

T.C
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN KARPAL TÜNEL
SENDROMU ENJEKSİYONLARINDA GÖRSEL
BİLGİLENDİRMENİN ANKSİYETE VE KLİNİK
PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ

Uzmanlık Tezi

Dr. Ömer Faruk SERDAR

TRABZON 2016

T.C
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN KARPAL TÜNEL
SENDROMU ENJEKSİYONLARINDA GÖRSEL
BİLGİLENDİRMENİN ANKSİYETE VE KLİNİK
PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ

Uzmanlık Tezi

Dr. Ömer Faruk SERDAR

Tez danışmanı Doç. Dr. Murat KARKUCAK

TRABZON 2016

ÖZET

Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Karpal Tünel Sendromu Enjeksiyonlarında Görsel Bilgilendirmenin Anksiyete ve Klinik Parametreler Üzerine Etkisi

Amaç: Karpal tünele yönelik lokal enjeksiyonlarda ultrasonografi (USG) eşliğinde yapılan görsel bilgilendirmenin anksiyete ve klinik parametreler üzerine etkisini incelemek

Metod: 100 idyopatik karpal tünel sendromu (KTS) hastası çalışmaya dahil edildi. Hastalardan onam alınarak karpal tünel içine lokal steroid enjeksiyonu yapıldı. Steroid preparatı olarak 2 mg betametazon sodyum fosfat ve 5 mg betametazon di-propionat kombinasyonunu içeren preparat kullanıldı. Hastalar randomize olarak poliklinik sırasına göre iki gruba ayrıldı. USG eşliğinde enjeksiyon ve eş zamanlı USG üzerinden görsel bilgilendirme yapılanlar grup 1, her hangi bir bilgilendirme yapılmaksızın körleme teknikle enjeksiyon yapılanlar grup 2 olarak belirlendi. Hastalar enjeksiyondan 1 ay sonra kontrole çağrıldı. Çalışmayı 93 hasta tamamladı (79 kadın, 14 erkek). Hastaların enjeksiyon işleminden duydukları memnuniyet düzeyi 'kötü', 'orta', 'iyi' ve 'mükemmel' olarak derecelendirildi. Enjeksiyon öncesi ve hemen sonrasında anksiyete, enjeksiyon öncesi ve 1 ay sonrasında ağrı ve elin sıkma gücü değerlendirildi. Anksiyete değerlendirmesi için Durumluk ve Süreğen Anksiyete İvanteri (STAI: State and Trait Anxiety Inventory) kullanıldı. Ağrı değerlendirmesi için Görsel Ağrı Skalası (VAS) kullanıldı. Elin izometrik kavrama gücü el dinamometresi ile değerlendirildi.

Bulgular: Her iki grupta enjeksiyon sonrası ağrı, anksiyete ve el fonksiyon parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme oldu. VAS skorları her iki grupta da anlamlı olarak azaldı ($p<0.05$). Enjeksiyon sonrası VAS skorları açısından gruplar arasında istatistiksel fark olmamakla beraber ($p>0.05$) VAS skorlarında grup 1'de grup 2'ye göre daha fazla azalma saptandı. STAI skorları her iki grupta anlamlı olarak azaldı ($p<0.05$) ve gruplar arasında fark saptanmadı ($p>0.05$). Dinamometre ile ölçülen elin izometrik kavrama gücü her iki grupta anlamlı olarak arttı ($p<0.05$). Enjeksiyon işlemine bağlı memnuniyet düzeyi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Tartışma: Çalışmamızın sonuçlarına göre KTS enjeksiyonlarında USG kullanımı ve eş zamanlı USG üzerinden görsel bilgilendirme yapılmasının anksiyete ve el fonksiyonu açısından körleme tekniğe kıyasla üstünlüğü saptanmadı ancak VAS skorlarındaki azalma diğer gruba göre daha fazlaydı. Bu sonuç lokal uygulamalarda USG kullanımının enjeksiyonun etkinliğini arttırabileceğini göstermektedir.



SUMMARY

Effects of Visual Information on Anxiety Level and Clinical Parameters in Ultrasonography Guided Carpal Tunnel Injections

Aim: The purpose of this study is to evaluate the effects of ultrasonography (USG) using and patient education by giving visual information via USG on anxiety levels and clinical parameters in carpal tunnel injections

Method: The study included 100 patients with idiopathic carpal tunnel syndrome (CTS). Local corticosteroid injection performed into the carpal tunnel in all patients. 2 mg betamethasone sodium phosphate and 5 mg betamethasone dipropionate combination was used as corticosteroid. Patients were randomly assigned into two groups consecutively. Group 1 had an injection and visual information by USG. Group 2 received a blinded injection without any visual information. Patients were evaluated at preinjection and finally at fourth week after injection. 93 of the participants had completed the study (79 female and 14 male). Patients' satisfaction level due to injection procedure was graded as 'bad', 'moderate', 'good' and 'perfect'. Anxiety levels, pain and hand-grip were evaluated in pre-injection and post-injection periods by State and Trait Anxiety Inventory (STAI), visual analog scale (VAS) and hand-dynamometer respectively. VAS and hand-grip were assessed before injection and at fourth week after injection. STAI was assessed before and after injection immediately.

Results: In both of the groups VAS, STAI and hand-grip values significantly improved. Group 1 had a better improvement of VAS score than group 2 with no significant difference between groups ($p>0.05$). STAI scores decreased in both of the groups ($p<0.05$). Hand-grip values increased in both of the groups ($p<0.05$). There were no significant differences between groups in terms of STAI, hand-grip and satisfaction level related to injection procedure ($p>0.05$).

Conclusion: In CTS injection USG-guiding and giving visual information to patient by USG had no superiority to blinded injections on anxiety level and hand-grip but had a significant decrease of VAS score in comparison with blinded injections. It seems to be more effective using USG-guiding in local injections for a better response of treatment.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	i
SUMMARY	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
RESİMLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Tuzak Nöropatlere Genel Bakış	2
2.2. Karpal Tünel Sendromu Tanımı ve Epidemiyolojisi	2
2.3. Karpal Tünel ve Median Sinir Anatomisi	3
2.4. Karpal Tünel Sendromu Etiyolojisi ve Fizyopatogenezi	5
2.5. Karpal Tünel Sendromunda Klinik	7
2.6. Karpal Tünel Sendromunda Tanı ve Değerlendirme	7
2.7. Karpal Tünel Sendromu Tedavisi	9
3. GEREÇ VE YÖNTEM	12
4. BULGULAR	17
5. TARTIŞMA	22
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	27
7. KAYNAKLAR	28
8. EKLER	34

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Karpal tünel'in aksiyel kesiti	4
Şekil 2. Median sinirin eldeki duyu alanı	5



RESİMLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Resim 1. Körleme teknikle yapılan KTS enjeksiyonu	15
Resim 2. USG eşliğinde in-plane ulnar yaklaşım ile yapılan KTS enjeksiyonu.....	15
Resim 3. USG eşliğinde in-plane ulnar yaklaşımla yapılan KTS enjeksiyonuna ait ultrasonografik karpal tünel kesiti.....	16



TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Eğitim düzeyleri	17
Tablo 2. Yaş dağılımı.....	18
Tablo 3. Cinsiyet dağılımı	18
Tablo 4. Enjeksiyon işleminden duyulan memnuniyet düzeyi.....	19
Tablo 5. VAS skorlarındaki değişim	19
Tablo 6. STAI skorlarındaki değişim	20
Tablo 7. Elin sıkma gücündeki değişim	21



KISALTMALAR DİZİNİ

KTS: Karpal Tünel Sendromu

STAI: Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (State- Trait Anxiety Inventory)

USG: Ultrasonografi

VAS: Görsel Ağrı Skalası (Visual Analog Scale)



1. GİRİŞ

Karpal tünel sendromu (KTS) en sık görülen tuzak nöropatidir. Median sinirin karpal tünel içinde kompresyonuna bağlı olarak gelişir. Karpal tünel sendromu'nun konservatif tedavisinde lokal enjeksiyonlar etkin ve güvenli bir Şekilde uygulanmaktadır (1). Bu enjeksiyonlar teknik olarak krleme -anatomik referans noktaları kullanılarak- veya ultrasonografi (USG) eşliğinde yapılabilmektedir.

Lokal enjeksiyon tekniği ile ilişkili olarak; enjeksiyonun doğru Şekilde ve doğru yere uygulanmaması, enfeksiyon, kanama, tendon ve sinir injurisi, enjeksiyona bağlı ağrı, anksiyete gibi fiziksel ve psikolojik stresörler ortaya çıkabilir. Lokal enjeksiyon sırasında USG kullanımı, hastanın bilgilendirilmesi, eğitimi ve hastaya danışmanlık yapılması bu stresör faktörleri azaltmak açısından faydalı olabilir.

Literatürde USG eşliğinde yapılan uygulamaların krleme yöntemle yapılan uygulamalara kıyasla klinik olarak daha etkin olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (2-5). Lokal enjeksiyon uygulamalarında USG eşliğinde görsel bilgilendirme yapılmasının hastaların uzun dönemdeki anksiyete düzeyini azaltabileceği Karkucak ve ark. tarafından gösterilmiştir (6).

Bu çalışmanın amacı; KTS'nin konservatif tedavisinde uygulanan lokal enjeksiyonlarda USG kullanımının ve beraberinde yapılan görsel bilgilendirmenin anksiyete ve klinik parametreler üzerine etkilerini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tuzak Nöropatlere Genel Bakış

Tuzak nöropatiler olarak da bilinen periferik sinir kompresyon sendromları, periferik sinirlerin kompresyona uğraması sonucu oluşan ağrı, uyuşukluk ve fonksiyon kaybıyla karakterize bir hastalıktır (7). Bir periferik sinir anatomik seyri boyunca bir çok yerde sıkışabilir ancak tuzaklanma için spesifik yerler vardır. Bunlar periferik sinirin bir fibro-osseöz veya fibro-muskuler tünel içinden geçtiği ya da bir kası penetre ettiği yerlerdir (7, 8).

Tuzak nöropatilerde temel semptomlar kompresyona uğrayan sinirin duyu dermatomunda ağrı, parestezi ve inerve ettiği kaslarda parezidir . Tanı anamnez, fizik muayene, elektrofizyolojik bulgular ve görüntüleme yöntemleri ile koyulabilir. Periferik sinir kompresyon sendromları hayatı tehdit edici değildir ve genellikle disabiliteye yol açmazlar fakat bazı hastalar için oldukça rahatsız edicidirler (9).

2.2. Karpal Tünel Sendromu Tanımı ve Epidemiyolojisi

Karpal Tünel Sendromu median sinirin karpal tünel içerisinde lokalize kompresyonu sonucu oluşan tuzak nöropatisidir. En sık görülen tuzak nöropatidir (9).

Karpal Tünel Sendromu prevalansı genel popülasyonda % 1-5, kadınlarda %3-3.4, erkeklerde %0.6-2.7 arasındadır. KTS insidansı kadınlarda 100.000'de 149, erkeklerde 100.000'de 52 dir (10-14).

Kadın-erkek oranı 3-4/1 dir. Prevalans yaşla ilişkilidir. En yüksek prevalans 5 ve 6. dekatlardadır (40-60 yaş arası). KTS genellikle bilateral başlar fakat dominant el daha sık etkilenir ve semptomlar dominant elde daha şiddetli seyredir. KTS semptomları tenosinovit ataklarında, elin aşırı kullanımında ve gebelikte artar (9).

2.3. Karpal Tünel ve Median Sinir Anatomisi

Karpal tünel; el bileği düzeyinde, tabanını ve kenarlarını proksimal ve distal sıra karpal kemiklerin, tavanını ise Fleksör Retinakulum'un oluşturduğu fibroosseöz bir kanaldır. Fleksör retinakulum proksimalden distale doğru bir birinin devamı olan üç segmentten oluşur:

1. Proksimal kalın segment ya da diğer adıyla Volar karpal ligaman (ön kolun derin antebrakial fasyasıdır)
2. Orta segment ya da diğer adıyla Transvers karpal ligaman
3. Distal segment (tenar ve hipotenar kaslar arasında uzanan aponöroz tarafından oluşturulur).

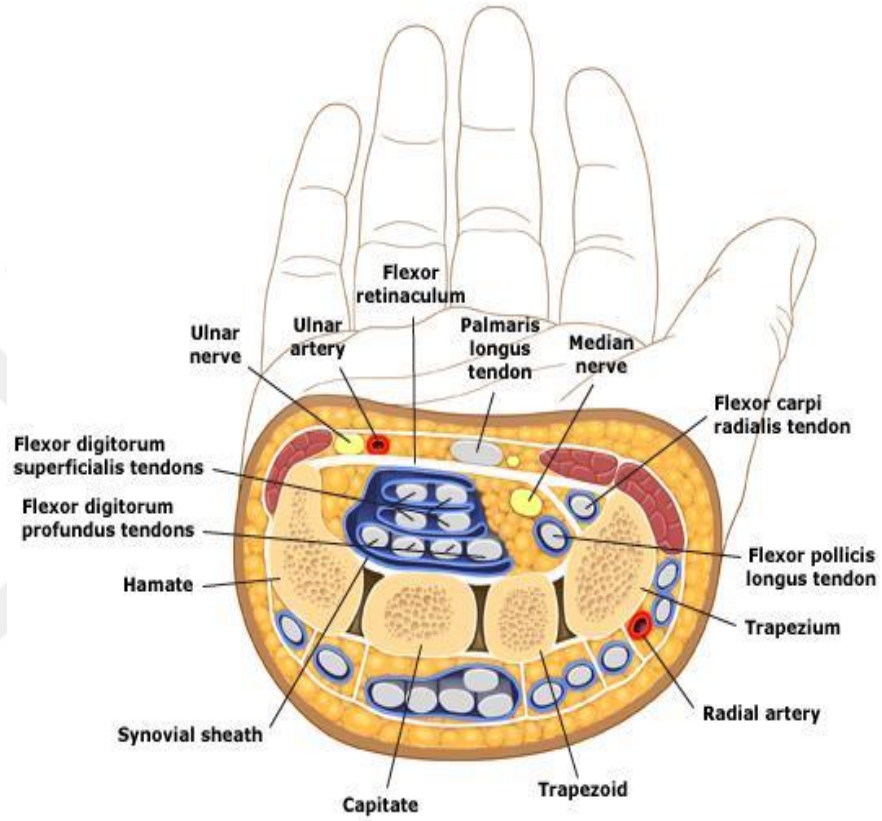
Karpal tünelin içinden elin 9 adet fleksör tendonu ve median sinir geçer. Bu tendonlar: 4 adet musculus fleksör digitorum superfisialis (FDS), 4 adet musculus fleksör digitorum profundus (FDP) ve musculus fleksör pollicis longus (FPL) tendonlarıdır. Karpal tünelden geçen yapılar içinde fleksör pollicis longus tendonu en radialde olanıdır. Karpal tünel girişinde median sinir, işaret parmağına giden FDP tendonu önündedir ve aynı zamanda palmaris longus tendonunun dorsalinde ya da palmaris longus ile fleksör karpı radialis tendonu arasında seyreder. Kanal çıkışında median sinir 6 dala ayrılır (15)

Median sinirin palmar kutanöz duyu dalı karpal tünel proksimalinden ayrılır ve tenar bölge derisinin duyusunu alır; dolayısıyla KTS'den etkilenmez. Median sinirin karpal tünelden geçen motor dalı fleksör retinakulumun altından ya da distalinden çıkar, 1. ve 2. lumbrikal kaslar ile tenar bölge kaslarının çoğunu inerve eder (7, 16). Median sinirin karpal tünelden geçen duyu dalı; palmar yüzde ilk 3 parmağı ve 4. parmağın radial yarısının duyusunu alırken dorsal yüzde ilk 3 parmağın son iki falanksının ve 4. parmağın radial yarısının duyusunu alır (7).

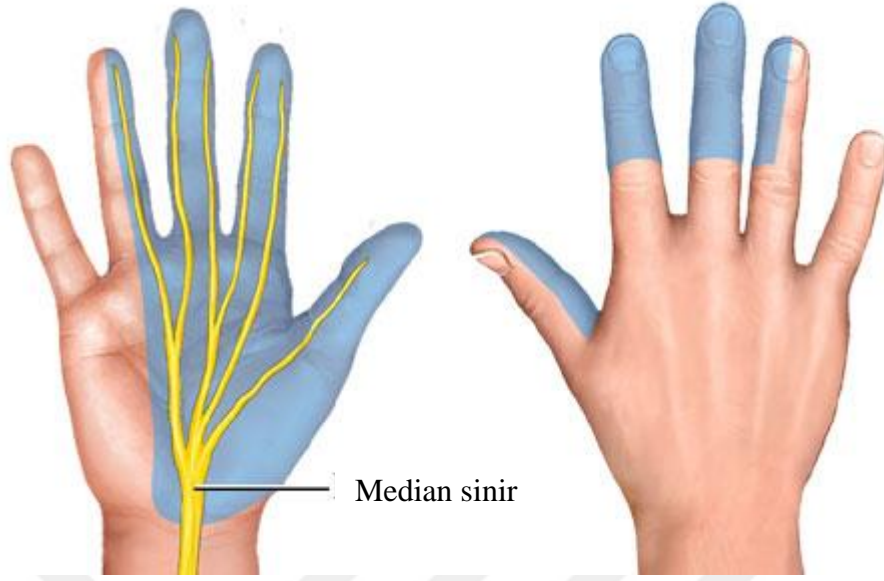
Karpal tünel içinde çeşitli anatomik varyasyonlar olabilir. Persistant median arter bir embriyojenik dönem kalıntısıdır ve genellikle asemptomatiktir. Karpal tünel içinde superfisyal seyredip transvers karpal ligamente ulaşabilir. Bazı kişilerde elin kanlanmasına yardımcı olabilir. Bifid median sinir; median sinirin transvers karpal ligamentin distali yerine proksimalinde bifurkasyo göstermesidir ve persistan median arter ile birlikte olabilir. Palmaris longus tendonu ve FDS kası karpal tünel içinde

seyredebilir ve median sinir basısına neden olabilirler. Ulnar sinir nadiren karpal tünel içinde bulunabilir (17).

Karpal tünelin aksiyel kesiti Şekil 1’de, median sinirin eldeki duyu alanı Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Karpal tünel’in distal sıra karpal kemikler düzeyinden geçen aksiyel kesiti



Şekil 2. Median sinirin eldeki duyu alanı

2.4. Karpal Tünel Sendromu Etiyolojisi ve Fizyopatogenezi

Karpal tünel sendromu, kompresyon nöropatisinin tipik bir örneğidir. Kompresyon sonucu tünel içi basınç artarak median sinirde iskemi ve demiyelinizasyon gelişir. Dolayısıyla karpal tünel basıncı, fizyopatogenezi de rol alan temel faktördür. ‘Karpal tünel içi basınç’ el bileği nötral pozisyondayken 3-5 mmHg’dir. Karpal tünel basıncı 20-30 mmHg seviyesine çıkınca median sinir kan akımı bozulmaktadır. El bileği ve parmakların pozisyonuna göre karpal tünel basıncı artabilmektedir. Örneğin el bilgisayar mouse’u üzerindeyken karpal tünel basıncı 16-21 mmHg, mouse hareketleri ve tıklamak ile 28-33 mmHg seviyesine yükselebilmektedir. El bileği 40 derece ekstansiyon ve MCP eklemler 0 derece fleksiyondayken karpal tünel basıncı 63 mmHg’ye kadar çıkmaktadır (18-21).

Anatomik varyasyonlar KTS gelişiminde rol alabilir. Örneğin persistan median arter; karpal tünel içinden median sinirle birlikte geçer, bifid median sinir ile birlikte olabilir ve KTS etiolojisinde rol oynar. Palmaris longus karpal tünel içine tendon verip (derin palmaris longus) median siniri sıkıştırabilir. Flexor digitorum superficialis kas kitlesinde aksesuar dallar nedeniyle genişleme olması KTS’ye neden olabilir (22).

Median sinir kompresyonunda 2 anatomik nokta önemlidir. Birincisi; fleksör retinakulum'un proksimalinin ve ön kol fasyasının kalınlık ve katılığındaki değişiklikler nedeniyle el bileği fleksiyonun neden olduğu karpal tünelin proksimal sınırındaki kompresyon (phalen testinde bu bası taklit edilir) ve ikincisi; karpal tünelin en dar kısmında yani 'hamatum kancası/çengeli'ne (hamulus ossis hamati) yakın bölgede oluşan kompresyon. Kompresyonun median sinir üzerine etkileri arasında mikrosirkülasyonda bozulma (venöz obstrüksiyon, endonöronal ödem, vaso nervorum akımında azalma, iskemi), aksonal permeabilite bozukluğu ve aksonal demiyelinizasyon sayılabilir (15, 23).

El bileğinin tekrarlayan fleksiyon-ekstansiyon hareketlerine sık maruz kalınan meslek gruplarında KTS gelişme riski daha fazladır (tenis, halter ve okçuluk gibi meslek grupları, diş teknisyenleri, marangozlar, bahçıvanlar, kasaplar, müzik enstrümanı çalanlar vb.) (24).

Karpal tünel sendromu, idyopatik ve sekonder olarak iki grupta sınıflandırılabilir. Vakaların çoğu idyopatiktir. İdyopatik KTS kadınlarda, 40-60 yaş arası kişilerde daha sık görülür ve % 50-60 bilateraldir (25). İdyopatik KTS, bağ doku dejenerasyonunun (vasküler skleroz, ödem, fibrozis) neden olduğu fleksör tendonların sinovyal membranlarındaki hipertrofi ile koreledir (26). Cinsiyet, yaş, genetik ve antropometrik (karpal tünel boyutları) özellikler idyopatik KTS için en önemli predispozan faktörlerdir (27, 28). Sekonder KTS, karpal tünelin içindeki ve karpal tüneli sınırlayan yapılardaki değişikliklere bağlı gelişebilir. Sekonder KTS sebepleri şöyle sıralanabilir: Karpal kemiklerde subluksasyon, distal radius kırığı, bilek artrozu, inflamatuvar artrit, enfeksiyöz artrit, rizartroz, akromegali, villonodüler sinovit, inflamatuvar tenosinovit, metabolik tenosinovit (diabet, amiloidoz, gut, psödogut), anormal sıvı dağılımı (gebelik, hipotiroidi, kronik böbrek yetmezliği), anatomik varyasyonlar (persistan median arter, derin palmaris longus, fleksör digitorum superficialis'in aksesuar dallanması), tümör (lipom, sinovyal kist, sinovyal sarkom, schwanoma, nörofibrom), hematoma, obezite (15, 29-33).

2.5. Karpal Tünel Sendromunda Klinik

Karpal tünel sendromu'nda başlıca semptomlar elde sızlama şeklinde ağrı, güçsüzlük, uyuşma-yanma gibi parestetik şikayetlerdir. Tenar atrofi sıklıkla geç dönemde ortaya çıkar. Semptomlar en sık elde olmakla beraber bazen ön kol, kol ve omuz ağrısı şeklinde de olabilir. Elde sadece median sinir duyu alanında değil tüm parmaklarda parestezi olabilir. Şikayetler elin kullanılmasıyla artar, geceleri daha siktir, genelde bilateraldir ve dominant elde daha şiddetlidir (7, 15). KTS'de semptomlar üç evreye ayrılabilir. Birinci evrede; gece uykudan uyandıran elde uyuşma ve şişlik hissi, gece elde ve parmaklarda karıncalanma (brakialjia parastetika nocturna) ile birlikte bilekten yukarı omuza kadar yayılabilen ağrı olur. Hastalar ellerini sallayıp ovuşturmakla semptomların azaldığını hisseder. İkinci evrede; gün boyu hissedilen semptomlar vardır ve bunlar elin tekrarlayan hareketleri ya da aynı pozisyonda uzun süre kalması ile artar. Kavrama esnasında nesnelere düşürebilirler. Üçüncü evrede tenar atrofi gelişmiştir, duyu semptomları görülmeyebilir (34).

2.6. Karpal Tünel Sendromunda Tanı ve Değerlendirme

Karpal tünel sendromu tanısı için anamnezden sonra nörolojik muayene ve özel testler yapılabilir. Nörolojik muayenede elin duyu ve motor muayenesinin yanısıra periferik sinir lezyonları ile kök lezyonlarını ayırt etmek için boyun muayenesi, üst ekstremitte kas güçleri ve derin tendon refleksi de bakılmalıdır. Başparmak fleksör, opozitör ve abdükör kuvvet muayenelerinden en değerli olanı abdükör kuvvet muayenesidir. Çünkü fleksiyon ve opozisyona median sinirle innerve olmayan kaslar da katılır (35). Özel testler arasında Tinnel (bilek seviyesinde median sinir üzerine perküsyon), Phalen (el bileğinin maksimum fleksiyonda 1-2 dakika bekletilmesi) ve Ters phalen (el bileğinin maksimum ekstansiyonda 1-2 dakika bekletilmesi) testleri yer almaktadır. Bunların üçü de provokatif (semptomları ortaya çıkarmaya yönelik) testlerdir, bu testlerin pozitifliği anlamlı iken negatifliği tanıyı ekarte ettirmez (16). KTS tanısında altın standart test elektro miyografi (EMG)'dir. EMG'de özellikle erken dönemde en hassas ve değerli bulgu uzamış duyu latansıdır (7, 15). KTS tanısı esas olarak öykü ve klinik muayene ile koyulur,

EMG ile desteklenir. Görüntüleme yöntemleri ayırıcı tanı için yararlı olabilir ama KTS tanısını koymada genellikle kullanılmaz (34). KTS tanısında kullanılabilen görüntüleme yöntemleri X-ray, bilgisayarlı tomografi, Manyetik rezonans (MR) ve USG'dir. X-ray çok kısıtlı bir değere sahiptir; karpal kemiklerin travmatik değişiklikleri, colles kırıkları ve rizartroz gibi sekonder KTS yapan durumları göstermede faydalı olabilir. Tomografi yumuşak dokuları x-ray'dan daha iyi gösterse de KTS tanısında kullanımı kısıtlıdır. MR'da KTS bulguları; median sinirin karpal tünel içinde ve proksimalinde şişmesi ve fleksör retinakulumun palmar yaylanmasıdır. MR; servikal disk hernisi, kök basısı, romatoid artrit gibi ayırıcı tanıların tespitinde de faydalıdır. USG'nin MR'a göre daha ekonomik olması, kısa zamanda uygulanabilmesi, dinamik görüntü vermesi ve girişimsel uygulamalarda kullanılabilmesi gibi avantajları vardır. USG'de en kıymetli bulgu median sinir kesit alanının artmasıdır. Median sinir kesit alanı için eşik değer değişik çalışmalarda 0,09- 0,15 cm² arasında bulunmuştur (16).

KTS ayırıcı tanısında servikal radikülopati, De- Quervain tenosinoviti, torasik outlet sendromu ve pronatör teres sendromu yer alır. Radikülopatide semptomlar genelde istirahat ile azalır ve parestezi dermatomaldır. Torasik outlet sendromunda kas atrofisi, tenar taraftan ziyade el kaslarındadır. Duyu bozukluğu ise el ve ön kolun ulnar tarafındadır. Pronatör teres sendromunda gece şiddetlenme yoktur ve KTS'den farklı olarak avuç içinde ağrı (median palmar kutanöz dal tutulumuna bağlı) vardır (7). KTS, diabetik nöropatiye eşlik edebilir. Diabetik nöropatisi olanlarda olmayanlara göre KTS sıklığı daha fazladır (36).

Elektrofizyolojik olarak EMG bulgularına göre KTS derecelendirmesi yapılabilir (16). Ayrıca tedavi seçiminde ve tedavi yanıtının değerlendirmesinde 'Boston karpal tünel sorgulama anketi' kullanılabilir. Bu ölçek hastalığa spesifik ve hasta bazlı bir ankettir. 'Semptom şiddet skalası' ve 'fonksiyonel durum skalası' olmak üzere iki ana kısımdan oluşur (37). Türkçeye çevirisi ve güvenilirlik çalışmaları Heybeli ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (38).

2.7. Karpal Tünel Sendromu Tedavisi

Karpal Tünel Sendromu, klinik bulguların varlığında tedavi edilmelidir. Yanlızca EMG ile teyit edilmiş ama semptomu olmayan bir hastada tedavi endikasyonu yoktur (9). KTS tedavisi konservatif ve cerrahi olarak iki ana gruba ayrılabilir. Genel olarak hafif ve orta dereceli vakalarda konservatif tedavi, şiddetli vakalarda cerrahi tedavi tercih edilir.

Konservatif Tedavi

İstirahat ve iş modifikasyonu: Aktivite kısıtlaması geçici de olsa semptomlarda azalma sağlar. İş ile ilgili alınabilecek önlemler arasında mola sıklığının arttırılması, elin sabit pozisyonda (fleksiyon) durmasına, sıkı tutulmasına ve vibrasyonuna neden olan aletlerin değiştirilmesi (bu mümkün değilse diğer elin de dönüşümlü kullanılması) sayılabilir. Bilgisayar kullanımı KTS için risk faktörü olmasa da yoğun bilgisayar kullanıcıları için ergonomik klavye ve fare kullanımı tavsiye edilebilir (39-41).

Splint kullanımı: En sık kullanılan nötral el-bilek splintlerdir. Nötral splintler el bileğininin fleksiyon ve ekstansiyonunu nötralize ederek karpal tünel içi basıncın artmasını engeller. 3 hafta-3 ay boyunca ve özellikle geceleri kullanımı önerilir. Yumuşak el splintleri nötral el-bilek splintlerine alternatiftir ve 3 aylık kullanımda benzer etkinlik gösterir (16, 42).

Steroid uygulamaları: Karpal tünel içine uygulanan lokal steroid enjeksiyonları semptomlarda geçici fakat hızlı ve anlamlı azalma sağlar. Lokal steroid enjeksiyonlarının etki süresi 15 aya kadar uzayabilmektedir. Armstrong ve Dammers'ın çalışmalarında (43, 44) hastaların % 50'si enjeksiyon sonrası 1 yıl boyunca başka bir tedaviye ihtiyaç duymamıştır. Visser ve ark.'nın çalışmasında %22'si ılımlı, %74'ü orta, %4'ü ileri evre KTS olan 211 hastaya lokal steroid enjeksiyonu yapılmış, enjeksiyon sonrası hastaların %63'ünde 6 aydan fazla, %48'inde 12 aydan fazla, %34'ünde 18 aydan fazla iyi yanıt devam etmiştir. Bu çalışma aynı zamanda KTS evresi ile lokal steroid enjeksiyonuna yanıt arasında ilişki olduğunu göstermiştir. Buna göre ılımlı ve orta evre KTS olgularında ileri evre olgulara göre anlamlı olarak daha iyi yanıt alınmıştır; enjeksiyon tedavisine yanıtın kaybolma süresi ortalama olarak ılımlı KTS'de 15 ay, orta evre KTS'de 5 ay, ileri

evre KTS’de 4,5 ay olarak bulunmuştur (45). KTS enjeksiyonlarında oluşabilecek en önemli komplikasyonlar median sinir injurisi ve fleksör tendon rüptürüdür (42). Oral steroid kullanımı (prednisolon) da kısa süreli tedavide etkinliği gösterilmiş alternatif bir seçenektir (46).

Konservatif tedaviler içinde kanıt düzeyi en fazla olan ve en sık kullanılan splint ve lokal steroid uygulamalarıdır (47). Akapunktur, lidokain yamaları ve ultrason’un etkinliğini gösteren çalışmalar olsa da kanıt düzeyleri düşüktür. Lazer, diüretikler, B6 vitamini, non-steroid anti enflamatuar ilaçlar, botulinum toksin enjeksiyonu, egzersiz ve kilo kaybı gibi tedavilerin etkinliği ile ilgili çelişkili sonuçlar vardır (34, 48, 49). Gabapentin’in KTS semptomları üzerine etkisini inceleyen çalışmalarda çelişkili sonuçlar alınsa da olumlu etkileri gösterilmiştir. Hui ve ark. 300-900 mg doz aralığında gabapentin kullanan KTS hastalarında 8 haftalık takipte plaseboya kıyasla semptomlarda azalma olmadığını göstermişlerdir (50).

Erdemoğlu ve ark.’nın çalışmasında gabapentin ortalama 1800 mg/gün dozunda verilmiş ve 6 aylık takipte Boston skalasına göre hem semptom hem fonksiyon skorlarında düzelme görülmüştür (51). Tavarner ve ark.’nın çalışmasında gabapentin 1800 mg/gün ve üzerinde verilmiş, 6 aylık takipte ağrı ve semptom şiddetinde azalma sağlanmış ve hastaların %85’inde EMG’de progresyon olmamıştır (52). Radyo Frekans Ablasyo (RFA), Chen ve ark.’nın çalışmasında etkinliği gösterilmiş alternatif bir tedavi yöntemidir. Bu çalışmada tedavi grubuna RFA ve splint, kontrol grubuna ise sadece splint tedavisi uygulanmış, RFA grubunda semptomların düzelme süresi daha kısa saptanmış, VAS ve Boston anket puanı anlamlı olarak düzelmiştir (53). Tendon ve sinir kaydırma egzersizlerinin etkinliği ile ilgili literatürde az sayıda çalışma vardır. Bu çalışmalarda tendon ve sinir kaydırma egzersizleri tek başına değil diğer konservatif yöntemlerle kombine edilerek değerlendirilmiştir. Kombine tedavide semptom şiddeti ve fonksiyonel durumda daha fazla düzelme olduğu gösterilmiştir. Dolayısıyla tendon ve sinir kaydırma egzersizlerinin konservatif tedavilerle kombine edilmesi önerilmektedir (54).

Cerrahi tedavi

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen vakalarda, EMG’ye göre ileri evre KTS’de, nörodefisit varlığında ve travmatik KTS vakalarında cerrahi tedavi düşünülmelidir. Cerrahi tedavide amaç fleksör retinakulumu (özellikle transvers

karpal ligamanı) insizyon ve diseksiyon yoluyla gevşeterek karpal tünel hacmini arttırmak ve böylece median sinir kompresyonunu azaltmaktır (34, 55).

Cerrahi teknik olarak açık, mini-insizyonel ve endoskopik cerrahi uygulanmaktadır. Bu üç prosedürü kıyaslayan çalışmalarda her üç tekniğin de uzun dönemde birbirine net bir üstünlüğü gösterilememiştir (56-59). Cerrahi sonrası el mobilizasyonuna erken dönemde başlanabilir. Kuvvet gerektiren işlere ise 3. haftada başlanabilir. Cerrahi sonrası skar dokusunda nörojenik ağrı, algonörodistrofi gelişebilir. Cerrahi sonrası semptomların devam etmesine neden olan en önemli faktör fleksör retinakulumun yeterince disseke edilememesidir. Daha az oranda perinöral fibrozise bağlı nüks görülebilir (60).

Turner ve ark.'nın çalışmasında operasyon öncesi bazı faktörlerin bulunması cerrahiye daha kötü yanıtla ilişkili bulunmuştur. Bunlar; diabetes mellitus ve ilişkili polinöropati, sigara ve alkol kullanımı, cerrahi öncesi normal EMG bulguları, iş kazaları, tenar amiyotrofi ve multiple sinir kompresyon sendromlarıdır (61).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran 100 KTS hastası dahil edildi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi bilimsel araştırmalar etik kurulu'ndan onay alındı. Hastalardan değerlendirme öncesi onam alındı ve tümüne tedavi amaçlı karpal tünel içine lokal steroid enjeksiyonu yapıldı. Hastalar polikliniğe geliş sırasına göre randomize edilerek yapılan enjeksiyon prosedürüne göre USG eşliğinde ya da körleme enjeksiyon yapılanlar olarak iki gruba ayrıldı. Enjeksiyondan bir ay sonra hastalar kontrole çağrıldı. Hastalar enjeksiyondan önce, enjeksiyondan hemen sonra ve enjeksiyondan bir ay sonra değerlendirildi. Enjeksiyon öncesi ve hemen sonrasında anksiyete, enjeksiyon öncesi ve bir ay sonrasında ise ağrı ve el fonksiyonu değerlendirildi. Kontrole gelmeyen 7 hasta çalışmadan çıkarıldı. Çalışmayı 93 hasta tamamladı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak 18-85 yaş arasında olmak, EMG ile teyit edilmiş KTS tanısı almış olmak, KTS ile uyumlu semptomların olması, son 6 ayda karpal tünel içine lokal steroid enjeksiyonu yapılmamış olmak kabul edildi. 18 yaş altı ve 85 yaş üstünde olanlar, son 6 ay içinde karpal tünel içine lokal steroid enjeksiyonu yapılmış olanlar ve sekonder KTS yapan duruma sahip olanlar çalışmaya alınmadı.

Karpal tünel sendromu derecelendirmesi EMG'ye göre yapıldı. Buna göre; 1-hafif evre, 2-ılımlı evre, 3-orta evre ve 4-ileri evre olarak değerlendirildi. Enjeksiyon yapılacak ekstremiteler seçilirken klinik olarak tercih yapıldı, buna göre EMG evresine bakılmaksızın semptomların daha fazla olduğu ele enjeksiyon yapıldı.

Hastalar yapılan enjeksiyon tekniğine göre '**grup 1**' ve '**grup 2**' olmak üzere ikiye ayrıldı. Grup 1'deki hastalara USG eşliğinde enjeksiyon yapıldı. Bu hastalara işlem sırasında USG monitörü üzerinden karpal tünel ve median sinirin yapısı, enjeksiyonun nereye yapılacağı gösterilerek bilgilendirme yapıldı ve enjeksiyon işlemi hastaya monitörden izletildi. Grup 2'deki hastalara anatomik referans noktaları alınarak körleme enjeksiyon yapıldı ve her hangi bir bilgilendirme yapılmadı. Çalışmaya katılan tüm hastalara enjeksiyon haricinde başka bir tedavi uygulanmadı.

Enjeksiyon işleminde 27 gauge iğne kullanıldı. Steroid olarak betametazon dipropionat (5 mg betametazon'a eşdeğer) ve betametazon sodyum fosfat (2 mg betametazon'a eşdeğer) kombinasyonunu içeren 1 mL'lik preparat kullanıldı. Enjeksiyon içeriğine lokal anestezi (1-1,5 mL %2'lik prilokain hidroklorür) eklendi. Enjeksiyon içeriğinin (steroid ve lokal anestezi) hacmi toplam 2-2,5 mL idi.

Körleme yapılan enjeksiyonlarda el supin pozisyona alındı. Palmaris longus tendonunun ulnar kenarı ile proksimal bilek çizgisinin kesiştiği noktadan tendona paralel olarak distale doğru 30 derecelik açıyla girilip 2-3 cm ilerlenerek enjeksiyon içeriği karpal tünel içine verildi. Körleme tekniği yapılan KTS enjeksiyonu Resim 1'de gösterilmiştir.

USG eşliğinde yapılan enjeksiyonlarda 'ulnar in-plane' teknik kullanıldı. Bu tekniğe göre el supin pozisyona alındıktan sonra USG probu distal bilek çizgisine paralel tutularak median sinir probun ulnar kenarına yakın olacak şekilde, ulnar arter ile median sinir arasından çapraz bir açıyla in-plane (probun uzun eksenine doğrultusunda) girilip median sinir altına ilerlenerek enjeksiyon içeriği karpal tünel içine fleksör tendonlar ile median sinir arasına verildi. Ulnar in-plane yaklaşım Smith ve ark. tarafından geliştirilmiş ve 2008 yılında yayımlanan makalelerinde bu yöntemin avantajlarından şöyle bahsedilmiştir: Transvers planda iğnenin hem ucunun hem de uzun shaftının görülebilmesi, böylece iğnenin hareket derecesinin geniş olması, dolayısıyla öğrenilmesi daha kolay bir yöntem oluşu, transvers planda karpal tünel ve içeriğinin tamamına hakim olunması, böylece perinöral bir enjeksiyonun daha kolay yapılması ve nörovasküler yapılardan daha rahat kaçınılması (62). USG eşliğinde in-plane ulnar yaklaşım ile yapılan KTS enjeksiyonu Resim 2'de, bu enjeksiyona ait ultrasonografik kesit Resim 3'te gösterilmiştir.

Semptomların değerlendirilmesinde Görsel Ağrı Skalası (VAS) kullanıldı. VAS skalası; hiç ağrı olmaması halinde 0 puan, en yüksek ağrı düzeyinde 100 puan, artan ağrı şiddetiyle doğru orantılı olarak 0'dan 100'e doğru artacak şekilde 0-100 puan arasında derecelendirildi.

Enjeksiyondan işleminden duyulan memnuniyet düzeyi 'kötü', 'orta', 'iyi' ve 'mükemmel' olarak dört seviyede derecelendirildi.

El fonksiyonu değerlendirilirken elin sıkma gücüne -elin izometrik kavrama gücüne- bakıldı. Elin izometrik kavrama gücü el dinamometresi kullanılarak kilogram (kg) birimi ile ölçüldü. Dinamometre ölçümü hasta oturur pozisyonda, kolu yan tarafta, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol nötral pozisyonda, el bileği 0-10° ekstansiyonda ve 15° ulnar deviasyonda olacak şekilde yapıldı.

Anksiyete değerlendirmesinde 'Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (STAI: State and Trait Anxiety Inventory)' kullanıldı. STAI iki bölümden (STAI-I ve STAI-II) oluşan ve hastanın kendi doldurabildiği bir ankettir. STAI-I (Durumluk kaygı ölçeği), kişinin belirli bir zaman ve koşulda kendini nasıl hissettiğini, STAI-II (Sürekli/süregiden kaygı ölçeği) ise kişinin o anki zaman ve koşullardan bağımsız olarak kendini nasıl hissettiğini gösterir. STAI-I ani değişiklik gösteren heyecansal reaksiyonları, STAI-II ise kişinin genelde meyilli olduğu kaygının sürekliliğini ölçmeyi hedefler. STAI-I ve STAI-II bölümlerinin her ikisi de 20 şer maddeden oluşur. Toplam skor 20 puan (düşük anksiyete) ile 80 puan (yüksek anksiyete) arasındadır. 36 ve altındaki puanlar kaygının olmadığını, 37- 42 hafif kaygıyı, 43 ve üstü puan ise yüksek kaygıyı gösterir. STAI ölçeğinin Türkçe'ye adaptasyonu, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Öner ve Le Compte (1983) tarafından yapılmıştır (63).

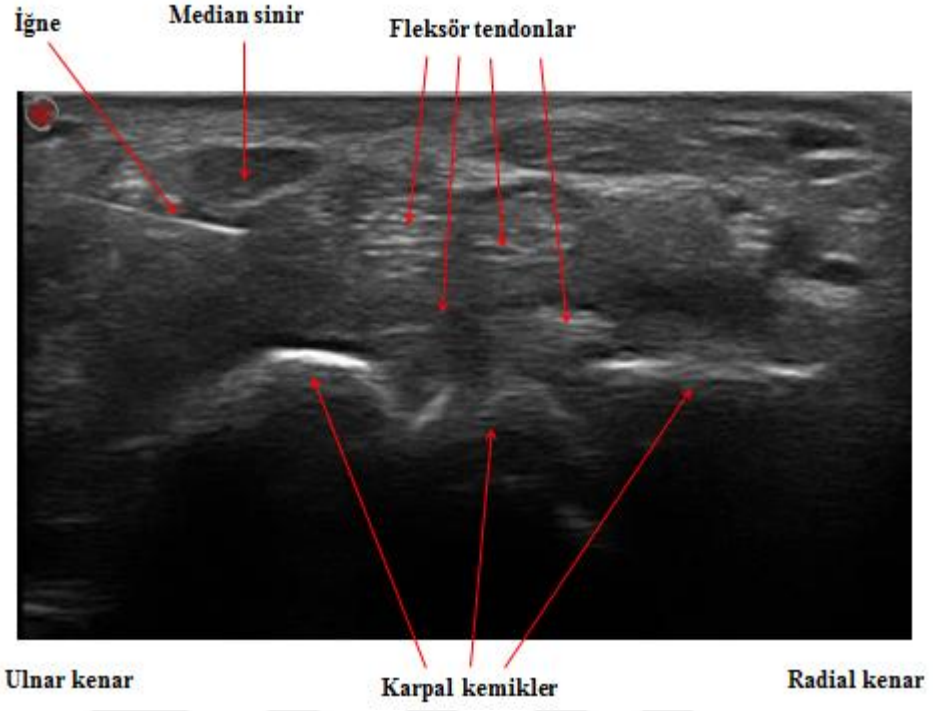
İstatistiksel Yöntem: Verilerin analizinde 'SPSS 23 for Windows' paket programı kullanıldı. Ölçümsel verilerin özetlenmesinde ortalama ve standart sapma, niteliksel verilerin özetlenmesinde ise sayı ve yüzdeler kullanıldı. İki grubun ölçümsel verilerinin karşılaştırılmasında normal dağılıma uyanlarda Student t testi, normal dağılıma uymayanlarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Enjeksiyon öncesi ve sonrası skorların karşılaştırılmasında veriler normal dağılıma uyması durumunda Paired T Testi, uymaması durumunda Wilcoxon Testi kullanıldı. Ölçümle elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile incelendi. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.



Resim 1. K rleme teknikle yapılan KTS enjeksiyonu



Resim 2. USG eşliğinde in-plane ulnar yaklaşım ile yapılan KTS enjeksiyonu



Resim 3. USG eşliğinde in-plane ulnar yaklaşımla yapılan KTS enjeksiyonuna ait ultrasonografik karpal tünel kesiti

4. BULGULAR

Çalışmaya 100 hasta katıldı. 50 hasta grup 1'e (USG ve görsel bilgilendirme eşliğinde enjeksiyon yapılanlar), 50 hasta grup 2'ye (körleme enjeksiyon yapılanlar) dahil edildi. Grup 1'den 2 kişi, grup 2'den 5 kişi olmak üzere toplam 7 kişi takip dışı kaldığı için çalışmadan çıkarıldı. Sonuçta grup 1'den 48, grup 2'den 45 olmak üzere toplam 93 hasta ile çalışma tamamlandı.

Heri iki gruptaki hastalara onam alınarak lokal steroid enjeksiyonu yapıldı. VAS ve el sıkma gücü enjeksiyon öncesinde ve enjeksiyondan 1 ay sonra değerlendirildi. STAI-I ve STAI-II ise enjeksiyon öncesi ve hemen sonrasında değerlendirildi. 1 ay sonraki değerlendirme için hastalar kontrole çağrıldı. Lokal enjeksiyonlar sırasında ve 1 aylık takip periyodunda her hangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Katılımcıların eğitim düzeyi incelendiğinde 16 kişi (% 17.2) okur yazar değil, 6 kişi (% 6.5) okur yazar, 52 kişi (% 55.9) ilköğretim mezunu, 11 kişi (% 11.8) lise mezunu, 8 kişi (% 8.6) üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Hastaların eğitim düzeyine göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Eğitim düzeyine göre hastaların sayısal ve yüzdeler dağılımı

	n (%)
Okur yazar değil	16 (17.2)
Okur yazar	6 (6.5)
İlköğretim	52 (55.9)
Lise	11 (11.8)
Üniversite	8 (8.6)
Toplam	93 (100)

Yaş dağılımı incelendiğinde minimum yaş değeri 20, maksimum yaş değeri 75, ortalama yaş değeri 50.1 ± 11.0 yıl idi. Gruplara göre bakıldığında grup 1 için ortalama yaş 48.25 ± 10.0 yıl, grup 2 için ortalama yaş 51.89 ± 11.8 yıl idi ve her iki grup arasında yaş dağılımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0.114$). Hastaların yaş dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Hastaların yaş dağılımı ve gruplar arası karşılaştırması

	Grup 1	Grup 2	Toplam	p
Yaş (yıl)	48.25 ± 10.0	51.89 ± 11.8	50.1 ± 11.0	0.114
Değerler ortalama olarak verilmiştir ± standart sapma				

Cinsiyet dağılımına bakıldığında 93 hastanın 79'u kadın (% 84.9) 14'ü erkek (% 15.1) idi. Grup 1'deki 48 hastanın 42'si kadın (% 87.5) 6'sı erkek (% 12.5) idi. Grup 2'deki 45 hastanın 37'si kadın (% 82.2), 8'i erkek (% 17.8) idi. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0.674). Hastaların cinsiyet dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Hastaların cinsiyet dağılımı ve gruplar arası karşılaştırması

	Grup 1 n(%)	Grup 2 n(%)	Toplam n(%)	p
Erkek	6 (12.5)	8 (17.8)	14 (15.1)	0.674
Kadın	42 (87.5)	37 (82.2)	79 (84.9)	
Toplam	48 (100)	45 (100)	93 (100)	

Enjeksiyon yapılan taraftaki KTS evreleri incelendiğinde grup 1 için ortalama değer 3, grup 2 için ortalama değer 3 olarak saptandı. Gruplar arasında istatistiksel fark yoktu (p=0.320). Enjeksiyon yapılan taraftaki KTS evrelerinin sayısal ve yüzdelik dağılımına bakıldığında 29 hasta evre 2 (% 31.2), 56 hasta evre 3 (% 60.2), 8 hasta evre 4 (% 8.6) olarak saptandı. Enjeksiyon yapılan ekstremiteler içinde evre 1 KTS olan hasta yoktu.

Enjeksiyon işleminden duyulan memnuniyet düzeyine göre hasta dağılımı incelendiğinde 8 hastanın (% 8.6) 'orta' düzeyde, 54 hastanın (% 58.1) 'iyi' düzeyde, 31 hastanın (% 33.3) 'mükemmel' düzeyde memnuniyet duyduğu görülmüştür. 'Kötü' düzeyinde memnuniyet belirten hasta olmamıştır. Enjeksiyon işlemine bağlı memnuniyet düzeyi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.802). Hastaların enjeksiyondan duydukları memnuniyet düzeyine göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Enjeksiyon işleminden duyulan memnuniyet düzeyine göre hasta dağılımı ve gruplar arası karşılaştırması

	Grup 1 n(%)	Grup 2 n(%)	p
Orta	5 (10.4)	3 (6.7)	0.802
İyi	27 (56.3)	27 (60.0)	
Mükemmel	16 (33.3)	15 (33.3)	
Toplam	48 (100)	45 (100)	

Enjeksiyon öncesi ve sonrası VAS skorlarına bakıldığında şu sonuçlar görülmektedir. Enjeksiyon öncesi ortalama VAS skoru (VAS önce) grup 1’de 81.5 ± 18.0 ve grup 2’de 78.5 ± 19.1 idi. İki grup arasında ‘VAS önce’ açısından istatistiksel fark yoktu ($p=0.418$). Enjeksiyon sonrası ortalama VAS skoru (VAS sonra) grup 1’de 18.8 ± 22.7 ve grup 2’de 31.2 ± 34.6 idi. ‘VAS sonra’ açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0.187$) ancak VAS skorlarındaki düşüş miktarı grup 1’de grup 2’ye kıyasla daha fazlaydı. Grup 1’de ortalama VAS skoru 81.5 ten 18.8 e düştü ($p<0.001$). Grup 2’de ortalama VAS skoru 78.5 ten 31.2 ye düştü ($p<0.001$). Her iki grupta da VAS skorlarındaki azalma istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.001$). Hastaların VAS skorlarındaki değişim ve bunun gruplar arası karşılaştırması tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Enjeksiyon öncesi ve sonrası VAS skorları ve gruplar arası karşılaştırması

	Grup 1	Grup 2	p**
VAS önce	81.5 ± 18.0	78.5 ± 19.1	0.418
VAS sonra	18.8 ± 22.7	31.2 ± 34.6	0.187
p*	<0.001	<0.001	
Değerler ortalama olarak verilmiştir \pm standart sapma p*: Grup içi p düzeyi p**: Gruplar arası p düzeyi			

STAI skorlarındaki değişim incelendiğinde şu sonuçlar görülmektedir. Enjeksiyon öncesi ortalama STAI-I skoru (STAI-I önce) grup 1’de 37.44 ± 10.1 ve grup 2’de 38.02 ± 10.9 idi. ‘STAI-I önce’ skorları açısından gruplar arasında istatistiksel fark yoktu ($p=0.789$). Enjeksiyon sonrası ortalama STAI-I skorları

(STAI-I sonra) grup 1’de 33.00 ± 9.0 ve grup 2’de 34.60 ± 11.9 idi. STAI-I sonra skorları açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.467$). STAI-I skorları iki grupta da anlamlı olacak şekilde grup 1’de 37.4’ten 33’e ($p=0.007$) ve grup 2’de 38.02 ’den 34.6 ’ya ($p=0.010$) ve düştü. STAI-I skorundaki düşüş miktarı bakımından gruplar arasında istatistiksel fark yoktu ($p=0.619$). Enjeksiyon öncesi ortalama STAI-II skorları (STAI-II önce) grup 1’de 46.90 ± 7.9 ve grup 2’de 47.89 ± 7.9 ve idi. ‘STAI-II önce’ skorları açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.549$). Enjeksiyon sonrası ortalama STAI-II skorları (STAI-II sonra) grup 1’de 45.02 ± 7.8 ve grup 2’de 45.44 ± 8.2 idi. ‘STAI-II sonra’ skorları açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.801$). STAI-II skorları iki grupta da anlamlı olacak şekilde grup 1’de 46.9 ’dan 45 ’e ($p=0.007$) ve grup 2’de 47.8 ’den 45.4 ’e ($p=0.003$) düştü. STAI-II skorlarındaki düşüş miktarı açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.575$). STAI skorlarındaki değişim ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Enjeksiyon öncesi ve sonrası STAI skorları ve gruplar arası karşılaştırması

	Grup 1	Grup 2	P**
STAI-I önce	37.44 ± 10.1	$38,02 \pm 10.9$	0.789
STAI-I sonra	33.00 ± 9.0	$34,60 \pm 11.9$	0.467
P*	0.007	0.010	
STAI-II önce	46.90 ± 7.9	47.89 ± 7.9	0.549
STAI-II sonra	45.02 ± 7.8	45.44 ± 8.2	0.801
P*	0.007	0.003	
Değerler ortalama olarak verilmiştir \pm standart sapma p*: grup içi p düzeyi p**: gruplar arası p düzeyi			

Dinamometre ile bakılan elin sıkma gücü değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar görülmüştür. Enjeksiyon öncesi el sıkma gücü (dinamo önce) grup 1’de $30,40 \pm 23.7$ kg ve grup 2’de 31.83 ± 17.2 kg idi. ‘Dinamo önce’ değerleri açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.853$). Enjeksiyon sonrası el sıkma gücü (dinamo sonra) grup 1’de 36.04 ± 21.8 kg ve grup 2’de 35.23 ± 16.0 kg idi. ‘Dinamo sonra’ değerleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.909$). Elin sıkma gücü iki grupta da anlamlı olacak şekilde grup 1’de 30 kg’dan 36 kg’a ($p=0.006$) ve

grup 2’de 31 kg’dan 35 kg’a (p=0.023) yükseldi. Enjeksiyon öncesi ve sonrası elin sıkma güçleri Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Enjeksiyon öncesi ve sonrası elin sıkma gücü

	Grup 1	Grup 2	p**
Dinamo önce (kg)	30.40 ± 23.7	31.83 ± 17.2	0.853
Dinamo sonra (kg)	36.04 ± 21.8	35.23 ± 16.0	0.909
p*	0.006	0.023	

Değerler ortalama olarak verilmiştir ± standart sapma
p * : grup içi p düzeyi
p **: gruplar arası p düzeyi

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı lokal enjeksiyonlarda USG kullanımının ve eş zamanlı USG eşliğinde hasta eğitimi, görsel bilgilendirme yapılmasının anksiyete düzeyini ve enjeksiyonun klinik etkinliğini ne ölçüde değiştirdiğini incelemektir. Çalışmamızdan elde edilen veriler USG kullanımının VAS skorlarını daha fazla düşürdüğünü, dolayısıyla enjeksiyonun etkinliğini arttırdığını ancak anksiyete ve el fonksiyonlarını düzeltmede diğer gruba kıyasla üstün olmadığını göstermektedir.

Ultrasonografi romatoloji pratiğinde giderek artan şekilde kullanılmaktadır. Eklem ve yumuşak dokuların görüntülenmesini kolaylaştırdığı için artrosentez, eklem ve yumuşak doku enjeksiyonları gibi uygulamalarda hızlıca kullanılmaktadır (64, 65). Güvenli olması, dinamik görüntü vermesi, yatak başı kullanılabilmesi, USG'yi romatolojik lokal uygulamalarda önemli bir görüntüleme kılavuzu haline getirmiştir (66).

Ultrasonografi KTS tanısında da giderek artan şekilde kullanılmaktadır. Son çalışmalar USG'nin KTS tanısında elektrofizyolojik testlere yaklaşan oranda sensitivite ve spesifiteye sahip olduğunu, elektrofizyolojik testlere alternatif olarak kullanılabileceğini desteklemektedir (1) Özellikle non-invaziv olması, kısa muayene süresi sağlanması, median sinirin boyutu, vaskülaritesi ve mobilitesi gibi parametreleri, anatomik varyasyonları ve median siniri çevreleyen diğer anatomik oluşumları göstermesi USG'nin önemli avantajlarıdır. Bu avantajlar aynı zamanda lokal enjeksiyonların daha etkili ve güvenli şekilde yapılabilmesini de sağlamaktadır (1). Sivan ve ark.'nın çalışmasında bir kas-iskelet kliniğine başvuran hastaların % 87'sinde ilk visitte USG görüntüleme ve USG rehberli enjeksiyon yardımıyla belirli bir tanı ve tedavi yapıldığı gösterilmiştir (67).

Çalışmamızın epidemiyolojik verileri incelendiğinde şu sonuçlar görülmüştür: Eğitim durumuna göre en yüksek oranı % 55 ile ilköğretim (5-8 yıl arası) düzeyine sahip hastalar teşkil ediyordu. Ortalama yaş 50.1 yıl idi. Hastaların % 79'u kadın, %14'ü erkekti. Enjeksiyon yapılan taraftaki elin EMG evresine göre vakaların % 31'i hafif (evre 2), % 60'ı orta (evre 3), % 9'u ağır (evre 4) KTS idi. Umay ve ark.'nın 2011'de yayınlanan Türk toplumundaki KTS hastalarının demografik özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında da bizim çalışmamıza benzer

sonuçlar elde edilmiştir (68). Umay ve ark. alışmasına göre hastaların yaş ortalaması 46, kadın cinsiyet oranı % 85 idi. Hastaların % 33' hafif evre KTS, % 55'i orta evre KTS, % 10'u ileri evre KTS idi. Beş ile sekiz yıl arası eğitim düzeyine sahip hasta oranı % 47 idi. Hastaların % 70'i ev hanımıydı.

Umay ve ark.'nın çalışması ile birlikte değerlendirildiğinde çalışmamızın demografik sonuçları idyopatik KTS vakalarının orta yaş kadın cinsiyette, ev hanımı olan, eğitim düzeyi göreceli olarak düşük kişilerde daha sık görüldüğünü desteklemektedir.

Literatürde USG kullanımının lokal injeksiyonların etkinliğini arttırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur. 2013 yılında yayınlanan bir meta-analizde USG eşliğinde yapılan injeksiyonların krleme yapılan injeksiyonlara göre anatomik bölgeden bağımsız olarak daha etkili olduğu, USG kullanılan grupta kısa vadede (<6 hafta) daha fazla semptomatik düzelme olduğu gösterilmiştir (69).

nc ve ark.'nın çalışmasında yumuşak doku bozukluğuna bağlı omuz ağrısı olan 60 hasta otuz kişilik iki gruba ayrılmış, bir gruba USG rehberliğinde diğer gruba anatomik noktalar yardımıyla krleme steroid enjeksiyonu yapılmış, başlangıçta ve altı hafta sonra VAS skorlarına, constant omuz skoruna(0-100) ve omuz eklem hareket açıklığına (aktif ve pasif) bakılmıştır. Eklem hareket açıklığında, VAS ve constant skorlarında USG ile enjeksiyon yapılan grupta diğer gruba kıyasla anlamlı olarak daha fazla düzelme saptanmıştır (2).

Naredo ve ark.'nın çalışmasında 41 mekanik omuz ağrılı hastaya subakromial steroid enjeksiyonu yapılmış, hastalar USG eşliğinde ya da krleme enjeksiyon yapılanlar olarak iki gruba ayrılmıştır. USG rehberliğinde enjeksiyon yapılan grupta 6.haftada VAS skorları ve omuz fonksiyon skorları diğer gruba kıyasla daha fazla düzelmiştir (70).

Makhlouf ve ark. 77 KTS hastası üzerinde yaptıkları çalışmada hastaları iki gruba ayırmış, bir gruba USG eşliğinde diğer gruba krleme olarak enjeksiyon yapmışlardır. Hastalarda başlangıç ağrısı, enjeksiyon ağrısı, enjeksiyon sonrası 2. hafta ve 6. aydaki ağrı skorları, semptomsuz geçen süre, yanıt veren hasta oranı, yanıt veren bir hasta-yılı'na düşen maliyet değerleri incelenmiştir. Tüm parametrelerde USG grubunda anlamlı olarak daha iyi sonuçlar elde edilmiştir (4).

Lee ve ark. (5) 75 KTS hastası ile yaptıkları randomize prospektif tek-kör çalışmada hastaları yapılan enjeksiyon tekniğine göre 3 gruba ayırmışlar, birinci gruba USG eşliğinde in-plane ulnar yaklaşım, ikinci gruba USG eşliğinde out-plane yaklaşım ve üçüncü gruba körleme tekniğiyle enjeksiyon yapmışlardır. Hastaları başlangıçta, enjeksiyon sonrası 4. ve 12. haftalarda Boston Karpal Tünel Anketi, ultrasonografik ölçümler (median sinir kesit alanı, median sinir düzleşme oranı) ve elektrofizyolojik testlerle değerlendirmişlerdir. Tüm gruplarda 12. hafta sonunda Boston anketine göre hem semptom şiddeti hem fonksiyonel statü skorlarında anlamlı düzelme olmuş fakat birinci grupta (In-plane ulnar yaklaşım) semptom şiddet skorundaki düzelme diğer gruplardan daha erken (4. haftada) olmuştur. Sinir ileti parametrelerindeki değişiklikler şu şekilde bulunmuştur: Birinci grupta gecikmiş motor latans, gecikmiş duysal latans, duysal sinir aksiyon potansiyeli (DSAP), median/ulnar duysal distal latans oranı, bileşik kas aksiyon potansiyeli (BKAP) parametrelerinde anlamlı düzelme olmuştur. İkinci grupta duysal distal latans, DSAP ve BKAP değerlerinde anlamlı düzelme olmuş, üçüncü grupta ise sadece DSAP değerinde anlamlı düzelme olmuştur. Median/ulnar DSAP oranında sadece birinci grupta anlamlı düzelme olmuştur. Sonuç olarak USG eşliğinde enjeksiyon yapılan birinci ve ikinci gruplarda körleme enjeksiyon yapılan üçüncü gruptan farklı olarak elektrofizyolojik parametrelerde anlamlı düzelme olmuştur.

Üstün ve ark. (3) 46 KTS hastası ile yaptıkları çalışmada körleme enjeksiyonlar ile USG rehberliğindeki enjeksiyonları kıyaslamışlar, başlangıçta, enjeksiyon sonrası 6. ve 12. haftada Boston KTS sorgulama ölçeği ile hastaları değerlendirmişlerdir. Sonuçta semptom şiddet skoru ve fonksiyonel durum skoru her iki grupta da düzelmekle beraber 12. haftada semptom şiddet skorunda USG grubunda daha fazla düzelme olmuş, semptomların kaybolma süresi USG grubunda daha kısa bulunmuştur.

Karkucak ve ark. (6) romatolojik lokal uygulamalarda USG kullanımının anksiyete üzerine etkisini inceledikleri ve bu alanda ilk literatür çalışması olma özelliğini taşıyan araştırmalarında 151 omuz ağrılı hastayı iki gruba ayırmış, her iki gruba da USG eşliğinde lokal enjeksiyon yapmışlardır. Birinci gruba USG eşliğinde hastalıkla ilgili bilgilendirme ve görsel eğitim verilmiş ve enjeksiyon işlemi monitör üzerinden hastaya eş zamanlı izletilmiş, ikinci gruba görsel bilgilendirme

yapılmaksızın USG ile enjeksiyon yapılmıştır. Enjeksiyon öncesi ve hemen sonrasında; hastaların ağrı düzeyi (VAS) ile, anksiyete düzeyleri ise STAI ile değerlendirilmiştir. Görsel bilgilendirmeden bağımsız olarak her iki grupta da VAS ve STAI skorlarında anlamlı düzelme olmuş, özellikle STAI-II skorlarında görsel bilgilendirme yapılan grupta diğer gruba göre anlamlı olarak daha fazla düzelme olmuştur. Enjeksiyondan duyulan memnuniyet düzeyi açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır.

Çalışmamızda enjeksiyon sonrasında VAS skorları her iki grupta da anlamlı olarak düşmüş, özellikle grup 1’de VAS skorundaki bu düşüş daha fazla olmuştur. Bu sonuç yukarıda bahsedilen çalışmalarla uyumlu şekilde USG kullanımının körleme tekniğiyle yapılan enjeksiyonlara kıyasla klinik üzerine daha etkili olduğunu desteklemektedir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre yapılan enjeksiyon tekniğinden bağımsız olarak anksiyete düzeyleri (hem STAI-I hem de STAI-II) her iki grupta da anlamlı olarak düşmüştür. Gruplar arasında fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar Karkucak ve ark.’nın çalışması ile uyumludur. Bizim çalışmamızdan farklı olarak Karkucak ve ark.’nın çalışmasında görsel bilgilendirme yapılan grupta STAI-II skorları diğer gruba kıyasla daha fazla düşmüştür ki bu da görsel bilgilendirmenin uzun vadede anksiyete üzerine etkisi olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamıza katılan hastaların enjeksiyondan duydukları memnuniyet düzeyi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Memnuniyet düzeyi ‘kötü’, ‘orta’, ‘iyi’ ve ‘mükemmel’ olmak üzere 4 seviyede değerlendirildi. En yüksek memnuniyet düzeyi grup 1 için % 56, grup 2 için % 60 ile ‘iyi’ düzey olarak saptandı. Bu sonuç USG kullanımının enjeksiyon sırasındaki memnuniyet düzeyine etki etmediğini göstermektedir.

Çalışmamızda el dinamometresi ile ölçülen elin izometrik kavrama gücü enjeksiyon sonrasında her iki grupta da anlamlı olarak artmıştır. Bu sonuç literatürdeki çalışmalarla uyumlu şekilde enjeksiyon tekniğinden bağımsız olarak steroid enjeksiyonlarının el fonksiyonlarında düzelme yaptığını göstermektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. KTS’nin klinik değerlendirmesinde ‘Boston KTS Sorgulama Anketi’ kullanılmamıştır. Onun yerine daha subjektif ve sınırlı değere sahip bir semptom değerlendirme ölçütü olan VAS

kullanılmıştır. Çalışmamızda lokal steroid enjeksiyonu sonrası elektrofizyolojik değişiklikler takip edilememiştir. Hastalar enjeksiyon sonrası son olarak 1.ayda değerlendirilmiş, uzun vadeli takip yapılmamıştır. Bu yüzden çalışmanın daha uzun vadedeki olası etkileri değerlendirilememiştir.

Çalışmamızın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde yapılan enjeksiyon tekniğinden bağımsız olarak ağrı, anksiyete, ve el fonksiyonu ile ilgili parametrelerde anlamlı düzelme olmuştur. VAS ve STAI skorları azalmış, elin izometrik kavrama gücü artmıştır. USG eşliğinde enjeksiyon yapılanlarda VAS skorundaki azalma diğer gruba kıyasla daha fazla olmuştur. Sonuç olarak bu çalışmadan elde edilen veriler lokal enjeksiyonlarda USG kullanımının klinik etkinliği arttırabileceğini destekler niteliktedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

1. VAS skorları USG eşliğinde enjeksiyon yapılan grupta diğer gruba kıyasla daha fazla azalmıştır
2. STAI skorlarında gruplar arasında fark saptanmamıştır
3. El dinamometresi ile ölçülen el sıkma gücünde gruplar arasında fark saptanmamıştır.
4. Enjeksiyondan duyulan memnuniyet düzeyi açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır.

Bu çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde USG'ye ulaşmanın mümkün olduğu durumlarda lokal uygulamaların USG rehberliğinde yapılması imkanlar dahilinde önerilebilir.

7. KAYNAKLAR

1. McDonagh C, Alexander M, Kane D. The role of ultrasound in the diagnosis and management of carpal tunnel syndrome: a new paradigm. *Rheumatology*. 2015;54(1):9-19.
2. Ucuncu F, Capkin E, Karkucak M, Ozden G, Cakirbay H, Tosun M, et al. A comparison of the effectiveness of landmark-guided injections and ultrasonography guided injections for shoulder pain. *The Clinical journal of pain*. 2009;25(9):786-9.
3. Üstün N, Tok F, Yagz AE, Kizil N, Korkmaz I, Karazincir S, et al. Ultrasound-guided vs. blind steroid injections in carpal tunnel syndrome: A single-blind randomized prospective study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2013;92(11):999-1004.
4. Makhlof T, Emil NS, Sibbitt WL, Jr., Fields RA, Bankhurst AD. Outcomes and cost-effectiveness of carpal tunnel injections using sonographic needle guidance. *Clinical rheumatology*. 2014;33(6):849-58.
5. Lee JY, Park Y, Park KD, Lee JK, Lim OK. Effectiveness of ultrasound-guided carpal tunnel injection using in-plane ulnar approach: a prospective, randomized, single-blinded study. *Medicine*. 2014;93(29).
6. Karkucak M, Cilesizoglu N, Capkin E, Can I, Batmaz I, Kerimoglu S, et al. Education and Visual Information Improves Effectiveness of Ultrasound-Guided Local Injections on Shoulder Pain and Associated Anxiety Level: A Randomized Controlled Study. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists*. 2016;95(1):9-14.
7. Serarslan Y, Melek İM, Duman T. Karpal Tünel Sendromu. *Pamukkale Tıp Dergisi*. 2008;1(1):45-9.
8. Kim S-J, Hong SH, Jun WS, Choi J-Y, Myung JS, Jacobson JA, et al. MR imaging mapping of skeletal muscle denervation in entrapment and compressive neuropathies. *Radiographics*. 2011;31(2):319-32.
9. Assmus H, Antoniadis G, Bischoff C. Carpal and cubital tunnel and other, rarer nerve compression syndromes. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2015;112(1-2):14.
10. Tanaka S, Wild DK, Seligman PJ, Halperin WE, Behrens VJ, Putz-Anderson V. Prevalence and Work-Relatedness of Self-Reported Carpal Tunnel Syndrome Among US Workers: Analysis of the Occupational Health Supplement Data of 1988 National Health Interview Survey. *American journal of industrial medicine*. 1995;27(4):451-70.
11. Stevens J, Sun S, Beard C, O'Fallon W, Kurland L. Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology*. 1988;38(1):134-.

12. De Krom M, Knipschild P, Kester A, Thijs C, Boekkooi P, Spaans F. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *Journal of clinical epidemiology*. 1992;45(4):373-6.
13. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *Jama*. 1999;282(2):153-8.
14. Mondelli M, Giannini F, Giacchi M. Carpal tunnel syndrome incidence in a general population. *Neurology*. 2002;58(2):289-94.
15. Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, dos Santos Neto FC, Silva JB. Carpal tunnel syndrome—Part I (anatomy, physiology, etiology and diagnosis). *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*. 2014;49(5):429-36.
16. Ghasemi-rad M, Nosair E, Vegh A, Mohammadi A, Akkad A, Lesha E, et al. A handy review of carpal tunnel syndrome: From anatomy to diagnosis and treatment. *World journal of radiology*. 2014;6(6):284.
17. Ryan Mitchell M, Amy Chesney M, Shane Seal M. Anatomical variations of the carpal tunnel structures. *Can J Plast Surg Vol*. 2009;17(3):e3.
18. Gelberman RH, Hergentroeder 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.
19. Rojviroj S, Sirichativapee W, Kowsuwon W, Wongwiwattananon J, Tamnanthong N, Jeeravipoolvarn P. Pressures in the carpal tunnel. A comparison between patients with carpal tunnel syndrome and normal subjects. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*. 1990;72(3):516-8.
20. Rydevik B, Lundborg G, Bagge U. Effects of graded compression on intraneural blood flow: an in vivo study on rabbit tibial nerve. *The Journal of hand surgery*. 1981;6(1):3-12.
21. Keir PJ, Bach JM, Rempel D. Effects of computer mouse design and task on carpal tunnel pressure. *Ergonomics*. 1999;42(10):1350-60.
22. Lindley SG, Kleinert JM. Prevalence of anatomic variations encountered in elective carpal tunnel release. *The Journal of hand surgery*. 2003;28(5):849-55.
23. Botte MJ, Doyle JR. *Surgical Anatomy of the Hand and Upper Extremity*: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
24. Giersiepen K, Spallek M. Carpal tunnel syndrome as an occupational disease. *Dtsch Arztebl Int*. 2011;108(14):238-42.
25. Michelsen H, Posner MA. Medical history of carpal tunnel syndrome. *Hand clinics*. 2002;18(2):257-68.

26. Schuind F, Ventura M, Pasteels JL. Idiopathic carpal tunnel syndrome: histologic study of flexor tendon synovium. *The Journal of hand surgery.* 1990;15(3):497-503.
27. Falkiner S, Myers S. When exactly can carpal tunnel syndrome be considered work-related? *ANZ journal of surgery.* 2002;72(3):204-9.
28. Lozano-Calderón S, Anthony S, Ring D. The quality and strength of evidence for etiology: example of carpal tunnel syndrome. *The Journal of hand surgery.* 2008;33(4):525-38.
29. Monsivais JJ, Scully S. Rotary subluxation of the scaphoid resulting in persistent carpal tunnel syndrome. *The Journal of hand surgery.* 1992;17(4):642-4.
30. Dyer G, Lozano-Calderon S, Gannon C, Baratz M, Ring D. Predictors of acute carpal tunnel syndrome associated with fracture of the distal radius. *The Journal of hand surgery.* 2008;33(8):1309-13.
31. Florack TM, Miller RJ, Pellegrini VD, Burton RI, Dunn MG. The prevalence of carpal tunnel syndrome in patients with basal joint arthritis of the thumb. *The Journal of hand surgery.* 1992;17(4):624-30.
32. Chidgey LK, Szabo RM, Wiese DA. Acute carpal tunnel syndrome caused by pigmented villonodular synovitis of the wrist. *Clinical orthopaedics and related research.* 1988;228:254-7.
33. Jenkins PJ, Sohaib SA, Akker S, Phillips RR, Spillane K, Wass JA, et al. The pathology of median neuropathy in acromegaly. *Annals of internal medicine.* 2000;133(3):197-201.
34. Alfonso C, Jann S, Massa R, Torreggiani A. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurological Sciences.* 2010;31(3):243-52.
35. Kaymak B, Özçakar L. Karpal Tünel Sendromu. *Hacettepe Tıp Dergisi.* 2007;38(3):141-6.
36. Perkins BA, Olaleye D, Bril V. Carpal tunnel syndrome in patients with diabetic polyneuropathy. *Diabetes Care.* 2002;25(3):565-9.
37. Lue Y-J, Wu Y-Y, Liu Y-F, Lin G-T, Lu Y-M. Confirmatory Factor Analysis of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Journal of occupational rehabilitation.* 2015;25(4):717-24.
38. Heybeli N, Ozerdemoglu RA, Aksoy OG, Mumcu EF. Functional and symptomatic scoring used for the assessment of outcome in carpal tunnel release. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica.* 2001;35(2):147-51.
39. Saint-Lary O, Rébois A, Mediouni Z, Descatha A. Carpal tunnel syndrome: primary care and occupational factors. *Frontiers in medicine.* 2015;2.

40. Palmer KT. Carpal tunnel syndrome: the role of occupational factors. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2011;25(1):15-29.
41. Rempel DM, Keir PJ, Bach JM. Effect of wrist posture on carpal tunnel pressure while typing. *Journal of orthopaedic research: official publication of the Orthopaedic Research Society*. 2008;26(9):1269.
42. Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Neto FS, Silva JB. Carpal tunnel syndrome-Part II (treatment). *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2014;49(5):437-45.
43. Armstrong T, Devor W, Borschel L, Contreras R. Intracarpal steroid injection is safe and effective for short-term management of carpal tunnel syndrome. *Muscle & nerve*. 2004;29(1):82-8.
44. Dammers J, Veering M, Vermeulen M. Injection with methylprednisolone proximal to the carpal tunnel: randomised double blind trial. *Bmj*. 1999;319(7214):884-6.
45. Visser LH, Ngo Q, Groeneweg SJ, Brekelmans G. Long term effect of local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome: a relation with electrodiagnostic severity. *Clinical Neurophysiology*. 2012;123(4):838-41.
46. Chang M, Ger L, Hsieh P, Huang S. A randomised clinical trial of oral steroids in the treatment of carpal tunnel syndrome: a long term follow up. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2002;73(6):710-4.
47. Shi Q, MacDermid JC. Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome? A systematic review. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2011;6(1):1.
48. Piazzini DB, Aprile I, Ferrara PE, Bertolini C, Tonali P, Maggi L, et al. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clinical rehabilitation*. 2007;21(4):299-314.
49. Tsai C-P, Liu C-Y, Lin K-P, Wang K-C. Efficacy of botulinum toxin type A in the relief of carpal tunnel syndrome. *Clinical drug investigation*. 2006;26(9):511-5.
50. Hui A, Wong S, Leung H, Man B, Yu E, Wong L. Gabapentin for the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *European Journal of Neurology*. 2011;18(5):726-30.
51. Erdemoglu AK. The efficacy and safety of gabapentin in carpal tunnel patients: Open label trial. *Neurology India*. 2009;57(3):300.
52. Taverner D, Lisbona MP, Segales N, Docampo E, Calvet J, Castro S, et al. [Efficacy of gabapentin in the treatment of carpal tunnel syndrome]. *Medicina clinica*. 2008;130(10):371-3.

53. Chen L-C, Ho C-W, Sun C-H, Lee J-T, Li T-Y, Shih F-M, et al. Ultrasound-guided pulsed radiofrequency for carpal tunnel syndrome: a single-blinded randomized controlled study. *PloS one*. 2015;10(6):e0129918.
54. Kim S-D. Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. *Journal of physical therapy science*. 2015;27(8):2645.
55. Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *The Ulster medical journal*. 2008;77(1):6-17.
56. Mintalucci DJ, Leinberry CF. Open versus endoscopic carpal tunnel release. *Orthopedic Clinics of North America*. 2012;43(4):431-7.
57. Ejiri S, Kikuchi S-I, Maruya M, Sekiguchi Y, Kawakami R, Konno S-I. Short-term results of endoscopic (Okutsu method) versus palmar incision open carpal tunnel release: a prospective randomized controlled trial. *Fukushima journal of medical science*. 2012;58(1):49-59.
58. Aslani HR, Alizadeh K, Ejazi A, Karimi A, Karimi MH, Zaferani Z, et al. Comparison of carpal tunnel release with three different techniques. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2012;114(7):965-8.
59. Yücetaş SC, Yildirim A. Comparative results of standard open and mini open, KnifeLight instrument-assisted carpal tunnel release. *Journal of neurological surgery Part A, Central European neurosurgery*. 2013;74(6):393-9.
60. Stütz N, Gohritz A, Van Schoonhoven J, Lanz U. Revision surgery after carpal tunnel release—analysis of the pathology in 200 cases during a 2 year period. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*. 2006;31(1):68-71.
61. Turner A, Kimble F, Gulyás K, Ball J. Can the outcome of open carpal tunnel release be predicted?: a review of the literature. *ANZ journal of surgery*. 2010;80(1-2):50-4.
62. Smith J, Wisniewski SJ, Finnoff JT, Payne JM. Sonographically guided carpal tunnel injections the ulnar approach. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2008;27(10):1485-90.
63. Çetinkaya S, Nur N, Ayvaz A, Özdemir D. Bir Üniversite Hastanesinde Hemodiyaliz ve Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi Hastalarında Depresyon, Anksiyete Düzeyleri ve Stresle Başa Çıkma Tutumları. *Nöropsikiyatri Arşivi*. 2008;45(3):78-84.
64. Koski JM. Ultrasound guided injections in rheumatology. *The Journal of rheumatology*. 2000;27(9):2131-8.
65. Koski JM, Helle M. Ultrasound guided synovial biopsy using portal and forceps. *Annals of the rheumatic diseases*. 2005;64(6):926-9.

66. Epis O, Iagnocco A, Meenagh G, Riente L, Delle Sedie A, Filippucci E, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist. XVI. Ultrasound-guided procedures. *Clinical and experimental rheumatology*. 2007;26(4):515-8.
67. Sivan M, Brown J, Brennan S, Bhakta B. A One-Stop Approach to the Management of Soft Tissue and Degenerative Musculoskeletal Conditions Using Clinic-Based Ultrasonography. *Musculoskeletal care*. 2011;9(2):63-8.
68. Umay E, Polat S, Ünlü E, Çelik Ö, Çakıcı A. Karpal Tünel Sendromlu Hastalarımızın Demografik Özellikleri. *J Clin Anal Med*. 2011;2(3):63-5.
69. Dubreuil M, Greger S, LaValley M, Cunnington J, Sibbitt WL, Kissin EY, editors. Improvement in wrist pain with ultrasound-guided glucocorticoid injections: a meta-analysis of individual patient data. *Seminars in arthritis and rheumatism*; 2013: Elsevier.
70. Naredo E, Cabero F, Beneyto P, Cruz A, Mondéjar B, Uson J, et al. A randomized comparative study of short term response to blind injection versus sonographic-guided injection of local corticosteroids in patients with painful shoulder. *The Journal of rheumatology*. 2004;31(2):308-14.

8. EKLER

Ek-1: Stai Form TX

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3.	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4.	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6.	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7.	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9.	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12.	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13.	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14.	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17.	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her zaman
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22.	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23.	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24.	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25.	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakin, kendine hakim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28.	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
29.	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31.	Herşeyi ciddiye alır ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32.	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
34.	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35.	Genellikle kendimi hüzünlü hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37.	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38.	Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40.	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)