

SUPRAKONDİLLER HUMERUS KIRIKLARINDA (GARTLAND TİP 2 VE TİP 3 KIRIKLAR) SINIR YARALANMALARI VE TEDAVİ YÖNETİMİ**Nerve injuries and treatment management in supracondyls humerus fractures (gartland type 2 and type 3 fractures)**Sezai ÖZKAN¹, Cihan ADANAS¹¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Ortopedi ve Travmatoloji A.D. Van, Türkiye.**ÖZET**

Suprakondiller humerus kırıkları çocuklarda en sık görülen kırıklardır. Suprakondiller humerus kırıkları sonrası sinir yaralanmaları %12-20 oranında görülür. Bu çalışmada tedavi edilen Gartland Tip 2 ve Tip 3 suprakondiller humerus kırıklarında sinir yaralanma insidansı ve tedavi yönetimi ile ilgili deneyimlerin paylaşılması amaçlandı. Bu çalışmada 2015-2017 yılları arasında, suprakondiller humerus kırığı nedeniyle opere edilen hastalar alındı. Suprakondiller humerus kırıkları Gartland sınıflama sistemine göre sınıflandırıldı. Kırığın tipi, hangi cerrahi tedavinin uygulandığı, sinir yaralanması olup olmadığı ve bu sinir yaralanmasının iyileşme süresi değerlendirildi. Suprakondiller humerus kırığı Gartland Tip 2 ve Tip 3 olan toplam 40 hasta çalışmaya alındı. Çalışmadaki hastaların 28'i erkek, 12'si kız hasta idi. Gartland Tip 2 kırığı olan 12 hasta ve Gartland Tip 3 kırığı olan 28 hasta mevcuttu. Sinir yaralanması olan 8 hastadan 3 hastada travma sonrası, 5 hastada ise cerrahi müdahale sonrası sinir hasarı tesbit edildi. Çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda suprakondiller humerus kırıklarında meydana gelen sinir yaralanmalarının çoğunun 4-6 ay içerisinde kendiliğinden iyileştiği gözlemlendi.

Anahtar kelimeler:

Humerus, Kırık, Sinir yaralanması

ABSTRACT

Supracondylar humerus fractures are the most common fractures in children. Nerve injuries after supracondylar humerus fractures are around 12-20%. The aim of this study was to share our experience with nerve injury incidence and treatment management in Gartland Type 2 and Type 3 supracondylar humerus fractures. In this study, patients who were operated for supracondylar humerus fracture between 2015 and 2017 were included. Supracondylar humerus fractures were classified according to the Gartland classification system. Type of fracture, surgical treatment, nerve injury, and recovery time of this nerve injury were evaluated. A total of 40 patients with Gartland Type 2 and Type 3 supracondylar humeral fractures were included in the study. 28 of the patients were male and 12 were female. There were 12 patients with Gartland Type 2 fracture and 28 patients with Gartland Type 3 fractures. Nerve injury occurred in 8 patients. 3 of them had nerve injury after fracture. 5 patients who had nerve injury occurred after surgical intervention. According to the data obtained from the study, most of the nerve injuries occurred in supracondylar humerus fractures spontaneously recovered in 4-6 months.

Key words:

Humerus, Fracture, Nerve Injury

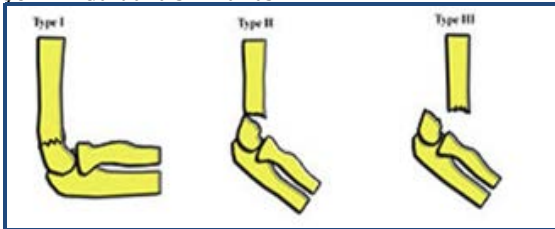
GİRİŞ

Suprakondiller humerus kırıkları çocuklarda en sık görülen kırıklardır. Çocukluk çağı dirsek kırıklarının %55-%80'ni bu kırıklardır (Houshian ve ark.,2001). Çocukluk çağında meydana gelen kırıkların da önemli kısmını oluşturur. Dirsek bölgesindeki suprakondiller humerus kırıkları sonrası sinir yaralanmaları %12-20 arasında değişmektedir (Rasool 1998). Genellikle radial sinir ve median sinirin anterior interosseöz dalı (AIN) yaralanırken, (Cramer ve ark.1993, Dormans ve ark.1995) iatrojenik yaralanmalarda da en sık ulnar sinir yaralanır (Skaggs ve ark.2001). Bu kırıklardan sonra meydana gelen sinir yaralanmalarının eksplere edilip edilmemesi üzerine birçok tartışma vardır. Literatüre bakıldığında yazarların büyük çoğunluğu bu yaralanmaların eksplere edilmeden 6 ay içinde birçoğunun düzeldiğini savunurken (Cramer ve ark.1993,Ristic ve ark.2000), bazı yazarlarda bu sinir yaralanmalarının eksplere edilmesi gerektiği üzerinde durmuşlardır (Birch ve ark 2000, Lyons ve ark.1998). Bu çalışmada tedavi edilen Gartland Tip 2 ve Tip 3 suprakondiller humerus kırıklarında sinir yaralanma insidansı ve tedavi yönetimi ile ilgili deneyimlerin paylaşılması amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada 2015 -2017 yılları arasında suprakondiller humerus kırığı nedeniyle tedavi edilen hastalar alındı. Suprakondiller humerus kırıkları Gartland sınıflama sistemine göre sınıflandırıldı (Gartland 1959). Bu sınıflamada Gartland Tip 1 nondeplase kırık, Tip 2 posterior korteks sağlam olduğu deplase kırık, Tip 3 posterior korteks bütünlüğünün olmadığı deplase kırıklar şeklinde sınıflandırılmaktadır (Tablo 1). Çalışmaya Gartland Tip 2 ve Tip 3 hastalar dahil edildi. Gartland Tip1 kırıklı hastalar, 10 yaş üzerindeki hastalar ve brakial pleksusu yaralanması olan hastalar çalışmaya alınmadı. Kırığın tipi, Gustillo ve Anderson (Gustilo ve Anderson 1976) metoduna göre açık veya kapalı kırık olup olmadığı, hangi tedavinin uygulandığı ve sinir yaralanması var ise bu yaralanmanın iyileşme süresi kaydedildi.

Sekil 1. Gartland sınıflaması



BULGULAR

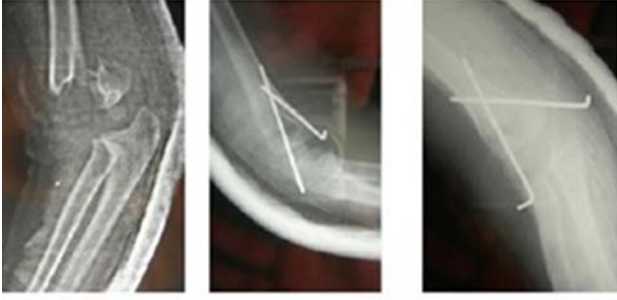
Suprakondiller humerus kırığı Gartland Tip 2 ve Tip 3 kırığı olan toplam 40 hasta çalışmaya alındı. Çalışmadaki hastaların 28'i erkek, 12'si kız hasta idi. Ortalama yaş 6,4 yaş idi. Sağ üst ekstremitede kırığı olan 26 hasta, sol üst ekstremitede kırığı olan 14 hasta mevcuttu. Gartland Tip 2 kırığı olan 12 ve Gartland Tip 3 kırığı olan 28 hasta mevcuttu. Ek kırık olarak 6 hastada distal radius kırığı varken, 2 hastada da ise distal ulna ve radius kırığı eşlik etmekteydi. 37 hasta düşme sonrası 3 hasta da ise trafik kazası sonrası olmuştu. Hastaların demografik verileri Tablo 1 de verilmiştir. Gartland tip 2 kırığı olan 12 hastanın 8 tanesi kapalı redüksiyon ve perkutan Kirschner (K) teli ile tedavi edilirken, 4 tanesi açık redüksiyon ve çapraz K teli ile tedavi edildi. Şekil 2. Gartland Tip 3 kırığı olan 28 hastanın 4 tanesinde kapalı redüksiyon perkutan K teli, 24 hasta da açık redüksiyon ve perkutan K teli tedavi edildi. Şekil 3. Kapalı redüksiyon ve perkutan K teli yapılan tüm hastalara medialden mini insizyonla ulnar sinir görülüp ekarte edildikten sonra K telleri gönderildi.

Tablo 1: Hastaların demografik verileri

| Özellik | Gartland Tip 2 | Gartland Tip 3 | Toplam |
|------------------------|----------------|----------------|--------|
| Cinsiyet | | | |
| Erkek | 8 | 20 | 28 |
| Kadın | 4 | 8 | 12 |
| Yaralanma şekli | | | |
| Düşme | 10 | 27 | 37 |
| Trafik kazası | 2 | 1 | 3 |
| Tutulmuş taraf | | | |
| Sağ üst ekstremitede | 7 | 19 | 26 |
| Sol üst ekstremitede | 5 | 9 | 14 |

Açık redüksiyon yapılan hastaların tamamına dirsek posterior yaklaşımla ulnar sinir eksplere edilip askıya alınarak redüksiyon yapıldı. Gustillo Anderson açık kırık sınıflamasına göre 6 hasta vardı ve bunların tamamı Tip 2 açık kırık şeklindeydi. Bu kırıkların tedavisi yapılırken yara debritleme bol sf ile yıkama yapıldı. Sinir yaralanmasına göre 3 hastamızda travma sonrası (2 median 1 ulnar sinir yaralanması), 5 hastamızda ise (3 ulnar, 1 median ve 1 radial) tedavi sonrası sinir hasarı tesbit edildi (Tablo 3). Bu hastalardan 6 tanesi ameliyattan sonra ortalama 3,2 ay sonra tamamen düzeldi. 1 hastamızda ulnar sinir lezyonunun devam etmesi üzerine postop 4. ayda sinir eksplorasyonu yapıldı. Eksplorasyonda sinirin sağlam olduğu ancak etraf yumuşak dokuların basısına bağlı olarak kübital tünelde sinirin sıkıştığı gözlemlendi. Ulnar sinir anteriora transfer edilerek takipleri yapıldı. Takiplerinin 3.ayında ulnar sinir fonksiyonlarında tam düzelme sağlandı. Ulnar

sinir lezyonu olan hastalardan 1 tanesi de takiplerini yapmadı.



Şekil 2. Bir hastanın (Gartland Tip 3) ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası radyografileri.



Şekil 3. Bir hastanın (Gartland Tip 2) ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası radyografileri

Tablo 3. Kiriğin tipine göre sinir yaralanması olan hastalar

| Kırık Tipi | Gartland [n (%)] Tip2 | Gartland [n (%)] Tip3 |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Tedavi | | |
| KR+ K Teli | 8 | 4 |
| AR+K Teli | 4 | 24 |
| Sinir yaralanması | | |
| Preoperative ulnar | 0 | 1 |
| Preoperative median | 1 | 1 |
| Preoperative radial | 0 | 0 |
| Postoperative ulnar | 3 | 0 |
| Postoperative median | 1 | 0 |
| Postoperative radial | 1 | 0 |

TARTIŞMA

Suprakondiller humerus kırıkları çocuklarda en sık görülen kırıklardır. Bu kırıkların %90'ı ekstansiyon tipi kırıklar olup distal parça posteriora deplase olmuştur. Suprakondiller humerus kırıklarında deplasman miktarı arttıkça nörovasküler yaralanma insidansı da o derece artmaktadır (Waters ve Bae 2012). Suprakondiler

humerus kırıkları daha çok 10 yaş altında görülmektedir. Karapınar (Karapınar ve ark.2003) serisinde yaş ortalamasını 6,95 olarak vermiştir. Gosens (Gosens ve Bongers 2003) serisinde yaş ortalamasını 7,7 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada yaş ortalaması 6.4 olarak görüldü ve bu sonuç literatür ile uyumlu idi. Humerus suprakondiller kırıklarında en yüksek sinir yaralanma oranları %49 olarak bildirilmiştir (Jobst ve ark.2007). Literatüre bakıldığında bu kırıklarda sinir yaralanma oranları genellikle %10 ile %20 arasındadır (Flynn ve ark.1974, Zaltz ve ark.1996). Davis (Davis ve ark.2000) 87 olguluk serisinde bu oranı %11,4 olarak bildirirken, Mostafavi (Mostafavi ve Spero 2000) %9,5 olarak bildirmiştir.

Sinir tutulumlarına daha detaylı bakıldığında bazı yayınlarda median sinir, (Dodge 1972, McGraw ve ark.1986) bazı yayınlarda da radial sinirin (Xipscomb 1955) daha çok etkilendiği bildirilmektedir. Bu çalışmada sinir yaralanma oranı 8 (%20) hastada mevcuttu. Çocuk suprakondiler humerus kırıklarında nörolojik komplikasyonların prognozu oldukça iyi seyretmektedir. Sinir yaralanmaları genellikle nöropraksi türü yaralanmalardır (Otsuka ve Kasser 1997). Sinir yaralanması, suprakondiler humerus kırığının redüksiyonu için kullanılan K telleri ile iatrojenik olarak da oluşabilir. Perkütan çivileme esnasında meydana gelen sinir yaralanmalarının ilk 6 ay içerisinde iyileştiği bildirilmiştir (Royce ve ark.1991). Mc Graw (McGraw ve ark.1986), motor fonksiyonların dönüşünün 7-12 hafta arasında olduğunu, duyu fonksiyonunun dönmesinin ise 6 aydan fazla zaman alabileceğini belirtmektedir. Ortalama 2-6 haftalık sürede sinir fonksiyonunda düzelme beklenir. Onun için sinir yaralanmalarında genellikle üç ay kadar beklenmesi tavsiye edilmektedir (Xipscomb 1955, Kurer ve Regan 1990).

Birçok çalışma suprakondiler humerus kırıklarından sonra meydana gelen sinir yaralanmalarının % 86-100'ünün nöropraksi şeklinde olduğunu ve ortalama olarak 2-3 ay içinde spontan düzeldiğini bildirmiştir (Ristic ve ark.2000, Campbell ve ark.1995). Buna karşın bazı çalışmalarda da seçilmiş olgularda cerrahi müdahalelerin gerekliliğinden bahsedilmektedir (Birch ve ark 2000, Lyons ve ark.1998). Rasool'un çalışmasında (Rasool 1998) cerrahi eksplere ettiği ulnar sinir lezyonlu hastalarda ulnar sinirin çoğu kez etkilenmediği ancak yumuşak dokuyla beraber kübital tünel içerisindeki ulnar siniri daralttığını bildirmiştir. Bu nedenle yazarlar ulnar sinirin cerrahi eksplorasyonunu önermez (Zaltz ve ark.1996, Davis ve ark.2000). Çalışmada ulnar sinirin eksplere edildiği hastanın ulnar sinirinin sağlam olduğu ancak kısmen kontüze olduğu gözlemlendi. Muhtemelen yumuşak dokuların fibrozisi

sonucu ulnar sinirin kübital tünelde sıkışmasına bağlı olarak nöropraksi olduğu düşünüldü. Bu hastanın cerrahi eksplorasyonunda ulnar sinir kübital tünelden çıkarılarak anteriora tranpoze edildi.

Çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda suprakondiller humerus kırıklarında meydana gelen sinir yaralanmalarının çoğunun 4-6 ay içerisinde kendiliğinden düzeldiği gözlemlendi. Kırık redüksiyonu için çapraz pinleme yapıldığında ulnar sinirin mini insizyonla explore edilmesi ve oluşan iatrojenik sinir yaralanmalarında en az 4-6 ay beklenmesi gerektiği kanaatine varıldı.

KAYNAKLAR

- Houshian S, Mehdi B, Larsen MS. The epidemiology of elbow fracture in children: analysis of 355 fractures, with special reference to supracondylar humerus fractures. *J Orthop Sci* 2001; 6:312-5.
- Rasool MN. Ulnar nerve injury after K-wire fixation of supracondylar humerus fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1998; 18:686-90.
- Cramer KE, Green NE, Devito DP. Incidence of anterior interosseous nerve palsy in supracondylar humerus fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1993; 13:502-5.
- Dormans JP, Squillante R, Sharf H. Acute neurovascular complications with supracondylar humerus fractures in children. *J Hand Surg [Am]* 1995; 20:1-4.
- Skaggs DL, Hale JM, Bassett J. Operative treatment of supracondylar fractures of the humerus in children. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83-A:735-40.
- Ristic S, Strauch RJ, Rosenwasser MP. The assessment and treatment of nerve dysfunction after trauma around the elbow. *Clin Orthop* 2000; 370:138-53.
- Birch R, Achan P. Peripheral nerve repairs and their results in children. *Hand Clin* 2000; 16:579-95.
- Lyons JP, Ashley E, Hoffer MM. Ulnar nerve palsies after percutaneous cross pinning of supracondylar fractures in children's elbows. *J Pediatr Orthop* 1998; 18:43-5.
- Gartland JJ. Management of supracondylar fractures of the humerus in children. *Surg Gynecol Obstet* 1959; 109:145-54.
- Gustilo RB, Anderson JJ. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty five open fractures of long bones. Retrospective and prospective analysis. *J Bone Joint Surg Am* 1976; 58A:435-8.
- Waters PM, Bae DS. Distal humerus fractures. In: Waters PM, Bae DS, eds. *Pediatric Hand and Upper Limb Surgery: A Practical Guide* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2012:287-315.
- Karapınar L, Sürenkok F, Ozturk H, Us MR. Çocuk humerus deplase tip 3 suprakondiler kırıklarında erken kapalı redüksiyon +perkütan çivileme: 258 olgunun değerlendirilmesi. *Clin Res* 2003;14:164-75.
- Gosens T, Bongers J. Neurovascular complications and functional outcome in displaced supracondylar fractures of the humerus in children. *Injury* 2003;34:267-73.
- Jobst CA, Spurdle C, King WF, Lopez M. Percutaneous pinning of pediatric supracondylar humerus fractures with the semisterile technique, the Miami experience. *J Pediatr Orthop* 2007; 27:17-22.
- Flynn JC, Matthews JG, Benoit RL. Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children: sixteen years' experience with long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1974; 56:263-72.
- Zaltz I, Waters PM, Kasser JR. Ulnar nerve instability in children. *J Pediatr Orthop* 1996; 16:567-9.
- Davis T, Gorczyca T, Kevin. Supracondylar humerus fractures in children Comparison of operative treatment methods. *Clin Orthop Relat Res* 2000;376:49-55.

- Mostafavi R, Spero C. Crossed pin fixation of displaced supracondylar humerus fractures in children. *Clin Orthop Relat Res* 2000;376:56-61.
- Dodge H.S. Displaced supracondylar fractures of the humerus in children treatment by dunlop's traction. *J Bone Joint Surg* 1972;54A:1408-1418.
- McGraw JJ, Akbarnia B.A., Hanel D.P., Keppler L., Burdge RE. Neurological complications resulting from supracondylar fractures of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* 1986;6:647-650.
- Xipscomb P.R. Vascular and neural complications in supracondylar fractures of the humerus in children. *J Bone Joint Surg* 1955;37A:487-492.
- Otsuka N.Y., Kasser J.R. Supracondylar fractures of humerus in children. *J Am Acad Orthop Surg* 1997;5:19-26.
- Royce R.O., Dutkowsky J.P., Kasser J.R. Neurologic complications after K-wire fixation of supracondylar humerus fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1991;11:191-194.
- Kurer M.H.J., Regan M.W. Completely displaced supracondylar fracture of the humerus in children. *Clin Orthop* 1990;256:205-214.
- Campbell CC, Waters PM, Emans JB, et al. Neurovascular injury and displacement in type III supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop* 1995