

Kalıcı radial sinir hasarında tendon transferi ile fonksiyonun geri kazanımı

Tunç Cevat ÖĞÜN, Mehmet ARAZI, M.İ.Safa KAPICIOĞLU

S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, KONYA

ÖZET

Kalıcı radial sinir hasarında bilek ve parmak ekstansiyonunu geliştirmek, başparmak eklemlerinin stabilizasyonunu sağlamak tendon transferleri ile mümkün olmaktadır. Bu amaçla çeşitli teknikler ve modifikasyonları uygulanmaktadır. Bu çalışmada yaş ortalaması 26 olan 17 hastanın 14'ünde fleksör karpi ulnaris ile parmak ekstansiyonları, palmaris longus ile başparmak ekstansiyon-abdüksiyonu ve pronator teres ile el bilek ekstansiyonu sağlandı. Sinir fonksiyonunun geri dönebileceği düşünülen 3 hastada ise, yalnız pronator teresin transferi ile internal splint ameliyatı yapıldı. Ameliyat sonrasında üç hafta atel ile tespit, daha sonra üç hafta gece ateli uygulandı. Tüm hastalarda ameliyat sonrası üçüncü haftada rehabilitasyon programına başlandı. Ortalama takip süresi 17 ay oldu. Fonksiyonel değerlendirme Zachary modeline göre, 11 hastada çok iyi, 3 hastada iyi, 2 hastada orta ve 1 hastada kötü idi. Hastaların onbeşi sonuçtan memnundu ve oniki hasta eski işine dönmüştü. Bir hastada el bilek ekstansiyonunda yetmezlik gelişti. Uyguladığımız transfer tekniği ve iyi bir rehabilitasyon sonucunda oldukça iyi sonuçlar alınmıştır. Başparmakta radial abdüksiyonun sağlanamaması tekniğin eksik kalan yönüdür.

Anahtar Kelimeler: Radial sinir, paralizisi, tendon transferi

SUMMARY

Restoration of function using multiple tendon transfers in permanent radial palsy

Tendon transfers enable wrist and finger extension, and stabilize the thumb joints in permanent radial palsy. Different techniques of transfer and their modifications have been used so far. In 14 out of 17 patients with a mean age of 26 years, we restored finger extension using pronator teres. Terun of function was expected in the other 3 patients, and the so called internal splinting operation was performed using only the pronator teres for wrist extension. Immobilization in a plaster splint for three weeks was used postoperatively, and it was continued as a night splint for another three weeks. A rehabilitation programme was started at the end of three weeks postoperatively for all the patients. The mean follow-up was 17 months on the average. Functional scoring was done according to the Zachary model and we obtained 11 very good, 3 good, 2 fair and, 1 bad results. Twelve patients returned to their former occupations. Fifteen patients were satisfied with the results. We did not encounter any infection postoperatively. The transfer for wrist extension failed in one patient. We obtained good results comparable with the ones in the literature using our technique of transfer, meticulous surgery and good rehabilitation. Although not so important, inability to provide radial abduction was the lacking part of the transfer.

Key Words: Radial nerve, paralysis, tendon transfer

Radial sinir hasarı sıklıkla humerus kırıkları ile birlikte, ya da bunların redüksiyonu veya osteosentezi

aşamasında ortaya çıkar (1-3). Reinnervasyonun sağlanamadığı durumlarda ortaya çıkan düşük el de-

Haberleşme Adresi: Dr. Tunç Cevat ÖĞÜN, S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 42080 - KONYA

Geliş Tarihi : 19.01.2001

Yayına Kabul Tarihi : 22.02.2001

formitesini düzeltmek için tendon transferi gerekmektedir (1). Bu amaçla median ve ulnar sinir inervasyonlu kaslar kullanılır. Uygulanan teknikler Blix'in kas uzunluğu ve gerilimi konusundaki çalışmalarından yola çıkarak geliştirilmiş ve ilk tendon transferleri yüzyılın başında uygulanmaya başlanmıştır (2). Bileğin her iki fleksörü, yüzeysel parmak fleksörleri, pronator teres ve palmaris longus sıkça kullanılan tendonlar olmuştur (1-5). Zamanla farklı tekniklerin birbirlerine göre üstün ve eksik kalan yönleri ortaya çıkmış ve sonuçta en az sayıda tendon kullanılarak en fazla fonksiyon kazanımı

ortak özellik olarak belirlenmiştir (1, 2, 3).

Biz bu çalışmamızda kendi kullandığımız tekniğe ait sonuçları inceleyip literatür ile karşılaştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Temmuz 1997 ve Kasım 1999 yılları arasında yaş ortalaması 26 (16-44) olan 14 hastada çeşitli nedenlere bağlı izole ve kalıcı radial sinir hasarı sebebiyle çoklu tendon transferi, prognozu tam olarak kestirilemeyen 3 hastada ise yalnız el bilek ekstansiyonu için tendon transferleri uygulandı. Ortalama takip süresi 17 ay (10-38) oldu. Kadın/erkek oranı 3/14 idi (Tablo 1).

Tablo 1. Hasta özellikleri.

No	Yaş	Cins	Yaralanma	Takip (ay)	Transfer	Memnuniyet	İşe Dönme	Komplikasyon	Sonuç
1	20	E	Kesi	12	ÜT	+	+	-	Çİ
2	32	E	Kırık	11	İS	+	+	-	Çİ
3	29	E	Kırık	11	İS	+	+	-	Çİ
4	32	E	Kırık	20	ÜT	+	+	-	Çİ
5	16	K	AS	10	İS	+	+	-	Çİ
6	29	E	Kırık	19	ÜT	+	+	-	Çİ
7	27	E	Kırık	17	ÜT	+	+	-	Çİ
8	30	E	Kırık	15	ÜT	+	+	-	Çİ
9	23	E	Kırık	13	ÜT	+	+	-	Çİ
10	22	K	Kırık	16	ÜT	+	+	-	İ
11	35	E	AS	11	ÜT	+	-	-	O
12	44	E	AS	38	ÜT	-	-	+	K
13	25	E	Kırık	21	ÜT	+	-	-	İ
14	20	E	Kırık	17	ÜT	-	+	-	İ
15	28	K	Kırık	25	ÜT	+	+	-	Çİ
16	30	E	Kırık	22	ÜT	+	-	-	İ

AS: Ateşli silah, ÜT: Üçlü transfer, İS: İnternal splint, Çİ: Çok iyi, İ: İyi, O: Orta, Yeterli, K: Kötü

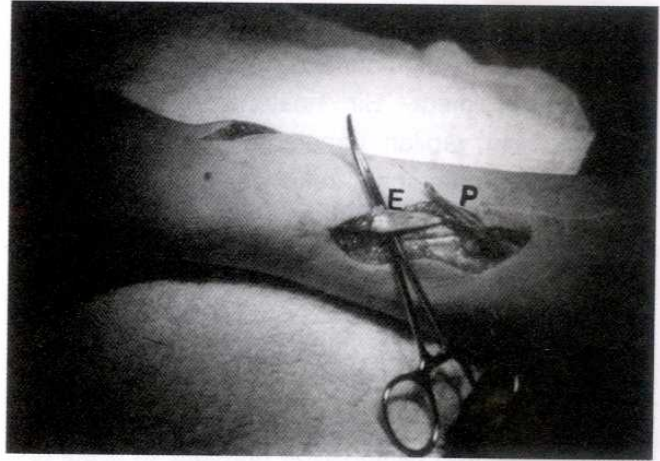
Sinir tamiri yapılsın veya yapılmıyorsa radial paralizinin ortaya çıkışından 1 yıl sonra muayene ve elektrofizyolojik incelemede reinnervasyon bulgusu yoksa, ya da uç uca onarımın mümkün olmadığı sinir defekti olan ve yoğun skar doku içeren olgularda tam fonksiyonel rekonstrüksiyon için; pronator teres, ekstensör karpi radialis brevis, fleksör karpi ulnaris, parmak ekstensörlerine ve palmaris longus yönü değiştirilen ekstensör pollisis longusa transfer edildi (Şekil 1-4). İnternal splint uygulaması için ise yalnız pronator teres, ekstensör karpi radialis brevis transfer edildi. Bu hastalarda aynı zamanda sinir eksplorasyonu, eksternal ve internal nöroliz yapıldı.

Ameliyat öncesi dönemde önceleri dinamik atel uygulaması yapıldı. Daha sonra, yalnız yakın takip edilebilecek hastalarda dinamik atel kullanıldı. Diğerlerine sadece ev egzersizleri verildi.

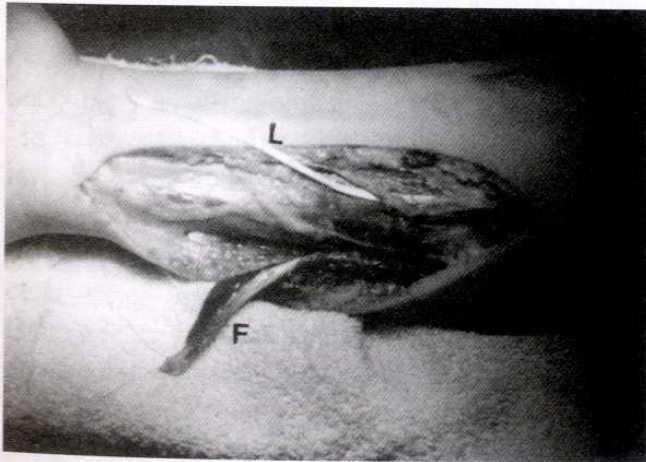
Tüm transferlerde tendon anastomozları pulveraft tekniği ile 4/0 polipropilen kullanılarak yapıldı. Kas gerginliğini ayarlarken; bilek fleksiyonu ile parmakların pasif ekstansiyonu bilek ekstansiyonu ile parmakların pasif fleksiyonunun olmasına dikkat edildi. Ameliyat sonrasında, bilek 40 derece ekstansiyonda, parmaklar ekstansiyonda ve başparmak palmar abduksiyonda 3 hafta alçı-atel ile tespit uygulandı. Daha sonra rehabilitasyon programına



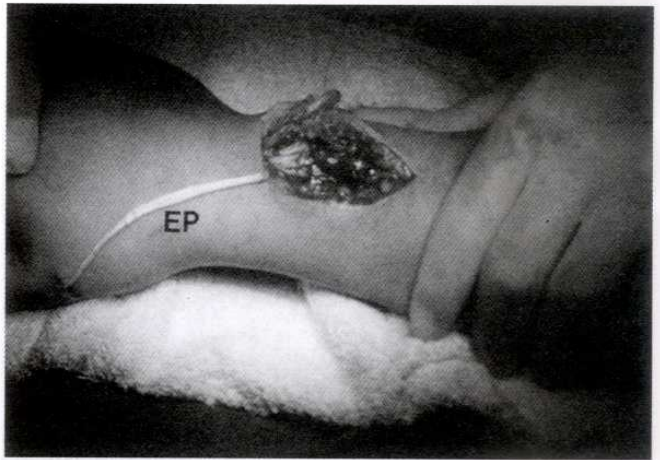
Şekil 1. Sağ kolda cilt, kas ve radial sinir kaybı olan hasta. Cilt defekti için greft uygulanmış. Hastada düşük el arazi vardı ve üçlü tendon transferi planlandı.



Şekil 2. Pronator teres kası (P) transfer için ekstensör karpi radialis brevis (E) kası yanına alınmış.



Şekil 3. Fleksör karpi ulnaris (F) ve palmaris longus kasları (L) transfer için hazırlanmış.



Şekil 4. Ekstensör pollisis longus tendonu (EP) palmaris longus tendonu yanına alınmak üzere yerinden alınmış.

başlandı ve aynı atel 3 hafta daha gece ateli olarak kullanıldı.

Son kontrolde hastalar Zachary (2) modeline göre tekrar subjektif ve objektif değerlendirmeye alındılar.

BULGULAR

İnternal splint ameliyatı yapılan hastalar sonuçtan çok memnun olduklarını ve alçı-atel çıktıktan 3 hafta sonra ellerini çok iyi kullanabildiklerini ifade ettiler. Bu hastaların ENMG takiplerinde sinir iyileşmesinin ortalama 8 ayda (7-9) olduğu görüldü. Her üç hastada sonuçlar çok iyi kategorisinde idi.

Tam rekonstrüksiyon yapılan hastalarda Zachary modeline göre; 8 hastada çok iyi, 3 hastada iyi, 2 hastada orta ve 1 hastada kötü sonuç alındı.

Oniki hasta eski işine dönmüştü. Hastaların onbeşi sonuçtan memnundu. Ameliyat sonrası enfeksiyon görülmedi. Bir hastada el bilek ekstansiyonu için yapılan transferde yetmezlik gelişti. Son kontrolde ortalama hareket genişliği el bileğinde 25 derece ekstansiyon-40 derece fleksiyon, metakarpofalangial eklemlerde 180 derece ekstansiyon-85 derece fleksiyon ve başparmakta 40 derece palmar abdüksiyon-interfalangial eklemden 180 derece ekstansiyon-50 derece fleksiyon olarak tespit edildi. Başparmakta ekstansiyon-abdüksiyon ve diğer parmaklarda ekstansiyon hareketi, el bileği ortalama 10 derece fleksiyonda iken maksimum seviyede yapılabilmekteydi (Şekil 5).

TARTIŞMA

Primer olarak motor görevi olan radial sinir elin önemli bir fonksiyonu olan kavrama hareketinin gerçekleşmesine katkıda bulunur. Radial sinir hasarında bilek stabilitesi bozulduğundan özellikle



Şekil 5. Üçlü transfer sonrası fonksiyonel sonuç.

ağır ve geniş cisimleri kavramada ciddi sıkıntılar oluşur. En sık humerus kırıkları ve ikinci sırada ateşli silah yaralanmaları radial sinir hasarından sorumludur (1). Her ne kadar radial sinir tamir sonuçları üst ekstremité periferik sinir tamirleri içerisinde en iyi olsa da, nörofanin mümkün olmadığı, yeterli düzelmenin beklenemeyeceği, çevrede yoğun skar doku ve kas atrofisi olanlarda tendon transferleri paralitik elin fonksiyonlarını geri kazandırmada çok önemli ve kurtarıcı bir seçenektir. Radial sinir paralizisi için yapılan transfer sonuçları da oldukça başarılıdır (1-3).

Klasik tendon transferi ön şartlarından biri olan pasif eklem hareket açıklığının bulunması radial sinir paralizisinde de başarıyı etkileyen önemli bir faktördür. Ameliyat öncesinde kullanılan dinamik ekstansiyon ateli iyi takip edilmediği takdirde yanlış kullanıma bağlı olarak ekstansiyon kontraktürlerine yol açmakta ve bu hastalarda hareketin geri kazanımı son derece güç olmaktadır. Biz böyle bir hastada fizyoterapi ile yeterli hareket kazanamayınca, ameliyat sırasında tenoliz ve artroliz uyguladık. Aynı seansta çoklu tendon transferi yaptık. Hastada ameliyat sonrası pasif ve aktif hareket kazanımı son derece güç ve sonuç yetersiz old ve zorlama sonucunda bilek ekstansiyonu için yapılan transferde yetmezlik gelişti. Tekrar ameliyatı reddeden hastada sürekli el bilek splinti kullanmak mecburiyeti doğdu.

Ameliyat sırasında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta da anastomozun gerginliğidir. Biz önceleri pasif bilek ekstansiyon ve fleksiyonu ile parmak fleksiyon-ekstansiyonu arasındaki tenodez ilişkisini dikkate aldık. Daha sonra her türlü transferi takiben bir miktar uzama-gevşeme olduğunu görerek maksimum bilek ve parmak ekstansiyon pozisyonunda anastomoz yaptık. Buna bağlı ameliyat sonrası hareket kısıtlılığı ile karşılaşmadık. Transfer sonrası aktif hareket açıklığının ilk 6 ay içerisinde maksimum düzeye ulaştığını, daha sonra plato yaptığını gözlemledik. Ancak kavrama gücü ölçümü yapılmadığı için bu konudaki gelişmeyi tam olarak tespit mümkün olmadı.

Uyguladığımız üçlü transferlerde gözlediğimiz önemli bir nokta, pronator teresin ekstensör karpi radialis brevis transferinin günlük fonksiyonel kullanım için yeterli el bilek hareketini sağlamakla be-

raber normal hareket genişliğini verememesi oldu. Bu pronator teres kası uzama yeteneğinin bilek ekstensörlerinden daha az olmasına bağlanabilir. Ancak, sürekli bir fizyoterapi ile pronator teres kasının lif uzunluğunun atırılıp, total aktif hareketin genişletilmesinin mümkün olduğunu ifade eden çalışmalar vardır (6). Diğer bir konu, ekstensör pol-lis longus tendonunun lister tüberkülünün ulnar tarafındaki orjinal yerinden alınarak bilek volarinde palmaris longusa transferi sonucu başparmak ekstansiyonunun palmar abdüksiyonda gerçekleşmesi idi. Bu ciddi bir soruna yol açmamakla beraber geniş cisimleri kavrarken elin supinasyona alınmasını gerektirmekteydi. Merle d'Aubigne tekniğinde fleksör karpi ulnaris tendonu parmak ekstensörleri ile birlikte başparmak ekstensörüne ve palmaris longus ise baş parmak uzun abdükörü ile kısa ekstensörüne transfer edilmektedir (2). Bu teknikle başparmağın radial abdüksiyonunu da sağlamak mümkündür.

Bugün için radial paralizde parmak ekstansiyonlarının sağlanmasında en az bir bilek fleksörünün sağlam bırakılması konusunda görüş birliği vardır (1-3, 5). Bu transferde daha çok fleksör karpi ulnaris kullanılmakla beraber, bu kasın el bileğinin esas fleksörü olduğu ve sağlam bırakılması gerektiği düşüncesi son zamanlarda ağırlık kazanmış ve radial bilek fleksörü kullanılmaya başlanmıştır (1). Ancak Raskin ve ark.'nın (5) çalışmasında fleksör karpi ulnarisin transfer edildiği

bir grup hasta ile normal ve benzer bireylerden oluşan kontrol grubu fonksiyonel ölçümlerle karşılaştırılmış ve fark bulunamamıştır. Fleksör karpi ulnaris transferi sonrası bilekte çeşitli derecelerde radial deviasyon geliştiği bildirilmekle beraber, biz bu kası ulna etrafından dorsale alarak yaptığımız transferlerde bu tip sorunla karşılaşmadık.

İnternal splint ameliyat olarak nitelendirilen ve sinir iyileşmesi beklenmeden yapılan transferler için bu ameliyatın gerekliliği sorgulanabilir. Burada yalnız el bilek ekstansiyonu restore edilmektedir ki, bu sayede radial sinir paralizisinde en önemli sorun olan elin kaybolan kavrama fonksiyonu erken dönemde geri kazandırılmaktadır. Hasta memnuniyeti yüksek düzeydedir (1). Ayrıca, bu sınırlı transfer sonrasında sinir fonksiyonları geri dönse de kas gücü yeterli seviyeye gelene kadar transfer desteği ile fonksiyon devamlılığı sağlanabilmekte ve sonuçta dönör kasa ait bir fonksiyon kaybı da olmamaktadır (1).

Radial sinir elin nispeten kaba fonksiyonlarını sağladığı için rekonstrüksiyonları da başarılı olmaktadır. İşe dönme oranı % 75 ve hasta memnuniyeti % 90'ın üzerinde bildirilmektedir (1). Bu değerler bizim sonuçlarımızla da uyumludur.

Radial sinir paralizisinde doğru endikasyon konularak yapılan tendon transferleri, sıklıkla kullanılmayı hak edecek derecede başarılı sonuçlanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Calandruccio JH, Jobe MT. Paralytic hand. In: Canale ST, editor. Campbell's operative orthopaedics. 9th ed. St. Louis: Mosby; 1998 p. 3548-91.
2. Kruff S, von Heimburg D, Reill P. Treatment of irreversible lesion of the radial nerve by tendon transfer: indication and long-term results of the Merle d'Aubigne procedure. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100: 610-8.
3. Skoll PJ, Hudson DA, de Jager W, Singer M. Long term results of tendon transfers for radial nerve palsy in patients with limited rehabilitation. *Ann Plast Surg* 2000; 45: 122-6.
4. Chuinard RG, Boyes JH, Stark HH, Ashworth CR. Tendon transfers for radial nerve palsy: use of superficialis tendons for digital extension. *J Hand Surg* 1978; 3A: 560-70.
5. Raskin KB, Wilgis EF. Flexor carpi ulnaris transfer for radial nerve palsy: functional testing of long-term results. *J Hand Surg* 1995; 20A: 737-42.
6. Schreuders TA, Stam HJ, Hovius SE. Training of muscle excursion after tendon transfer. *J Hand Ther* 1996; 9: 243-5.