

# Karpal Tünel Sendromu Tedavisinde Splint, Splint ile Lokal Steroid Enjeksiyonu ve Cerrahinin Karşılaştırılması

## Comparison of Splinting, Splinting Plus Local Steroid Injection and Surgery in Carpal Tunnel Syndrome Treatment

İlker YAĞCI\*, Halil UÇAN\*\*, Lale YILMAZ\*\*\*, Fırat YAĞMURLU\*\*\*\*, Dilek KESKİN\*\*\*, Hatice BODUR\*\*\*

\*Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul

\*\*Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara

\*\*\*Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

\*\*\*\*Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi III. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada, karpal tünel sendromu (KTS) tedavisinde splint, splint ile lokal steroid enjeksiyonu ve cerrahinin kısa dönemdeki etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya hafif veya orta dereceli, idiyopatik KTS'li 57 el alındı ve 23 ele splint, 23 ele splint ile enjeksiyon, 11 ele ise cerrahi uygulandı. Hastalar, tedavi öncesi ve tedavi sonrası 90. günde elektrofizyolojik ölçümler ve Boston Anketi (BA) ile değerlendirildi.

**Bulgular:** BA, semptom şiddet (SŞ) skorunda, fonksiyonel kapasite (FK) skorunda, elektrofizyolojik parametrelerden; median motor sinir distal latansı, bilek seviyesinde median motor sinir bileşik kas aksiyon potansiyeli (BKAP) amplitüdü, dirsek seviyesinde median motor sinir BKAP amplitüdü, ikinci parmak bilek segmenti median duyuşal sinir iletim hızı, ikinci parmak bilek segmenti median sinir duyuşal aksiyon potansiyeli amplitüdü ölçümlerinde tüm tedavi gruplarında anlamlı iyileşme saptandı ( $p<0,05$ ). Ancak hiçbir tedavi yönteminin diğerine üstünlük sağlamadığı görüldü ( $p>0,05$ ). Bununla birlikte SŞ'de 90. günde splint ve splint ile enjeksiyon yönteminin cerrahi grubuna göre, FK'de ise splint ile enjeksiyon grubu, splint ve cerrahi grubuna göre istatistik olarak daha iyi bulundu ( $p<0,05$ ). Median duyuşal sinir avuç içi-bilek segmenti iletim hızında, tüm gruplarda hız anlamlı olarak artıyordu ( $p<0,05$ ), cerrahinin diğer iki gruba göre daha fazla artış sağladığı saptandı. ( $p<0,05$ ). Cerrahi yapılan bir hastada kompleks bölgesel ağrı sendromu, bir hastada ise ağırlı skar dokusu oluşumu gözlemlendi. Diğer iki grupta ise herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

**Sonuç:** Hafif veya orta dereceli KTS tedavisinde konservatif yöntemler kısa dönemde cerrahi ile kıyaslanabilir iyileşme sağlamaktadır. Tek başına splint kullanmak semptomları azaltmada etkin bir tedavidir, splint ile birlikte lokal steroid enjeksiyonu fonksiyonel iyileşmeyi arttırmaktadır. *Türk Fizik Tıp Rehab Derg 2006;52(2):55-60*

**Anahtar Kelimeler:** Karpal tünel sendromu, splint, lokal steroid enjeksiyonu, cerrahi

### Summary

**Objective:** This study was designed to compare the short term efficacy of splinting, splinting plus local steroid injection and surgery in mild or moderate idiopathic carpal tunnel syndrome (CTS) treatment.

**Materials and Methods:** Fifty-seven hands were divided into three groups in which 23 hands were splinted, 23 hands were splinted and one time steroid injection was applied, and 11 hands were operated. The patients were evaluated before and 90 days after treatment with electrophysiological studies and Boston Questionnaire (BQ).

**Results:** In BQ symptom severity (SS) and functional capacity (FC) scores, median motor nerve distal latency, median motor nerve compound muscle action potential amplitude at wrist, and ankle, median sensorial nerve velocity at 2nd digit-wrist segment, and median sensorial nerve action potential amplitude at 2nd digit-wrist segment measures statistically significant improvements were found in both of three methods ( $p<0.05$ ). None of the treatment methods was found superior ( $p>0.05$ ). However the SS score of splinting and splinting plus injection were statistically lower than surgery at 90th day and the FC score of splinting plus injection was lower than splinting and surgery. In median sensorial nerve velocity at palm-wrist segment all treatments were increased the velocity ( $p<0.05$ ), but surgery was found as superior than the others ( $p<0.05$ ). In two hands of surgery group complications were observed, which one of them was painful scar formation and the other was complex regional pain syndrome. There were no complications in conservative treatment groups.

**Conclusion:** Conservative treatments provide comparable recovery to surgery in short term. Splinting alone is an effective method for reducing the symptoms and local steroid injection together with splinting improve functional healing. *Turk J Phys Med Rehab 2006;52(2):55-60*

**Key Words:** Carpal tunnel syndrome, splinting, local steroid injection, surgery

## Giriş

Karpal tünel sendromu (KTS), toplumda %0,1 sıklığında görülen önemli bir sağlık problemidir (1). KTS tedavi yöntemleri üzerinde son yıllarda giderek artan bir tartışma mevcutsa da, cerrahi tedavi en etkin yöntem olarak bilinmektedir. Bununla birlikte klinisyenler splintleme, lokal steroid enjeksiyonu, çeşitli fizik tedavi ajanları, oral piridoksin gibi daha az invaziv veya konservatif tedavileri geliştirme çabası içindedirler. Literatürde konservatif ve cerrahi tedavi yöntemlerinin etkinliklerini tek tek değerlendiren pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda hem cerrahi hem de konservatif tedaviler ile başarılı sonuçlar elde edilmiştir (2-10). Bu yöntemlerin birbirleri ile karşılaştırıldığı çalışmalar ise nispeten daha azdır. En yaygın olarak kullanılan konservatif yöntemler olan splint kullanımı ve lokal steroid enjeksiyonunun cerrahi ile tek bir çalışma içerisinde karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Biz bu çalışmada hafif veya orta dereceli idiyopatik KTS tedavisinde açık karpal tünel serbestleştirilmesi (AKTS), splint (S), splint ve lokal steroid enjeksiyonunun birlikte kullanımı (SLSE) yöntemlerinin etkinliklerini ve birbirlerine olan üstünlüklerini göstermeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Kasım 2002-Haziran 2003 tarihleri arasında Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği'nde KTS ön tanısı konulan hastalar çalışmaya alınmak üzere değerlendirildi. Hastalara American Association of Electrodiagnostic Medicine önerilerine göre elektronöromiyografi (ENMG) uygulanarak KTS tanısı konuldu ve KTS hafif, orta ve ağır olarak derecelendirildi (11). Çalışmaya semptomları en az 6 aydır devam eden, en az ilkökul mezunu, hafif veya orta derecede KTS olan olgular alındı. İdiyopatik olguların elde edilmesi için diabetes mellitus ve tiroid bozuklukları gibi metabolik hastalıkları olanlar, etiyojide distal radius fraktürü gibi travma hikayesi bulunanlar, konnektif doku hastalığı olanlar, servikal dejeneratif disk hastalığı ve fibromiyalji gibi tedavi sonucunu etkileyebilecek hastalığı olanlar, daha önce KTS tedavisi uygulananlar çalışmaya alınmadılar. Ayrıca muayenesinde tenar atrofi olan hastalar ileri derecede KTS kabul edilerek çalışma dışı bırakıldılar.

Hastaların demografik verileri kaydedildi. Araba kullanımı, dikiş dikme, örgü örme, bahçe işleri, temizlik işleri, bilgisayar veya daktilo kullanımı, müzik aleti çalma, vibratuar alet kullanımı gibi tekrarlayıcı hareket öyküsü olup olmadığı sorgulandı ve hastalar S, SLSE, AKTS olmak üzere üç tedavi grubuna randomize edildi.

### Takip Kriterleri

Hastalar, tedavi öncesi ve tedaviden 90 gün sonra fizik muayene, ENMG ve Boston Anketi (BA) ile değerlendirildi. Tedavi takip parametreleri olarak; BA, ENMG ve hasta memnuniyeti kullanıldı.

**ENMG:** ENMG çalışmaları hasta supin pozisyonunda yatarak, 25°C oda ısısında, Nihon Kohden Neuropack 2000 ENMG cihazı ile yapıldı. El ısısının en az 34°C olması sağlandı. Sinir iletim çalışmalarında, KTS tanısı için median motor sinir distal latansı (DL), median motor sinir iletim hızı (MİH), bilek seviyesinde median motor sinir birleşik kas aksiyon potansiyeli (BKAP) amplitüdü, dirsek seviyesinde median motor sinir BKAP amplitüdü, ikinci parmak bilek segmenti median sinir duyusal iletim hızı (DİH), avuç içi-bilek segmenti median DİH, ikinci parmak bilek segmen-

ti median sinir duyusal aksiyon potansiyeli (DAP) amplitüdü, avuç içi-bilek segmenti median sinir DAP amplitüdü ile aynı ekstremitenin beşinci parmak bilek segmenti ulnar DİH ve DAP amplitüdü ölçüldü. KTS şiddeti elektrodagnostik olarak aşağıdaki kriterlere göre sınıflandırıldı (11).

**1-Hafif KTS:** Duyusal veya mikst DL'da (ortodromik, antidromik veya palmar) uzama (mutlak ya da göreceli) ve/veya DAP amplitüdünde düşüklük.

**2-Orta KTS:** Yukarıdaki bulgulara ek olarak median motor DL'da uzama

**3-Ağır KTS:** Median motor ve duyusal latanslarda uzamayla birlikte duyusal veya mikst aksiyon potansiyellerinin alınamayışı veya düşük amplitüdü ya da alınamayan BKAP. İğne EMG'de sıklıkla fibrilasyonlar, tam kasıda seyrelmeler ve motor ünite potansiyellerinde değişiklikler izlenmesi.

Boston Anketi: BA, hastalığa özgü bir ankettir. Semptom şiddet (SŞ) ve fonksiyonel kapasiteyi (FK) değerlendiren iki skaldan oluşmaktadır (12). Anketin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği mevcuttur (13) ve çeşitli çalışmalarda tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılması önerilmektedir (14,15).

Hasta memnuniyeti: Hasta memnuniyeti; tam (5), oldukça (4), orta (3), az (2) memnun olma ve hiç memnun olmamadan (1) oluşan 5 maddelik bir skaldır.

### Tedavilerin Uygulama Yöntemleri

**Splint:** El bileğinin pronasyon ve supinasyonuna izin verirken fleksiyon, ekstansiyon ve deviasyonuna izin vermeyecek, nötral pozisyonlu ve volar destekli splint kullanıldı. Hastalara splintlerini 3 ay süre ile özellikle geceleri ve mümkün olduğunda gündüzleri de takmaları önerildi.

Splint ile lokal steroid enjeksiyonu: Lokal enjeksiyon preparatı olarak 20 mg triamsinolon asetonid ile 1 ml lidokain karışımı kullanıldı. Sterilizasyon sonrası 23 gauge iğne ile palmaris longus tendonunun hemen ulnar tarafına proksimalden 60 derece açı ile girildi. İğne distale doğru ilerletilerek tünele ulaşıldı (16). Mayi zerk edildi ve enjeksiyon sonrasında el bileği splintlendi. Hastalara splintlerini 3 ay süre ile özellikle geceleri ve mümkün olduğunda gündüzleri de takmaları önerildi.

**Cerrahi:** Tüm hastalara aynı cerrah tarafından AKTS uygulandı. Lokal anestezi altında, fleksör retinakulumu tam olarak açığa çıkarabilecek ve median sinirin palmar kutanöz dalına zarar vermeyecek şekilde bir insizyon yapıldı. İnsizyondan sonra transvers karpal ligament kesildi ve kanama kontrolü yapıldıktan sonra cilt kapatıldı.

İstatistiksel analiz için SPSS 10.0 paket programı kullanıldı. Hastaların demografik ve klinik özellikleri tanımlayıcı istatistikler ile analiz edildi. Tedavi tipinin tedavi parametreleri üzerindeki etkinliğini belirlemek amacı ile 3x2 faktörlü son faktörde tekrar ölçümlü varyans analizi tekniği uygulandı. Tedavi takip parametrelerinde tedavi tipine göre bir farklılık saptanır ise, farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla tedavi öncesi ve tedavi sonrası döneme ilişkin çoklu karşılaştırma tekniği olan Tukey HSD uygulandı. Tedavi memnuniyetleri dışında tüm değişkenler, ortalama standart sapma olarak verildi.  $p < 0,05$  değeri istatistik olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

ENMG laboratuvarımızda KTS ön tanısı ile incelenen 160 hastanın 109'unda değişik derecelerde KTS saptanırken, bir hastada polinöropati, bir hastada ulnar nöropati saptandı, 49 hastanın

ENMG'si ise normal olarak değerlendirildi. Çalışmaya alınma kriterlerine uyan 67 el 3 gruba randomize edildi. Çalışmaya alınan 4 hasta opere olmayı kabul etmedi, 5 hasta kontrollere gelmedi, 1 hasta ise çalışmaya alındıktan sonra romatoid artrit tanısı konarak çalışma dışı bırakıldı. Çalışma 23 ele S, 23 ele SLSE, 11 ele AKTS uygulanan toplam 57 el ile tamamlandı. Tedavi grupları arasında yaş ortalamaları, semptom süreleri açısından istatistik olarak anlamlı bir fark saptanmadı (sırasıyla  $p=0,976$ ,  $p=0,22$ ). Çalışmayı tamamlayan hastaların demografik verileri Tablo 1'de özetlenmiştir.

SŞ skorunda; tüm tedavi gruplarında, tedavi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistik olarak anlamlı farklılık bulundu ( $F=286,389$ ;  $p=0,000$ ). Tüm tedavi yöntemlerinde hastaların SŞ skorlarında anlamlı düzelme oldu, fakat tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen SŞ skorlarındaki bu değişim yönünden herhangi bir tedavi yöntemi diğerine üstün bulunmadı ( $F=0,429$ ;  $p=0,654$ ). Öte yandan, tedavi yöntemleri arasında SŞ skorları açısından istatistik olarak anlamlı fark saptandı ( $F=5,559$ ;  $p=0,006$ ). Bu farklılığın nereden ve ne zaman kaynaklandığını belirlemek amacıyla tedavi öncesi ve tedavi sonrası döneme ilişkin, çoklu karşılaştırma tekniği olan Tukey HSD uygulandı. Buna göre, tedavi öncesi dönemde farklı tedavi gruplarına rasgele olarak atanan hastaların SŞ skorları arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Tedavi sonrası dönemde ise SŞ skorlarının tedavinin tipine bağlı olarak farklılıklar gösterdiği, bu farklılıkların ise S ile AKTS grubu arasında ( $p=0,007$ ) ve SLSE ile AKTS grubu arasında ( $p=0,011$ ) olduğu bulundu. Şekil 1'de görüldüğü gibi, her üç tedavi de SŞ skorunu azaltmakta, bununla birlikte tedavi sonrası değerlerde cerrahi grubunda SŞ skoru diğer iki tedaviye göre daha yüksek olarak izlenmektedir. Yani cerrahi grubunun tedavi sonrası semptomları diğer iki gruba göre daha şiddetlidir.

FK skorunda; tüm tedavi gruplarında tedavi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistik olarak anlamlı farklılık bulundu ( $F=141,89$ ;  $p=0,000$ ). Tüm tedavi yöntemlerinde hastaların FK skorlarında anlamlı düzelme olduğu, fakat tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen FK skorlarındaki bu azalma oranı açısından herhangi bir tedavinin diğerine üstün olmadığı bulundu

( $F=0,005$ ;  $p=0,995$ ). Diğer taraftan, tedavi yöntemleri arasında FK skorları açısından istatistik olarak anlamlı fark saptandı ( $F=6,135$ ;  $p=0,004$ ). Gruplar arasındaki bu farklılık tedavi öncesi ne veya sonrasına ait olabilirdi. Bu farklılığın hangi tedavi grubundan ve ne zaman kaynaklandığını belirlemek amacıyla tedavi öncesi ve tedavi sonrası dönem FK skorları Tukey HSD ile analiz edildi. Buna göre, tedavi öncesi dönemde grupların FK skorları arasında bir fark bulunmadığı, tedavi sonrası dönemde ise FK skoru tedavinin tipine bağlı olarak farklılıklar gösterdiği görüldü. Bu farklılıkların ise SLSE grubu ile S grubu arasında ( $p=0,03$ ) ve yine SLSE grubu ile AKTS grubu arasında ( $p=0,001$ ) olduğu bulundu. Sonuç olarak her üç tedavi grubunda FK skorunu azalttığı, azalma oranları açısından üç grup arasında bir fark olmadığı, bununla birlikte tedavi sonrası FK skorunun SLSE grubunda diğer iki tedaviye göre daha düşük olduğu bulundu (Şekil 2).

ENMG parametrelerinden; median motor sinir DL, bilek seviyesinde median motor sinir BKAP amplitüdü, dirsek seviyesinde median motor sinir BKAP amplitüdü, ikinci parmak bilek segmenti median duyuşal sinir İH ve avuç içi-bilek segmenti DAP amplitüdü ölçümlerinde tüm tedavi tiplerinde tedavi öncesine göre tedavi sonrasında anlamlı düzelmeler saptandı (sırasıyla  $F=62,749$ ;  $p=0,000$ ,  $F=8,283$ ;  $p=0,006$ ,  $F=9,733$ ;  $p=0,003$ ,  $F=58,129$ ;  $p=0,000$ ,  $F=3,442$ ;  $p=0,039$ ) ancak bu parametrelerin hiçbirinde bir tedavi diğerine üstünlük sağlamıyordu (sırasıyla  $F=1,415$ ;  $p=0,252$ ,  $F=0,682$ ;  $p=0,510$ ,  $F=0,812$ ;  $p=0,449$ ,  $F=0,686$ ;  $p=0,508$ ,  $F=0,009$ ;  $p=0,926$ ) (Tablo 2).

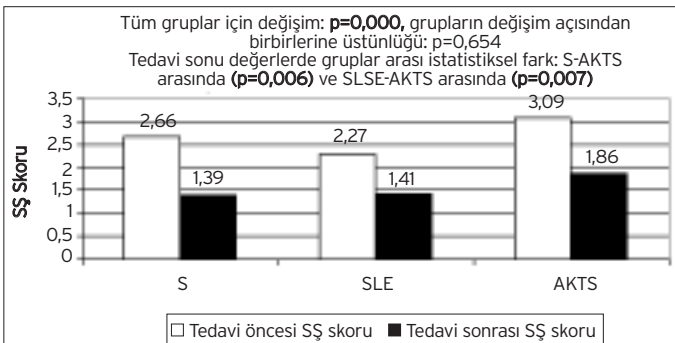
Median motor sinir İH ve median duyuşal sinir 2. parmak-bilek segmenti DAP ölçümlerinde, tedavi öncesi ve sonrası değerler analiz edildiğinde gruplar arasında bir farklılık saptanmadı (sırasıyla  $F=0,826$ ;  $p=0,443$ ,  $F=0,663$ ;  $p=0,519$ ). Tüm tedavi gruplarında 3. ayda bu iki parametrede anlamlı değişiklik saptanmadı ( $F=2,432$ ;  $p=0,125$ ,  $F=0,952$ ;  $p=0,334$ ).

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler karşılaştırıldığında, tüm gruplarda avuç içi-bilek segmenti duyuşal İH'da anlamlı artış mevcut idi ( $F=46,005$ ;  $p=0,000$ ). Ancak AKTS grubunda bu parametrenin, S ve SLSE grubuna göre daha fazla arttığı saptandı ( $F=4,446$ ;  $p=0,016$ ) (Tablo 2 ve Şekil 3).

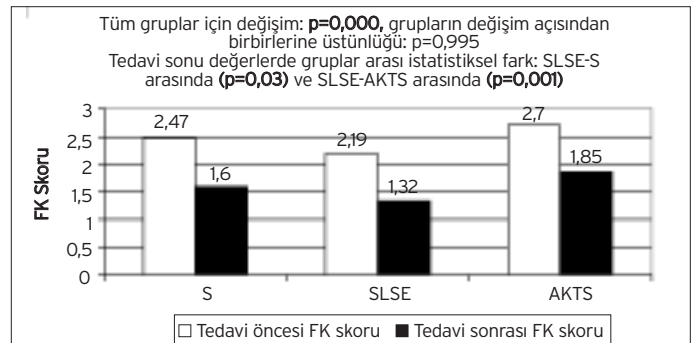
Tablo 1: Tedavi gruplarına göre demografik veriler

TEDAVİ TİPİ	Yaş (yıl)	Cinsiyet (kadın/erkek)	Semptom Süresi (ay)
S	44,50±7,24 (32-45)	22/1	15,26±7,19
SLSE	44,46±8,52 (27-56)	22/1	19,13±11,72
AKTS	45,27±13,19 (28-66)	10/1	21,18±11,26
p değeri	0,976		0,22

S: Splint, SLSE: Splint ve lokal steroid enjeksiyonun birlikte kullanımı, AKTS: Açık karpal tünel serbestleştirme



Şekil 1. Tedavilerin semptom şiddet skoruna olan etkileri



Şekil 2. Tedavilerin fonksiyonel kapasite skoruna olan etkileri

Hastaların tedavi sonrası ENMG'leri, kliniğimiz elektrofizyoloji laboratuvarında kullandığımız referans değerlere göre normal veya KTS olarak ikiye ayrıldı. Buna göre 3 tedavi grubunda tedavi sonrası elektrofizyolojik olarak tamamen iyileşen ellerin sayıları; S grubunda 8/23 (%34,7), SLSE grubunda 10/23 (%43,5), AKTS grubunda 4/11 (%36,4), toplamda ise 22/57 (%38,6) olarak bulundu.

Hastaların tedavi sonrası memnuniyetleri sorgulandığında; S grubundaki 23 elin 2'sinde çok, 14'ünde oldukça, 7'sinde ise orta derecede (ortanca=4), SLSE grubundaki 23 elin 15'inde çok, 8'inde oldukça (ortanca=5), AKTS grubundaki 11 elin 2'sinde çok, 3'ünde oldukça, 3'ünde orta, 2'sinde az memnuniyet saptandı, 1 hasta ise tedaviden hiç memnun kalmadığını belirtti (ortanca=3) (Tablo 3).

AKTS grubundaki 11 hastanın ikisinde tedaviye ait komplikasyon gözlemlendi. Birinci hastanın cerrahi sonrası 90. günde yapılan kontrolünde operasyon skarında aşırı ağrısı mevcuttu. Elektrofizyolojik olarak düzelmenin saptandığı hastanın SŞ ve FK skorlarında bir düzelme olmamıştı. Hasta AKTS komplikasyonlarından biri olan ağrılı skar dokusu oluşumu olarak değerlendirildi. Diğer hastada ise 90. gün kontrolünde yapılan muayenede sol el dorsalinde ve parmaklarda ödem, terleme artışı fark edildi ve el bileği muayenesi ağrılı idi. Ön-arka el grafisinde karpal kemiklerde benekli osteoporoz saptanan hastada, çekilen üç fazlı kemik sinigrafisinde sol el eklemlerinde ve el bileğinde aktivite artışı saptandı ve AKTS sonrası nadir bir komplikasyon olan kompleks bölgesel ağrı sendromu tanısı kondu.

yolojik olarak düzelmenin saptandığı hastanın SŞ ve FK skorlarında bir düzelme olmamıştı. Hasta AKTS komplikasyonlarından biri olan ağrılı skar dokusu oluşumu olarak değerlendirildi. Diğer hastada ise 90. gün kontrolünde yapılan muayenede sol el dorsalinde ve parmaklarda ödem, terleme artışı fark edildi ve el bileği muayenesi ağrılı idi. Ön-arka el grafisinde karpal kemiklerde benekli osteoporoz saptanan hastada, çekilen üç fazlı kemik sinigrafisinde sol el eklemlerinde ve el bileğinde aktivite artışı saptandı ve AKTS sonrası nadir bir komplikasyon olan kompleks bölgesel ağrı sendromu tanısı kondu.

## Tartışma

KTS tedavisi, fiziksel tıp ve rehabilitasyon, romatoloji ve el cerrahisi araştırmacılarının en çok ilgilendiği konulardan birisidir.

**Tablo 2: Tedavi takip parametrelerinin tedavi öncesi ve 90. gün ortalama değerleri ile istatistik sonuçları**

Parametre	Tedavi grubu	Tedavi öncesi ortalama±SS	90. gün ortalama±SS	Tedavi öncesi ve sonrası değişim	Değişim açısından gruplar arası üstünlük
Median motor sinir DL	S	4,14±0,99	3,64±0,59	F=62,749	F=1,415
	SLSE	4,13±0,65	3,52±0,47	<b>p=0,000</b>	p=0,252
	AKTS	4,49±0,55	3,63±0,47		
Median motor sinir İH	S	55,42±4,69	55,98±3,25		
Median motor sinir İH	SLSE	56,64±4,8	56,59±4,37	<b>p=0,125</b>	p=0,443
	AKTS	53,84±2,22	56,49±3,6		
	Median motor sinir BKAP amplitüdü bilek	S	9,57±4,99		
Median motor sinir BKAP amplitüdü bilek	SLSE	8,78±3,3	9,65±3,01	<b>p=0,006</b>	p=0,510
	AKTS	8,12±2,59	10,25±3,94		
	Median motor sinir BKAP amplitüdü dirsek	S	8,80±4,87		
Median motor sinir BKAP amplitüdü dirsek	SLSE	8,08±3,25	8,93±2,82	<b>p=0,003</b>	p=0,449
	AKTS	7,31±2,18	9,57±3,61		
	2. parmak-bilek duyuşal İH	S	35,36±5,95		
2. parmak-bilek duyuşal İH	SLSE	34,13±4,35	39,03±3,92	<b>p=0,000</b>	p=0,508
	AKTS	33,47±6,82	38,33±4,35		
	Avuç içi-bilek duyuşal İH	S	27,26±5,3		
Avuç içi-bilek duyuşal İH	SLSE	26,35±4,12	31,57±4,33	<b>p=0,000</b>	<b>p=0,016</b>
	AKTS	23,98±4,28	32,20±4,17		
	2. parmak-bilek DAP amplitüdü	S	19±13,41		
2. parmak-bilek DAP amplitüdü	SLSE	16,03±9,07	16,94±7,13	p=0,334	p=0,519
	AKTS	17,46±16,32	19,22±11,55		
	Avuç içi-bilek DAP amplitüdü	S	58,49±47,41		
Avuç içi-bilek DAP amplitüdü	SLSE	65,05±55,58	72,61±41,54	<b>p=0,039</b>	p=0,926
	AKTS	39,04±30,89	28,83±19,26		
	BA fonksiyonel kapasite skoru	S	2,47±0,65		
BA fonksiyonel kapasite skoru	SLSE	2,19±0,51	1,32±0,33	<b>p=0,000</b>	p=0,995
	AKTS	2,7±0,62	1,85±0,63		
	BA semptom şiddeti skoru	S	2,66±0,35		
BA semptom şiddeti skoru	SLSE	2,79±0,63	1,41±0,32	<b>p=0,000</b>	p=0,654
	AKTS	3,09±0,5	1,86±0,6		

S: Splint, SLSE: Splint ve lokal steroid enjeksiyonun birlikte kullanımı, AKTS: Açık karpal tünel serbestleştirilmesi, DL: Distal latans, İH: İletim hızı, BKAP: Bileşik kas aksiyon potansiyeli, DAP: Duyusal aksiyon potansiyeli, BA: Baston Anketi



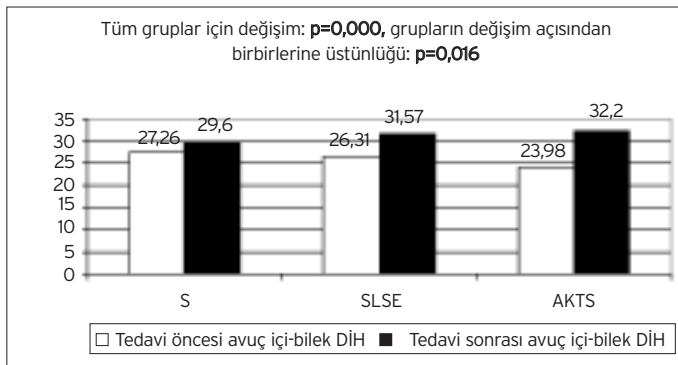
Konservatif yöntemlerden lokal steroid enjeksiyonunun etkinliğini irdeleyen pek çok çalışma mevcuttur, ancak etkinliği hakkında çelişkili sonuçlar bildirilmektedir. Çalışmalar arasında izlem parametreleri, enjeksiyon yöntemleri, kullanılan steroidin cinsi ve dozu, yapılan enjeksiyon sayısı açılarından farklılıklar mevcuttur. Dammers ve ark. (8) randomize, çift kör, plasebo kontrollü çalışmalarında 40 mg metil prednizolon ve 10 mg lidokain enjeksiyonunu, tek başına 10 mg lidokain enjeksiyonu ile karşılaştırmışlar, 1. ayda iyileşme oranlarını sırası ile %77 ve %20 olarak bildirmişlerdir. Birinci yılda ise etkinliğin azaldığını, ancak uzun dönemde bile olumlu sonuçlar olduğundan steroid enjeksiyonunun cerrahiden önce düşünülmesi gerektiğini önermişlerdir. Giralda ve ark. (17) 27 ele 15 mg prednisolon, 26 ele ise salin solüsyonu uygulamışlardır. Steroid enjeksiyonu ile kısa dönemde yalnızca %8 elde yanıt alınmadığını, 6. ayda yanıt alınanların %50'sinin 18. ayda ise %90'ının kötüleştiğini bildirmişlerdir. Özdoğan ve Yazıcı (9) intramüsküler steroid enjeksiyonu, lokal steroid enjeksiyonu ve plasebo gruplarını karşılaştırmış; 1. ay sonunda yalnızca lokal steroid grubunda anlamlı iyileşme saptamışlar, 10-12 ay sonra ise lokal steroid yapılan grubun %22'sinde semptomların tekrarlamadığını bildirmişlerdir. Giannini ve ark. (7) ise 40 mg triamsinolon asetonid ile tedavi ettikleri hastaları 45 gün ve 6 ay sonra değerlendirmiş, izlem süresi sonunda %35 tam iyileşme, %58 kısmi iyileşme bildirmişlerdir. Ayhan-Ardıç ve Erdem (6) lokal steroid enjeksiyonunun klinik semptomlar ve ENMG üzerinde uzun dönem etkisini inceledikleri çalışmalarında 1 yılda tam veya kısmi semptomatik iyileşme oranını %84,4, motor sinir iletideki gelişme oranını %62,6, duysal iletideki gelişme oranını %62,5 olarak bulmuşlardır. Steroid enjeksiyonunun uzun dönem etkinliğini değerlendiren bir diğer çalışmada, Agarwal ve ark. (18) 48 hastaya tek doz lokal steroid enjeksiyonu uygulamışlardır. Üçüncü ayda hastaların %93,7'sinde anlamlı gelişme olduğunu, bu hastaların sekizinde 1. yılda semptomların tekrarladığını, %79 hastada ise 1. yıl sonunda semptomlarda gerilemenin devam ettiğini bildirmişlerdir.

Bileğin nötral pozisyonda splintlenmesindeki amaç, nötral pozisyonda karpal tünel hacminin artırılması ve median sinir üzerindeki basıncın azaltılmasıdır (19). Kruger ve ark. (4) el bileğinin

nötral açıda splintlenmesinin 105 hastanın %67'sinde semptomları azalttığını, ENMG'de motor distal latansta istatistik olarak anlamlı azalmanın olduğunu ve eğer splint semptomların başlangıcından itibaren 3 ay içinde kullanılırsa etkinin en fazla olduğunu bildirmişlerdir. Manente ve ark. (5) kontrollü çalışmalarında 83 hastaya 4 hafta boyunca splint uygulamışlar, 4 hafta sonra kontrol grubuna göre BA skorlarında istatistik olarak anlamlı düzelme saptamışlardır. Burke ve ark. (20) splintlemenin optimal açısını bulmak için yaptıkları çalışmalarında el bileğini 20 derece ekstansiyonda ve nötral açıda splintlemeyi karşılaştırmışlar; nötral açıda splintlemenin semptomları daha fazla giderdiğini göstermişlerdir. Ayrıca Kruger ve ark. (4)'ndan farklı olarak semptomatik iyileşmeyi semptom süresi ile ilişkili bulmamışlardır.

Literatürde KTS tedavisinde bir tedavi yöntemini kontrol grubu ile karşılaştıran çalışmalar oldukça fazla iken, iki tedavi yöntemini kıyaslayan çalışmalar daha nadirdir. Demirci ve ark. (21) AKTS ile lokal steroid enjeksiyonunu karşılaştırmışlar; 3 aylık sonuçlarda enjeksiyonun AKTS ile benzer etkiye olduğunu, 6 aylık sonuçlarda ise enjeksiyon grubunda kötüleşmenin olduğunu ve lokal steroidin etkinliğinin geçici olduğunu bildirmişlerdir. Hui ve ark. (22) yaptıkları tek kör, randomize, kontrollü çalışmalarında cerrahi ve steroid enjeksiyonu yöntemlerini karşılaştırmış, cerrahi dekompresyonun 20. hafta sonunda enjeksiyona göre daha iyi ve klinik iyileşme sağladığını ancak kavrama gücü açısından enjeksiyonun daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir. Benzer bir çalışmada, Ly-pen ve ark. (23) yine steroid enjeksiyonu ile cerrahinin karşılaştırmışlardır. Yanıt oranlarını enjeksiyon ve cerrahi için sırasıyla; 3. ayda %94 ve %75, 6. ayda %85,5 ve %76,3, 12. ayda %69,9 ve %75 olarak bulmuşlardır. Otörler lokal steroid enjeksiyonunun kısa dönemde daha iyi semptomatik tedavi sağladığını, 1. yılda ise cerrahi kadar etkin olduğunu bildirmişlerdir. Gerittsen ve ark. (24) ise yaptıkları çalışmada splintleme ve cerrahiye karşılaştırmışlar; kısa ve uzun dönemde cerrahinin splintlemeye karşı tüm takip parametrelerinde üstün olduğunu bildirmişlerdir.

KTS tedavisinde kullanılan yöntemin etkinliğinin hangi parametreler ile takip edileceği çok önemli ve çalışma sonuçlarını etkileyebilecek bir faktördür. ENMG, KTS teşhisinde en duyarlı yöntem olmasının yanı sıra, bazı otörlerce hem teşhis hem takipte kullanılmaktadır (25,26). Çoğu araştırmacı ise tedavi sonrası klinik durumun veya hasta memnuniyetinin ENMG ile zayıf bağlantısı olduğunu düşünmektedir (27,28). Skar dokusu hassasiyeti, nöroma oluşumu gibi cerrahi komplikasyonlar sinir iletim çalışmalarını etkilememekle birlikte hastanın kliniğini olumsuz etkilemektedir (14). Bu nedenlerden ötürü KTS tedavisi izleminde kullanılmak üzere semptomları ve fonksiyonel durumu değerlendiren bazı anketler geliştirilmiştir. Biz de çalışmamızda tedavinin etkinliğini değerlendirirken, elektrodiagnostik yöntemlerin yanı sıra BA ve hasta memnuniyetini kullanmayı tercih ettik. Gerçekten de AKTS grubunda komplikasyon gelişen iki hastanın elektrodiagnostik çalışmalarında belirgin düzelme saptanırken, bu hastalarda semptomatik iyileşme sağlanmadığını ve bunun da BA'ya yansadığını gördük.



Şekil 3. Tedavilerin avuç içi-bilek duyu iletim hızı üzerine etkileri

Tablo 3. Tedavi gruplarına göre memnuniyetin dağılımı

	Hiç	Az	Orta	Oldukça	Çok	Toplam
S			7	14	2	23
SLSE				8	15	23
AKTS	1	2	3	3	2	11

S: Splint, SLSE: Splint ve lokal steroid enjeksiyonun birlikte kullanımı, AKTS: Açık karpal tünel serbestleştirilmesi

Çalışmamızda, her üç tedavinin de semptomları iyileştirmede etkili olduğunu ve herhangi bir tedavi tipinin semptomatik iyileşmede bir diğerine üstün olmadığını gördük. Ancak gruplar arasında SŞ skorlarında tedavi öncesi istatistiksel olarak anlamlı fark yokken, tedavi sonrasında S ve SLSE grubundaki skorların AKTS grubuna göre istatistik olarak daha düşük olduğunu bulduk. Tedavi sonrası AKTS grubunda semptomların daha şiddetli seyretmesinin, hastaların tedavi memnuniyetlerine de yansıdığını saptadık. FK skoruna göre her üç tedavi de fonksiyonel kapasiteyi artırırken, tedavilerin etkinlik olarak birbirlerine bir üstünlük sağlamadığını saptadık. Ancak tedavi sonrası FK skorunda SLSE grubunun diğer iki gruba oranla daha düşük değerlere sahip olduğunu gözlemledik. ENMG parametrelerinde ise tüm tedavi tiplerinde anlamlı düzelme saptadık. Avuç içi-bilek segmenti duyuşal iletim hızı haricindeki ENMG parametrelerinde, herhangi bir tedavi yöntemi diğerine üstünlük sağlamıyordu. Çalışmamızda AKTS yönteminin tek üstünlüğü, avuç içi-bilek segmenti duyuşal iletim hızında diğer iki tedaviye göre daha iyi iyileştirici etkisinin olması idi.

Literatürdeki çelişkili sonuçlara rağmen öne çıkan görüş; konservatif yöntemlerin en azından kısa dönemde cerrahi yöntemler kadar etkin semptomatik iyileşme sağlayabileceğidir. Bizim çalışmamızda konservatif tedavilerin en az cerrahi kadar başarılı olarak bulunması Demirci ve ark. (21)'nin, ve Ly-Pen ve ark. (23)'nin çalışmalarının kısa dönem sonuçları ile uyumludur. Gerittsen ve ark. (24) ile Hui ve ark. (28)'nin çalışmalarında ise cerrahi, kısa ve uzun dönemde üstün olarak çıktığından bizim sonuçlarımız ile uyumsuz olarak bulunmuştur. Burada önemli olan nokta, bizim çalışmamızın hafif-orta derece, idiopatik KTS'li hastalar üzerinde yapılmış olmasıdır. Ayrıca güçlü çalışma dışı tutulma kriterleri kullanılarak KTS dışı diğer faktörlerin fonksiyonel ve semptomatik durum üzerine olan etkileri en aza indirilmeye çalışılmıştır. Çalışmalar arasındaki çelişkili sonuçların nedeni bu gibi metodolojik farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. Sonuç olarak hafif veya orta dereceli KTS tedavisinde konservatif yöntemler kısa dönemde cerrahi ile kıyaslanabilir, hatta daha iyi düzelmeye sağlamaktadır. Tek başına splint kullanımı etkin bir tedavi yöntemi olarak bulunmuştur. Lokal steroid enjeksiyonunun splint kullanımına eklenmesi fonksiyonel ve semptomatik iyileşmeyi artırabilir. Ancak bu sonuçlar 3 aylık kısa dönemi yansıtmaktadır. Tedavi yöntemlerinin uzun dönemdeki etkinlikleri farklı olabilir. Tedavi yöntemlerinin etkinliklerini uzun dönemde karşılaştıran çalışmaların yapılması konu üzerindeki çelişkileri aydınlatacaktır.

## Kaynaklar

- Stevens JC, Sun S, Beard CM, O'Fallon WM, Kurland LT. Carpal tunnel syndrome in Rochester Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology* 1988;38:134-8.
- Brown RA, Gelberman RH, Seiler JG, Abrahamsson SO, Weiland AJ, Urbaniak JR, et al. Carpal tunnel release. A prospective, randomized assessment of open and endoscopic methods. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75(9):1265-75.
- Holmgren-Larsson H, Lesznowski W, Linden U, Rabow L, Thorling J. Internal neurolysis or ligament division only in carpal tunnel syndrome-results of a randomized study. *Acta Neurochir* 1985;74(3-4):118-21.
- Kruger VL, Kraft GH, Deitz JC, Ameis A, Polissar L. Carpal tunnel syndrome: objective measures and splint use. *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72(7):517-20.
- Manente G, Torrieri F, Di Balassio F, Staniscia T, Romano F, Uncini A. An innovative hand brace for carpal tunnel syndrome: A randomized controlled trial. *Muscle Nerve* 2001;24:1020-5.
- Ayhan-Ardic FF, Erdem HR. Long-term clinical and electrophysiological results of local steroid injection in patients with carpal tunnel syndrome. *Funct Neurol* 2000;15(3):157-65.
- Giannini F, Passero S, Cioni R, Paradiso C, Battistini N, Giordano N, et al. Electrophysiologic evaluation of local steroid injection in carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72(10):738-42.
- Dammers JW, Veering MM, Vermeulen M. Injection with methylprednisolone proximal to the carpal tunnel: randomised double-blind trial. *BMJ* 1999;319(7214):884-6.
- Ozdogan H, Yazıcı H. The efficacy of local steroid injections in idiopathic carpal tunnel syndrome: a double-blind study. *Br J Rheumatol* 1984;23(4):272-5.
- O'Gradaigh D, Merry P. Corticosteroid injection for the treatment of carpal tunnel syndrome. *Ann Rheum Dis* 2000;59(11):918-9.
- Stevens JC. AAEM Minimonograph #26: The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1997;20(12):1477-86.
- Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone and Joint Surg* 1993;75(11):1585-92.
- Heybeli N, Özerdemoğlu RA, Aksoy OG, Mumcu EF. Karpal Tünel Sendromu: cerrahi tedavi izleminde fonksiyonel ve semptomatik skorlama. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001;35:147-51.
- Heybeli N, Kutluhan S, Demirci S, Kerman M, Mumcu EF. Assessment of outcome of carpal tunnel syndrome: a comparison of electrophysiological findings and a self-administered Boston questionnaire. *J Hand Surg [Br]* 2002;27(3):259-64.
- Mondelli M, Reale F, Sicurelli F, Padua L. Relationship between the self-administered Boston questionnaire and electrophysiological findings in follow-up of surgically-treated carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg [Br]* 2000;25(2):128-34.
- Tüzün F. Lokal Enjeksiyonlar. In: Beyazova M, Kutsal YG (Ed). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd. Şti; 2000. s. 738-47.
- Girlanda P, Dattola R, Venuto C, Mangiapane R, Nicolosi C, Messina C. Local steroid treatment in idiopathic carpal tunnel syndrome: short- and long-term efficacy. *J Neurol* 1993;240(3):187-90.
- Agarwal V, Singh R, Sachdev A, Wiclaff, Shekhar S, Goel D. A prospective study of the long-term efficacy of local methyl prednisolone acetate injection in the management of mild carpal tunnel syndrome. *Rheumatology (Oxford)* 2005;44(5):647-50.
- Gelberman RH, Hergenroeder PT, Hargens AR, Lundborg GN, Akeson WH. The carpal tunnel syndrome. A study of carpal canal pressures. *J Bone Joint Surg Am* 1981;63(3):380-3.
- Burke DT, Burke MM, Stewart GW, Cambre A. Splinting for carpal tunnel syndrome: in search of the optimal angle. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75(11):1241-4.
- Demirci S, Kutluhan S, Koyuncuoglu HR, Kerman M, Heybeli N, Akkus S, et al. Comparison of open carpal tunnel release and local steroid treatment outcomes in idiopathic carpal tunnel syndrome. *Rheumatol Int* 2002;22(1):33-7.
- Hui AC, Wong S, Leung CH, Tong P, Mok V, Poon D, Li-Tsang CW, Wong LK, Boet R. A randomized controlled trial of surgery vs steroid injection for carpal tunnel syndrome. *Neurology* 2005;28;64(12):2074-8.
- Ly-Pen D, Andreu JL, de Blas G, Sanchez-Olaso A, Millan I. Surgical decompression versus local steroid injection in carpal tunnel syndrome: a one-year, prospective, randomized, open, controlled clinical trial. *Arthritis Rheum* 2005; 52(2):612-9.
- Gerritsen AA, de Vet HC, Scholten RJ, Bertelsmann FW, de Krom MC, Bouter LM. Splinting vs surgery in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288(10):1245-51.
- Braun RM, Jackson WJ. Electrical studies as a prognostic factor in the surgical treatment of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg [Am]* 1994;19(6):893-900.
- Finsen V, Russwurm H. Neurophysiology not required before surgery for typical carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg [Br]* 2001;26(1):61-4.
- Concannon MJ, Gainor B, Petroski GF, Puckett CL. The predictive value of electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg* 1997;100(6):1452-8.
- Glowacki KA, Breen CJ, Sachar K, Weiss AP. Electrodiagnostic testing and carpal tunnel release outcome. *J Hand Surg [Am]* 1996;21(1):117-21.