



Kübital tünel sendromunda cerrahi tedavi seçeneklerinin ulnar sinir üzerine etkilerinin USG ve EMG ile değerlendirilmesi

Assessment of the effects of surgical treatment options for cubital tunnel syndrome on the ulnar nerve by USG and EMG

Fırat Seyfettinoğlu,¹ Ali Karaer,¹ Zeki Sertöz,¹ Ali Dülgeroğlu,¹
Melike Bedel Koruyucu,² Osman Arslan Bora¹

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi ². Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, ²1. Radyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

Amaç: Kübital tünel sendromu tanısıyla basit dekompresyon ve anterior cilt altı transpozisyon tedavisi yapılan hastalarda ulnar sinirin morfolojisi ve fonksiyonel sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntemler: Kübital tünel sendromu tanısıyla basit dekompresyon ve anterior subkutan transpozisyon yapılan 13 hastanın (8 erkek, 5 kadın; ort. yaş 41 yıl; dağılım 25-56 yıl) 13 dirseği incelendi. Tutulum altı hastada dominant taraftaydı. Bir hastada 25° kubitus valgus deformitesi vardı. Diğer hastalarda belirgin bir etyolojik neden saptanmadı. Yedi hastaya anterior cilt altı transpozisyon, altı hastaya ise basit dekompresyonla tedavi uygulandı. Hastalara takiplerinde yumuşak doku ultrasonografisi (USG) yapılarak ulnar sinir izleği boyunca atrofi miktarı, yeni bası alanları ve sinir dokusunun intrinsek yapısı değerlendirildi. Doppler mod USG ile ulnar siniri besleyen arterin akım hızı ve elektromiyografi (EMG) ile ulnar sinir iletim hızları değerlendirildi. Fonksiyonel sonuçlar Akahori kriterleri ve modifiye Bishop skorlama sistemine göre değerlendirildi. Ortalama takip süresi iki yıl (dağılım 12-44 ay) idi.

Bulgular: Doppler USG incelemesinde anteriyora transpozisyon yapılan yedi hastanın beşinde ulnar siniri besleyen arteriyel kan akımı saptanmadı. İki hastada ise kan akımında yaklaşık 20 cm/sn'lik azalma saptandı. Basit dekompresyon yapılan altı hastada ise kan akım hızında ortalama 10 cm/sn'lik azalma bulundu. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0.05$). Kontrol EMG'de anterior transpozisyon yapılan grupta ameliyat öncesine göre dirsek üstünde ulnar sinir iletim hızında 9 m/sn ($p>0.05$), basit dekompresyon yapılan grupta ise 17 m/sn'lik artış saptandı ($p<0.05$). Anterior cilt altı transpozisyon yapılan yedi hastada Akahori kriterlerine göre beş mükemmel ve iki iyi sonuç, modifiye Bishop skorlama sistemine göre ise ortalama 8.2 puan alındı. Basit dekompresyon yapılan altı hastada ise Akahori kriterlerine göre beş mükemmel ve bir iyi sonuç, modifiye Bishop skorlama sistemine göre ise ortalama 8.1 puan alındı. İki ameliyat tekniğinin fonksiyonel sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Sonuç: Kübital tünel sendromu cerrahisinin fonksiyonel sonuçları iyi olmasına karşın özellikle anterior transpozisyon sırasında sinirin beslenmesinin bozulabileceği akıld tutulmalıdır. Eğer ek bir gereklilik yoksa basit dekompresyon ilk seçenek olarak düşünülebilir.

Anahtar sözcükler: Kübital tünel sendromu; basit dekompresyon; ulnar sinir.

Objectives: The morphology and functional results of the ulnar nerve were evaluated in patients treated with simple decompression and anterior subcutaneous transposition due to the diagnosis of cubital tunnel syndrome.

Patients and methods: Thirteen elbows of 13 patients (8 males, 5 females; mean age 41 years; range 25 to 56 years) treated with simple decompression and anterior subcutaneous transposition due to the diagnosis of cubital tunnel syndrome were investigated. The involvement was on the dominant side in six patients. There was a 25° cubitus valgus deformity in one patient. No significant etiologic cause was found in the other patients. Seven patients were treated with anterior subcutaneous transposition and six with simple decompression. During the follow-ups, the atrophy magnitude, the new pressure areas and the intrinsic structure of the nerve tissue along the ulnar nerve path were evaluated by using soft tissue ultrasonography (USG). The flow rate of the artery supplying the ulnar nerve by Doppler mode USG and ulnar nerve conduction rate by electromyography (EMG) were assessed. Functional results were evaluated according to the Akahori's criteria and the modified Bishop scoring system. The average follow-up time was two years (range 12-44 months).

Results: In the Doppler USG examination, no arterial blood flow supplying the ulnar nerve was found in five of seven patients who underwent anterior transposition. A blood flow decrease of approximately 20 cm/s was found in two patients. A blood flow decrease of 10 cm/s on average was found in six patients who underwent simple decompression. There was a significant difference between the two groups ($p<0.05$). The control EMG revealed an increase of 9 m/s in the ulnar nerve conduction rate in the transposition group ($p>0.05$) and an increase of 17 m/s in the simple decompression group compared to the preoperative values ($p<0.05$). In seven patients who underwent anterior subcutaneous transposition, five excellent and two good results and an average of 8.2 points were achieved according to the Akahori's criteria and the modified Bishop scoring system, respectively. In six patients who underwent simple decompression, five excellent results, and one good result and an average of 8.1 points were achieved according to the Akahori's criteria and the modified Bishop scoring system, respectively. There was no statistically significant difference between functional results of both surgical techniques ($p>0.05$).

Conclusion: Although the functional results of the cubital tunnel syndrome surgery are good, it must be noted that the blood supply to the nerve may be distorted, especially during anterior transposition. If there is no additional requirement, simple decompression may be considered as the first option.

Key words: Cubital tunnel syndrome; simple decompression; ulnar nerve.

Kübital tünel sendromu ulnar sinirin dirsek eklemi seviyesinde basıya uğraması sonucu oluşan bulgu ve belirtiler toplamına verilen isimdir. Üst ekstremitede karpal tünel sendromundan sonra ikinci en sık görülen tuzak nöropatisidir.^[1-3] Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, kubitus valgus, osteoartrit, ulnar sinirin subluksasyonu, dirsek eklemi çevresi kırıklar ve fasiyal yapışiklıkların oluşturduğu darlıklar suçlanmaktadır.^[4,5] Hastalar en sık geceleri artan 4. ve 5. parmaklarda olan uyuşmadan yakınır. Uyuşma; beşinci parmakta radial ve ulnar tarafta, dördüncü parmakta ise ulnar taraftadır. Fizik muayenede; hafif olgularda, dirsek mediali ve önkolda ağrı, hassasiyet gözlelenebilirken, ilerlemiş olgularda kas atrofisi ve parmaklarda pençeleşme görülebilir.^[6-8] Kübital tünel sendromunda cerrahi işlemler kabaca iki grupta toplanabilir. İlki sinirin transpozisyonuyla beraber (medial epikondilektomi dahil) dekompresyon, ikincisi transpozisyon yapılmayan (basit, in situ) dekompresyondur. Ulnar sinir, kübital tünelin tavanını oluşturan aponevrotik fibrotik bir band olan arkuat bağın kesilmesiyle dekompresyona edilebilir.^[9] Bu yöntem nöropatinin hafif olduğu, kemik anatomisinin normal olduğu ve arkuat bağın sıkışmaya neden olduğu olgularda kullanılabilir. Ulnar sinirin antekübital fossa içine cilt altına, kasın içine veya kasın altına anterior transpozisyonu da yaygın kullanılan bir cerrahi yöntemdir. Ancak hangi hastaya hangi yöntemin seçileceği konusunda literatürde tam bir fikir birliği yoktur.^[10] Literatürde kübital tünel sendromu cerrahisi ile ilgili verilen fonksiyonel sonuçlar genellikle iyi ve mükemmeldir.^[9-11] Ancak dekompresyon veya transpozisyon işlemi sırasında ulnar siniri besleyen kan akımının bozulabileceği,^[4] sinirde atrofi gelişebileceği, kesi etrafında duyu kusuru ve nörinom^[9] olabileceği de akılda tutulmalıdır.

Çalışmada bu iki cerrahi yöntem ile tedavi edilmiş hastaların ortalama iki yıllık takip sonrası ulnar sinir kanlanmasıdaki değişiklikler, sinirdeki atrofi miktarı, kesi çevresindeki duyu kusurları ve bunların fonksiyonel sonuçlara etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Aralık 2006 - Ocak 2009 tarihleri arası kliniğimizde kübital tünel sendromu (KbTS) tanısıyla cerrahi olarak tedavi edilmiş 19 hastadan basit dekompresyon veya anterior cilt altı transpozisyon yapılan ve düzenli takibi yapılabilen 13 hastanın (8 erkek, 5 kadın; ort. yaş 41 yıl; dağılım 25-56 yıl) 13 dirseği (8 sol, 5 sağ) değerlendirildi. Tutulum altı hastada dominant taraftaydı (Tablo I). Çalışmaya dahil edilen hastaların hepsinde 4. ve 5. parmaklarda uyuşma, dirsek iç tarafı ve önkolda ağrı yakınmaları vardı. Fizik muayenede provokatif testlerde sekiz hastada dirsek fleksiyonu ile kompresyon sonrası ağrı oluşmakta idi. Hastaların hepsinde duyu kusuru bulguları 5. parmağın tamamında ve 4. parmağın ulnar tarafında, palmar ve dorsal yüzünde idi. Bir hastada 25 derecelik kubitus valgus deformitesi vardı. Diğer hastalarda ise ulnar sinir tutulumuna neden olacak bir durum belirlenemedi. Bütün hastalarda, ulnar sinir sıkışmasına neden olabilecek kemik patoloji olup olmadığı iki yönlü (ön-arka ve yan) dirsek radyografisi ile değerlendirildi. Hiçbir olguda osteoartrit veya osteofit varlığı saptanmadı. Hastaların hepsinde cerrahiden önce en az altı ay süre ile konservatif yöntemler (aktivite modifikasyonu, steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar, gece ateli) denenmişti. Ancak hiçbir hastada iyileşme sağlanamadı. Bütün hastalara cerrahi öncesi elektrodyagnostik testleri yapıldı. Elektromiyelografi (EMG) dirsek fleksiyondayken yapıldı. Hastaların hepsinde motor ileti hızı 50 m/s

TABLO I

Hastaların yaşa ve cinsiyete göre demografik dağılımı

Hasta	Yaş/cinsiyet	Taraf	Meslek	Semptomların süresi (ay)	Yapılan işlem	Takip süresi (ay)	Bishop skoru
1	45/E	Sağ	İşçi	8	Anterior transpozisyon	12	9
2	33/K	Sol	Hemşire	10	Anterior transpozisyon	26	8
3	25/K	Sağ	Sekreter	6	Anterior transpozisyon	44	9
4	36/E	Sol	Öğretmen	6	Basit dekompresyon	27	8
5	47/K	Sağ	Ev hanımı	9	Anterior transpozisyon	12	9
6	37/E	Sol	İşçi	8	Basit dekompresyon	23	9
7	37/K	Sol	Ev hanımı	6	Basit dekompresyon	16	9
8	35/E	Sol	Güvenlik görevlisi	12	Anterior transpozisyon	28	7
9	51/E	Sol	Veznedar	7	Basit dekompresyon	25	8
10	52/E	Sol	Şöför	6	Basit dekompresyon	33	8
11	32/E	Sağ	Kuaför	8	Anterior transpozisyon	36	9
12	44/E	Sağ	Memur	9	Anterior transpozisyon	29	7
13	56/K	Sol	Emekli	7	Basit dekompresyon	32	7

TABLO II

Fonksiyonel dönüş Akahori kriterleri

Mükemmel	Normal; motor güçsüzlük yok, (hafif kas atrofi olabilir, parmaklarda soğukluk var, ince hipoestezi var
İyi	4/5, 5/5 kas gücü (MMT), rezidüel deformite yok, ADLs'yi bozmayan minimal hipoestezi var
Orta	Klinik iyileşme, ama deformite var, 5. parmak adduksiyon zorluk, froment belirtisi var, ADLs'yi etkileyen hipoestezi var.
Kötü	İyileşme yok; kötüleşme var

MMT: Elle yapılan kas testi (Manuel muscle testing); ADLs: Günlük yaşam aktiviteleri (yazı yazma, düğme ilikleme vb.; Activities of daily living).

altında idi. Ameliyat öncesinde hastalar McGowan^[12] sistemine göre sınıflandırıldığında hepsinde 2. derece tutulum vardı.

Cerrahi endikasyon konulan hastaların altısına basit dekompresyon, yedisine anteriör cilt altı transpozisyon yapıldı. Bütün ameliyatlar aynı cerrah tarafından yapıldı. Hastalara basit dekompresyon yapıldıktan sonra dirsek hareketleriyle ulnar sinirin gerginliğine ve yatağında rahat hareket edip etmediğine bakıldı. Dirsek fleksiyonu ile sinirde gerginlik olan hastalara anteriör cilt altı transpozisyon yapıldı. Hastalar rutin takipleri dışında ameliyat sonrası en erken 12 ay sonra kontrole çağrıldı. Kontrole gelen hastalara EMG çekilerek ulnar sinirin dirsek üstünde ve altında motor ileti hızı ölçüldü. Hastalara takiplerinde Thoires ve Willams^[13] tarafından tanımlandığı şekilde dirsek fleksiyondayken yumuşak doku ultrasonografisi yapılarak; dirsek proksimalinde intermusküler septum seviyesinden başlayarak ulnar sinir izleği boyunca atrofi miktarı, yeni bası alanları ve sinir dokusunun intrinsek yapısı değerlendirildi. Doppler mod ultrasonografi (USG) ile ulnar siniri besleyen arterin akım hızı değeren-

dirildi ve karşı dirsekle kıyaslandı. Hiçbir hastada karşı dirsekte KBTs, kırık sekeli veya kubitus valgus yoktu. Bütün Doppler USG incelemeleri aynı radyolog ve aynı cihaz (GE Healthcare® Logig P6 10-13 MHz Lineer probe; Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co. Ltd. China) ile yapıldı. Ameliyat öncesinde ulnar sinir kan akımının Doppler USG ile değerlendirilmemiş olmasından dolayı karşı dirsek ile karşılaştırma yapılarak kan akımındaki azalma saptanmaya çalışıldı.

Dirsek bölgesinde yapılan cerrahi kesinin lateral ve medial dudaklarında duyu kusurunun olup olmadığı değerlendirildi. Hastalar son olarak ameliyat sonrası fonksiyonel açıdan Akahori^[14] kriterleri ve modifiye Bishop^[15] skorlama sistemine göre değerlendirildi (Tablo II, III). Ortalama takip süresi iki yıl idi (dağılım 12-44 ay). İstatistiksel analizler, Windows için SPSS (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) 16.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Niceliksel parametrelerin karşılaştırmasında Wilcoxon signed ranks ve Mann-Whitney test istatistiksel analizleri kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında $p < 0.05$ düzeyinde istatistiksel anlamlı olarak değerlendirildi.

TABLO III

Modifiye Bishop skorlama sistemi

Rezidüel semptom durumu		İş durumu	
Asemptomatik	3	Önceki işinde çalışıyor	2
İlımlı semptomatik	2	İş değiştirmiş	1
Orta semptomatik	1	Çalışmıyor	0
Ciddi semptomatik	0		
Regresyon (gerileme)		Kas gücü	
İyi	2	Yumruk sıkma diğer elle karşılaştırıldığında kas gücü %80 ve üzeri	1
Değişme yok	1	Yumruk sıkma diğer elle karşılaştırıldığında kas gücü %80'den az	0
Kötü	0		
Duyu fonksiyon			
<6 mm statik 2 nokta ayrımı	1		
>6 mm statik 2 nokta ayrımı	0		

Maksimum skor: 9; 0-2: Kötü; 3-4: Orta; 5-7: İyi; 8-9: Çok iyi.

TABLO IV

Her iki grubun ameliyat öncesi ve sonrası ulnar sinir iletim hızları

	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	<i>p</i>
	Ort.±SS	Ort.±SS	
Anteriyor transfer	40.6±11.5	49.0±10.7	0.075
Basit dekompresyon	36.6±4.6	49.0±8.7	0.043*

*: *p*<0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı, Wilcoxon signed ranks test; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

BULGULAR

Anteriyor transpozisyon yapılan grupta kontrol EMG'de ulnar sinir iletim hızında ameliyat öncesine göre ortalama 9 m/sn'lik artış saptandı. Bu artış istatistiksel olarak anlamsız bulundu (*p*>0.05). Basit dekompresyon yapılan grupta ise ulnar sinir ileti hızındaki ortalama 17 m/sn'lik artış istatistiksel olarak anlamlı idi (*p*<0.05; Tablo IV).

Hastaların yapılan yumuşak doku USG'sinde tüm hastalarda ulnar sinirin devamlılığının korunduğu, ekojenitesinde hafif düzeyde azalma olduğu fakat fasiküler yapısının korunmuş olduğu gözlemlendi. Hiçbir olguda herhangi bir seviyede bası bulgusuna rastlanmadı.

Doppler USG incelemesinde ise anteriyor transpozisyon yapılan yedi hastanın beşinde ulnar siniri besleyen arteriyel kan akımı saptanamadı. İki hastada ise sağlam taraf ile karşılaştırıldığında kan akımında 20 cm/sn'lik azalma görüldü. Kübital tünel içerisinde basit dekompresyon yapılan altı hastada ise sağlam taraf ile karşılaştırıldığında kan akımında ortalama 10 cm/sn'lik azalma saptandı. Kan akımındaki azalma yönünden her iki grup karşılaştırıldığında anteriyor transpozisyon yapılan grupta istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (*p*<0.05; Tablo V).

Cilt insizyonuna bağlı cilt fleplerinde; ulnar sinirin anteriyora transfer edildiği hastalarda kübital tünelin radial tarafında ortalama 4.76 cm, ulnar tarafında ise ortalama 3.53 cm çapında hipoestezik alanın olduğu ölçümlendi. Dekompresyon yapılan grupta ise radial tarafta 2.56 cm ulnar tarafta ise 1.5 cm çapında duyu kusuru alanı tespit edildi. Hiçbir hastada nörinom veya hiperestezik alan saptanmadı.

TABLO V

Her iki gruptaki ulnar arter kan akımındaki azalma değerleri

	Kan akımındaki azalma	<i>p</i>
	Ort.±SS	
Anteriyor transpozisyon	-33.3±10.3	0.004*
Basit dekompresyon	-10.0±0.0	

*: *p*<0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı, Mann Whitney test; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

Hastalar fonksiyonel açıdan değerlendirildiğinde; anteriyor cilt altı transpozisyon yapılan grupta Akahori kriterlerine göre yedi hastanın beşinde mükemmel, ikisinde iyi sonuç alındı. Modifiye Bishop skorlama sistemine göre ise 9 üzerinden dört hasta 9 puan, bir hasta 8 puan, iki hasta ise iyi 7 puan aldı. Basit dekompresyon yapılan grupta ise Akahori kriterlerine göre beş hastada mükemmel, bir hastada iyi sonuç alındı. Modifiye Bishop skorlama sistemine göre iki hasta 9 puan, üç hasta 8 puan ve bir hasta da 7 puan aldı.

Genel olarak fonksiyonel sonuçlara bakıldığında Akahori kriterlerine göre 13 hastanın 10'unda mükemmel üçünde iyi sonuç alındı. Hastaların ortalama modifiye Bishop skoru ise 8.1 idi. Her iki ameliyat tekniğinin fonksiyonel sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (*p*>0.05).

TARTIŞMA

Kübital tünel sendromuyla ilgili klasik bilgiler hastalara önce konservatif tedavi denemesi ve eğer düzelme olmazsa cerrahi tedaviye geçilmesi yönündedir.^[4,8,16]

Hangi cerrahi tedavi yöntemi uygulanırsa uygulansın kübital tünel sendromu cerrahisinin fonksiyonel sonuçları eğer tutulum çok ileri düzeyde değilse genellikle olumludur.^[5,6,11] Ancak basit dekompresyon veya anteriyor transpozisyon sırasında ulnar sinirin ekstrensek ve intrinsek kanlanması bozulduğu ve sinirin küçük proksimal dallarının hasar gördüğü bilinmektedir.^[18-20] Bazı araştırmacılar kadavra çalışmalarıyla ulnar sinirin damarlanması bozulması için arterleriyle birlikte transfer edilebileceğini göstermişlerdir.^[21] Messina ve Messinaqa^[21] anteriyor transpozisyonun sinirin vasküler demetiyle beraber yapıldığında ulnar sinirin beslenmesinin bozulmadığını ve iyileşmenin daha çabuk olduğunu belirtmiştir. Ogata ve Naito^[18] ise eklem çevresindeki damarlanmanın fazla olduğu alanlarda yer alan sinirlerin diseksiyonundan sonra, intranöral kan akımında azalma olduğunu bildirmişlerdir.

Ulnar sinir kübital tünel içinde, posteriyor reküren ulnar arterden gelen üst ve alt kollateral damarlar tarafından oldukça iyi beslenir.^[21] Yamaguchi ve ark.^[19]

22 taze insan kadavrası üzerinde yaptıkları çalışmada kanlanmaya en önemli katkının alt ulnar kollateral arter tarafından sağlandığını belirtmişlerdir. Anterior transpozisyon sırasında bu damarlar hasar görebilir ve sinir nispeten hipovasküler hale gelebilir.^[5,18] Bizim çalışmamızda, anterior transpozisyon yapılan grupta dört hastada ulnar siniri besleyen arterde kan akımı saptanamadı, iki hastada ise karşı dirseğe göre 20 cm/sn azaldığı tespit edildi. Ancak ulnar sinir kan akımının olmadığı veya azaldığı hastalarda da fonksiyonel sonuçlar çok iyi ve iyiydi. Ameliyat öncesi Doppler USG ile ulnar sinir kan akımının ölçülmemiş olması ve olgu sayısının nispeten az olması bu çalışmanın sınırlayıcı öğeleridir.

Kübital tünel sendromunda cerrahi tedavinin zamanlaması önem taşımaktadır. En az altı ay süren konservatif tedaviye yanıt yoksa veya kas atrofisi, pençe el gibi deformiteler gelişmiş ise cerrahi geciktirilmemelidir.^[22,23] Matsuzaki ve ark.^[22] ilerlemiş kübital tünel sendromu olan ve cerrahi olarak tedavi edilmiş 15 hastanın ortalama 4.5 yıllık takiplerini sundukları çalışmalarında Akahori kriterlerine göre üç mükemmel, altı iyi ve altı orta sonuç aldıklarını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise 10 mükemmel bir iyi sonuç alındı. Fonksiyonel sonuçlar arasındaki bu fark Matsuzakinin çalışma grubundaki hastaların ameliyat öncesinde oldukça şiddetli tutulum (pençe el, kas atrofisi) olmasına bağlanabilir.

Kübital tünel cerrahisi sırasında bazı yazarlar rutin büyütme kullanılması gerektiğini savunurken, bazı yazarlar büyütme kullanılmasını fonksiyonel sonuçlara etkisi olmadığını belirtmişlerdir.^[24-29] Asamoto ve Böker^[24] 71 hastayı değerlendirdikleri çalışmalarında cerrahi dekompresyon sırasında mikroskop kullandıkları hastalarda daha başarılı sonuçlar aldıklarını ve ulnar sinirin kanlanmasına daha az hasar verdiklerini belirtmişlerdir. Bu çalışmada dekompresyon sırasında 4.5 kat büyütme kullanarak cerrahi sahanın daha net görülmesi sağlandı ve ulnar sinirin kanlanmasına daha az hasar vermeye çalışıldı. Erbayraktar ve ark.^[30] basit dekompresyon ve anterior transpozisyon tekniklerinin sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında büyütme kullanmadıklarını ve her iki grupta da fonksiyonel sonuçların iyi olduğunu belirtmişlerdir. Aynı yazarlar ek gereklilik yoksa kübital tünel cerrahisinde basit dekompresyonun ilk seçenek olması gerektiğini savunmuşlardır.

Fonksiyonel sonuçların iyi olmasına karşın kübital tünel cerrahisi sırasında özellikle anteriyora transpozisyon yapılan olgularda dirsekte kesinin radial ve ulnar tarafında duyu kusuru alanın olduğu, sinirde atrofi olduğu, sinir kan akımının transpozisyon yapılanlarda küçümsenmeyecek ölçüde olmak üzere,

bütün olgularda bozulduğu saptanmıştır. Şimdilik klinik olarak iyileşen olguların ileride nevit, sinir iritasyonu, sinirde ağır atrofi ve demiyelinizasyon gelişebileceğinin hatırdta tutulması ve hastaların daha uzun süre takip edilmesinin uygun olacağı kanısı oluşmuştur.

Sonuç olarak, kübital tünel sendromu cerrahisi konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda tatmin edici sonuçlar vermektedir. Cerrahi endikasyon konduktan sonra ameliyat geciktirilmemelidir. Fonksiyonel sonuçlar çok iyi olsa da özellikle transpozisyon yapılan hastalarda ulnar sinirin kanlanmasının bozulduğu ve kesi etrafında duyu kusuru kaldığı hatırdta tutulmalıdır. Buradan yola çıkarak eğer ek bir gereklilik yoksa kübital tünel sendromu cerrahisinde sadece basit dekompresyon yapılması mantıksız olmayacaktır.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Tang P, Nellans KW. Cubital tunnel syndrome-surgical treatment techniques. *Oper Tech Orthop* 2009;19:235-42.
2. Iba K, Wada T, Aoki M, Oda T, Ozasa Y, Yamashita T. The relationship between the pressure adjacent to the ulnar nerve and the disease causing cubital tunnel syndrome. *J Shoulder Elbow Surg* 2008;17:585-8.
3. Cırpar M, Arı M, Türker M, Ekşioglu MF, Cetik O. The efficacy and safety of limited incision technique in carpal tunnel release. *Eklem Hastalik Cerrahisi* 2011;22:33-8.
4. Cutts S. Cubital tunnel syndrome. *Postgrad Med J* 2007;83:28-31.
5. Erol B, Tetik C, Sirin E. The mid-term results of minimal medial epicondylectomy and decompression for cubital tunnel syndrome. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004;38:330-6.
6. Nathan PA, Istvan JA, Meadows KD. Intermediate and long-term outcomes following simple decompression of the ulnar nerve at the elbow. *Chir Main* 2005;24:29-34.
7. Cho YJ, Cho SM, Sheen SH, Choi JH, Huh DH, Song JH. Simple decompression of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. *J Korean Neurosurg Soc* 2007;42:382-7.
8. Oskay D, Meriç A, Kirdi N, Firat T, Ayhan C, Leblebicioğlu G. Neurodynamic mobilization in the conservative treatment of cubital tunnel syndrome: long-term follow-up of 7 cases. *J Manipulative Physiol Ther* 2010;33:156-63.
9. Nabhan A, Ahlhelm F, Kelm J, Reith W, Schwerdtfeger K, Steudel WI. Simple decompression or subcutaneous anterior transposition of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Br* 2005;30:521-4.

10. Kuschner SH. Cubital tunnel syndrome. Treatment by medial epicondylectomy. *Hand Clin* 1996;12:411-9.
11. Osterman AL, Davis CA. Subcutaneous transposition of the ulnar nerve for treatment of cubital tunnel syndrome. *Hand Clin* 1996;12:421-33.
12. McGowan AJ. The results of transposition of the ulnar nerve for traumatic ulnar neuritis. *J Bone Joint Surg [Br]* 1950;32:293-301.
13. Thoires KA, Williams MT. Reliability of measures of the cubital tunnel using high-resolution ultrasound: a preliminary study. *Australasian society for ultrasound in Medicine Bulletin* 2001;4:9-13.
14. Akahori O. Cubital tunnel syndrome. Grade of palsy and prognosis, and selection of operation. *Orthop Surg Traumatol* 1986;29:1745-51.
15. Yalçınkaya S. Kubital tünel sendromunda klinik ve elektrodiagnostik çalışmalarla saptanan lezyon lokalizasyonu ile cerrahi lokalizasyon arasındaki tutarlılığın değerlendirilmesi [Uzmanlık Tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2010.
16. Glowacki KA, Weiss AP. Anterior intramuscular transposition of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. *J Shoulder Elbow Surg* 1997;6:89-96.
17. Ogata K, Manske PR, Lesker PA. The effect of surgical dissection on regional blood flow to the ulnar nerve in the cubital tunnel. *Clin Orthop Relat Res* 1985;193:195-8.
18. Ogata K, Naito M. Blood flow of peripheral nerve effects of dissection, stretching and compression. *J Hand Surg [Br]* 1986;11:10-4.
19. Yamaguchi K, Sweet FA, Bindra R, Gelberman RH. The extraneural and intraneural arterial anatomy of the ulnar nerve at the elbow. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:17-21.
20. Zhao M, Tian D, Wu J. Anatomical study on anterior transposition of ulnar nerve accompanied with arteries for cubital tunnel syndrome. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2007;21:1196-8. [Abstract]
21. Messina A, Messina JC. Transposition of the ulnar nerve and its vascular bundle for the entrapment syndrome at the elbow. *J Hand Surg [Br]* 1995;20:638-48.
22. Matsuzaki H, Yoshizu T, Maki Y, Tsubokawa N, Yamamoto Y, Toishi S. Long-term clinical and neurologic recovery in the hand after surgery for severe cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg [Am]* 2004;29:373-8.
23. Nkagawa T, Nagano A, Mikami Y, Tachibana S, Oniwa H. Recovery of muscle power in severe cubital tunnel syndrome followed up more than 2 years after the operation. *J Jpn Soc Surg Hand* 1990;7:381-4.
24. Asamoto S, Böker DK, Jödicke A. Surgical treatment for ulnar nerve entrapment at the elbow. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2005;45:240-4.
25. Gökay SN, Bagatur E. Kubital tünel sendromunda anterior ciltaltı transpozisyon sonuçları. 11. El ve Üst Ekstremité Cerrahisi Kongresi Bildiri Özet Kitabı. 16-19 Mayıs 2008, Çeşme, İzmir: 2008. s. 91.
26. Leone J, Bhandari M, Thoma A. Anterior intramuscular transposition with ulnar nerve decompression at the elbow. *Clin Orthop Relat Res* 2001;387:132-9.
27. Bozkurt G. Periferik sinir tuzak nöropatileri. *Türk Nöroşirurji Dergisi* 2005;15:206-19.
28. Baek GH, Kwon BC, Chung MS. Comparative study between minimal medial epicondylectomy and anterior subcutaneous transposition of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15:609-13.
29. Yercan HS, Özalp T, Coşkunol E, Özdemir O. Carpal tunnel release by the Chow Endoscopic technique. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2004;15:1-6
30. Erbayraktar S, Sade B, Tekinsoy B, Yılmaz HS, Güner EM, Acar ÜD. Comparison of simple decompression and superficial transposition in patients with advanced cubital tunnel syndrome. *Turkish Neurosurgery* 2001;11:51-5.