

## Radial club hand deformitesinin cerrahi tedavisi

Ayan Gülgöner<sup>(1)</sup>, Türker Özkan<sup>(1)</sup>, Ali Bakır<sup>(2)</sup>

*Kliniğimize müracaat eden ve radial club hand deformitesi tanısı konulan 8 hastanın 12 ekstremitesine cerrahi tedavi uygulanmıştır. Cerrahi teknik olarak ya santralizasyonla birlikte fleksör ve ekstansör carpi radialis tendonlarının ulnar tarafa transferi, ya da radializasyon ameliyatı uygulanmıştır. Hastalarımızdan beşine de başparmak yokluğundan dolayı, işaret parmağı pollicizasyonu uygulanmıştır.*

*Ameliyat sırasında hastalarımızın yaş sınırları 1-14 arası olup, ortalama 4 yıl 2 ay idi. Ortalama takip süremiz 3.5 yıldır. Yeterli takibi tarafımızdan yapılan bu 12 radial club hand deformiteli hastanın 11'inde kozmetik ve fonksiyonel yoldan başarılı sonuç alınırken sadece bir vakamızda sonuç başarısız olmuştur.*

**Anahtar kelimeler:** Radial club hand, santralizasyon, radializasyon

### Operative treatment of the radial club hand

*Eight patients with twelve congenital radial club hand deformities were treated by two different surgical methods. One of them was centralization of the ulna into the carpus and the transposition of the flexor and extensor carpi radialis tendons to the ulnar side. The other surgical method was radialization. Pollicization of the index finger was done on five occasions.*

*The patient's ages at the time of surgery ranged from 1 to 14 years (average of 4 years and 2 months). The average post operative follow-up was 3.5 years. The follow-up examinations have shown remarkable improvement of function and appearance in the eleven of the 12 radial club hand deformities exception for one case.*

**Key words:** Radial club hand, centralization, radialization

Konjenital radial club hand (CRCH) veya radial meromelia; tam veya kısmi radius yokluğu ile birlikte, önkolda bariz kısalık ve elde radial deviasyonla karakterize konjenital bir deformitedir (2, 6, 9). Bu displazinin oluşumunda; genetik, heredite, radyasyon, viral enfeksiyonlar gibi birçok etkenler öne sürülmüşse de sebebi kesin olarak belirlenememiştir (2). Hastalığın görülme oranı yüzbir canlı doğumda bir olup, vakaların yarısında deformite iki taraflıdır (8).

Klinik muayenede; elin bilekten itibaren önkola göre 30°-100° radiale devie olduğu, ulnanın distalinin bir yumru gibi çıkıntılı olduğu, elbileğinin anstabil ve önkolun kısaldığı, parmakların yakalama güçlerinin azalmış olduğu görülür. Radyolojik incelemede, ulnanın kısaldığı, kalınlaştığı ve konveksitesi posteriora bakan bir eğrilik oluşturduğu belirlenmiştir. Doğum sonrası yapılan ölçümlerde, deforme ekstremitedeki ulnanın uzunluğu, normal tarafın yaklaşık % 60'ı kadar olup, bu oran tedavi edilsin edilmesin hayat boyu devam etmektedir (2, 4, 9).

Konjenital başparmak yokluğu, deforme elin ekstansör adalelerinin tam veya kısmi yokluğu ya da defektli oluşu gibi patolojiler CRCH deformitesi ile birlikte sık olarak görülmektedir. Yine çoğu vakalarda radial arter ve yüzeyel radial sinir yokluğu gözlenmektedir (2, 9). Bu displazi radyolojik olarak başlıca dört grupta incelenmektedir. Sadece kısa distal radius mevcutsa tip I, hipoplastik radius söz konusu ise tip

II, radiusun parsiyel yokluğu tip III ve radiusun total yokluğu tip IV olarak değerlendirilmektedir (2).

Tedavinin planlanmasında hastanın yaşı, deformitenin tipi ve ilgili ekstremitenin fonksiyonel kaybının derecesi önemlidir. Erken dönemde müracaat eden çocuklarda, alçı korreksyonları ve splint uygulamaları ile iyi sonuçlar alındığı bildiriliyorsa da, çoğu vakalarda cerrahi tedaviye gereksinim olmaktadır. Bu konuda birçok ameliyat teknikleri ve metodları tarif edilmiştir (2, 3, 6, 9, 13).

Bugün CRCH tedavisinde kabul edilen ve yaygın uygulama alanı bulan başlıca iki tedavi metodu mevcuttur. Bunlardan birisi "santralizasyon", diğeri ise "radializasyon"dur. Santralizasyon tekniğinde, carpal kemiklerde açılan bir yuvaya ulna distali, epifizi muhafaza edilerek yerleştirilmektedir (3, 4, 7, 10). Bayne ve ark. (1), Bora ve ark.(3) bu tekniğe ilaveten, tendon transferi de uygulayarak rekürrenslerin önlenemediğini, elin balansının sağlandığını bildirmişlerdir.

Radializasyon ise Buck-Gramcko (5)'nin geliştirdiği bir ameliyat tekniğidir. Bu metodda, carpal kemiklerde yuva açılmadan direkt olarak ulna distali el naviküler kemiği hizasına getirilip, el hafif ulnar deviasyonda iken ulna uzun ekseninden geçen Kirschner teli ile II. metakarpa tesbit edilmektedir. Buna ilaveten fleksör carpi radialis (FCR) ve ekstansör carpi radialis (ECR) tendonları ulnar tarafa transfer edilerek, ulnar

(1) İstanbul Pasteur Fransız Hastanesi Mikrocerrahi ve El Cerrahisi Merkezi

(2) Erciyes Üniversitesi Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

deviasyonunun dinamik muhafazası amaçlanmaktadır. Biz bu çalışmamızda; gerek santralizasyon, gerekse radializasyon tekniğini uygulayarak tedavi ettiğimiz 8 hastanın 12 ekstremitesinin tedavi ve takip sonuçlarını inceleyerek, başarı durumunu belirlemeye çalıştık.

### Hastalar ve yöntem

1985-1989 yılları arasında Pasteur Fransız Hastanesinde CRCH deformitesi nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan sekiz hastanın oniki ekstremitesi çalışmamızın konusunu teşkil etmiştir. Hastalarımızın üçü kız, beşi erkek olup, ameliyat yaşı, en küçüğünün 12 aylık, en büyüğünün ki ise 14 yıl idi. Yaş ortalaması 4 yıl 2 ay idi. En az takip süremiz 1,5 yıl, en uzun takip süremiz 6 yıl olup, ortalama 3,5 yıl idi (Tablo 1).

Vaka no	Kız	Tarf	Ameliyat yaşı	Takip	Deforme ulna / sağlam oranı (cm)		Ulnar boving (derece)		Kontrol el bilek hareketi (derece)	Deformitenin tipi	Aml. türü	Sonuç
					Pre op.	kontrol	Pre op.	kontrol				
1	Kız	sol	2 yaş	4 yıl	6.2	7.5	45	25	30	IV	Santral.	Başarılı
2	Kız	sağ	6 yaş	2 yıl 3 ay	8.5	10.5	30	18	55	IV	Santral.	Başarılı
3	Kız	sol	5.5	3 yıl 5 ay	7.2	9.5	10	0	30	IV	Santral.	Başarılı
4	Erkek	sol	1.5 yaş	2 yıl 3 ay	6.2	6.6	40	30	45	IV	Santral.	Başarılı
5	Erkek	sağ	1 yaş	5 yıl	6.5	7.2	22	15	30	IV	Radial.	Başarılı
6	Erkek	sağ	3 yaş	6 yıl	6.2	8.2	17	15	40	IV	Radial.	Başarılı
7	Erkek	sağ	14 yaş	4 yıl	8.2	8	32	25	Arthrodez	IV	Arthrodez	Başarısız
8	Erkek	sol	4 yaş	3.5 yıl	6.5	7.6	27	25	35°	IV	Santral.	Başarılı

(s):Sağlam ekstremite, Santral: Santralizasyon, Radial: Radializasyon

Tablo 1:

Ameliyat edilen ekstremitelere yedisinde konjenital başparmak yokluğu da mevcuttu ve bunlardan beşine daha sonraki bir seansta "pollisizasyon" ameliyatı uygulandı. Bu konu ayrı bir makalede ele alınacağından burada üzerinde fazla durulmuyacaktır. İla ve başka organ anomalisi sadece bir vakada görülen inmemiş testis durumu idi. Bunun dışında hiç bir hastamızda gastrointestinal, genitoüriner kardiovasküler ve hematopoetik sistemlere ait ilave bir anomali tesbit etmedik. Ameliyat edilen 12 ekstremiteden birinde tip I deformitesi, birisinde tip II ve geri kalan onunda da tip IV deformitesi şeklinde CRCH mevcuttu.

Ameliyat tekniği olarak; yedi ekstremitede santralizasyon, dört ekstremitede radializasyon ve bir ekstremitede el bilek artrodezi uygulanmıştır. Bize 14 yaşında ve ileri deformite nedeniyle müracaat eden hastamız, daha önce 9 yaşında iken başka bir hastanede başarısız bir santralizasyon ameliyatı geçirmişti ve ulna bir hayli kısa kalmıştı. Ancak el bilek artrodezi ile stabilizasyonu sağlanabildi. Santralizasyon ameliyatında genellikle orijinal tekniğe sadık kalındı (1, 3). Fakat her vakada mutlaka el bilek kemiklerinde yuva açılmaya uğraşılmadı, mümkün olduğu kadar önköl

uzunluğu muhafaza edilmeye çalışıldı. Radial taraftaki fibröz yapışıklıklar düzeltilip, ulna el bileğine santralize edilip, III. metakarpa doğru 1 adet Kirschner teli ile nötral pozisyonda tesbit uygulanmıştır. İlaveten ya FCR ya ECR veya her iki tendon transferi de birlikte aynı seansta uygulanmıştır.

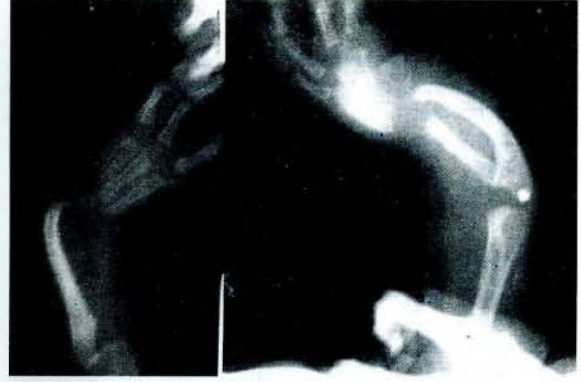
Radializasyon ameliyatlarında ise, Buck-Gramcko (5)'nin orijinal tekniğine aynen uyulmuştur. El bilek carpal kemikler hizasına getirilen ulna, bir adet Kirschner teli ile II. metakarpa doğru tesbit edilirken, ele hafif ulnar deviasyon verilmeye çalışılmıştır. Aynı seansta FCR ve ECR tendonla birlikte ulnaya transfer edilmiştir. Gerek santralizasyon, gerekse radializasyon yapılan vakaların hiçbirisinde de, ulnar eğriliği düzeltici osteotomi uygulanmamıştır. Ameliyat sonrası alçı ortalama 6-8 hafta tutulmuş ve bu sürenin sonunda Kirschner telleri de çıkartılmıştır. Alçı sonrası

ameliyat edilen ekstremite, yaklaşık 6 ay daha splintle korunmuştur. Tüm hastalar kontrole çağrılarak son durumları klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmiştir (Resim 1). Radyolojik incelemede alınan sonuçlar, hastanın ameliyat öncesi grafileri ile karşılaştırılarak ulnar eğriliğe ve ulnanın büyümesinde bir değişiklik olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır (Tablo 1). Tek taraflı vakalarda, deforme olan ulnanın sağlam tarafla karşılaştırılması yapılarak, büyüme oranının durumu incelenmiştir. Klinik muayenede el bilek hareketleri ve elin önkola göre radial deviasyon durumu değerlendirilmiştir. Parmakların fonksiyonel durumu ve kavrama gücü belirlenmeye çalışılmış, total aktif parmak hareketleri değerlendirilmiştir (Tablo 2).

Bu hareket miktarları, Bora ve ark. (4)'nin yaptığı çalışmada tedavi görmemiş hastalarda ölçülen değerlerle karşılaştırılarak, fonksiyonel başarı durumumuz ortaya konmaya çalışılmıştır. Hastalarımızın, tüm incelemeler sonunda başarılı veya başarısız gruba dahil edilmesinde Bora ve ark. (3, 4)'nin kriterleri kullanılmıştır. Son kontrolde çekirtilen iki yönlü grafide ulna uzun eksenine ile II. veya III. metakarpa aynı hizada ise, ameliyat sonrası dönemde ulnar eğriliğe



Resim 1: Tek taraflı radial club hand deformitesi olan hastanın, tedavi sonrası her iki üst ekstremitesinin görünümü (pölisizasyon ameliyatı uygulanmıştır)



Resim 2 a: Radializasyon ameliyatı uygulanan bir hastamız. Ameliyat öncesi radyolojik görünüm

	metakarpo falangeal	proksimal inter falangeal	distal inter falangeal	1 parmağın toplam hareketi	4 parmağın toplam hareketi
Normal	90 (0-90)	130 (0-130)	70 (0-70)	290	1160
Bizim vakalarımız (12 eks.)	65 (50-85)	95 (70-110)	50 (30-60)	210	840
Tedavi görmeyen. (Bora ve ark. 1981)	50 (45-60)	30 (25-35)	0	80	320

Tablo 2: Parmak eklemlerinin ortalama aktif hareket miktarı (derece olarak)

hiç artma olmamışsa, ulnanın boyu sağlam tarafın en az % 50'sine ulaşmışsa ve total aktif parmak hareketleri normalin en az % 50'sine sahipse o vaka başarılı kabul edilmiştir. Yukardaki kriterlerden biri veya birkaçına uymayan sonuçlar ise başarısız kabul edilmiştir.

## Bulgular

Tüm hastalarımızda ameliyat esnasında ve ameliyat sonrası çekilen grafilerde, ulnanın el bileğine göre yeterli santralize veya radialize edildiği görülmüş, Kirschner tellerinin II. veya III. metakarpa yerleştiği belirlenmiştir (Resim 2 a, b, c).

Bu nedenle hiçbir hastamızda ameliyat sonrası el bilek instabilitesi gelişmemiş ve son kontrol muayenesi esnasında da bu durumun muhafaza edildiği gözlenmiştir. Ameliyat sonrası komplikasyon olarak; bir hastamızda yüzeysel cilt nekrozu, bir hastamızda yüzeysel enfeksiyon ve bir hastamızda da Kirschner teli migrasyonu gözlenmişse de bunlardan hiçbirisinin sonuçlar üzerine önemli bir etkisi olmamıştır. 14 yaşında ameliyat edilen ve el bilek artrodezi yapılan vaka tek başarısız sonucumuzdur. Bu vaka 9 yaşında iken başka bir hastanede ameliyat geçirmiş olup, ulnanın kısa kalmasına neden olarak, bu ameliyat esnasında ulna distal epifizinin zedelenmiş olabileceği düşünülmüştür. Diğer 11 ekstremitenin hepsinde de, ulnar büyüme ameliyat sonrası da devam etmiştir. Bir başka deyişle distal ulnar epifiz arresti gözlenmemiştir. Tek taraflı deformite olan hastalarda, ameliyat öncesi ve kontrol grafisindeki ulnar uzunluk oranları karşılaştırıldığında; ameliyat öncesi deforme ulnanın



Resim 2 b: Kontrol esnasındaki radyolojik görünüm



Resim 2 c: Kontrol sırasındaki klinik görünüm

sağlam taraf uzunluğunun ortalama % 59'u olduğu görülürken, son kontrol esnasında bu oran ortalama % 62 idi. Bilateral vakalarda da, ulnanın yaşa göre kazanması gereken uzunluğun en az % 50'sini kazandığı tüm vakalarımızda gözlenmiştir (Resim 3 a, b, c).

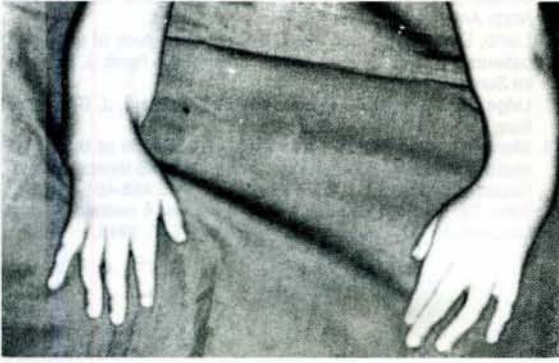
Elbilek artrodezi uygulanan 14 yaşındaki hastamızın dışında, en büyük hastamızın ameliyat yaşı 6 idi. Hastalarımızın ameliyat esnasında farklı yaşta olmalarının ve ameliyat tekniği olarak santralizasyon ya da radializasyonun tercih edilmesinin sonuçlar üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Kontrol muayenesi esnasında ölçülen elbilek radial deviasyon miktarı 0°-32° arası olup, ortalama 20° idi. Yine elibi-



Resim 3 a: Santralizasyon ve ilave tendon transferi ameliyatı uygulanan hastamız Ameliyat öncesi radyolojik görünüm



Resim 3 b: Kontrol esnasındaki radyolojik görünüm



Resim 3 c: Kontroldeki durumu gösteren resim

lek hareketi miktarı da  $30^{\circ}$ - $55^{\circ}$  arası olup ortalama  $40^{\circ}$  idi. Başparmak dışındaki diğer parmağın ortalama toplam aktif metakarpo-falangeal hareket miktarı normalin % 72'si, proksimal interfalangeal eklem hareket miktarı normalin % 73'ü, distal interfalangeal eklem hareket miktarı ise normalin % 71'i kadardı. Pollisizasyon uygulanan beş ekstremitenin hepsinde de yeni başparmağın gerek görünüşü, gerekse fonksiyon olarak bekleneni verdiği gözlenmiştir. Hepsinde de günlük aktivitelerini yapacak kadar kavrama ve çimdik yapma becerisi mevcuttu.

## Tartışma

CRCH deformitesinin tedavisinde, erken dönemde manipülasyon ve alçı korreksiyonları ve bunu takiben splintle koruma birçok otör tarafından tavsiye edilmektedir (5, 3, 9). Fakat bizim 12 CRCH deformiteli vakamızın onunda tip IV gibi ağır deformitenin bulunması, geç devrede müracaat ettikleri için ileri radial kontraktür gelişmiş olması nedeniyle hepsinde de cerrahi tedavi uygulamak zorunda kaldık. Goldberg ve Meyn (9) ameliyat için en uygun zamanın bir yaşını tamamladıktan sonra olduğunu söylerken, Lidge (11) optimal ameliyat yaşını 2-3 arası olarak bildirmektedir. Buck-Gramcko (5) ise en iyi cerrahi başarı şansının 6 ay-1 yıl arasındaki çocuklarda olduğunu öne sürmüştür. Biz hiçbir hastamızı bir yaşından önce ameliyat etme olanağı bulamadığımız için, erken cerrahi tedavi sonucunu tartışmamız mümkün değil-

dir. Yine de ileri radial kontraktür nedeniyle şüphesiz yaş ilerledikçe teknik güçlükler artmaktadır.

CRCH tedavisinde iki önemli amaç vardır. Bunlardan birisi fonksiyonel kapasitenin kazandırılması, diğeri de kozmetik görünümün mümkün olduğunca düzeltilmesidir. Bora ve ark. (4) takip ettikleri hiçbir tedavi görmemiş hastalarda; ileri elbilek deformitesi, elini kullanamayacak derecede radial deviasyon geliştiği için bunlar sadece önkol ve kollarını kullanarak tabii ihtiyaçlarını gidermeye çalıştıklarını bildirmişlerdi. Oysa bizim tedavi ettiğimiz vakalarımızda, ortalama toplam aktif parmak hareketleri miktarının normalin % 73'ü olması hastalarımızın ellerini kullanma becerilerinin bir hayli iyi seviyeye getirildiğini göstermektedir. Yine Bora ve ark. (4), total aktif parmak hareket miktarını tedavi olmayan vakalarda % 27, kendilerinin ameliyat ettikleri vakalarda da % 54 olarak bildirmektedirler. Fakat onların tekniği bizden biraz farklıdır. Onlar ameliyatlarını iki evrelili olarak gerçekleştirmişler. Birinci seansta santralizasyon, ikinci seansta ise tendon transferi uygulamışlardır. Her vakada lunatum ve capitatum ulnanın yerleştirilmesi için yuva açmışlar, tendon transferi için de eldeki yüzeysel fleksörleri veya hipotenar adeleleri kullanmışlardır. Biz hem elbilek hareketliliğini korumak, hem de mümkün olduğunca kısalığı önlemek için elbilek kemiklerinde fazla yuva açma gayretinde olmadık. Son zamanlarda ise tamamen terkettik. Ayrıca tendon transferinde, FCR ve ECR tendonlarını ulnaya naklederek, elbileğinin aktif dinamik yapısını fonksiyonel şekilde sağlamaya çalıştık. Buck-Gramcko (5) radializasyon yaptığı 23 hastanın 30 ekstremitesinde aynen bizim uyguladığımız tendon transferlerini uygulamış ve tüm hastalarında da klinik ve radyolojik yeterli başarıyı sağladığını bildirmiştir.

Bizim kontrol sonuçlarımız incelendiğinde, el bileğinde ortalama  $40^{\circ}$  hareket olduğu görülmektedir. Bora ve ark. (4)'nın serisinde ise bu hareket miktarı ortalama  $29^{\circ}$ , Buck-Gramcko (5)'nin serisinde ise  $40^{\circ}$ - $90^{\circ}$  olarak bildirilmektedir. Fakat bu otör, optimal ameliyat yaşı olarak 6 ay - 1 yaş arasını kabul ettiği için, erken ameliyata bağlı daha iyi hareket kazandırabildiğini düşünmekteyiz. Define (6) ise "ulnanın subperiosteal radiale transpozisyonu" tekniğiyle ameliyat ettiği vakalarında iyi sonuçlar aldığını bildirmekteyse de, bunu objektif kriterlere dayandırmamıştır.

Lamb (10) santralizasyon ameliyatı uyguladığı 31 ekstremitede kozmetik olarak gayet iyi sonuç aldığını, ortalama ameliyat öncesi 78° olan radial deviasyonu 22°'ye indirdiğini bildirmiştir. Bora ve ark. (4) ise, tedavi görmemiş hastalarda radial deviasyonun erişkin yaşta ortalama 100°'ye ulaştığını ameliyat ettikleri hastalarında bunun ortalama 25° olduğunu bildirmişlerdir. Bizim vakalarımızda da ortalama 20° radial deviasyon bulunması literatüre göre başarılı kabul edilebilir.

Lamb (10) gerek fonksiyonel gerekse kozmetik yönden başarılı olmak için santralizasyon ameliyatının mutlaka 8 yaşından önce yapılmasını tavsiye etmekte ve ilave tendon transferinin başarıya önemli katkısı olduğunu vurgulamaktadır. Ameliyatı bu yaştan sonra yapılan hastalarda, ulna distal epifiz arrestinin daha sık görüldüğüne dikkat çekmektedir. Bizim başarısız vakamızın da 9 yaşında bir ameliyat geçirdiği düşünülürse, bu görüşün doğru olabileceğini söyleyebiliriz. Genellikle kabul edilen görüş, CRCH tedavi edilse de edilmese de ulnanın kazanacağı maksimum uzunluk değişmemekte ve normalin % 55-60'ı kadar olmaktadır (2, 4, 9, 10). Bizim başarılı sonuçlar aldığımız hastalarımızın hiçbirisinde ulna distal epifiz arrestinin görülmemesi ve kazanılan ulnar uzunluğun sağlam tarafın ortalama % 62'si olması sonuçlarımızı iyimser değerlendirmemizi doğrulamaktadır. Bora ve ark. (4) santralizasyon ameliyatı ile birlikte tendon transferi uyguladıkları hastalarında rekürrens görmezlerken, sadece santralizasyon yapılanlarda rekürrens nedeni ile başarısız sonuçlarının arttığını bildirmişlerdir. Biz tüm hastalarımızda yeterli tendon transferlerini uyguladığımız için rekürrens görmedik.

Sonuç olarak; 1.5 yaş ile 6 yaş arasında müracaat eden, unilateral veya bilateral CRCH vakalarında, ister radializasyon ister santralizasyon yapılsın, teknik iyi uygulandığı ve gerekli tendon transferleri yapıldığı takdirde, gayet başarılı sonuçlar alınabileceğini söyleyebiliriz.

## Kaynaklar

1. Bayne, LG., Lovell, WW., Marks, TW.: The radial club hand (Abstract). J. Bone Joint Surg. 52 A: 1065, 1970.
2. Bayne, LG.: Radial club hand. Chapter 10 in Operative Hand Surgery. Ed Green DP, Second Ed pp: 261-275, Churchill Livingstone NewYork, 1988.
3. Bora, FW., Nicholson, JT., Cheema, HM.: Radial moromelia: The deformity and its treatment. J. Bone Joint Surg. 52 A: 966-979, 1970.
4. Bora, FW., Osterman, AL., Kaneda, RR., Esterhaj, J.: Radial club hand deformity. Long-term follow-up. J. Bone Joint Surg. 63A: 741-745, 1981.
5. Buck-Gramcko, D.: Radialization as a new treatment for radial club hand J. Hand Surg. 10A: 964-968, 1985.
6. Define, D.: Treatment of congenital radial club hand. Clin. Orthop. 73: 153-159, 1970.
7. DeLorme, TL.: Treatment of congenital absence of the radius by transepiphyseal fixation. J. Bone Joint Surg. 51A: 117-129, 1969.
8. Flatt, AE.: The care of congenital hand anomalies pp: 268-327, CV Mosby, St Luis, 1977.
9. Goldberg, M.J., Meyn, M.: The radial club hand. Orthop. Clin. North Am 7(2): 341-359, 1976.
10. Lamb, DW.: Radial club hand, a continuing study of sixty-eight patients with one hundred and seventeen club hand. J. Bone Joint Surg. 59A: 1-13, 1977.
11. Lidge, RT.: Congenital radial deficient club hand. J. Bone Joint Surg. 51A: 1041-1042, 1969.
12. Menelaus, MB.: Radial club hand with absence of the biceps muscle treated by centralization of the ulna and triceps transfer. Report of two cases. J. Bone Joint Surg. 58B: 488-491, 1976.
13. Starr, DE.: Congenital absence of the radius. A method of surgical correction. J. Bone Joint Surg. 27: 572-577, 1945.

## Yazışma adresi

Doç. Dr. Ali Baktır

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Kayseri, Türkiye