



KARPAL TÜNEL SENDROMUNDA ULTRASONOGRAFİK BULGULAR

ULTRASONOGRAPHIC FINDINGS OF THE CARPAL TUNNEL SYNDROME

İlginç YORULMAZ¹ Güvenir OKCU² Uğur ÖZİÇ²

¹ Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı , Manisa

² Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı , Manisa

Anahtar Kelimeler : karpal tünel sendromu , ultrasonografi

Key Words : carpal tunnel syndrome , ultrasonography

ÖZET

Karpal tünel sendromu el bileğinin en sık rastlanan sıkışma nöropatisidir. Bu sendrom tünel içinde median sinirin sıkışmasına bağlı olarak ortaya çıkan semptomları kapsar. Bu çalışmada klinik olarak idiopatik karpal tünel sendromu tanısı konulan 44 olgunun ultrasonografik bakışı yapılarak, etyolojik etken araştırılmıştır. 34 olguda ultrasonografi ile etyolojik etken saptanmış, 10 olguda ise herhangi bir neden bulunamamıştır. 17 olgu cerrahi olarak tedavi edilmiş ve ultrasonografik tanıları patolojik bakı ile doğrulanmıştır. Bu veriler, ultrasonografinin karpal tünel sendromunda etyolojiyi belirlemede etkin ve kolay uygulanabilir bir yöntem olduğu sonucunu desteklemektedir.

SUMMARY

Carpal tunnel syndrome is one of the most common diseases of the wrist. This syndrome consists of symptoms due to median nerve compression within the carpal canal. In this study, 44 cases who were diagnosed as idiopathic carpal tunnel syndrome were evaluated ultrasonographically in order to demonstrate an etiological factor. While an etiological factor was determined in 34 of the cases by ultrasonography; no reason could be found in 10. Seventeen cases were treated surgically and ultrasonographic diagnosis was in corroboration of pathological results. These findings support the result that ultrasonography is an effective and easily applied method to identify the etiology in carpal tunnel syndrome.

GİRİŞ

Karpal tünel sendromu, el bileğinin en sık rastlanan patolojik durumlarından biridir. Bu sendrom, esnemeye elverişli olmayan osteo-fibröz karpal tünel içerisinde median sinirin sıkışmasına bağlı olarak ortaya çıkan semptomları kapsar. Karpal tünel dorsalde proksimal sıra karpal kemiklerle, ventralde transvers karpal ligamanla sınırlanır. Bir fibröz septa ile ikiye ayrılır ; lateralde fleksör karpi radialisin içinden geçtiği fibro-ossöz tünel ve " gerçek " karpal tünel. "Gerçek " karpal tünel içerisinde dört adet derin fleksör tendon, dört adet yüzeysel fleksör tendon, fleksör

Yazışma Adresi: İlginç Yorulmaz, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı, Manisa

Makalenin geliş tarihi: 17. 08. 1099; kabul tarihi: 26. 01. 2000

pollis longus tendonu ve tünelin yüzeysel radial bölümünden geçen median sinir bulunur.

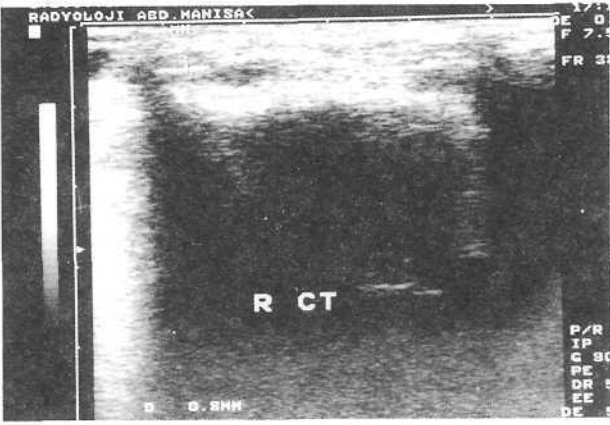
Karpal tünel sendromunun etyolojisinde lokal ve / veya sistemik etkenler bildirilmiştir (1). Gebelik, diabetes mellitus, sistemik romatolojik hastalıklar, tünel içi yer kaplayan oluşumlar ve lokal kemik patolojileri etyolojide bulunmakla beraber, olguların yaklaşık % 50' sinde etyolojik etken saptanamamaktadır.

Karpal tünel sendromunun tanısında fizik bakı esastır. Bununla beraber yapılan elektrofizyolojik inceleme ile tanı desteklenir . Ancak ayırıcı tanıyı yapmak ve etyolojik et-

keni ortaya koymak için bunlar yeterli olmayabilir (2,3). Oysa tedavi yönteminin seçiminde etyolojik etkenin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Kas - tendon hastalıklarını göstermede manyetik rezonans görüntüleme (MRG) en duyarlı modalite olmasına karşın, yüksek rezolüsyonlu ultrasonografi de özellikle MRG' nin bulunmadığı merkezlerde çabuk , ucuz ve kolay tekrarlanabilir bir yöntem olarak sıklıkla kullanılabilir (2,4,5).

Karpal tünelin ultrasonografisinde, fleksör tendonlar ve median sinir komşu yapılara oranla daha hiperekoik görülürler (4,6). Tendonlar çevresindeki sinovyal kılıflar normal kalınlıkları 1.5 mm' yi aşmayan ince hipoekoik çizgiler şeklinde gözlenirler (Şekil 1). El bileğinin fleksiyonu ile fleksör tendonların kanal içine doğru penetrasyonuna bağlı olarak, median sinir öne doğru yer değiştirir ve daha yuvarlak bir şekil alır (7,8).



Şekil 1. Karpal tünelin sono - anatomik görünümü. Fleksör tendonlar komşu yapılara göre daha hiperekoik görünmektedir; tendonları çevreleyen sinovyal kılıflar normal kalınlıkları 1,5 mm ' yi aşmayan ince hipoekoik çizgiler şeklinde izlenmektedir (bir derin fleksör tendon kılıfı + ile işaretli, MN = Median sinir)

GEREÇ ve YÖNTEM

Aralık 1995 ile Eylül 1997 tarihleri arasında fizik bakı ile idiyopatik karpal tünel sendromu tanısı konulan 44 olguya Toshiba Tosbee cihazında 7,5 mHz ' lik yüzeyli lineer prob ile el bileği nötral pozisyonda, fleksiyonda ve ekstansiyonda iken karşılaştırmalı olarak transvers ve sagittal planlarda karpal tünel incelemesi yapıldı. Travma öyküsü olanlar ve romatolojik hastalıklara ikincil karpal tünel sendromu tanısı alanlar çalışmadan dışlandı. Çalışmaya alınan olguların özellikleri Tablo 1' de özetlenmiştir.

Tablo 1. Olguların özellikleri

Yaş dağılımı	21 - 65 (Ort. 47)
Kadın / Erkek oranı	10/1
Semptomların süresi	1 hafta - 30 yıl
Bilateral / Unilateral tutulma oranı	2,5
Sağ / sol taraf tutulma oranı	0,5
Dominant taraf (Sağ / sol)	6,5
Obez olgular /Tüm olgular	0,32

Klinik bakı ve ultrasonografik inceleme sonrasında , yakınmaların şiddetli olduğu ve/veya tünelde yer kaplayan kitle saptanan 17 olgu elektromiyografik inceleme ile tanı doğrulandıktan sonra cerrahi olarak tedavi edildi. Bu olguların tümünün postoperatif dönemde sonografik bakıları tekrarlandı. 17 olgu konservatif olarak tedavi edildi ve periyodik sonografik kontrolleri yapıldı .

Ultrasonografideki patolojik durumlar tenosinovit, fleksör kasların karpal tünele protrüzyonu, sinovyal kist, arterio-venöz malformasyon ve transvers karpal ligaman kalınlaşması olarak tanımlandı . Bunları tanımlarken aşağıdaki kriterler kullanıldı :

Tenosinovit : Fleksör tendonları çevreleyen sinovyal kılıf kalınlığının 1.5 mm' yi aşması ve hipoekoik alanlar şeklinde izlenmesi .

Fleksör kasların karpal tünele protrüzyonu : El bileğinin ekstansiyonu ile tendonların karpal tünele doğru aşırı yer değiştirmesinin görüntülenmesi.

SinoWal kist : Anekoik, düzgün sınırlı, yer kaplayan lezyon .

Arterio-venöz malformasyon : Tortüöz ve sıklıkla pulsatil anekoik ince tübüler yapıların görüntülenmesi.

Transvers karpal ligaman kalınlaşması ; Ligamanın özellikle unilateral olarak asimetric şekilde, belirgin kalınlaşması ve yer yer kalsifikasyon içermesi.

BULGULAR

Olguların sonografik inceleme sonrasındaki tanıları Tablo 2 ve Tablo 3 ' de görülmektedir.

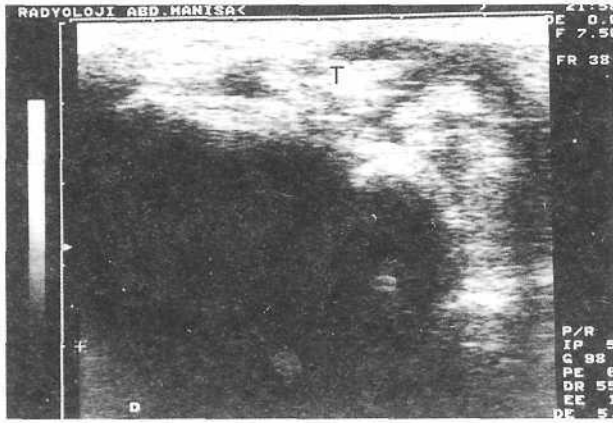
Tablo 2. Olguların tanıları ve uygulanan tedavi

	Cerrahi tedavi	Konservatif tedavi	Toplam
Tenosinovit	1	15	16
Fleksör tendonların protrüzyonu	6	2	8
Sinovyal kist	7	-	7
A - V malformasyon	2	-	2
Transvers ligaman kalınlaşması	1	-	1

Tablo 3. Tenosinovitin tendonlara göre dağılımı

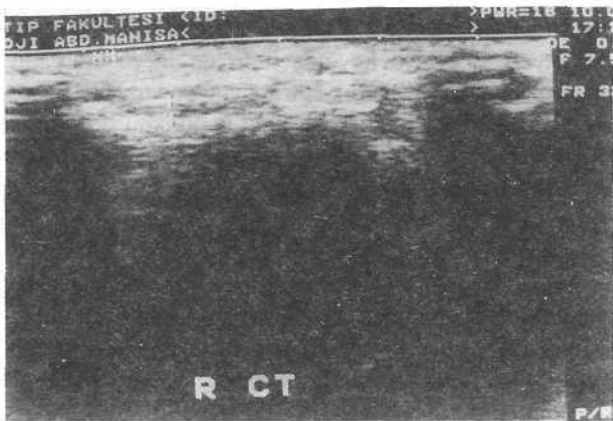
Fleksör pollisis longus tendonu	3
Yüzeyel fleksör tendonlar	8
Derin fleksör tendonlar	5

1 olgu fleksör pollisis longusa ait tenosinovit ileri derecede olduğu için cerrahi olarak tedavi edildi. 1 olguda transvers karpal ligaman kalınlaşması saptandı. Etiyolojisi 1,5 yıl önce geçirdiği karpal tünel sendromu cerrahisine bağlandı (Şekil 2) .



Şekil 2. Transvers karpal ligaman kalınlaşması : Ligamanın belirgin şekilde kalın olduğu ve yer yer kesintiye uğradığı izlenmektedir . (T ile işaretli) . Olgunun 1,5 yıl önce geçirilmiş karpal tünel sendromu operasyonu öyküsü vardı .

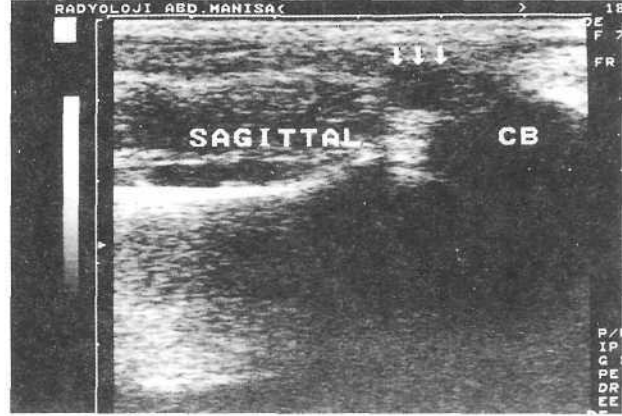
15 olguda tenosinovit ılımlı derecede olduğu için bunlar konservatif olarak tedavi edildi ve periyodik sonografik kontrolleri yapıldı (Resim 3) . Konservatif tedavi sonrası 15 hastanın semptomları geriledi; sonografik olarak da tendon kılıf kalınlıklarında azalma ve normal değerlere dönüş saptandı .



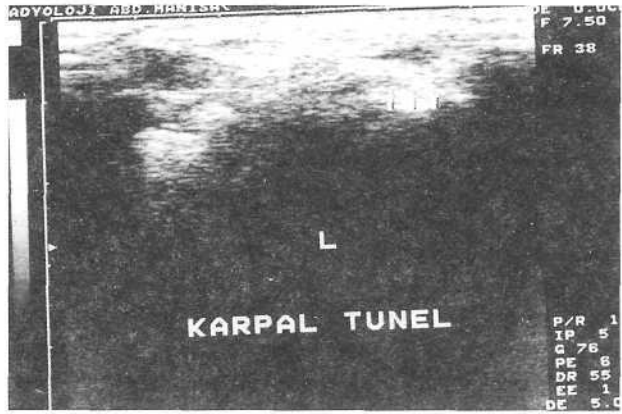
Şekil 3. Tenosinovit: Özellikle 2. deri'i fleksör tendon kılıf kalınlığı artmıştır, yaklaşık 2 mm. (+ ile işaretli , MN = median sinir)

Fleksör kasların tünele protrüde olduğu 2 olgu ise cerrahi tedaviyi kabul etmedikleri için konservatif tedavi kap samına alındı .

Ultrasonografik olarak sinovyal kist ve arterio-venöz mal formasyon saptanan 9 olgu da cerrahi olarak tedavi edildi ; sonografik tanılar cerrahi sırasında ve sonrasında histopatolojik olarak doğrulandı (Şekil 4 ve 5) .



Şekil 4. Sinovyal kist : Sagittal planda yapılan bakıda tünelde 8 mm. çapında, anekoik , düzgün sınırlı yer kaplayan lezyon (Oklar) . CB = Karpal kemik.



Şekil 5. Arterio venöz malformasyon : Tünelde radial tarafta pulsasyon veren . anekoik , ince tübüler yapılar (Oklar)

TARTIŞMA

Karpal tünel sendromu, tünel içerisindeki median sinir kompresyon nöropatisinin yol açtığı semptom ve klinik bulguların birleşimidir. Karpal tünel içindeki anatomik yapıların herhangi birisinin hacmini arttıran bir patoloji veya yer kaplayan kitleler semptomlara neden olabilir. Sendrom daha çok 4 - 6 inci dekatlardaki kadınları etkiler. Gebelik ve obezite ile insidans artmaktadır (1).

Hastalar çoğunlukla elin lateral yarısında ağrı, uyuşma ve " karıncalanma " hissi tarif ederler. Tanı genellikle öykü ve fizik bakı ile koyulur. Ayırıcı tanıda servikal kök basıları, torasik çıkış sendromları ve median sinirin ön kol veya dirsek düzeyindeki sıkışmaları düşünülmelidir. Tanıyı doğrulamak ve ayırıcı tanıyı yapmak için kullanılan en güvenilir testler, sinir iletim hızı çalışmalarıdır. Elektromiyografinin sensitivitesi % 90, spesifisitesi ise % 60' a olan oranlarda bildirilmiştir (1). Ancak bazen klinik olarak karpal tünel sendromu tanısı koyulduğu halde, sinir iletim çalışmaları normal sonuçlanmaktadır; bazen de asemptomatik bir kişide bu çalışmalar anormal olabilmektedir (2,16). Elektromiyografinin kolay ulaşılabilir olmaması ve invaziv olması da diğer dezavantajlarıdır.

Cerrahlar genellikle karpal tünel sendromunun tanısında görüntüleme yöntemlerini kullanma alışkanlığında değillerdir . Bu yüzden fizik bakı ile idiyopatik karpal tünel sendromu tanısı koyulan olguların bir bölümünde görüntüleme yöntemlerinin kullanamamasından dolayı, etyolojik etkene ulaşmak mümkün olmamaktadır (2,3). Ancak karpal tünel sendromlu olgularda cerrahi tedaviye karar vermeden önce hem karpal tünel yapılarının anatomik özelliklerini ortaya koymak, hem de etyolojiye yönelik bir değerlendirme yapabilmek amacıyla karpal tünelin görüntülenmesi önem taşımaktadır (9,10).

Karpal tünelin görüntülenmesi için direkt grafiler kullanılabilir ; bunlar karpal kemik lezyonlarını ve transvers karpal ligaman kalsifikasyonlarını ortaya koymak açısından yararlıdır.

Bilgisayarlı tomografi karpal kemik lezyonlarının ayrıntısını daha ayrıntılı olarak göstermede kullanılabilir . Geçmişte karpal tünel genişliğini ve kesit alanını ölçmek için bilgisayarlı tomografi ile çalışılmıştır. Bleecker ve arkadaşları bilgisayarlı tomografi ile karpal tünel kesit alanını ölçmüş ve karpal tünel sendromu olan grupta kontrol grubuna göre kesit alanında azalma saptamıştır (11). Papaioannau ise 14 olgunun 24 karpal tünel sendromlu el bileği ile 26 normal olgunun el bileklerini bilgisayarlı tomografi ile karşılaştırmıştır. Sonuçta karpal tünel sendromlu bileklerde tünelin proksimalinde kontrole göre daralma olduğunu saptamıştır (12). Ancak bilgisayarlı tomografinin kesitsel görüntüleme özelliğine rağmen yumuşak doku rezolüsyonunun oldukça sınırlı olması etyolojiyi ortaya koymada yetersiz kalmasına neden olmaktadır (11,13). Ayrıca literatürde bilgisayarlı tomografi ile yapılmış olan ve karpal tünel sendromlu olgular ile kontrol grubu olguları arasında tünel boyutları açısından anlamlı fark saptanmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (14).

Günümüzde karpal tünel sendromu tanısında en duyarlı görüntüleme yöntemi MRG' dir. Manyetik rezonans görün

tüleme üstün yumuşak doku rezolüsyonu nedeniyle hem median siniri hem de komşu yumuşak doku lezyonlarını tanımlamada diğer yöntemlerden çok daha üstün bir modalitedir (15-17). Ancak maliyetinin yüksekliği ve zor ulaşılabilirliği gibi sorunlar kullanımını kısıtlamaktadır.

Öte yandan yüksek frekanslı küçük transdüserlerin kullanıma girmesi ultrasonografiyi kas - tendon hastalıklarının değerlendirilmesinde ön plana çıkarmıştır (2,9) . Yüksek rezolüsyonlu ultrasonografi, özellikle MRG' nin bulunmadığı merkezlerde çabuk, kolay uygulanabilir, ucuz ve gerektiğinde tekrarlanabilir bir yöntem olarak kullanılabilir (4,10,18). Ayrıca " gerçek zamanlı " teknik yapabileceği gibi bir avantajı da bulunmaktadır (6).

Buchberger karpal tünel sendromlu olgularda ultrasonografi ile MRG sonuçlarını karşılaştırmıştır. Çalışmasında median sinirin yassılaşması ölçümlerini kıyasladığında bu 2 modalite arasında bir fark bulunmamış ve ultrasonografinin median sinir basısını / yassılaşmasını gösterebileceğini bildirmiştir (4) .

Nakamichi ise karpal tünel sendromlu olgularda preoperatif ultrasonografik bulgular ile postoperatif patolojik bulguları karşılaştırmıştır. Çalışmasında sonografide tünel içerisinde hipoeoik izlenen yapıların histopatolojik olarak sinovit ile uyumlu olduğunu bulmuştur (2,3). Bizim olgularımızda da 16 el bileğinde benzer şekilde fleksör tenosinovit saptanmıştır.

Karpal tünel içerisinde median sinirin fleksör tendonlar ile ilişkisi, median sinirin şekli ve pozisyonu el bileği hareketleri ile değişmektedir. Ultrasonografi MRG' nin aksine median siniri el bileğinin değişik pozisyonlarında inceleyebilme özelliğine sahip " dinamik " bir modalitedir (4,5,7,9,18) .

Hasta sayımızın az olmasına rağmen çalışmamızda ultrasonografi, klinik olarak palpe edilemeyen 7 adet kistik lezyonu ve klinik olarak kuşullanılmayan 2 adet arteriovenöz malformasyonu net bir şekilde göstermiş; böylece hem etyolojiyi ortaya koymuş hem de lezyonların tam lokalizasyonunu göstererek cerrahi yönlendirmiştir. Ayrıca fizik bakı ile idiyopatik karpal tünel sendromu düşünülen 44 olgunun 34 ' ünde basıya neden olan etyolojik etkeni ortaya koymuştur.

Sonuç olarak fizik bakı ile karpal tünel sendromu düşünülen olgularda ultrasonografi klinik tanıyı doğru layan, patolojik durumları tanımlayan, gerektiğinde cerrahi yönlendiren kolay uygulanabilir , ekonomik ve non-invaziv bir görüntüleme yöntemi olarak, özellikle MRG' nin bulunmadığı durumlarda ilk planda düşünülmesi gereken yöntemdir

KAYNAKLAR

1. Wright II PE : Carpal tunnel and ulnar tunnel syndromes and stenosing tenosynovitis . Campbell ' s Operative Orthopaedics . Vol 5 8th edition , (Ed : Crenshaw AH) , St. Louis , Mosby-Year Book Inc. 1992; 3435-3438.
2. Nakamichi K, Tachibana S : The use of ultrasonography in detection of synovitis in carpal tunnel syndrone . J Hand Surg 18 - B : 176- 179 , 1993.
3. Nakamichi K , Tachibana S : Ultrasonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome caused by an occult ganglion . J Hand Surg 1993;18-B : 175-175.
4. Buchberger W , Judmaier W , Birbamer G and et al : Carpal tunnel syndrome : Diagnosis with high - resolution sonography . American J Radiology 1992;159: 793- 798.
5. Chen P , Maklad N , Redwine M , Zelitt D : Dynamic high - resolution sonography of the carpal tunnel . American J Radiology 1997; 168 : 533 -537.
6. Fornage BD : Peripheral nerves of the extremities : imaging with US . Radiology 1988;167 : 179 -182.
7. Khaleghian R , Tonkin LJ , Geus de JJ , Lee JPK : Ultrasonic examination of the flexor tendons of the fingers . J Clin Ultrasound 1984;12: 547-551.
8. Solbiati L , Pra de L, Gandellini S and et al : High - resolution sonography of the carpal tunnel syndrome . J d'Echographie et de Medecine par Ultrasons 1992; 13 : 48 - 54.
9. Arkun R : Yüzevel Organlar ve Periferik Yumuşak Doku Ultrasonografisi 1. Baskı , Mat Matbaacılık , izmir, 1991 ;31 - 33.
10. Kızılkaya E , Pekkafulı Z , Başekim CÇ ve ark. : Karpal tünel sendromunda US ve BT ' nin yeri . Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Dergisi 1996; 2(2) : 120 -124.
11. Bleecker ML , Bohlman M , Moreland R , Tipton A : Carpal tunnel syndrome : Role of carpal canal size . Neurology 1985;35 : 1599 -1604.
12. Papaioannou T , Rushworth G , Atar D , Dekel S : Carpal canal stenosis in men with idiopathic carpal tunnel syndrome . Clin OrthopRelRes 1992;.285 : 210-213.
13. Zucker-Pinchoff B , Hermann G , Srinivasan R : Computed tomography of the carpal tunnel : a radio-anatomical study . J Comput AssistTomogr 1981;5 : 525-528.
14. Mehar GL , Clark RA , Schneider HJ , Stern PJ : High - resolution computed tomography of the Wrist in patients with CTS . Skeletal Radiol 1986; 15 : 549 - 552.
15. Middleton WD , Kneeland JB , Kellman GM and et al: MR imaging of the carpal tunnel : Normal anatomy and preliminary findings in the carpal tunnel syndrome . American J Radiology 1987; 148 : 307 - 316.
16. Weiss KL .Beltran J , Lubbers LM : High-field MR surface coil imaging of the hand and the Wrist. Part 2. Pathologic correlation and clinical relevance . Radiology 160 : 147-152 , 1986 .
17. Zeiss J , Skie M , Ebraheim N , Jackson WT : Anatomic relations between the median nerve and flexor tendons in the carpal tunnel : MR evaluation in normal volunteers . American J Radiology 1989; 153 : 533 - 536.
18. Fornage BD , Schernberg FL , Rifkin MD : Ultrasound examination of the hand . Radiology 1985; 155 : 785-788.

Bu çalışma 5 - 9 Ekim 1997 tarihinde 6. Ulusal Ultrasonografi Kongresinde sunulmuştur.