

Çocuk suprakondiler humerus kırığında çoklu sinir zedelenmesi

Multiple neural injuries in a pediatric supracondylar humerus fracture

Mehmet Erdil¹, Yunus İmren², Hasan Hüseyin Ceylan¹, Kerem Bilsel¹, İbrahim Tuncay¹

ÖZET

Çocuk dirsek kırıkları sonrası nörolojik hasar klinik olarak ciddi bir problemdir. Sinir yaralanması primer olarak aşırı gerilme, sıkışma ve kırık fragmanın doğrudan hasarına bağlı veya iyatrojenik olabilir. Ekstansiyon tipi kırıklarda en sık anterior interoseöz sinir yaralanırken, fleksiyon tipinde ve iyatrojenik olarak en sık hasar ulnar sinirde gözlenir. Bu kırıklara eşlik eden birden fazla sinir arazı ise çok nadirdir. Pediatrik vakalarda sinir hasarı genel itibariyle iyileşme eğilimindedir. Altı ay geçtiği halde fonksiyonlarda iyileşme olmayan vakalarda cerrahi seçenekler ön plana çıkmaktadır. Bu yazıda dirsek kırığı sonrası median ve ulnar sinir zedelenmesi olan bir çocuk olgu sunuldu.

Anahtar kelimeler: suprakondiler humerus kırığı, çocuk dirsek travması, sinir yaralanması, iyatrojenik

ABSTRACT

Neurological problems following paediatric elbow fracture is a clinically challenging problem. The main causes of neurological injury are traction injuries, impingement or direct trauma related with bony fragments and iatrogenic injuries. Anterior interosseous nerve is most commonly injured nerve in cases of extension fractures. At flexion type fractures ulnar nerve is the major traumatised nerve by iatrogenic manipulation. Multiple neural injuries related with these types of fractures are extremely rare. Neural injuries of paediatric cases have tendency to recover easily. In cases of persisting functional impairment surgical intervention may be needed. Herein a pediatric case with both medial and ulnar nerve injuries following elbow fracture was presented. *J Clin Exp Invest* 2012; 3 (3): 438-442

Key words: Supracondylar humerus fracture, child elbow trauma, nerve injury, iatrogenic

GİRİŞ

Çocuk suprakondiler humerus kırıklarında %10-20 oranında nörolojik hasar bildirilmiştir. Sinir yaralanması primer olarak aşırı gerilme, sıkışma ve kırık fragmanın doğrudan hasarına bağlı veya iyatrojenik olabilir. Ekstansiyon tipi kırıklarda en sık anterior interosseöz sinir yaralanırken, fleksiyon tipinde ve iyatrojenik olarak en sık hasar ulnar sinirde gözlenir. Bu kırıklara eşlik eden birden fazla sinir arazı ise çok nadirdir. Bu olgu sunumunda, ameliyat sonrası median ve ulnar sinir arazının gözleendiği ekstansiyon tipi suprakondiler humerus kırığı olan altı yaşındaki kız çocuğunun klinik seyri literatür derlemesiyle birlikte ele alınmıştır.

Kapalı redüksiyon ve çapraz yerleşimli K teli ile pinleme yapılan ekstansiyon tipi Gartland tip 3 suprakondiler humerus kırığı olan altı yaşındaki kız çocuğu olgumuzda ameliyat sonrası dönemde ulnar ve median sinir arazı birlikte gelişmiştir. Ame-

liyat öncesi değerlendirmede nörovasküler defisiti olmayan hastada cerrahi sonrası el bileği ve el parmaklarında fleksiyon kaybı, Froment testi pozitifliği ve takibinde maymun eli deformitesi gelişti. EMG'de median sinirin m. fleksor carpi radialis' e olan dallanmasının distalinde, ulnar sinirin m. fleksor carpi ulnaris'e olan dallanmasının distalinde çok ağır aksonal hasar ve ileti kaybı rapor edildi. Ameliyat sonrası birinci ayda telleri çekilen hastaya pasif ve aktif egzersizlerle fizik tedavi başlandı ve dördüncü ayın sonunda ulnar ve median sinir fonksiyonlarının geri dönmeye başladığı gözleendi.

OLGU SUNUMU

Altı yaşında kız çocuğu oyun parkında açık eli üzerine düşme sonrası sağ dirsekte ağrı, hareket kısıtlılığı ve şişlik şikâyetleriyle ailesi tarafından acil servise getirildi. Özgeçmiş ve soy geçmişinde özellik olmayan hastanın fizik muayenesinde sağ dirsekte

¹ Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD, İstanbul, Türkiye

² Kars Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Türkiye

Correspondence: Hasan Hüseyin Ceylan,
Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD, İstanbul Email: drhhc@yahoo.com

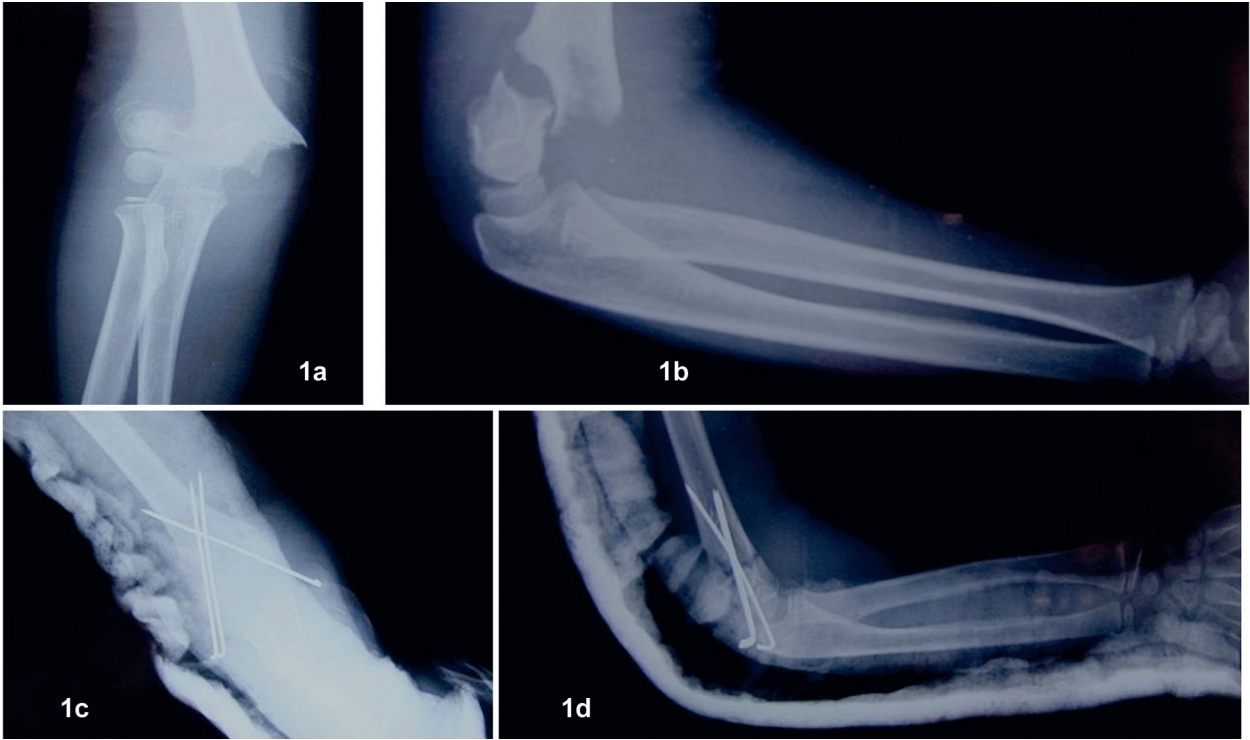
Received: 17.07.2012, Accepted: 30.07.2012

Copyright © JCEI / Journal of Clinical and Experimental Investigations 2012, All rights reserved

deforme görünüm, yaygın şişlik, palpasyonla hassasiyet ve patolojik hareket mevcuttu. Nörolojik muayenesi doğaldı ve distal nabızları alınıyordu. Çekilen iki yönlü dirsek grafilerinde sağ dirsek ekstansiyon tipi Gartland tip 3 suprakondiler humerus kırığı tespit edildi (Figür 1a, 1b).

Acil serviste nazik traksiyon ve dirsek üstü atel uygulanan hasta travmanın sekizinci saatinde acil şartlarda ameliyat edildi. Genel anestezi altında supin pozisyonda yatan hastanın floroskopi eşliğinde sağ koluna dirsek ekstansiyonda ve önkol supinasyondayken traksiyon uygulanarak uzunluk ve dizili-

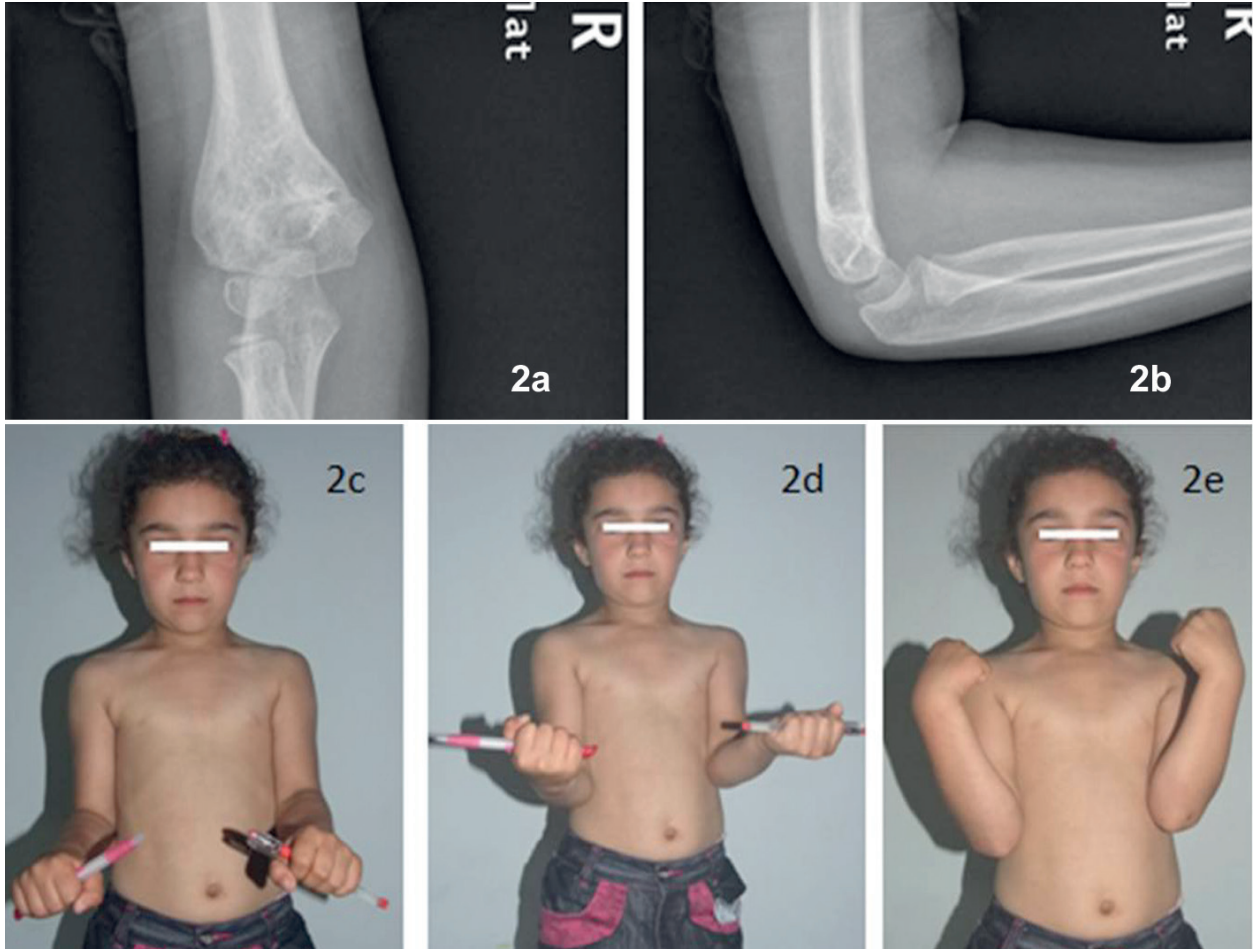
mi sağlandı. Daha sonra dirsek fleksiyona alınırken, cerrahın başparmağı ile olekranonun arkasından kuvvet uygulandı ve dirsek hiperfleksiyona zorlanırken önkol pronasyona alındı. Kapalı redüksiyon manevraları sonrası öncelikle lateralden, osifiye kapitellumu merkezleyerek medial kortekse ulaşan oblik seyirli iki K teli, medialden ise medial epikondilin palpasyonu hissedilmesinin ardından lateralden gönderilen tellere dik seyirli başka bir K teli ile perkütan çapraz pinleme yapıldı (Figür 1c, 1d). Ameliyat süresi 21 dakika idi ve her biri için ikişer deneyle uygun pin konfigürasyonu elde edildi.



Figür 1. Olgunun preoperatif a) AP, b) Lateral grafileri ve postoperatif c) AP, d) Lateral grafileri

Hastada ameliyat sonrası dönemde median ve ulnar sinir arazi geliştiği gözlemlendi. Birinci ayda telleri çekilen hastaya medikal tedavi ve fizik tedavi başlandı. Hastaya omuz, dirsek, el bileği ve el parmaklarına yönelik yardımcı eşliğinde eklem hareket açıklığı egzersizleri ve kontrast banyo ile antienflamatuar tedavi verildi. Dördüncü ve beşinci parmağın hipostezinin ikinci ayda ortadan kalktığı gözlemlendi. Kas kuvvetlerinde belirgin düzelme elde edilemeyince, üçüncü ayda yapılan EMG'sinde median sinirin m. fleksor carpi radialis' e olan dallanmasının distalin-

de, ulnar sinirin m. fleksor carpi ulnaris'e olan dallanmasının distalinde çok ağır aksonal hasar ve ileti kaybı rapor edildi. Hasta konservatif tedavisine devam edilerek izlendi. Dördüncü ayın sonunda kontrol grafileri çekildi (Figür 2a, 2b). Her iki sinir motor fonksiyonlarının geri dönmeye başladığı izlenen hastada altıncı ayın sonunda ulnar ve median sinirde tama yakın fonksiyonel düzelme gözlemlendi (Figür 2c, 2d, 2e). Sekizinci ayın sonunda sağ dirsekte tama yakın hareket açıklığı elde edildi.



Figür 2. Olgunun postoperatif dördüncü aydaki a) AP ve b) Lateral grafileri ve postoperatif altıncı aydaki nöromusküler muayenesi.

TARTIŞMA

Yer değiştirmemiş suprakondiler humerus kırıklarında konservatif tedavi yöntemleri, yer değiştirmiş kırıklarda ise normal fonksiyonu sağlamak ve deformite gelişimini önlemek amacıyla cerrahi tedavi tercih edilmektedir.¹ Cerrahi tedavi seçenekleri arasında esas olarak açık redüksiyon ve pinleme, kapalı redüksiyon ve perkütan pinleme yer alır.^{1,2} Günümüzde kapalı redüksiyon ve perkütan pinleme ayrılmış pediatrik suprakondiler humerus kırıklarının cerrahi tedavisinde en sık kullanılan yöntemdir.² Pinlerin sayısı ve yerleşimiyle ilgili görüş birliği olmasa da, medial pin kullanımının ulnar sinir yaralanması açısından risk oluşturabileceği, sadece lateral pinlemenin ise biyomekanik açıdan yeterli stabilite sağlayabilirliği tartışmalı konular arasındadır.^{2,3} Açık redüksiyon sonrası pinlemede nörolojik hasar riski kapalı redüksiyon ve pinlemeye göre daha azdır; ancak uzun hastanede kalış süresi, enfeksiyon riski, eklem sertliği ve kozmetik problemler bu yöntemin

ana dezavantajlarıdır.³ Pediatrik suprakondiler humerus kırıklarında sinir yaralanmaları travma sonrası eşlik eden ve iyatrojenik olarak iki ana grupta incelenebilir. Bu tip kırıklarda %10-20 oranında eşlik eden nörolojik hasar görülmektedir.^{3,4,5} Yaralanma %86-100 oranında nöropraksi şeklinde ortaya çıkmaktadır.⁴ Sıklıkla radial sinir hasarı gözlemlendiği bildirilse de, günümüzde ekstansiyon tipi pediatrik suprakondiler humerus kırıklarında en sık anterior interosseöz sinirin eş zamanlı hasarlandığı bildirilmiştir.³ Klinik olarak, başparmak ve işaret parmağının uzun fleksörlerinin çalışmadığı bu tabloda duyu kaybı yoktur. Fleksiyon tipi suprakondiler humerus kırıklarında ve iyatrojenik yaralanmalarda ise en sık ulnar sinir nöropraksisinin geliştiği bildirilmiştir.⁶ Nörolojik hasar perkütan uygulanan pinin direkt etkisiyle veya kapalı redüksiyon manevralarıyla ortaya çıkabilir.^{2,4} Posteromediale deplase kırıklarda radial sinir, posterolaterale deplase kırıklarda ise median sinir ve brakial arter risk altındadır.⁷ Radial sinir arazi, erken dönemde medialden uygulanan pinin an-

terolateral korteksten çıkarak direkt delici etkisiyle, geç dönemde ise kallus dokusu içinde sıkışmasıyla veya perinöral fibrosis nedeniyle ortaya çıkabilir.^{7,8} Ekstansiyon tipi kırıklarda eşlik eden çoklu nöropaksi % 1.7 iken, fleksiyon tipi kırıklarda bu oran % 0.4'tür.⁶

Pediyatrik suprakondiler humerus kırıklarının cerrahi tedavisinde iyatrojenik nörolojik hasar %2-4 arasında bildirilmiştir.⁶ İyatrojenik sinir yaralanması kırık tipi, cerrahi tedavi şekli, ameliyat öncesi değerlendirme, cerrahın tecrübesi ve uygulanan teknikteki pin konfigürasyonu ile ilişkili olabilir.⁵ Ameliyat öncesi nörolojik muayene çok küçük çocuklarda ve kooperasyon sağlanamayan hastalarda yetersiz kalarak, travma sırasında oluşmuş sinir arazının gözden kaçmasına neden olabilir.⁵

Babal ve ark.⁶'nın suprakondiler humerus kırıklarında sinir arazıyla ilgili yaptıkları metaanalizde kapalı redüksiyon ve sadece lateralden pinlemede en sık iyatrojenik yaralanmanın median sinirde (%2.8) olduğu bildirilmiştir ve bu teknikte oluşan tüm nöropatilerin %45.4'ü median sinire aittir. Kapalı redüksiyon ve lateral ve medialden çapraz yerleşimli pinlemede ise en sık iyatrojenik yaralanma ulnar sinirde (%3.9) bildirilmiştir. Bu teknikte medialden pinleme sonrası oluşan nöropatinin %92.3'ü ulnar sinirde görülmüştür.⁶ Green ve ark.⁹ medialden mini açık teknikte çapraz pinlemeyle tedavi ettikleri 65 çocuk suprakondiler humerus kırığının ortalama 4.5 aylık takibinde hiçbir olguda ulnar sinir hasarı gözlemediklerini bildirmiştir. Özellikle ciddi şişliği olan dirseklerde medialden mini insizyonla epikondilin görülerek pinlenmesi, telin arkada kalarak ulnar sinire zarar verme ihtimalini azaltmaktadır.⁵ Diğer taraftan, medial epikondilin palpasyonla tespitinden sonra pinleme veya mini insizyonla epikondilin ve ulnar sinirin görülerek pinin gönderilmesi ulnar sinir hasarı riskini tamamen ortadan kaldırmamaktadır. Özellikle dirseğin zorlu hiperfleksiyon pozisyonunda, hastaların yaklaşık %30'unda ulnar sinirin medial epikondil üzerinden subluksasyonu bildirilmiş olup ve bu durum sıklıkla ligamentöz laksite ile ilişkilendirilmiştir.^{2,7} Ayrıca, dirsek fleksiyona zorlanırken kübital tünelin hacmi daralmakta ve ulnar sinir çevresindeki yumuşak dokular gerilmektedir.^{3,10} Karakurt ve ark.¹⁰'nın kapalı redüksiyon ve perkütan çapraz pinleme ile tedavi edilmiş pediyatrik suprakondiler humerus kırıklarında yaptıkları ultrasonografik çalışmada, ulnar sinirin morfolojik olarak normalken sinir dinamiklerinin azalmış veya kaybolmuş olabildiği bildirilmiştir.

Medialden uygulanan pin nadiren ulnar sinire direkt hasara neden olmaktadır ve genellikle pin çıkarılmasına ihtiyaç duyulmadan ilk dört ay içinde

sinirin kendiliğinden iyileşerek normal fonksiyonuna döndüğü bildirilmektedir.^{3,4} Ancak bu durumda ortak kanı, etkenin ortadan kaldırılarak daha hızlı iyileşmenin gözlenmesine yönelik olarak pinin olabildiğince erken çıkarılmasıdır. Bununla birlikte, nörolojik defisit varlığında ulnar sinirin rutin cerrahi eksplorasyonu önerilmemektedir.^{3,4} Travma sonrası nörolojik defisit varlığında sinir eksplorasyonu için olası endikasyonlar; sinirin doğrudan görülmeden açık veya kapalı tespit sonrası sinir arazıyla birlikte kırıkta kabul edilebilir redüksiyonun elde edilememesi, sempatik paralizi ile birlikte sinir fonksiyonunda tam kayıp, 8-12 saat içerisinde ilerleyici nörolojik defisit ve eşlik eden iskemi varlığıdır.⁴ Kapalı bir kırıkta erken dönemde eşlik eden nörolojik hasar varlığında açık redüksiyon ve sinir eksplorasyonu genellikle gerekli değildir ve ortalama iki ila altı ay içerisinde kendiliğinden iyileşme gözlenir.^{3,4} Eşlik eden sinir transeksiyonu oldukça nadir olup çoğunlukla radial sinirde görülür.³

Nörofizyolojik çalışmalarda sinirde tam kat dejeneratif lezyon varlığında veya beklenen süre içerisinde sinir fonksiyonlarının geri kazanılmaması durumunda cerrahi tedavi uygulanabilir.⁴ Cerrahi tedavi seçenekleri arasında eksplorasyon, serbestleştirme ile transpozisyon ve sinir grefti uygulaması yer almaktadır. Proksimal stimülasyon ile sinirin fonksiyonel bütünlüğünün korunduğunun gösterildiği hallerde ve kallus veya kübital tünel içerisinde sinirin sıkıştığı olgularda serbestleştirme ve öne transpozisyon yeterli olabilir.⁴ Nöroma oluşumunda, proksimal stimülasyonla sinirin distalinden yanıt alınmadığında ve laserasyon sonrası sinir uçlarının retraksiyonunda sinir grefti gerekebilir.⁴ Cerrahi tedaviyle sinir fonksiyonlarında düzelme elde edilemezse tendon transferi uygulanabilir.⁴

Pediyatrik dirsek çevresi kırıklarında geç dönemde ortaya çıkan nörolojik defisitte sinirin oluk veya kallus dokusu içinde sıkışması ve perinöral fibrosis akla getirilmelidir.^{7,8} Perinöral fibrosis; tekrarlayan sürtünme, traksiyon ve kompresyon kuvvetlerine ikincil veya aşırı fibroblastik aktivite ile iyileşmeyle ilişkili olabilir.^{7,8}

Yer değiştirmiş pediyatrik suprakondiler humerus kırıklarının cerrahi tedavisinde birden fazla sinirin yaralanması ise çok nadirdir.⁶ Babal ve arkadaşlarının pediyatrik suprakondiler humerus kırıklarında sinir arazıyla ilgili yayınladıkları metaanalizde, 21 çalışmadan elde edilen kapalı redüksiyon ve perkütan pinleme uygulanmış 1303 olgunun (476 yalnızca lateral pinleme, 827 çapraz pinleme olgusu) yalnızca ikisinde (%1.1) ameliyat sonrası dönemde çoklu sinir yaralanması gözlemediği rapor edilmiştir. Ayrıca yalnız lateral pinlemenin dahi median sinir

nöropatisi için risk taşıdığı ve medialden yapılan pinlemenin ulnar sinir arazi riskini önemli ölçüde artırdığı belirtilmiştir.

Olgumuzda görülen çoklu nöropraksi, kapalı redüksiyon manevraları sırasında kırık uçlarının sinirlere direk etkisi, tekrarlayan traksiyon-kompresyon kuvvetleri ve medialden uygulanan pinin ulnar sinire doğrudan hasarı ile meydana gelmiş olabilir.

Pediyatrik dirsek çevresi kırıklarının önemli bir bölümünü oluşturan ve günlük pratikte acil serviste sık karşılaşılan kırıklardan biri olan suprakondiler humerus kırıklarında % 10-20 oranında nörolojik hasar ortaya çıkmaktadır. Büyük çoğunluğu nöropraksi şeklinde olan bu yaralanmalarda sinirin yapısal bütünlüğü korunmuş olup geçici ileti bloğu söz konusudur. Travma sonrası en sık anterior interosseöz sinir, iyatrojenik nedenle ise sıklıkla ulnar sinir etkilenmektedir. Nöroprakside sinir fonksiyonlarının ortalama iki ila altı ay içinde normale dönmesi beklenir. Literatürde bu tip kırıklara eşlik eden çoklu sinir hasarıyla ilgili bilgi oldukça kısıtlıdır.

Sonuç olarak, olgumuzda olduğu gibi, çoklu nöropraksi varlığında da aynı prensiple sinir fonksiyonlarının normale dönmesi ortalama altı ay beklenmeli ve aksi halde cerrahi tedavi planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. İnan M, Yücel B. Çocuklarda humerus suprakondiler bölge kırıkları. *Totbid Der* 2008;7(3):104-11.
2. Eren A, Özkut AT, Altıntaş F, Güven M. Çocuklarda suprakondiler humerus tip III kırıkların tedavisinde lateral ve medial girişimler ile cerrahi tedavi sonuçlarının

- fonksiyonel ve kozmetik açıdan karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005;39(3):199-204.
3. Omid R, Choi PD, Skaggs DL. Supracondylar humeral fractures in children. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90(5):1121-32.
 4. Ramachandran M, Birch R, Eastwood DM. Clinical outcome of nerve injuries associated with supracondylar fractures of the humerus in children: the experience of a specialist referral centre. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88(1):90-4.
 5. Brown IC, Zinar DM. Traumatic and iatrogenic neurological complications after supracondylar humerus fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1995;15(4):440-3.
 6. Babal JC, Mehlman CT, Klein G. Nerve injuries associated with pediatric supracondylar humeral fractures: a meta-analysis. *J Pediatr Orthop* 2010;30(3):253-63.
 7. Wilkins K. Supracondylar Fractures of the Distal Humerus. In: Beaty, James H.; Kasser, James R., editors. *Rockwood & Wilkins' Fractures in Children*. Vol. 1, 6th ed. Philadelphia: Lippincott; 2006, p. 543-89.
 8. Gürbüz H, Birtane M, Yalçın O. Evaluation of the late neurologic deficits accompanied by hypertrophic scars and keloids in children with elbow fractures. *J Pediatr Orthop* 2001;21(5):577-9.
 9. Green DW, Widmann RF, Frank JS, Gardner MJ. Low incidence of ulnar nerve injury with crossed pin placement for pediatric supracondylar humerus fractures using a mini-open technique. *J Orthop Trauma* 2005;19(3):158-63.
 10. Karakurt L, Ozdemir H, Yılmaz E, İnci M, Belhan O, Serin E. Morphology and dynamics of the ulnar nerve in the cubital tunnel after percutaneous crosspinning of supracondylar fractures in children's elbows: an ultrasonographic study. *J Pediatr Orthop B* 2005;14(3):189-93.