

Üst Ekstremitte Sinir Onarımlarının Retrospektif Analizi: Klinik Çalışma

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE NERVE REPAIRS IN THE UPPER EXTREMITY: CLINICAL STUDY

Turgut ORTAK*, Hıdır KILINÇ**, Ragıp ÖZDEMİR**, Ramazan E. ÜNLÜ**, Ömer ŞENSÖZ***

* Dr., Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği

** Op.Dr., Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği

***Doç.Dr., Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, ANKARA

Özet

Amaç: Anatomik yerleşimi nedeniyle periferik sinir yaralanmaları üst ekstremitte yaralanmalarında sıklıkla birlikte bulunan lezyonlardır. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde el fonksiyonları, motor fonksiyonlar kadar duyu fonksiyonlarına da bağlıdır. Sinir onarımında başarının temeli, sinir onarım tekniklerinde mikrocerrahi'nin iyi uygulanmasıdır. Çalışmamızda amaç, üst ekstremitte yaralanması nedeniyle kliniğimize başvuran ve epinöral, grup fasiküler, primer sütürasyon, sekonder sütürasyon ve sinir grefti ile sinir onarımı yaptığımız olgulardan elde ettiğimiz sonuçların EMG ve sabit iki nokta ayırımı testi kullanılarak değerlendirilmesidir.

Materyal–Metod: 1997-2001 yılları arasında Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği'ne üst ekstremitte sinir yaralanması nedeniyle başvuran 54 hasta değerlendirildi.

31'i median, 16'sı ulnar, 3'ü radial, 28'i digital sinir kesisi olmak üzere toplam 78 sinir kesisi epinöral ve grup fasiküler onarım tekniği ile onarıldı. 15 olguda primer, 48 olguda geciktirilmiş primer, 6 olguda sekonder onarım, 9 olguda sinir grefti ile onarım yapıldı.

Olguların takibinde EMG kontrolü ve sabit iki nokta ayırımı testi esas alındı.

Bulgular: 6'sı kadın, 48'i erkek toplam 54 olgunun yaş ortalaması 26.1'di. Yaralanma nedenlerinin başında cama vurma gelmekteydi.

EMG ile grup fasiküler onarım uygulanan 26 N. medianus kesisinde %50, 14 N. ulnaris kesilerinde %43.8 oranında 'iyi derecede rejenerasyon bulgusu' saptanmıştır. Epinöral onarım uygulanan 5 N. medianus ve 2 N. ulnaris kesisinde ise 'iyi derecede rejenerasyon bulgusu' saptanamamıştır.

Duyu muayenesi için sabit iki nokta ayırımı testi kullanılmış, primer onarım uygulanan 15 olguda %80 oranında 'mükemmel + iyi', sinir grefti uyguladığımız 9 olguda ise %30 oranında 'mükemmel + iyi' sonuç elde edilmiştir.

3 olgumuzda hematoma, 2 olgumuzda ise enfeksiyon gelişti. Tinel bulgusu'un 3 ay süreyle negatif olduğu 2 olguda reeksplorasyon yapıldı.

Sonuç: Bu çalışmada grup fasiküler ve primer sinir onarım teknikleri ile başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sinir Onarımı, Epinöral Sinir Onarımı, Grup Fasiküler Sinir Onarımı

T Klin Tıp Bilimleri 2003, 23:185-188

Summary

Purpose: Peripheral nerve injuries often accompany the upper extremity injuries because of the anatomical localisation. Assessment of the whole hand function depends on both motor and sensibility functions of the hand. Skillful application of microsurgery in nerve repair techniques is essential in obtaining successful outcomes. The purpose of the study is to evaluate the results of the nerve repair techniques, the epineural, the group fascicular, primary suture, secondary suture and the nerve grafting, which were performed in our clinic for the patients with upper extremity injuries, by using the constant two point discrimination test and EMG.

Material and Methods: 54 patients who applied with the upper extremity injury to Ankara Numune Training and Research Hospital II. Plastic and Reconstructive Surgery Clinic are evaluated.

31 median, 16 ulnar, 3 radial, 28 digital nerve injuries, with a total of 78 nerve injuries in 54 patients, were repaired by the epineural and the group fascicular techniques. Primary suture in 15, late primary suture in 48, secondary repair in 6 and the nerve grafting in 9 patients were carried out for the repair.

For the follow-ups of the patients, the constant two point discrimination test and EMG were used.

Results: The mean age of the 54 patients, 6 female and 48 male, were 26.1. Glass injury history was obtained mostly in the etiology. In 26 median nerve and 14 ulnar nerve injuries treated with the group fascicular nerve repair technique, 50% and 43.8% 'good regeneration findings' were obtained by EMG, respectively. On the other hand, there were no 'good regeneration findings' in 5 median and 2 ulnar nerve injuries, treated with the epineural nerve repair technique.

The constant two-point discrimination test was used to assess the sensibility of the hand and 80% 'perfect and good' results were obtained in 15 patients in whom the primary repair was performed. Only 30% 'perfect and good' results were obtained in 9 patients treated with the nerve grafts.

Hematoma formation in 3 and infection in 2 patients were encountered. 2 patients, whose Tinel's signs were negative at the end of 3 months, were reoperated.

Conclusion: We obtained successful outcomes of the group fascicular and the primary nerve repair techniques in this study.

Key Words: Nerve Repair, Epineural Nerve Repair, Group Fascicular Nerve Repair

T Klin J Med Sei 2003, 23:185-188

Mikrocerrahinin sinir onarımında kullanılması periferik sinir onarımına yeni boyutlar kazandırmıştır (1). Fasiküllere zarar vermeden epiepinöriuma yada interfasiküler epinöriuma sütür konarak fasiküllerin daha doğru eşleşmesini sağlamak mümkün olabilmektedir (2). Sinir fonksiyonun geri gelmesinde onarım tipi yanı sıra hastanın yaşı, yaralanmanın şekli, sinir uçları arasındaki defektin büyüklüğü, zedelenmenin seviyesi, onarım zamanı gibi diğer faktörlerin de rolü vardır (3). Sinir uçları arasındaki defekt primer onarıma izin vermediği taktirde sinir grefti ile onarım sık kullanılan yöntemdir (4). Sinir greftine alternatif olarak, otolog ven grefti kullanılarak sinir uçları arasında, rejenere aksonların geçişine izin verecek yol oluşturulabileceği gösterilmiştir (5). Ayrıca proksimal sinir ucu onarıma uygun değilse, uç-yan veya yan-yana sinir onarımları da kullanılabilir diğer tekniklerdir (6,7). Ancak, sinir onarımında en önemli nokta doğru ve dikkatli bir mikrocerrahi teknik kullanmaktır. Hangi yöntem seçilirse seçilsin, mikrocerrahi deneyimi yetersiz ise, sonuç yüz güldürücü olmayacaktır.

Materyal ve Metod

1997-2001 yılları arasında Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği'ne üst ekstremitelerde sinir yaralanması nedeniyle başvuran ve opere edilen 54 hasta değerlendirildi (Tablo 1).

31'i (%39.7) median, 16'sı (%20.5) ulnar, 3'ü (%3.9) radial, 28'i (%35.9) digital sinir kesisi olmak üzere toplam 78 sinir kesisi onarıldı. Digital blok, aksiller blok, RIVA ya da genel anestezi altında, mikrocerrahi yöntemle epinöral ve grup fasiküler onarım tekniği kullanıldı (Tablo 2). Bize başvurma zamanı, yara koşulları (temiz, düzgün kesiler) ve hastanın genel durumu da dikkate alınarak en kısa zamanda onarım yapılması tercih edildi. Sinir yaralanmalarının 15'i primer, 48'i geciktirilmiş primer, 6'ı sekonder onarım, 9'u ise sinir grefti ile onarıldı (Tablo 3). Sinir grefti kullanmada 10/0 süturun taşıyamadığı gerginlikler esas alındı.

Tüm olgularda ekstremiteler bir hafta süreyle statik atelle immobilize edildi. Birinci hafta sonunda el bileği

Tablo 1. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı

YAŞ	KADIN	ERKEK	TOPLAM
0-10	-	1	1
11-20	2	10	12
21-30	3	17	20
31-40	-	13	13
41-50	1	4	5
51-60	-	2	2
61 ve Üzeri	-	1	1
	TOPLAM: 6	TOPLAM: 48	TOPLAM: 54

Tablo 2. Olgularda kullanılan onarım tekniği

	GRUP FASİKÜLER	EPİNÖRAL
N. MEDIANUS	26	5
N. ULNARİS	14	2
N. RADİALİS	3	-
DİGİTAL SİNİR	-	28

nötral pozisyonda sabit olmak üzere dinamik atel uygulanan olgular, daha sonra FTR programına alındı. Olgular ameliyat sonrası 2.ay, 6.ay ve 12.ayda kontrole çağrıldı. Olguların takibinde EMG kontrolü (Tablo 4) ve sabit iki nokta ayırımı testi esas alındı (Tablo 5). Olgularda takip sürelerimiz 6 ay-4 yıl arasında değişmektedir.

Bulgular

6'sı kadın, 48'i erkek toplam 54 olgunun yaş ortalaması 26.1'di (Tablo 1). 10 olguda median ve ulnar sinir kesisi birlikte iken, 7 olguda sinir kesisi parsiyel idi. 9 olguda (%11.5) ulnar arter, 2 olguda (%2.6) radial arter, 6 olguda (%7.7) digital arter kesisi, 36 olguda (%66.7) ise tendon kesisi sinir kesisine eşlik ediyordu.

Yaralanma nedenlerinin başında cama vurma 22 (%42) gelmektedir. 7 (%12.9) trafik kazası, 9 (%16.6) iş kazası, 13 (%24.1) düşme ve çarpma, 3 (%5.6) kavga sırasında bıçaklanma sonucu ortaya çıkmıştır. Olguların %40'nın ayrıca alkol almış oldukları da tesbit edilmiştir.

Temiz, düzgün kesisi bulunan ve erken dönemde başvuran olgularımızda sinir onarımı, tendon onarımı ve arter onarımı ile birlikte primer olarak yapıldı. 69 (%88.5) yaralanmada uç uca onarım yapılırken, 9 (%11.5) yaralanma sinir grefti kullanıldı (Tablo 3). Sinir grefti kullanmada 10/0 süturun taşıyamadığı gerginlikler esas alındı. Graft donor alanı olarak tüm olgularda sural sinir tercih edildi.

EMG ile grup fasiküler onarım uygulanan 26 N.medianus kesisinde %50, 14 N.ulnaris kesilerinde %43.8 oranında 'iyi derecede rejenerasyon bulgusu' saptanırken, epinöral onarım uygulanan 5 N.medianus ve 2 N.ulnaris kesisinde 'iyi derecede rejenerasyon bulgusu' saptanamamıştır (Tablo 4).

Duyu muayenesi için sabit iki nokta ayırımı testi kullanılmış, primer onarım uygulanan 15 olguda %80 oranında 'mükemmel+ iyi' sonuç elde edilmiştir (Tablo 5). Sinir grefti uyguladığımız 9 olguda ise % 30 oranında 'mükemmel + iyi' sonuç elde edilmiştir (Tablo5).

3 olgumuzda hematoma, 2 olgumuzda ise enfeksiyon gelişirken, postoperatif Tinel bulgusu distal sütür hattını 3 ay süreyle geçemediği 2 olguda reeksplorasyon yapıldı.

Tablo 3. Olgularda onarım zamanı

	PRİMER (8-12 saat)	GECİKTİRİLMİŞ (5-7 gün)	SEKONDER (1haftadan sonra)	SİNİR GREFTİ
N. MEDİANUS	5	17	4	5
N. ULNARİS	1	10	2	3
N. RADİALİS		2	-	1
DİGİTAL SİNİR	9	19	-	-

Tartışma

Sinir onarımında asıl sorunun bağ dokusunda yoğunlaştığı bilinmektedir. Onarım yerindeki skar ve intranöral fibrozis aksonal filizlerin distale ilerlemesini engellemekle kalmaz, aynı zamanda distal güdüğe ulaşmış olan aksonlara da hasar verir. Epinöral nörorafinin sinirde internal fibroze yol açmadığı, ancak en maharetli elde dahi fasiküler eşleşmeyi sağlayamadığı belirtilmektedir (8).

Aynı şekilde perinöral nörorafinin fasiküllerin direkt olarak eşleşmeyi sağlama açısından avantajlı olduğu; ancak, bunu başarmak için gerekli olan diseksiyonun daha fazla skar dokusu oluşmasına ve kan dolaşımının bozulmasına yol açtığı vurgulanmaktadır (9). Levinthal, Brown ve Rand, köpeklerde yaptıkları deneysel çalışmada, epinöral onarımla interfasiküler onarıma oranla çok daha üstün distal myelinizasyon elde edildiğini bildirmişlerdir (10). Young, rastgele epinöral ve perinöral dikiş konulan digital sinirleri incelemişler ve iki teknik arasında fark olmadığını bildirmişlerdir (11). Grup fasiküler onarımda, perinöral onarıma oranla, daha az diseksiyona gerek duyulması sonucu cerrahi travma ve skar oluşumu daha az olmaktadır (2,3). Major fasikül grupları eşleştirecek şekilde konulan sütürler ile fasikül gruplarının perinöral onarımdan daha doğru adaptasyonu sağlanacaktır (12). Çalışmamızda grup fasiküler onarımla epinöral onarıma oranla daha iyi sonuçlar tesbit edilmiştir. Ancak bu sonuç, N.medianus ve ulnaris kesili olguların dağılımın eşit olmaması ve eğitim kliniği olmamız nedeni ile operasyonların değişik cerrahlar tarafından gerçekleştirilmesi dolayısıyla epinöral onarımın başarısız olduğu yargısını doğurmamalıdır.

Sinir tamirinin primer olarak yapılmasının; kesi hatlarının belirgin olması, kolay diseksiyon yapılabilmesi, sinirlerde retraksiyon olmaması, tek ameliyat gerektirmesi gibi avantajları vardır. Sekonder olarak yapılmasının ise; ameliyatın elektif şartlarda yapılabilmesi, enfeksiyon riskinin azalması, bu süre içinde etraf yumuşak dokuların iyileşmesi, epinöralın kalınlaşp kolay suture edilebilecek hale gelmesi ve demarkasyon hattının belirginleşmesi gibi avantajları vardır. Ancak primer onarımla daha başarılı sonuçlar elde edildiği literatürde belirtilmektedir (13-16). Birch, 108 median ve ulnar sinir

Tablo 4. Onarım yönteminin EMG ile irdelenmesi

	Rejenerasyon	Grup fasiküler	Epinöral
N. MEDİANUS	İyi	15	-
	Orta	9	1
	Minimal	2	3
	Yok	-	1
N. ULNARİS	İyi	7	-
	Orta	4	-
	Minimal	3	1
	Yok	-	1

kesisinde primer onarımla %81.25 ‘mükemmel + iyi’ sonuç aldığını; Mc Ewan, primer onarımın en iyi olduğunu ve primer onarımla çocuklarda daha iyi sonuçlar aldığını belirtmiştir (17-21). Çalışmamızda primer onarım uygulanan 15 olguda sabit iki nokta ayırımı testi ile %80 oranında ‘mükemmel + iyi’ sonuç elde edilmiştir. Primer onarımın uygulanmadığı olgularda, sinir uçlarının retrakte olmaması ve sekonder girişim sırasında rahatlıkla bulunabilmesi için epinöriumdan geçen bir veya iki adet traksiyon süturu konuldu.

Sinir onarımında en iyi sonucun gerginlik olmadan direkt onarımla elde edildiği, greftle onarımın gerginliğe göre üstün olduğunu belirtmiştir (22). Mille ve ark. interfasiküler sinir grefti ile onarımda en az ideal şartlardaki epinöral onarım kadar başarılı, gerginlik altında yapılan onarımdan ise belirgin olarak daha iyi sonuç aldıklarını bildirmişlerdir (23). 10/0 süturun taşıyamadığı gerginliğin esas alındığı sinir grefti ile onarılan 9 olguda, sabit iki nokta ayırımı testi ile %30 oranında ‘mükemmel + iyi’ sonuç elde edilmiştir (24).

Sonuç

Yaptığımız çalışmanın sonucunda grup fasiküler onarım uyguladığımız olgularda ve erken primer onarımlarda başarılı sonuçlar alındığı görülmüştür. Sinir onarımında en önemli nokta doğru ve dikkatli bir mikrocerrahi teknik kullanmaktır. Hangi yöntem seçilirse seçilsin, mikrocerrahi deneyimi yetersiz ise, sonuç yüz

Tablo 5. İki nokta ayırımı testinin değerlendirilmesi

	PRİMER	G.PRİMER	SEKONDER	SİNİR GREFTİ
M	6	11	-	2
İ	6	17	2	1
O	2	13	2	4
P	1	5	1	2
A	-	2	1	-
TOPLAM	15	48	6	9
M+İ sonuç	% 80	% 60	% 33	% 30

Mükemmel	(M)	6 mm'den az
İyi	(İ)	6-10 mm
Orta	(O)	11-15 mm
Protaktif	(P)	Tek nokta ayıdedebilir
Anestezik	(A)	Nokta ayırımı yok

güldürücü olmayacaktır. Yine sinir fonksiyonun geri gelmesinde onarım tipi yanı sıra hastanın yaşı, yaralanmanın şekli, sinir uçları arasındaki defektin büyüklüğü, zedelenmenin seviyesi, onarım zamanı gibi diğer faktörlerin de rolü vardır.

KAYNAKLAR

1. Marsh D, Barton N. Does the use of the operating microscope improve the results of peripheral nerve suture ? J Bone Joint Surg 1987; 69-B: 625.
2. Chow JI, van Beek AL, Meyers DL, Johnson, MC. Anatomical basis for repair of ulnar and median nerves in the distal part of the forearm by group fascicular suture and nerve-grafting J Bone Joint Surg 1986; 68-A: 273.
3. Young L, Wray CR, Weeks PM. A randomized prospective comparison of fascicular and epineural digital nerve repairs. Plast Reconstr Surg 1981; 68: 89.
4. Avcı G, Akan M, Aköz T, Yıldırım S. Sinir onarımı ve greftleme (Literatürün gözden geçirilmesi). T Klin Tıp Bilimleri 2002; 22: 428.
5. Özek C, Çelik N, Bilkay U. Ratlardaki siyatik sinir defektlerinde kullanılabilir ven greftleri çaplarının araştırılması. Türk Plast Rekonst ve Est Cerr Derg 2001; 9(3): 194.
6. Öztürk S, Işık S, Kütükçü Y. Parsiyel sinir lezyonlarının tedavisinde otojen by-pass sinir greft kullanılması: köpeklerde deneysel çalışma. Türk Plast Rekonst ve Est Cerr Derg 2000; 8(3): 208.
7. Yüksel F, Karacaoğlu E, Güler MM. Nerve regeneration through side to side neurography sites in a rat model: a new concept in peripheral nerve surgery. Plast Reconstr Surg 1999; 104(7): 2092.
8. Millesi H. Microsurgery of peripheral nerves.in:Mc Kibbn, B. Recent Advances in Orthopaedic. 1983; 1-32.
9. Tupper JW, Crick JC, Mattek LR. Fascicular nerve repairs: a comparative study of epineural and fascicular techniques. Orthopedic Clinics of North America 1988; 19: 57.
10. Levinthal R, Brown WJ, Rand RW. Comparison of fascicular, interfascicular and epineural suture techniques in the repair of simple nerve lacerations. J Neurosurg 1977; 47: 744.
11. Kato H, Minami A, Kobatashi M, Takahara M, Ogino T. Functional results of low median and ulnar nerve repair with intraneural fascicular dissection and electrical fascicular orientation. J Hand Surg (Am) 1998; 23(3): 471.
12. Aszmann OC, Dellon AL. The internal topography of the axillary nerve: an anatomic and histologic study as it relates to microsurgery. J Reconstr Microsurg 1996; 12(6): 359.
13. Ducker TB, Kempe LG, Hayes GJ. The metabolic background of peripheral nerve surgery. J Neurosurg 1969; 30: 270.
14. Mackinnon SE, Hudson AR, Hunter DA. Histologic assesment of nerve regeneration in the rat. Plast Reconstr Surg 1985; 75: 384.
15. Kleinert HE, Griffin JM. Technique of nerve anastomosis. Orthop Clin North Am 1973; 4: 907.
16. Spector JG. Neural repair in facial paralysis: clinical and experimental studies. Eur Arch Otorhinolaryngol 1997; 254(1): 68.
17. Grabb WC. Median and Ulnar Nerve Suture. J Bone Joint Surg 1968; 50-A: 964.
18. Birch R, Raji ARM. Repair of Median and Ulnar Nerves: Primary suture is best. J Bone and Joint Surg 1991; 73-B: 154.
19. Barrios C, Amillo S, de Pablos J, Canadell J. Secondary repair of ulnar nerve injury.44 cases followed for 2 years. Acta Orthop Scand 1990; 61(1): 46.
20. Hudson DA, Bolitho DG, Hodgetts K. Primary epineural repair of the median nerve in children. J Hand Surg (Br) 1997; 22(1): 54.
21. Bolitho DG, Boustred M, Hudson DA, Hodgetts K. Primary epineural repair of the ulnar nerve in children. J Hand Surg (Am) 1999; 24(1): 16.
22. Miyamoto Y. Experimental study of results of nerve suture under tension vs nerve grafting. Plast.Reconstr Surg 1979; 64: 540.
23. Millesi H, Meissl G, Berger A. Further experience with interfascicular grafting of the median, ulnar and radial nerves. J Bone Joint Surg 1976; 85-A: 209.
24. Giddins GE, Wade PJ, Amis AA. Primary nerve repair: Strength of repair with different gauges of nylon suture material. J Hand Surg (Br) 1989; 14(3): 301.

Geliş Tarihi: 29.04.2002

Yazışma Adresi: Dr.Turgut ORTAK

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
II. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği
ANKARA