tüm olgular kapalı kırık şeklinde idi.

Kırıkların Gartland Sınıflamasına (25) göre dağılımı (Tablo 1), KRPÇ grubundaki 23 olgunun 1' i (% 4.3) Tip II, 16'sı (% 69.6) Tip IIIA ve 6'sı (% 26.1) Tip IIIB; ARİF grubundaki 29 olgunun 2'si (% 6.9) Tip II, 18'u (% 62.1) Tip IIIA ve 9'u (% 31.0) Tip IIIB şeklindeydi.

Radyolojik olarak normal değerleri 69-81° arasında bildirilmekte olan Baumann açısı (1, 4, 9, 27), olguların genelinde travma sonrası çekilen grafilerinde normal sınırlar dışında saptandı. Bazı olgularda ise normal Baumann açısı değerlerine karşılık kırığın distal parçasında yer değiştirme mevcuttu (Şekil 1).

İlave yaralanma; KRPÇ grubunda 1 (% 4.3) olguda radius-ulna diafiz kırığı, 2 (% 8.6) olguda femur diafiz kırığı, 2 (% 8.6) olguda tibia kırığı ve 1 (% 4.3) olguda ulnar sinir lezyonu, ARİF grubunda ise 1 (% 3.4) olguda kafa travması, 1 (% 3.4) olguda femur diafiz kırığı, 1 (% 3.4) olguda pelvis kırığı ve 1 (% 3.4) olguda ulnar sinir lezyonu şeklindeydi.



Şekil 2a: KRPÇ grubundaki bir olgunun preoperatif AP grafisi



Şekil 2b: Olgunun preoperatif lateral grafisi



Şekil 2c: Olgunun postoperatif AP ve lateral grafisi



Şekil 2d: Olgunun geç dönem AP grafisi

Kaza oluşu ile cerrahi girişim arasında geçen süre; KRPÇ grubunda 20 (% 87.0) olguda ilk 24 saat, 1 (% 4.3) olguda 24-72 saat arası ve 2 (% 8.7) olguda 72 saatten sonra iken ARİF grubunda 4 (% 13.8) olguda ilk 24 saat, 16 (% 55.2) olguda 24-72 saat arası ve 9 (% 31.0) olguda 72 saatten sonra idi (Tablo 2). ARİF grubunda 72 saatten sonra cerrahi girişim yapılan 9 olgudan 7'sine (% 77.8) daha önceden başka bir tedavi kuruluşunda veya sınıkçı tarafından müdahale uygulanmıştı.

KRPÇ grubundaki olgularda floroskopi yardımıyla kapalı redüksiyondan sonra medial ve lateral epikondillerden çapraz K telleri ile tespit yapıldı. ARİF grubundaki olgulardan 21'inde (% 72.4) posterior girişim ve geriye kalan 8'inde (% 27.6) lateral girişim kullanılarak çapraz K telleriyle fiksasyon ya-

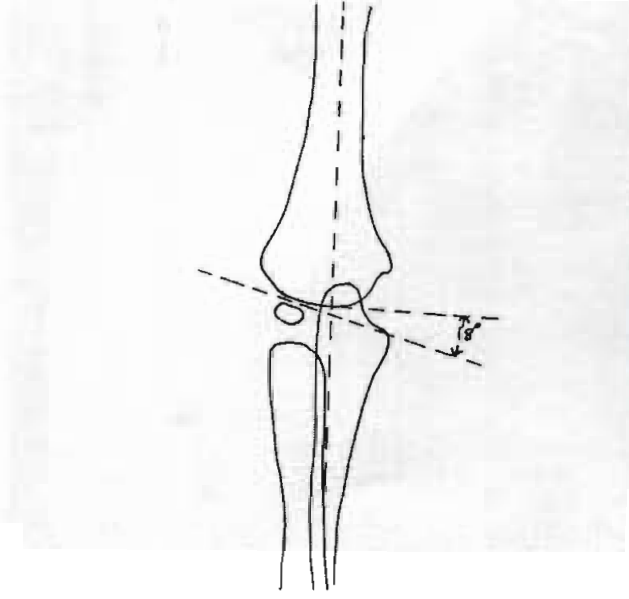
pıldı. Her iki grupta da 3 haftalık uzun kol alçı tespitinden sonra K telleri çıkarılarak eklem hareketlerine başlandı (Şekil 2).

Olguların fonksiyonel ve kozmetik değerlendirilmeleri Flynn kriterlerine göre yapıldı (1).

İstatistiksel analizler, olgularla ilgili tüm veriler SPSS for Windows programına yüklendikten sonra student t ve ki-kare testleri kullanılarak yapıldı.

Sonuçlar

Olguların ameliyat sonrası ve kontrollerde yapılan radyolojik incelemelerinde Baumann açı değişiklikleri; KRPÇ grubundaki toplam 23 olgunun 13'ünde (% 56.6) 0-5°, 8'inde (% 34.8) 6-10°, 1'in-



Şekil 2e: Baumann açısı normal sınırlar içerisinde olan olgunun geç dönem AP grafisinin şematik görünümü

de (% 4.3) 11-15° ve 1'inde (% 4.3) 15° üzerinde, ARİF grubunda ise toplam 29 olgunun 22'sinde (% 75.9) 0-5°, 5'inde (% 17.3) 6-10°, 1'inde (% 3.4) 11-15° ve 1'inde (% 3.4) 15° üzerinde saptandı. Baumann açısı değişiklikleri KRPC ve ARİF grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiyordu ($p=0.5038$).

Flynn kriterlerine göre yapılan taşıma açısı değişiklikleri; KRPC grubunda 17 (% 73.9) olguda mükemmel, 3 (% 13.1) olguda iyi, 2 (% 8.7) olguda orta ve 1 (% 4.3) olguda kötü sonuç, ARİF grubunda ise 17 (% 58.6) olguda mükemmel, 7 (% 24.2) olguda iyi, 4 (% 13.8) olguda orta ve 1 (% 3.4) olguda kötü sonuç olarak değerlendirildi (Tablo 3). Taşıma açısı değişiklikleri, KRPC ve ARİF grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiyordu ($p=0.6603$).

Flynn kriterlerine göre hareket kayıplarının değerlendirilmesinde ise; KRPC grubunda 21 (% 91.4) olguda mükemmel, 1 (% 4.3) olguda iyi ve 1 (%

Taşıma açısı değişiklikleri	KRPC	ARİF
Mükemmel	17 (% 73.9)	17 (% 58.6)
İyi	3 (% 13.1)	7 (% 24.2)
Orta	2 (% 8.7)	4 (% 13.8)
Kötü	1 (% 4.3)	1 (% 3.4)
Toplam	23 (% 100.0)	29 (% 100.0)

Tablo 3: Flynn kriterlerine göre kırıkların taşıma açısı değişiklikleri



Şekil 2f: Olgunun geç dönem lateral grafisi

4.3) olguda orta sonuç, ARİF grubunda ise 15 (% 51.7) olguda mükemmel, 5 (% 17.3) olguda iyi, 5 (% 17.3) olguda orta ve 4 (% 13.7) olguda kötü sonuç olarak bulundu (Tablo 4). Hareket kayıplarının istatistiksel değerlendirmesinde, KRPC yönteminin ARİF yöntemine göre daha anlamlı olduğu saptandı ($p=0.0206$).

Fonksiyonel olarak mükemmel ve iyi sonuç alınan KRPC grubundaki toplam 22 olgunun 17'si (% 73.9) ilk 24 saatte, 5'i (% 22.7) 24-72 saat içerisinde ve ARİF grubunda mükemmel ve iyi sonuç alınan toplam 20 olgudan 4'ü (% 13.7) ilk 24 saat içerisinde ve 16'sı (% 55.2) 24-72 saat içerisinde cerrahi girişim uygulanan olgulardı. İlk 72 saat içerisinde cerrahi girişim uygulanan olguların fonksiyonel olarak mükemmel ve iyi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.0794$). ARİF grubunda 72 saatten sonra ameliyat edilen 9 (% 31.0) olguda fonksiyonel olarak orta ve kötü sonuç elde edildi. Buna karşılık, ilk 24 saat içerisinde cerrahi girişim uygulanan her iki gruptaki olgular arasındaki mükemmel ve iyi fonksiyonel sonuçların istatistiksel analizinde ise KRPC grubu lehine anlamlı fark mevcuttu ($p=0.00004$).

Hareket kaybı	KRPC	ARİF
Mükemmel	21 (% 91.4)	15 (% 51.7)
İyi	1 (% 4.3)	5 (% 17.3)
Orta	1 (% 4.3)	5 (% 17.3)
Kötü	- (% 0.0)	4 (% 13.7)
Toplam	23 (% 100.0)	29 (% 100.0)

Tablo 4: Flynn kriterlerine göre hareket kayıplarının değerlendirilmesi

Operasyon süresi, KRPC grubunda ortalama 20 dakika (15-35 dakika) ve ARIF grubunda ortalama 50 dakika (40-70 dakika) idi. Operasyon süresi KRPC yönteminde ARIF yöntemine göre oldukça kısa idi. Bu istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p=0.0000$).

İzlem süresi KRPC grubunda ortalama 8.4 ay (4-16 ay) ve ARIF grubunda 9.4 ay (6-24 ay) idi.

Hastanede kalma süresi, KRPC grubunda ortalama 2.3 gün (1-4 gün) ve ARIF grubunda ortalama 7.9 gün (5-15 gün) idi. Hastanede kalma süresi KRPC grubunda ARIF grubuna göre daha azdı ve istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı saptandı ($p=0.0000$).

Cerrahi komplikasyon olarak; KRPC grubunda 2 (% 8.7) olguda 6 aylık süre sonunda spontan ve 1 (% 4.3) olguda ulnar sinir eksplorasyonu sonrası tamamen düzelen ulnar sinir lezyonu oluştu. ARIF grubunda ise 1 (% 3.4) olguda yüzeysel enfeksiyon, 2 (% 6.8) olguda antibiyotik tedavisi ile kontrol altına alınabilen çivi yolu enfeksiyonu ve 1 (% 3.4) olguda 6 ay içerisinde tamamen düzelen ulnar sinir lezyonu gelişti. Her iki grupta da travma sonrası 1'er olguda ve cerrahi girişim sonrası toplam 4 olguda görülen ulnar sinir lezyonu 6 ay içerisinde düzeldi.

Tartışma

Humerus suprakondiler kırıkları çocukluk döneminde dirsek bölgesinin en sık görülen kırıklarıdır (6, 26). Tip I ve II suprakondiler humerus kırıklarında kapalı redüksiyon ve alçılı tespit ile traksiyon gibi konservatif tedavi yöntemleri önerilirken, yerdıştirmiş Tip III kırıklarda cerrahi tedavi yöntemlerinin uygulanmaları konusunda görüş birliği bulunmaktadır (1, 8, 13, 15, 17, 25). Cerrahi tedavide kapalı redüksiyon: - perkütan çivileme yöntemi ve açık redüksiyon - internal fiksasyon yöntemleri popüler iki yöntem olarak uygulanmakta ve her iki yöntemin de birbirlerine üstünlükleri savunulmaktadır (8, 17, 20, 25, 26).

Son yıllarda, yer değiştirmiş çocuk humerus suprakondiler kırıklarının cerrahi tedavisi kapalı redüksiyon ve K telleri ile tespit ile açık redüksiyon ve internal fiksasyon yöntemleri arasında yoğunlaşmaktadır (8, 13, 15, 17). Her iki yöntemin de birbirlerine avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme yönteminde, floroskopi gerekmesi ve ekibin radyasyona maruz kalması, sinir hasarı oluşturma riski ve deneyim gerektirmesi en önemli dezavantajlar olarak gösterilirken

ameliyat süresinin kısalığı, kırık bölgenin açılmaması ve enfeksiyon riskinin azlığı avantajları olarak kabul edilmektedir. Açık redüksiyon ve internal fiksasyon yönteminin en önemli dezavantajı ameliyat süresinin ve hastanede kalma süresinin uzunluğu, kırık bölgesinin açılması sonucunda enfeksiyon riskinin artması, kötü skar dokusu oluşumu ve yumuşak doku yapışıklıklarıyla fonksiyonel sonuçlarda başarısızlık gibi dezavantajları yanında kırığın mükemmel ve yakın anatomik redüksiyonunun sağlanması ve iatrojenik nörovasküler yaralanma riskinin azlığı en önemli avantajları olarak gösterilmektedir (1, 6, 20, 21, 25, 26).

Humerus suprakondiler kırıkların erkeklerde, ilk dekatta ve sol tarafta daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (3,20). Buhl (3), 86 olguluk serisinde % 68.6 oranında erkek çocuklar ve % 62.7 oranında sol dirsek olarak saptamış, Kranhoft ve ark. (11), ise 60 olguluk serisinde ortalama yaşı 7 olarak bildirmişlerdir. Serimizde, KRPC ve ARIF grubundaki olguların sırasıyla % 78.3 ve % 86.2 oranıyla erkek çocuklarda, yine sırasıyla % 65.2 ve % 68.9 oranıyla sol tarafta görülmesi ve ortalama yaşın yine sırasıyla 7.4 (2-13 yaş) ve 7.9 (3-14 yaş) olarak saptanması literatürle uyumlu olarak değerlendirildi.

Kırık oluşturan nedenler arasında düşme ilk sırada bildirilmektedir (18,24). Serimizde kırık oluşturan nedenler KRPC grubunda % 95.7 ve ARIF grubunda % 93.1 oranında düşme olarak saptandı ve bu literatürle uyumlu idi.

Düşme sırasında refleks olarak dirsek eklemi ekstansiyona getirildiğinden ekstansiyon tipi kırık daha fazla bildirilmektedir. Tachdijan (21), % 95 ve Piggot (18), % 99 oranında ekstansiyon tipi kırık bildirmiştir. Serimizde KRPC grubunda % 95.7 ve ARIF grubunda % 93.1 oranında ekstansiyon tipi kırık saptandı ve bu literatürle uyumlu idi.

İlave kırık ve yaralanma oranı literatürde % 8.3 - 16 arasında değişen farklı oranlarda bildirilmektedir (14, 19). KRPC grubunda saptanan % 25.8 ve ARIF grubunda % 13.6 oranındaki ilave kırık ve yaralanma oranları literatürle uyumluluk gösteriyordu.

Damar yaralanması literatürde % 0.9 - 20 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (22, 23). Serimizin her iki grubunda da gerek travma sonrası ve gerekse iatrojenik damar yaralanmasıyla karşılaşılması.

Travma sırasında oluşan sinir hasarı oranı Mc Graw ve ark. (12) tarafından % 12 ve Vugt ve ark. (23) tarafından % 4.5 olarak bildirilmiştir. Serimizde

travma sırasında oluşan sinir lezyonu KRPC grubunda 1 (% 4.3) olguda ve ARIF grubunda 1 (% 3.4) olguda ulnar sinir lezyonu şeklinde saptandı ve bu oranlar literatürle uyumlu idi.

Ameliyat süresi serimizde KRPC grubunda ortalama 20 dakika (15-35 dk) ve ARIF grubunda ortalama 50 dakika (40-70 dk) idi. Bu süreler istatistiksel olarak KRPC yöntemi lehine ileri derecede anlamlı saptandı (p=0.0000).

Hastanede kalma süresi KRPC yönteminde, Sürenkök ve ark.nın (20) serisinde ortalama 3.4 gün, Mehserle ve ark.nın (13) serisinde ortalama 1.4 gün olarak, ARIF yönteminde ise Kotwall ve ark.nın (10) serisinde ortalama 4 gün, Furner ve ark.nın (7) serisinde ortalama 9 gün olarak bildirilmiştir. Serimizde hastanede kalma süresi KRPC grubunda 2.3 gün (1-4 gün) ve ARIF grubunda 7.9 gün (5-15 gün) idi ve bu oranlar literatürle uyumlu idi. Hastanede kalma süresi KRPC grubunda ARIF grubuna göre oldukça kısaydı ve bu istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı idi (p=0.0001).

Kaza oluşu ile cerrahi girişim arasında geçen süre, KRPC grubunda ilk 24 saat içerisinde % 87.0 ve ARIF grubunda % 13.8 idi ve bu KRPC grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı idi (p=0.0001).

Baumann açısının 69-81° arasında değiştiği ve matürasyonla az miktarda arttığı bildirilmektedir (3,9,20). Ameliyat sonrası ve kontrollerde yapılan Baumann açısı değişiklikleri KRPC grubunda % 56.6 oranında 0-5°, % 34.8 oranında 6-10°, % 4.3 oranında 11-15° ve % 4.3 oranında 15° üzerinde iken ARIF grubunda % 75.9 oranında 0-5°, % 17.3 oranında 6-10°, % 3.4 oranında 11-15° ve % 3.4 oranında ise 15° üzerinde saptandı. Baumann açısı değişikliklerinin istatistiksel analizlerinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0.5038).

Flynn kriterlerine göre taşıma açısı değişiklikleri; Özkan ve ark.nın (16) çalışmasında % 52.4 mükemmel, % 33.3 iyi, % 4.8 orta ve % 9.5 kötü sonuç şeklinde ve serimizde KRPC grubunda % 73.9 mükemmel, % 21.8 iyi, % 4.3 orta, ARIF grubunda ise % 58.6 mükemmel, % 24.2 iyi, % 13.8 orta ve % 3.4 kötü sonuç olarak saptandı. Bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0.6603).

Flynn kriterlerine göre hareket kayıplarının değerlendirilmesinde ise; Özkan ve ark. (16), KRPC yöntemi uyguladıkları olgularda % 52.4 mükemmel, % 28.6 iyi, % 9.5 orta ve % 9.5 kötü sonuç bildirirken bizim serimizde KRPC grubunda % 91.4

mükemmel, % 4.3 iyi, % 4.3 orta, ARIF grubunda ise % 51.7 mükemmel, % 17.3 iyi, % 17.3 orta ve % 13.7 kötü sonuç saptandı. Hareket kaybının azlığının istatistiksel analizinde KRPC grubu lehine anlamlı istatistiksel fark saptandı (p=0.0206).

Literatürde iatrojenik sinir lezyonu oranları % 2-3 olarak verilmiştir (2,5). Serimizde iatrojenik sinir lezyonu olarak; KRPC grubunda 3 (% 13.0) olguda ve ARIF grubunda ise 1 (% 3.2) olguda olmak üzere toplam 4 (% 7.7) olguda ulnar sinir lezyonu saptandı ki bu oran literatüre göre daha yüksek idi.

Sonuç olarak; KRPC yönteminin hareket kaybının azlığı, operasyon süresi ve hastanede kalma süresi yönünden ARIF yöntemine göre istatistiksel olarak üstün olduğu, komplikasyon, Baumann açısı değişikliği ve taşıma açısı değişikliği yönünden her iki yöntem arasında istatistiksel olarak fark olmadığı saptandı. Bu sonuçlar, deneyimli ekipler tarafından uygulanması durumunda, kapalı redüksiyon - perkütan çivileme yönteminin açık redüksiyon - internal fiksasyon yöntemine göre daha üstün olduğunu gösterdi.

Kaynaklar

1. Boyd DW, Aronson DD: Supracondylar fractures of the humerus: A prospective study of percutaneous pinning. *J Pediatr Orthop* 12 (6): 789-794, 1992.
2. Brown IC, Zinar DM: Traumatic and iatrogenic neurological complications after supracondylar humerus fractures in children. *J Pediatr Orthop* 15 (4): 440-443, 1995.
3. Buhl O, Hellberg S: Displaced supracondylar fractures of the humerus in children. *Acta Orthop Scand* 53: 67-71, 1982.
4. Camp J, Ishizue K, Gomez M, Gelberman R, Akesson W: Alteration of Baumann's angle by humeral position: implications for treatment of supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop* 13 (4): 521-525, 1993.
5. Campbell CC, Waters PM, Emans JB, Kasser JR, Millis MB: Neurovascular injury and displacement in type III supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop* 15(1): 47-52, 1995.
6. Ege R: *Travmatoloji Kırıklar Eklem Yaralanmaları*. 4. Baskı, Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1527-1702, 1989.
7. Furrer M, Rüedi M, Rüedi T: Management of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. *Injury* 22 (4): 259-262, 1991.
8. Hadlow AT, Devane P, Nicol RO: A Selective Treatment Approach to Supracondylar fracture of the Humerus in Children. *J Pediatr Orthop* 16: 104-106, 1996.
9. Keenan WNW, Clegg J: Variation of Baumann's angle with age, sex and side: implications for its use in radiological monitoring of supracondylar fracture of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* 16 (1): 97-98, 1996.
10. Kotwal PP, Mani GV, Dave PK: Open reduction and internal fixation of displaced supracondylar fractures of the humerus. *Int Surg* 74: 119-122, 1989.