

# RADIAL SİNİR FELCİ REKONSTRÜKSİYONUNDA EL BİLEĞİNDE OLUŞABİLECEK RADIAL DEVIASYONUN ÖNLENMESİ

Murat TOPALAN

*İstanbul Tıp Fakültesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, El Cerrahisi Bilim Dalı*

## ÖZET

*Radial sinir felci rekonstrüksiyonunda yapılan tendon transferleri yanında fonksiyonel kazancın maksimum sağlanması açısından, mevcut radial deviasyonun düzeltilmesi ve sonradan gelişmesinin önlenmesi gerekir.*

*Kliniğimizde tendon transferleri standart transfer "Tubiana Modifikasyonu" ile yapılan yedi olguda aynı seansta bileğin santralizasyonu da gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla ECRL tendonu ikinci metakarp bazından ayrılarak kompartman dışına alınmış, dördüncü metakarp bazına transfer edilmiştir. Bu teknik ile ECRL santralizasyonu yapılarak radial deviasyon oluşması önlenmiştir. Hastaların, yoğun el terapisi sonrası bileğin aktif olarak tama yakın ekstansiyon, 0-5 derecelerde fleksiyon, 0-20 dereceler arasında ulnar deviasyon ve kuvvetli grip yapabildikleri ortaya konulmuştur.*

**Anahtar Kelimeler:** Radial sinir felci, el bileği, radial deviasyon

## SUMMARY

**Prevention of the radial deviation of the wrist in radial palsy reconstruction**

*For the restoration of the hand function in radial palsy, one of the essential part of the operation is the prevention of the radial deviation of the wrist before and after the surgery.*

*We have treated seven cases with radial palsy utilizing "Tubiana" modification of standard tendon transfer. At this procedure, ECRL tendon is disinserted from the base of the second metacarpal bone, pulled out of the compartment and transferred to the base of the fourth metacarpal bone. The radial deviation of the wrist is prevented by ECRL centralization. Following intensive hand physiotherapy, almost full extension of the wrist, flexion from 0 to 5 degrees ulnar deviation from 0 to 20 degrees and a satisfactory power were obtained in our cases.*

**Key Words:** Radial palsy, wrist, radial deviation

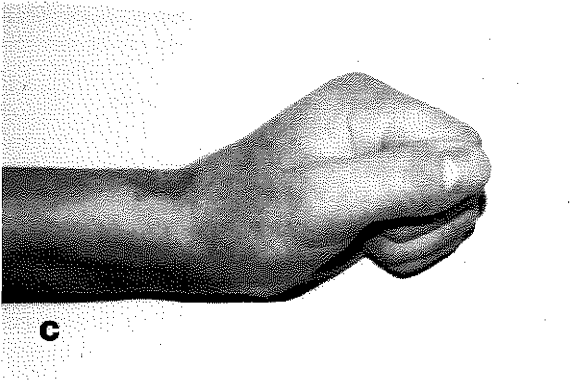
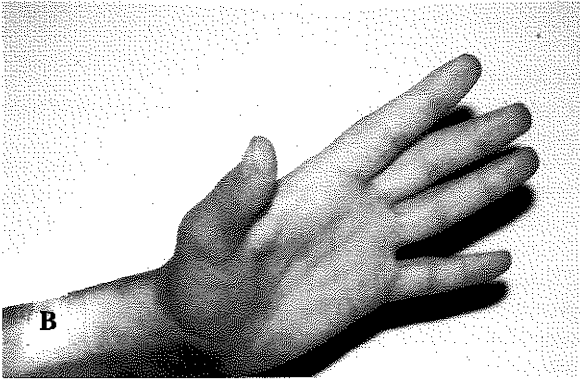
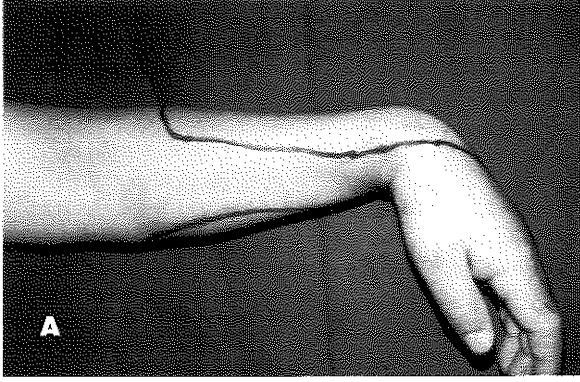
## GİRİŞ

Bilek ekstansiyonu üç kasın fonksiyonu ile gerçekleşir: Ekstensör karpı radialis longus (ECRL), ekstensör karpı radialis brevis (ECRB) ve ekstensör karpı ulnaris (ECU). ECRL, ikinci metakarp bazına yapışır, bilek ekstansiyonu ve radial deviasyonu yapar. ECRB üçüncü metakarp bazına yapışır, bilek ekstansiyonu ve radial deviasyonu yapar. ECRB üçüncü metakarp bazına yapışır, daha medial lokalizasyonu ile primer olarak bilek ekstansörüdür, hafif radial deviasyon da yaptırır. ECU ise beşinci metakarp bazına yapışır, ulna seviyesinde bileği çaprazladığından ECRB ve ECRL'ye kontrast çalışır. Önkol pronasyonda ECU tendonu stiloid çıkıntının ulnar tarafı üzerinde yer almakta, supinasyonda ise radiusa daha yakın dorsal pozisyonda radial tarafa kaymaktadır. Bu özellikleri ile ECU supinasyonda bileğe ekstansiyon, pronasyonda ise bileğe ulnar deviasyon yaptırır<sup>1</sup>.

Her üç kasın da motor innervasyonları radial sinir tarafından olmaktadır. Yüksek seviyede radial sinir

kesilerinde, diğer ekstansör paralizilerin katılımıyla bilek ekstansiyonu imkansız olur ve düşük el deformitesi ortaya çıkar. Radial paralizi tablosunda, bilek ekstansör kayıpları nedeniyle ve aktif bilek fleksörlerinin güçleriyle el bileğinin dinamik balansı bozulur. Felç döneminde ve bazen tendon transferleri ile rekonstrüksiyon sonrasında elin santralizasyonu bozularak bilekte radial deviasyon ortaya çıkmaktadır. Bu parmak fleksiyonunu ve elin kuvvetli kavrama (grip) gücünü olumsuz yönde azaltır. Parmakların tam güçlü fleksiyonunun, bilek yaklaşık 15 derecede hafif ekstansiyonda ve 0-15 derece ve üstü ulnar deviasyonda iken olduğu bilinmektedir<sup>1,2</sup>.

Radial sinir yüksek seviyeli paralizilerinin rekonstrüksiyonunda hangi transfer tipi seçilirse seçilsin, mevcut radial deviasyonun düzeltilmesi ve sonradan gelişiminin önlenmesi el fleksiyonlarının maksimum kazanılması açısından önemlidir. Son yıllarda konuya olan ilgi giderek artmış ve bileğin santralizasyonunun aynı seansta fakat farklı transferler yapılmadan önce gerçekleştirilmesi gereği ortaya konmuştur<sup>2,3</sup>.

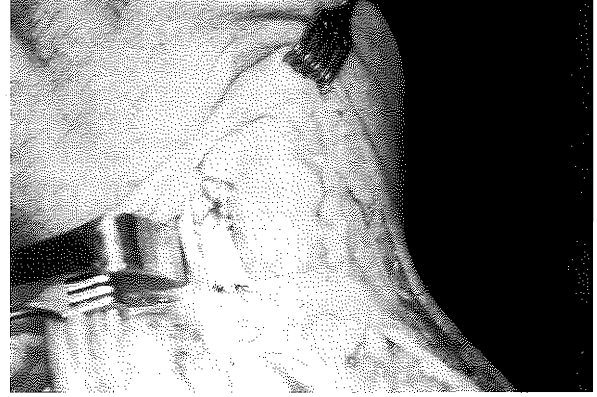


**Şekil 1a:** Üst seviyede radial paralizi, **b:** Postoperatif geç sonuç: El bileği ve parmaklarda ekstansiyon, **c:** Postoperatif geç sonuç: baş parmak ve parmaklarda güçlü fleksiyon

### GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde son üç yıl içinde üst seviyede radial paralizili yedi olguya rekonstrüksiyon amacıyla standart transfer "Tubiana" modifikasyonu yapılmıştır. Olguların hepsi erkek olup, yaş dağılımları 16-40 arasındadır. Etiyoloji, dört olguda cam kesisi, üç olguda trafik kazasıydı (Şekil 1 a,b,c).

Hastaların tümünde tendon transferi yapılmadan önce aynı seansta Tubiana metodu ile bileğin santralizasyonu gerçekleştirilmiştir. Cerrahi yaklaşımda



**Şekil 2:** ECRL tendonu yapışma yerinden ayrılmış, EDC kompartmanından geçirilerek dördüncü metakarp bazına tespit edilmiştir.

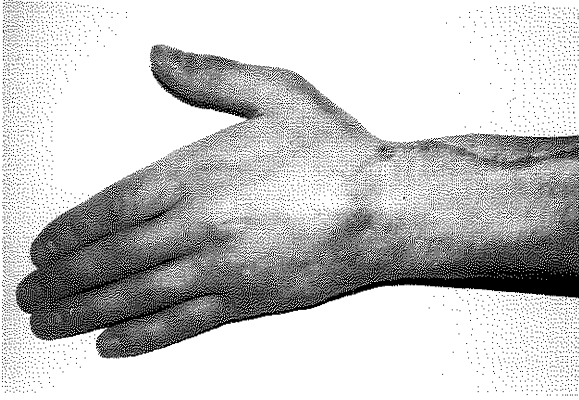
posterior insizyon radial taraftan el dorsumuna dördüncü metakarp bazına doğru uzatılmış, ECRL ve ECRB yapışma yerlerinden explore edilerek askıya alınmıştır. ECRL ve ECRB kompartman içi ve dışında tendonları arasındaki adhezyonlarından serbestleştirilmiş, ECRL tendonu yapıştığı ikinci metakarp bazından ayrılarak kompartman dışına alınmıştır. Tüm olgularda dördüncü metakarp bazı üzerindeki periost sıyrılarak, transfer edilecek ECRL tendonu için yapışma yeri hazırlanmıştır. ECRL tendonu ekstensör digitorum komminis (EDC) kompartmanından geçirilerek el bileğine ulaştırılmıştır. Hastaların hepsinde EDC kompartmanı ECRL tendonunun geçişine izin vermiş, herhangi bir sıkışma olmamıştır. ECRL tendonunun distal ucu kalıcı nonabsorbabl sütürler ile önceden hazırlanan dördüncü metakarp bazına, kemiğe delik açılarak tespit edilmiştir. (Şekil 2). Planlanan diğer tendon transferleri (paralitik EDC ye fleksör karpi ulnaris (FCU), paralitik ekstansör pollicis longus'a (EPL) PL ve paralitik ECRL ve ECRB tendonuna pronator teres (PT) transferi el bileğinin santralizasyonu tamamlandıktan sonra gerçekleştirilmiş, tendon transferlerinde amplitüd ve açı ayarlamaları bu esas üzerine oturtulmuştur.

Peroperatif olarak olguların hepsinde bileğin tam santralize olduğu ve el bileğinin 0-15 derece arasında dorsifleksiyonda kaldığı görülmüştür. Transferler sonrası bilek, mevcut stabilizasyonunun korunması için postoperatif 5 derece ekstansiyon ve 10 derece ulnar deviasyonda volar atele alınmıştır. Pronasyon/supinasyonun önlenmesi için atel dirsek üstüne kadar uzatılmıştır. İki haftalık atel ve üç haftalık dinamik atel uygulaması ile, parmaklardan ayrı olarak bilek hareketlerinin çalışılmasına başlanmıştır.

### BULGULAR

Tüm olgularda postoperatif dönemde ve takiplerinde ECRL santralizasyonu ile bilek stabilizasyonu için yeterli kuvvetin elde edildiği tespit edilmiştir.

Yoğun fizik tedavi ile bileğin aktif olarak tama yakın ekstansiyon yapabildiği, 0-5 dereceler arasında ulnar deviasyon yapabildiği gözlenmiştir (Şekil 3). Postoperatif dönemde hiçbir olguda radial deviasyonun gelişmediği ve ekstansiyonda stabilize edilebilen el bileği ile global hareketlerin iyi olduğu tespit edilmiştir. Hastalar yaklaşık 4-6 aylık süre sonunda eski işlerine devam edebilmişlerdir.



Şekil 3: Postoperatif dönemde el bileğinde ulnar deviasyon

### TARTIŞMA

ECRB ve ECRL aynı kas gibi düşünülürse de, pekçok yönden farklıdır. ECRL orijini epikondilden yaklaşık 4-5 cm proksimalde humerusun suprakondiler kenarından almaktadır, dirsek fleksiyonunda rol oynamaktadır ve dirsek fleksiyonda iken bilek üzerine olan etkisi zayıflamaktadır. Aksine ECRB orijini epikondildedir ve dirsek pozisyonu ile etkilenmez. ECRB'in motor fonksiyonu tümüyle bilek üzerinedir. Bu iki tendon uzunlukları boyunca sıklıkla tendinöz ilişkiler gösterirler<sup>2</sup>. Ketchum ve Thomson (1985), iki ECR tendonunun önkol kaslarının yaklaşık %10 unu oluşturduğunu ve bilek ekstansör kas kitlesinin %76'sını oluşturduğunu ortaya koymuşlardır. Bilek ekstansiyonu için "moment arm" ECRB için 16.30 mm, ECRL için 12.50 mm dir<sup>4</sup>. Muskuler liflerin uzunluğu ise ECRL de 9.3 cm, ECRB de ise 6.1 cm. dir. Tansiyon ise ECRB de daha yüksektir<sup>5</sup>. ECRL de dirsek fleksiyonu ve radial deviasyon "moment arm"ı bilek ekstansiyonu için olandan daha önemlidir<sup>1,5</sup>.

ECU, ekstansiyonun en zayıf momentine sahiptir (supinasyonda 6,3 mm), bilek tam pronasyonda bu sıfır olur. Üç bilek ekstansörü, ekstansiyonda çok farklı moment kollarına sahiptir. ECRB en efektif bilek ekstansörüdür. Çünkü en büyük tansiyona ve en uygun "moment arm"ına sahiptir<sup>2</sup>.

En sık kullanılan bilek hareketinin fleksiyon-ekstansiyon aksında değil, semipronasyonda olduğu

unutulmamalıdır. Bilek ekstansörleri, daha kuvvetli parmak fleksörlerinden daha az kuvvetli ise de, fleksiyon-ekstansiyon aksından daha uzaktadır. Bilek pozisyonu değiştikçe parmak fleksör tendonlarının fonksiyonel uzunlukları ve parmak fleksiyonunda kuvvetleri değişir. Bu nedenle tam ve kuvvetli parmak fleksiyonu için bilek ekstansiyonu belirgin mekanik avantajlar taşımaktadır. Ayrıca, parmakların tam ve kuvvetli fleksiyonları, bileğin aktif ulnar deviasyonu 0-15 derece üstünde olduğunda mükemmel, 0-15 derecede iyi, 0-5 derece arasında orta, radial deviasyonda ise kötü olarak sınıflandırılmıştır<sup>3</sup>.

Yüksek seviyede radial felçlerde, rekonstrüksiyon için hangi transfer tipi seçilirse seçilsin ECRB traksiyonu bilekte tam ekstansiyon yapmaktadır. Burada iki ECR tendonunun aralarındaki ve çevrelerindeki adhezyonlardan sabitleştirilmesi gerekmektedir. Eğer bu yapışıklıklar serbestleştirilmezse ECRB tendonu, yapışık olan ECRL tendonu yolu ile aktive olduğunda ciddi radial deviasyona neden olma riski taşımaktadır. Oluşan veya oluşabilecek radial deviasyonun önlenmesi için farklı teknikler denenmiştir. Bu amaçla PT, ECRB'ye transfer edilmiştir; iki ECR tendonu arasındaki yeni yapışıklıkların olmasından kaçınmak için ECRL distal olarak kesilerek ECRB'ye suture edilmiştir. Tüm bu tekniklere rağmen radial deviasyonun düzeltimi hala yetersiz kalmıştır<sup>2,3,6</sup>.

Tubiana 1985 yılında ECRL tendonu yapışma yerinin santralizasyonunu uygulamıştır. ECRL tendonu yapıştığı yerden kesilir, ekstansör retinakulumundan çıkartılır, muskulo-tendinöz birleşme yeri seviyesine kadar serbestleştirilir, sonra EDC kompartmanından geçirilerek 3., 4. metakarp bazına fikse edilir. EDC kompartmanında yeterli yer yoksa, kompartmandan ekstansör indicis proprius (EIP) tendonu dışarı çıkartılarak, retinakulum üzerinden geçirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu santralizasyonu, başparmak ve diğer parmaklarla ilgili transferler yapılmadan gerçekleştirilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Tubiana, radial felç için tarif ettiği transferinde, boş ECRL kompartmanını EPL tendonu için kullanmaktadır<sup>3</sup>.

Yüksek seviyede radial sinir felçlerinde, tendon transferleri öncesi el bileğinin ECRL transferi ile santralizasyonu radial deviasyon nüksünü önlediği gibi, tam ve kuvvetli parmak fleksiyonu ile, el fonksiyonlarının daha iyi olmasına yardımcı olmaktadır.

Dr. Murat TOPALAN  
İstanbul Tıp Fakültesi  
Plastik Cerrahi Anabilim Dalı  
El Cerrahisi Bilim Dalı,  
Çapa, Topkapı, 34390  
İSTANBUL

**KAYNAKLAR**

1. Brant PW, Hollister A: Clinical Mechanics of the Hand (2. Ed), St Louis, Mosby Year Book, 1993.
2. Tubiana R (Ed): The Hand Vol IV, Philadelphia, WB Saunders Comp, Chapt 12, 1993.
3. Tubiana R, Miller HW, Reed S: Restoration of wrist extension after paralysis, Hand Clin 5:53,1989.
4. Ketchum LD, Brand PW, Thomsen D, Pocock GS: The determination of moments for extension of the wrist generated by the muscles of the forearm, J Hand Surg 3:205,1978.
5. Brandt PW, Beach RB, Thomsen DE: Relative tension and potential excursion of muscles in the forearm and hand, J Hand surg 6:209,1981.
6. Chuinard RG, Boyes JH, Stark HH, Ashworth CR: Tendon transfers for radial nerve palsy: Use of superficialis tendons for digital extension, J Hand Surg 3:560,1978.