



**T.C.**  
**SANKO ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**KARPAL TÜNEL SENDROMU OLAN BİREYLERDE ÜST**  
**EKSTREMİTE DUYU ve MOTOR FONKSİYONLARIN**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Nilüfer BÜLBÜL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GAZİANTEP 2022**

**T.C.**  
**SANKO ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**KARPAL TÜNEL SENDROMU OLAN BİREYLERDE ÜST  
EKSTREMİTE DUYU ve MOTOR FONKSİYONLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Nilüfer BÜLBÜL**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ**

**GAZİANTEP**

**2022**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

<b>Öğrencinin Adı- Soyadı</b>	Nilüfer BÜLBÜL	<b>Tez Savunma Tarihi</b>	03.03.2022
<b>Tez Adı</b>	Karpal Tünel Sendromu Olan Bireylerde Üst Ekstremitte Duyu ve Motor Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi		

### LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

SANKO Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı kapsamında yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıda adı geçen jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jürisi	Unvanı, Adı Soyadı	Üniversitesi / Anabilim Dalı	İmzası
<b>Tez Danışmanı Üye</b>	Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ	SANKO Üniv. Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD	
<b>Üye</b>	Prof. Dr. Nevin ERGUN	SANKO Üniv. Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD	
<b>Üye</b>	Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim ERGEN	Gaziantep Üniv. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD	

### ONAY

### ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI

**Tarih** : ...../...../...

**Karar No** /.....

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen jüri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu Kararıyla **Yüksek Lisans Tezi** olarak onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Ayşen BAYRAM**

**Enstitü Müdürü**

## ETİK BEYAN

SANKO Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- ❖ Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- ❖ Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- ❖ Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- ❖ Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ❖ Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Nilüfer BÜLBÜL

03/ 03 /2022

## TEŞEKKÜR

Akademik hayata attığım ilk adımdan, tezimin planlanması ve yazım aşamasına kadar her anda yanımda olan akademik bilgi ve deneyimleri ile birlikte manevi desteğini esirgemeyen, sabrı, ilgisi ve samimiyeti ile bana hayatın birçok alanında yol gösteren öğrencisi olmaktan onur ve mutluluk duyduğum çok değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ'e,

Çalışmamın gerçekleştirilmesinde bilimsel katkı ve desteklerini esirgemeyen SANKO Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı değerli hocam Sayın Prof. Dr. Nevin ERGUN'a,

Bilgileri, birikimi, tarzı ve olaylar karşısındaki duruşuyla örnek olan değerli hocam Sayın Dr. Fzt Halil İbrahim ERGEN'e,

Yüksek lisans eğitimim boyunca başımın etini yediğim, çalışmamın gerçekleşmesindeki yardım ve destekleri için Fırat YEŐİLYURT'a,

Vakit ayırarak çalışmama katılan bütün bireylere,

Hayatım boyunca sevgisini, ilgisini, maddi ve manevi tüm desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Nilüfer BÜLBÜL

## ÖZET

### **KARPAL TÜNEL SENDROMU OLAN BİREYLERDE ÜST EKSTREMİTE DUYU VE MOTOR FONKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Bu çalışma, Karpal Tünel Sendromu (KTS) olan bireylerde üst ekstremitte duyu ve motor fonksiyonlarının değerlendirilmesi amacıyla yapıldı. Araştırmanın evrenini Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümüne KTS tanısı ile başvuran 132 birey oluşturdu. Veriler, araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formunda yer alan sorulara verilen cevaplardan ve hasta dosyalarından elde edilerek toplandı. Kol, Omuz ve El Sorunları Hızlı Anketi (Q-DASH); üst ekstremitenin fonksiyonel problemlerini, Tinnel ve Phalen Testi; KTS'nin değerlendirilmesi, İki Nokta Diskriminasyon Testi; statik ve dinamik duyu, Normal Eklem Hareket Açıklığının (NEH) Değerlendirilmesi; eklem hareket açıklığının, Görsel Analog Skalası (GAS); sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri, Tahta Kutu ve Blok Testi (TKBT); el becerisi, ağrı eşiği ise Ağrı Eşiği ve Tolerans Ölçümü ile değerlendirildi. Verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics 23 paket programı kullanıldı. Yapılan analizler sonucunda TKBT el puanı; KTS olan tarafta ve KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde daha düşüktü ( $p<0,01$ ). Bireylerin Q-DASH puanı KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık ( $p<0,01$ ) gösterdiği tespit edildi. Bireylerin yapılan analizler sonucunda GAS değerleri, KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı şekilde daha düşüktü ( $p<0,01$ ). KTS tanılı bireylerin Ağrı Eşiği ve Tolerans Ölçümü sonuçları anlamlı şekilde daha düşüktü ( $p<0,01$ ). Sonuç olarak KTS'li bireylerin, KTS olan üst ekstremitenin, duyu ve motor fonksiyonlarının KTS olmayan üst ekstremitesine oranla anlamlı şekilde daha kötü olduğu tespit edildi. Dolayısıyla, KTS'li bireylerin rutin değerlendirmelerinde, motor fonksiyonlar kadar duyu fonksiyonların da değerlendirilmelerinde yer alması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler;** Karpal Tünel Sendromu; Duyu Değerlendirilmesi; Median Sinir

## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF UPPER EXTREMITY SENSORY AND MOTOR FUNCTIONS IN INDIVIDUALS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME**

This study was conducted to evaluate upper extremity and motor functions in individuals with Carpal Tunnel Syndrome (CTS). The population of the study consisted of individuals who applied to the Physiotherapy and Rehabilitation Department of Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Training and Research Hospital with the diagnosis of CTS. 132 individuals diagnosed with CTS were included in the study. The data were collected from the answers given to the questions in the demographic information form prepared by the researcher and from the patient files. Quick Questionnaire for Arm, Shoulder and Hand Problems of the upper extremity, Tinnel and Phalen Test; evaluation of CTS, Two-Point Discrimination Test; static and dynamic sense, Evaluation of Normal Joint Range of Motion (ROM); Visual Analog Scale (Ertekin & Hastalıklar) of joint range of motion some values that cannot be measured numerically, Box and Block Test (BBT); manual dexterity, and pain threshold were evaluated objectively with Pain Threshold and Tolerance measurement. IBM SPSS Statistics 23 package program was used in the statistical analysis of the data. As a result of the analysis BBT hand score; it was significantly lower in the side with and without CTS ( $p < 0,01$ ). It was determined that the Q-DASH scores of individuals with CTS were significantly different ( $p < 0,01$ ) in the side with CTS compared to the side without CTS. As a result of the analysis of the individuals, the VAS values of side with CTS were significantly lower than the side without CTS ( $p < 0,01$ ). Pain Threshold and Tolerance Measurement results of individuals of diagnosed with CTS were significantly lower ( $p < 0,01$ ). As a result, it was determined that the sensory and motor functions of the upper extremity of the individuals with CTS were significantly worse than the upper extremities without CTS. Therefore, sensory functions as well as motor functions should be included in the routine evaluations of the individuals with CTS.

**Keywords:** Carpal Tunnel Syndrome; Sensory Evaluation; Median Nerve

<b>KABUL VE ONAY SAYFASI.....</b>	<b>III</b>
<b>ETİK BEYAN.....</b>	<b>IV</b>
<b>TEŞEKKÜR .....</b>	<b>V</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VII</b>
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....</b>	<b>VIII</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....</b>	<b>XI</b>
<b>TABLolar DİZİNİ.....</b>	<b>XII</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>	<b>XIII</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Hipotez.....	2
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1. KTS Epidemiyolojisi.....	3
2.2. Medyan Sinir ve Karpal Tünelin Anatomisi.....	3
2.2.1. Medyan sinirin anatomisi.....	4
2.3. Etiyoloji ve Risk faktörleri.....	4
2.4. Patofizyoloji.....	5
2.5. Tanı.....	6
2.6. El ve el bileği muayenesi.....	7
2.6.1. Medyan sinirin duyu muayenesi.....	7
2.6.2. Medyan sinirin motor muayenesi.....	10
2.6.3. Tinnel testi.....	10
2.6.4. Phalen testi.....	10
2.6.5. Ters Phalen testi.....	10
2.6.6. Karpal kompresyon testi.....	10
2.6.7. Turnike testi.....	11

2.6.8. Bilek fleksiyon ve karpal kompresyon testi.....	11
2.6.9. Elektrofizyolojik değerlendirme yöntemleri.....	11
2.6.10. Bilgisayarlı tomografi.....	11
2.6.11. Ultrasonografi.....	11
2.7. Ayırıcı Tanı.....	12
2.8. Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA).....	12
2.8.1. El ve el bileği hareketlerinin biyomekaniği.....	13
2.8.2. Elde kavrama tipleri.....	13
2.8.2.1. Kaba kavrama.....	13
2.8.2.2. İnce kavrama.....	14
2.9. KTS tedavisi.....	14
2.9.1. Konservatif tedavi.....	14
2.9.2. Cerrahi tedavi.....	16
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>17</b>
3.1. Araştırmanın Türü.....	17
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zamanı.....	17
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	17
3.4. Verilerin Toplanması.....	18
3.4.1. Veri toplama araçları.....	18
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	25
3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği.....	25
3.7. Araştırmada Etik Kurallar.....	26
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>27</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>36</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>43</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>45</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>54</b>
EK-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	

EK-2 Sosyodemografik Bilgi Formu

EK-3 Kol, Omuz ve El Sorunları Hızlı Anketi (Q-DASH)

EK-4 Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

EK-5 Görsel Analog Skalası

EK-6 Tahta, Kutu ve Blok Testi (TKBT)

EK-7 Etik Kurul İzni

EK-8 Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu

EK-9 Tez İntihal Rapor Formu

EK-10 Özgeçmiş



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>AAOS</b>	: American Ortopedi Cerrahları Akademisi
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>BP</b>	: Brakial Pleksus
<b>DM</b>	: Diyabetus Mellitus
<b>GAS</b>	: Görsel Analog Skalası
<b>GYA</b>	: Günlük Yaşam Aktiviteleri
<b>EMG</b>	: Elektromiyografi
<b>HK</b>	: Hareketli Kol
<b>KTS</b>	: Karpal Tünel Sendromu
<b>NEH</b>	: Normal Eklem Hareketi
<b>PN</b>	: Pivot Nokta
<b>PT</b>	: Pronator Teres
<b>SK</b>	: Sabit Kol
<b>TKBT</b>	: Tahta Kutu ve Blok Testi
<b>Q-DASH</b>	: Kol Omuz ve El Sorunları Anketi

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri.....	27
Tablo 4.2. Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	28
Tablo 4.3. Katılımcıların Hastalık Özelliklerin Frekans Değerleri.....	29
Tablo 4.4. Bireyin Bilateral TKBT El Puanının Anlamlılık Tablosu.....	30
Tablo 4.5. Bireyin Bilateral NEH, Omuz Testleri Puanlarının Anlamlılık Tablosu.....	31
Tablo 4.6. Bireyin Bilateral NEH Dirsek Testleri Puanlarının Anlamlılık Tablosu.....	32
Tablo 4.7. Bireyin Bilateral NEH, El Bileği Testleri Puanlarının Anlamlılık Tablosu.....	33
Tablo 4.8. Bireyin Bilateral QUICK DASH Puanlarının Anlamlılık Tablosu.....	34
Tablo 4.9. Bireyin Bilateral GAS El Testleri Puanlarının Anlamlılık Tablosu.....	34
Tablo 4.10. Bireyin Bilateral İki Nokta Diskriminasyon Puanlarının Anlamlılık Tablosu.....	35
Tablo 4.11. Bireyin Bilateral El Bileği Ağrı Eşiği Ölçümü Puanlarının Anlamlılık Tablosu.....	35
Tablo 4.12. Bireyin Bilateral El Phalen ve Tinnel Testi Puanlarının Anlamlılık Tablosu.....	35

## ŞEKİLLER DİZİNİ

## Sayfa No

Şekil 2.1. Median Sinirin Dorsal ve Palmar Dermatoları.....	8
Şekil 3.1. Tinnel ve Phalen Testi.....	19
Şekil 3.2. Ağrı Eşiği ve Toleransı Ölçümü.....	24



## 1. GİRİŞ

Karpal Tünel Sendromu (KTS) ilk olarak 1854 yılında Paget tarafından tanımlanmıştır. Klinik seyri ile ilgili detaylı bilgi ve cerrahi yöntemleri Phalen tarafından düzenlenmiştir (Kürklü, Türkkan, & Tüzün, 2015) . KTS terimi ilk defa 1953' te Kremer tarafından bilimsel bir yayında kullanılmıştır (Duncan & Kakinoki, 2017) .

Karpal tünel sendromu, median sinirin karpal tüneldeki kompresyonu sonucu gelişen semptomlar topluluğu olup, en sık görülen tuzak nöropatidir (Katz & Simmons, 2002) . Ellerde uyuşma, karıncalanma, ağrı ve kuvvetsizlik gibi semptomlar görülmektedir. Başlangıçta tek belirti geceleri görülen şiddetli ağrı ve parastezi iken, ilerleyen dönemlerde tenar kaslarda atrofi ve güçsüzlükler de tabloya eklenebilmektedir (You, Simmons, Freivalds, Kothari, & Naidu, 1999) . KTS sağ elde daha fazla görülmesine rağmen, bilateral tutulum da görülebilmektedir (W Buchberger, Schön, Strasser, & Jungwirth, 1991) .

Karpal tünel sendromlu bireylerde el ve elin radial bölgesindeki üç parmak ve 4. parmağın lateral yarısında ağrı, karıncalanma hissi ve uyuşukluk belirgin görülen semptomlardır. Elin kullanımına bağlı olarak şikayetlerde artış görülmektedir. Bazı bireylerde kol ve boyun ağrısı da görülebilmektedir. Semptomlar genellikle bilateral ve dominant elde daha belirgindir. Karpal tünel sendromlu bireylerde semptomların şiddeti tipik olarak gece artmaktadır. Tenar atrofi ise ilerleyen dönemlerde görülmektedir (Franklin, Haug, Heyer, Checkoway, & Peck, 1991) .

Karpal tünel sendromlu bireylerin semptomları median sinirin inerve ettiği bölgeler ile sınırlı olmayıp, ön kol veya omuzda dahi duyuşal semptomların ortaya çıkabildiği bildirilmektedir. Karpal tünel sendromlu bireylerde, el bileği fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri esnasında karpal tünel içerisindeki basıncın artışıyla, hipersensitivite ve hiperaljezi görüldüğü belirtilmektedir. Ayrıca, bu hasta popülasyonunda ince motor beceri ve kavrama kuvvetinde kayıplar sıklıkla görülmektedir. KTS'de gözlenen somato-duyuşal ve motor bozuklukların, kortikal değişikliklerle de ilişkili olabileceği ifade edilmektedir (de-la-Llave-Rincon et al., 2012). KTS'de miyelinli ve miyelinsiz duyu liflerindeki bası sonucu semptomlar erken ortaya çıkmakta, bozukluk şiddeti daha belirgin hale gelmekte ve bunun sonucunda bireyde motor fonksiyonlarda kayıplar da ortaya çıkmaktadır (Clarke, Christensen, Curran, & Chan, 2017).

Karpal tünel sendromunda; distal radius kırığı, metakarpal kırıklar gibi üst ekstremitte problemlerine benzer olarak propriyosepsiyon duyusunun etkilendiği bildirilmektedir (Oksuz, Oskay, & Huri, 2018) .

Literatürde KTS tanısı alan bireylerde klinik bulguların yanı sıra, üst ekstremitenin genelinde etkilenim olduğu ve üst ekstremitte fonksiyonlarının da KTS'ye bağlı olarak değişebildiği ifade edilmektedir (Franklin et al., 1991) .

Yapılan alışmalar incelendiğinde; KTS'li bireylerde genellikle üst ekstremitte ile ilgili motor fonksiyonların sıklıkla değerlendirilmesine rağmen üst ekstremitenin duyu fonksiyonlarına daha az yer verildiği dikkati çekmiştir. Bu araştırmada KTS tanısı alan bireylerde üst ekstremitte duyu ve fonksiyonların değerlendirilmesi amaçlandı.

### **1.1. Hipotez**

Hipotez 0: Karpal tünel sendromu olan üst ekstremitte ile KTS olmayan üst ekstremitenin duyu ve motor fonksiyonları arasında fark yoktur.

Hipotez 1: Karpal tünel sendromu olan üst ekstremitte ile KTS olmayan üst ekstremitenin duyu ve motor fonksiyonları arasında fark vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Karpal Tünel Sendromunun Epidemiyolojisi

Karpal tünel sendromu genellikle 30 ve 50 yaş aralığında görülür. KTS insidansının erkeklerde yaşla beraber, kadınlarda ise menopoz döneminden itibaren hızlı bir şekilde arttığı bildirilmektedir. İnsidansı: kadınlarda 149/100.000, erkeklerde ise 52/100.000 olarak rapor edilmektedir (Chammas et al., 2014).

### 2.2. Karpal Tünelin Anatomisi

El bileği; el ve ön kol bölümlerinden oluşmaktadır. El bileği proksimalde ve distalde dörder tane olmak üzere, iki sıra şeklinde dizilmiş sekiz tane karpal kemikten oluşmaktadır. Proksimal yönde anatomik pozisyonda dıştan içe doğru skafoid, lunat, trikuetrum ve pisiform kemikleri bulunmaktadır. Distal yönde anatomik pozisyonda ise trapezyum, trapezoid, kapitat ve hamat kemikleri bulunmaktadır. Pisiform kemiği hariç diğer kemiklerin tümünün altı yüzü vardır.

Kemikler volar ve dorsal yüzlerine bağlar ile tutunduğu için yüzeyleri pürüzlüdür. Skafoid ve lunat dışındaki kemiklerin dorsal yüzleri, volar yüzlerine kıyasla daha geniştir (Chammas et al., 2014) . El bileğinde kemikler volar tarafta konkav bir yüzey oluştururken, dorsal tarafta ise transvers yönde konveks bir yüzey oluşturmaktadır. El bileğinin bu kemik yapısı, elin esnek bir şekilde hareket etmesine olanak sağlamaktadır. El bileğinin fonksiyonel hareketleri esnasında; hem komşu karpal kemikler, hem de proksimal ve distal dizilimi oluşturan kemikler birbiri üzerinde kayma hareketi yapmaktadır (Keith, Moore, & Agur, 2006) .

Karpal tünelin lateralinde skafoid ve trapezyum kemikleri, medialinde ise hamat ve pisiform kemikleri bulunmaktadır. Bu yapının meydana getirdiği arkın tabanını transvers karpal bağ örtmektedir. Fleksör retinakulum ise transvers karpal bağın üstünü örtmektedir. Karpal tünelin içerisinden; Median sinir, dört tane fleksör digitorium superficialis kası, dört tane fleksör digitorium profundus kası ve fleksör polllis longus kasının tendonları bulunmaktadır. Median sinir karpal tünelin en volar yüzeyinde yer alan yapıdır (Kürklü et al., 2015) .

### **2.2.1. Median sinirin anatomisi**

Brakial Pleksus (BP) 5., 6., 7., ve 8. servikal sinirler ile 1. torakal spinal sinirin ön dallarının lateral servikal bölgesinde birleşmesiyle oluşmaktadır. BP sinir kökleri, gövdeleri ve dalları ile birlikte fasikuluslardan meydana gelmektedir.

Servikal 5 ve servikal 6. sinirin kökleri ile birlikte üst brakial trunkus; servikal 8 ve torakal 1'in kökleri ile birlikte alt brakial trunkus meydana gelmektedir. Servikal 7'nin kökü trunkus olarak devam etmektedir. Trunkuslar daha sonra alt ve arka dallara ayrılmaktadır. Üst brakial trunkus ile orta brakial trunkusun ön dalları bir araya gelerek lateral fasikülü, alt brakial trunkusun alt ön dalı medial fasikülü ve üç trunkusun arka dalları bir araya gelerek posterior fasikülü oluşturmaktadır (Snell, 1997) .

Median sinir, teres majör kasının alt tarafından aksillayı terk etmektedir ve brakial arter ile beraber biceps braki ve brakialis kaslarının medial bölgesinden ilerlemektedir. Kolda dal vermeden brakial arterle beraber antecubital fossaya girmektedir. Pronator teres (PT)'in derin ve yüzeysel baş kısımlarının altından ön kola geçen median sinir, sırasıyla PT, fleksör carpi radialis, palmaris longus ve fleksör digitorum superficialis kaslarının motor dallarını oluşturmaktadır

Lateral fasikülün içinde seyreden servikal 6-7 köklerinin dalları, tenar bölgenin, baş parmak, birinci ve ikinci parmakların duyu innervasyonu ile birlikte, proksimal ön kol medial kaslarının motor innervasyonunu sağlamaktadır. Medial fasikülün içinde seyreden servikal 8 ve torakal 1 köklerinin dalları dördüncü parmağın lateral yarısının duyusu ile birlikte, distal ön kol ve el median kaslarının motor innervasyonunu sağlamaktadır (Preston, 2005) , (Putz & Pabs, 2001).

### **2.3. Etiyoloji ve Risk Faktörleri**

Karpal tünel sendromu idiyopatik bir sendrom olmasına rağmen, KTS gelişimi ile ilişkili risk faktörleri olduğu bilinmektedir. KTS gelişim riskini ve ilerlemesini artıran öncelikli faktörler arasında; diyabetes mellitus (DM), hipotiroidizm, romatoid artrit, amiloidoz ve gebelik yer almaktadır. İdiyopatik KTS'de birden fazla risk faktörü bulunabilmektedir. Bunlar belirgin olarak çevresel ve mesleki faktörlerdir. Mesleki aktivitelerle ilgili olarak; uzun süreli el ve el bileği fleksiyon/ekstansiyonu gerektiren işler ile sürekli fleksör kasların kullanıldığı veya titreşimin olduğu aktiviteler median sinir üzerinde sürekli basıya yol açarak KTS gelişimine zemin hazırlamaktadır (Preston, 2005) .

MacDermid ve arkadaşları, altı meslek grubunun KTS için yüksek risk faktörü oluşturduğunu ifade etmişlerdir: montaj, inşaat, paketlenme ve makine operatörlüğü, kapıcılık, temizlik işçileri ve masa başında çalışan personellerdir. Bu mesleki aktivitelerin, oturuş postürü ve kullanılan aletlere bağlı olarak KTS riskini artırdığı yönünde bulgular elde edilmiştir (MacDermid & Wessel, 2004).

Romatoit artrit, ganglion kisti, kemik çıkıntıları, osteofitler, gut tofusü, lipom, vasküler anomali, kas tendon anomalileri ve konjenital karpal ligaman darlığı gibi durumlar ise karpal kanal içerisindeki hacmi azalması gibi nedenler KTS intrinsik risk faktörleridir. DM, hipotiroidizm/hipertiroidizm, akromegali, amiloidoz, multiple myelom, kronik renal yetmezlik ve gebelik gibi durumların karpal tünel iç hacmini artırarak ve sıvı dağılımını etkileyerek KTS gelişiminde rol oynadığı belirtilmektedir (TAMAM & TAMAM, 2015). Alkolizm, vitamin eksikliği ve toksinlere maruz kalma gibi koşullar ise, KTS için nöropatik faktörler olarak ifade edilmektedir. Bunlar karpal tünel içindeki interstisyel basıncı artırmadan median siniri etkilemektedirler (Alessia, Dix, Asem, Mala, & Hassan, 2020).

#### **2.4. Patofizyoloji**

Tuzak nöropatilerinin patofizyolojisine ilişkin anlayışımızın birçoğu hayvanlarda olmak üzere insanlarda da yapılan karpal tüneldeki basınca ilişkin çalışmalarla belirlenmiştir (Werner & Andary, 2002).

İdiyopatik KTS de kronik kompresyon nöropatisi görülmektedir. Patofizyolojik ve histolojik değişiklikler kompresyon gücünün büyüklüğü ve süresi ile ilgilidir. Yüksek derecede kompresyon gücünün kısa süreli uygulanması, belirli bir bölgede şişme veya iletim bloğu yapar. Uygulanan kompresyon gücü uzun süreli düşük basınçlı, kısa süreli yüksek basınçlı veya daha fazla kullanımına bağlı olarak tekrarlayıcı şekilde ortaya çıkabilmektedir(Werner & Andary, 2002) .

İdiyopatik KTS'nin patofizyolojisine ilişkin olarak karpal tüneldeki, basınç artışından bahsedilmektedir. Karpal tünel sendromunun erken döneminde; venöz geri dönüş kısıtlanarak median sinirde hiperemi ve ödem meydana gelmektedir. İlerleyen dönemlerde ise, median sinirde inflamatuvar reaksiyon, fibrozis ve demiyelinizasyon görülmektedir. Daha sonraki aşamalarda ise median sinirde aksonal hasar oluşmaktadır (Werner & Andary, 2002).

Karpal tünel sendromunun etiyolojisinde rol oynayan nedenlerin fazlalığıının, farklı mekanizmalar üzerinden ilerleyen multifaktöriyel bir patogenezi sürecini düşündürdüğü belirtilmektedir. Karpal tünelin içerisinde meydana gelen mekanik hasarın en sık görülen neden olduğu gösterilmektedir (Werner & Andary, 2002).

## 2.5. Tanı

Karpal tünel sendromunun tanısı için; hastanın hikyesinden, tipik klinik septomlardan, karpal tünel sendromuna özel ayırt edici testler ve elektrofizyolojik yöntemlerden yararlanılmaktadır. KTS tanısından Őüphelenilen olgularda, elektrofizyolojik yöntemler cerrahi tedavi öncesi farklı bir nöropatinin belirlenmesinde yol gösterici olmaktadır (Yıldız, 2014) .

Karpal tünel sendromun da en belirgin semptom geceleri elde meydana gelen ağrı ve parestezidir. Hastayı uykudan uyandıran bu semptomlar el ile sınırı kalmaz, ön kol ve omuza kadar yayılabilmektedir. Hikye alırken; birey ağrı semptomunun sadece gece ortaya ıktığıını, uykudan uyanıp elleriyle sallama, ovuŐturma veya silkme hareketleri yaptığında ağrının azaldığıını veya hafiflediğini ifade ediyorsa bu hikyenin %93 oranında KTS tanısı koydurucu olduğu rapor edilmektedir. Bireylerde semptomların geceleri Őiddetlenmesinin nedeni bilinmemektedir. Ancak geceleri ellerin uzun süre fleksiyon pozisyonunda kalması ile karpal tünel içerisinde artan basıncın semptomları açıklayabileceği düşünülmektedir. Bireylerde ilerleyen dönemlerde duyuusal yakınmalar objektif duyuusal bozukluklara dönüŐmektedir. El parmaklarında disestezik yakınmalar en sık 2. ve 3. parmaklarda ortaya çıkmaktadır (Bagatur & Zorer, 2001) . Sonraki aşamalarda; elde belirgin olarak abductor pollicis ve opponens pollicis kaslarında kuvvet kaybı, tenar kaslarda atrofi ve buna bağlı olarak tenar bölgede çökme meydana gelmektedir (Phalen, 1972) .

Literatürde KTS sınıflandırılması, daha çok bölgesel ve semptom tipine yöneliktir. Ancak, Herbert ve arkadaşlarının sınıflamasının KTS tanısı için önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir. Bu sınıflandırma Şu Şekildedir:

Muhtemel KTS: Avuç içi veya ilk üç parmaktan en az ikisinde uyuşma, karıncalanma, ağrı Őikayetleri veya daha çok proksimale yayılan ağrı bulunması.

Karpal tünel sendromu olabilir: İlk üç parmaktan en az birinde yanma, karıncalanma, uyuşma veya ağrı bulunması. Karpal tünel sendromu olamaz: Parmaklar, avuç içi ve el bileğinde semptom bulunmaması (Herbert, Gerr, & Dropkin, 2000) .

## **2.6. El ve el bileği muayenesi**

Karpal tünel sendromu bireyin, hastalık hikayesi ve fiziki muayenesi ile tespit edilen klinik bir tanıdır. KTS'li bireylerde el ve el bileği muayenesinin iki amacı vardır; problemi tespit edip değerlendirmek ve fonksiyonelliğin yeterliliğini ortaya koymaktır. El ve el bileği muayenesi belli bir sistem ve düzen içerisinde yapılmaktadır(Tubiana, Thomine, & Mackin, 1996), (Schreuders, Roebroek, Jaquet, Hovius, & Stam, 2004).

Muayenenin aşamaları şu şekildedir:

Cildin değerlendirilmesi

Kemik ve eklem muayenesi

Kas ve tendonların gözden geçirilmesi

Motor fonksiyonların değerlendirilmesi

Duyunun değerlendirilmesi

Dolaşımın değerlendirilmesi

Ödemin llmesi

Ağrının değerlendirilmesi

Antropometrik lm

Otonomik değerlendirme

### **2.6.1. Median sinirin duyu muayenesi**

Median sinirin palmar dalımın karpal tünele gelmeden önce median siniri terk etmesi nedeniyle Karpal tünel sendromunda tenar bölge derisinin duyu normal bulunmaktadır. En belirgin duyu kaybı 2. ve 3. parmakların n yüzündedir. En sık ve en erken görülen hipoestezi 3. parmaktadır. Elin 4. ve 5. parmağının ulnar yüzünde duyu etkilenim yoktur. Median sinir basısının derecesine ve diğer faktörlere bağlı olarak KTS'li olgularda standart duyu muayenesinin %20-50 oranında normal kalabileceği belirtilmektedir.

## Şekil 2.1. Median Sinirin Dorsal ve Palmar Dermatmaları (Zimmerman, 1994)



Karpal tünel sendromunda elin dorsal ve avuç içi kısmında duyu kaybı görülmemektedir. Bunun sebebi median sinirin elin avuç içi ve dorsal kısmını inerve eden dallarının karpal tünele girmeden ayrılmasıdır (Zimmerman, 1994) , (Şekil 2.1).

Duyu fonksiyonlarının objektif olarak değerlendirilmesinde bazı testlerden yararlanılmaktadır. Bunlar;

### **Semmes-Weistein monofilament testi:**

Hafif dokunma ve derin basınç duyuları deri duyu spektrumunun zıt iki uç tarafında yer alan duyular olup, değerlendirmesi eşik testlerden biridir. Hafif dokunma derinin yüzeysel katmanlarındaki reseptörlerce algılanmaktadır. Basınç duyusu deri altı ve daha derin dokularda bulunan reseptörler tarafından algılanmaktadır (Callahan, 2002). Test ‘Semmes-Weistein Pressure Aestheisometer’ adı ile bilinen ölçüm aleti ile yapılmaktadır.

Alet 20 probluk bir kitten oluşmaktadır. Her prob 1.65 ile 6.65 arasındaki sayılarla işaretlenmiştir. 1.65 olarak işaretlenen en ince filaman 1.5 g/mm<sup>2</sup>’lik basınç oluştururken, 6.65 olarak işaretlenen en kalın filaman 439 g/mm<sup>2</sup>’lik basınç oluşturmaktadır (Callahan, 2002).

Monofilaman sayısına göre 20’li veya 5’li kitler kullanılabilir. SWM testi farklı şekillerde uygulanabilir, haritalama yapılarak diğer sinirin dermatomlarıyla sağlam olan tarafın değerleri karşılaştırılabilir (Can Güven, 2015), (Bell-Krotoski, 2002).

Monofilaman testinde eşik değerler şu şekildedir;

Normal: 1,65 – 2,83

Hafif dokunma duyusunda azalma: 3,22 – 3,61

Koruyucu duyuda azalma: 3,84 – 4,31

Koruyucu duyuda kayıp:4,56-6,65

SWM testi dokunma duyusunun değerlendirilmesinde objektif olarak ölçümü sağlamaktadır ve duysal bozuklukların tespitinde kullanılabilir (Pagel, Kaul, & Dryden, 2002) .

### **İki nokta ayırımı değerlendirilmesi**

İki nokta ayırımı, elin palmar bölgesi üzerine aynı anda temas eden iki noktanın, farklı iki nokta olarak hissedilebilmesidir. İnnervasyon dansitesi ve ince motor aktiviteleri ile ilişkilendirilir. İki nokta ayırımının değerlendirilmesi, statik veya dinamik olarak ikiye ayrılmaktadır. Dinamik iki nokta ayırımı genellikle daha kolay algılanır (Can Güven, 2015). Değerlendirme median sinir için serçe parmağının distaline uygulanmaktadır. 5 mm aralıktan başlanarak, longitudinal yönde ve sürekli aynı noktaya temas etmeyecek şekilde, rastgele bir biçimde uygulanır(Skirven, Osterman, Fedorczyk, & Amadio, 2011).

İki nokta ayırımı değerlendirmesinde puanlama sistemi şu şekildedir;

$\leq 5$  mm = 3

6-10 mm = 2

11-15 mm = 1

$\geq 16$  mm = 0

Bireylerin algıladığı değerler 0-3 puan arasında kaydedilir.

### **Vibrasyon testi**

Vibrasyon duyusunun azalması kompresyon nöropatisinin erken görülen bir semptomu olup duyu değerlendirme testlerinde kullanılmaktadır. Vibrasyon eşikleri DM, üremi, ilaca bağlı nöropati gibi yaygın periferik nöropatisi olan kişileri değerlendirilirken kullanılmaktadır (Werner & Andary, 2002). Vibrasyon testi ölçümü; Delton metoduna göre 128 veya 256 diyapazonlar kullanılarak değerlendirilmektedir (Werner & Andary, 2002). Belirgin aksonal kayıp oluşmadan vibrasyon duyusunda kayıp gözlenmemektedir. KTS'de ise belirgin olan patoloji az miktarda aksonal kaybın eşlik ettiği bölgesel demiyelinizasyondur. Bu yüzden Karpal tünel sendromunda vibrasyon testinin kullanılması tartışılmaktadır (MacDermid & Wessel, 2004).

### **2.6.2. Median sinirin motor muayenesi**

Median sinirin motor muayenesi yapılırken; inerve ettiği tenar kasların (m.abductor pollicis brevis, m. fleksör pollicis brevis ve m. opponens pollicis ) kas kuvvetine bakılmakta ve tenar kaslarda atrofi olup olmadığı değerlendirilmektedir. Ek olarak dinamometre ile el kavrama kuvveti, pinchmetre ile üçlü kavrama kuvveti ölçülmektedir. Tenar kaslarda kuvvet kaybı ve atrofinin uzun süredir KTS tanısı olan bireylerde daha sık gözlemlendiğine dikkat çekilmektedir. Tenar bölgede atrofi olmaksızın abductor pollicis brevis kas kuvvetinde azalma gözlenebileceği bildirilmektedir (Kaymak, 2007), (Hunter, Davlin, & Fedus, 1995) .

### **2.6.3. Tinnel testi**

Tinnel testi esnasında karpal tünelin üzerinde proksimalden distale doğru hafifçe vurulmaktadır. Median sinir alanında ağrı oluşması ile test pozitif olarak değerlendirilmiştir. (Bowles Jr, Asher, & Pickett, 1983).

### **2.6.4. Phalen testi**

Phalen testinde, bireyden her iki elinin palmar yüzeyi birbirine değecek şekilde 60 saniye süre ile iki eli ile el bileği fleksiyonunu yapması istenmektedir. Elde median sinirin dağılım alanında ağrı ve uyuşma gelişmesi halinde test pozitif olarak değerlendirilmiştir. Duyu kaybı olan bireylerde ağrı gelişmeyebilmektedir (Seror, 1988), (Serarşlan, Melek, & Duman, 2008).

### **2.6.5. Ters phalen testi**

Ters Phalen testinde, el bileği ve parmaklar 120 saniye boyunca ekstansiyona getirilmiştir. Bireyin el bileğinin de ve parmaklarında uyuşma beklenmektedir (Ghavanini & Haghghat, 1998).

### **2.6.6. Karpal kompresyon testi**

Karpal kompresyon testinde, başparmaklar ile karpal tünel üzerine basınç uygulanmaktadır. 30 saniye içerisinde bireyin elinde ağrı ve uyuşukluk meydana gelmesi halinde test pozitif kabul edilmektedir (Durkan, 1991).

### **2.6.7. Turnike testi**

Turnike testinde, bireyin koluna bir tansiyon aleti manşonu takılarak, bir ya da iki dakika sistolik kan basıncının üstünde ve iskemi oluşturulur. Turnike testi erken dönemde KTS belirtisinin ortaya çıkarılmasında kullanılmaktadır (Gellman, Gelberman, Tan, & Botte, 1986).

### **2.6.8. Bilek fleksiyon ve karpal kompresyon testi**

Bireyin dirseği ekstansiyona, ön kolu supinasyona, el bileği 60° fleksiyona getirildikten sonra başparmakla karpal tünel üzerine kompresyon uygulanmaktadır. 60 saniye içerisinde medyan sinir bölgesinde uyuşma ve ağrı beklenmektedir (Tetro, Evanoff, Hollstien, & Gelberman, 1998).

### **2.6.9. Elektrofizyolojik değerlendirme yöntemleri**

Elektrofizyolojik yöntemler KTS'de en güvenilir tanı yöntemidir. Elektrofizyolojik yöntemlerin temelinde duysal yanıt latansı amplitüdü, duyu iletim hızı, distal motor yanıt latansı, amplitüdü ve iletim hızları değerlendirilmektedir (Atik, 2019).

### **2.6.10. Bilgisayarlı tomografi**

Bilgisayarlı tomografide aksiyel planda doku süperpozisyonu olmadan elde edilen görüntülerin direkt grafiklere göre daha fazla ayrıntı sağlama avantajı olduğundan bahsedilmektedir.

Karpal tünel sendromunda median sinir ve yumuşak dokuların benzer dansitede olmasından dolayı bilgisayarlı tomografinin tanıdaki rolünün kısıtlı olduğu bildirilmektedir (Mesgarzadeh, Triolo, & Schneck, 1995).

### **2.6.11. Ultrasonografi**

Karpal tünel sendromunun tanısında ultrasonografinin yeterliliği Amerikan Nöroloji Akademisi kalite standartları alt komitesi tarafından 1933'te kabul edilmiştir (Cioni et al., 1989).

Ultrasonun bireyin el bileği ile parmak fleksiyon ve ekstansiyonu sırasında karpal tünel içerisindeki dinamik değişiklikleri eşzamanlı olarak değerlendirmede avantajına sahip olduğu gösterilmektedir (Wolfgang Buchberger, 1997).

## **2.7. Ayırıcı Tanı**

Karpal tünel sendromunu ön kolda ve elde, ağrı ve uyuşma yapan durumlardan ayırt etmek gerekmektedir. KTS semptomları genellikle parmaklar ile elin fleksör yüzünde tespit edilse de kimi zaman dirsek veya omuza dahi yayılım gösterebilmektedir. Semptomlar yayılım gösterdiğinde servikal radikülopatilerle karıştırılabilmektedir (Gilroy & Meyer, 1979) .

Ayırıcı tanı da göz önüne alınması gereken hastalıklar;

Servikal Radikülopatiler

Polinöropatiler

Omuz Periartriti

Raynaud Fenomeni

Pronator Teres Sendromu

Radiocarpal bölgede artroz veya artrit

Torasik Outlet Sendromu

Refleks Sempatik Distrofi

Quervain Tenosynovitis

Nadiren görülen durumlar (spinal kord tümörleri, demyelinizasyon) (Atik, 2019).

## **2.8. Günlük Yaşam Aktiviteleri**

Tüm günlük yaşam aktivitelerinde eller kullanılmaktadır. Kompleks bir anatomik yapıya sahip olan el, üst ekstremitenin distal kısmında bulunan hareketli bir organdır ve üst ekstremitenin fonksiyonelliği açısından önemlidir (NARİN, DEMİRBÜKEN, ÖZYÜREK, & ERASLAN, 2009). Elin fonksiyonel olarak kullanılması omuz kompleksi, dirsek ve el bileğinin birlikte uyumlu bir şekilde çalışmasıyla sağlanmaktadır. Omuz kompleksi, dirsek ve el bileğinin uyumlu çalışma düzeni, üst ekstremitate fonksiyonları esnasında hem stabilite hem de mobilite açısından önemlidir (Elden & Nacitarhan, 2004) , (Gümüş, 2014).

### **2.8.1. El ve el bileği hareketlerinin biyomekaniği**

El bileğinde ortalama 65-80° fleksiyon, 55-75° ekstansiyon, 35-45° ulnar ve 15-20°'lik radyal deviasyon hareketi vardır. Fakat GYA'nın çoğunda 5° fleksiyon, 30-45° ekstansiyon, 10° radial ve 15-30° ulnar deviasyon yapılmaktadır. Elin fonksiyonları temel olarak 'kavrama aktiviteleri' ve diğer aktiviteler olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar. 'Diğer aktiviteler', dokunma, hissetme, parmaklarla sıkıştırma, parmak ucuyla vurma, kaldırma veya itme gibi aktiviteleri içermektedir (Turan, 2003).

### **2.8.2. Elde kavrama tipleri**

#### **2.8.2.1. Kaba kavrama**

Bir objeyi avuç içinde tutmak için yapılan kavrama tipidir. Kaba kavrama, kuvvetli parmak fleksiyonu gerektirmektedir. Ortaya çıkan kuvvet bakımından başparmak, işaret ve orta parmakların kavrama kuvvetine katkısı daha fazla olmaktadır. Yüzük ve küçük parmaklar destek sağlamaktadır. Kaba kavrama kuvvetinin oluşabilmesi için el bileği ulnar deviasyona ve hafifçe ekstansiyona gelmektedir. Kaba kavrama kuvveti dört evreden oluşmaktadır. Birinci evrede uzun ekstansörler ve lumbrikaller sayesinde parmaklar ekstansiyona gelmektedir. İkinci evrede parmaklar parmaklar objeyi kavrayacak şekilde pozisyon almaktadır. Üçüncü evrede parmaklar kapanarak objeyi sarmaktadır. Bu üç evre dinamik evredir. Dördüncü evre ise statiktir ve eldeki objenin kavranmasını devam ettirmek üzere kas kontraksiyonlarının sürdürülmesi ile gerçekleşmektedir. Dört tür kaba kavrama kuvveti vardır (Turan, 2003) , (Moore, Dalley, & Agur, 2010) , (Elden & Nacitarhan, 2004) ;

A-Silindirik kavrama: Genel kaba kavramadır. Bardak tutarken kullandığımız kavrama modelidir. Parmaklar fleksiyonda, başparmak oppozisyondadır. FDS kası silindirik kavramanın gerçekleştirilmesinde primer sorumlu kastır. Daha fazla kuvvet gerektiği zaman FDS ve interosseöz kaslar da yardımcı olmaktadır (Turan, 2003) , (Moore et al., 2010), (Elden & Nacitarhan, 2004) .

B-Küresel kavrama: Tenis topu tutarken kullandığımız kavrama tipidir. Silindirik kavramaya benzemekle beraber, metakarpaller daha fazla abdüksiyondadır ve interosseöz kasların daha fazla katılımını gerektirmektedir (Turan, 2003) , (Moore et al., 2010), (Elden & Nacitarhan, 2004).

C-Çengel kavrama: Çanta taşırken kullanılan kavrama modelidir. Başparmak abdüksiyonda iken diğer dört parmağın proksimal interfalangeal eklemleri fleksiyondadır (Turan, 2003), (Moore et al., 2010), (Elden & Nacitarhan, 2004) .

D-İntrinsik kavrama: Kitap veya tabak gibi büyük yatay cisimlerin tutulmasında kullanılan kavrama modelidir (Turan, 2003), (Moore et al., 2010), (Elden & Nacitarhan, 2004) .

### **2.8.2.2. İnce kavrama**

Elin radial tarafında başparmak ile işaret ve orta parmak arasında gerçekleştirilen kavrama tipidir. İnce kavrama tipinde parmaklar genellikle fleksiyondadır. Küçük objeler başparmak ile işaret ve orta parmak arasında tutulmaktadır. Objeye daha büyüdükçe ulnar parmaklar da kavramaya katılırlar. İnce kavrama tipinde median sinir rol oynamaktadır. İnce kavrama tipinde hareketin stabilizasyonu ve kontrollü için başparmağında harekete katılması gerekmektedir. Üç tür ince kavrama tipi vardır (Elden & Nacitarhan, 2004), (Moore et al., 2010) , (Turan, 2003) ; Palmar (üç nokta) Kavrama: Kalem tutmada kullanılan tutma modelidir. Başparmak pulpasının işaret ve orta parmak oppozisyonu ile gerçekleşmektedir (Elden & Nacitarhan, 2004)

Çimdikleyici Kavrama: Çivi tutmada kullanılan tutma modelidir. Kuvvetten ziyade iyi koordinasyon gerektiren aktivitelerde kullanılmaktadır (Elden & Nacitarhan, 2004) .

Lateral (anahtar) Kavrama: Anahtar veya iskambil tutmada kullanılan tutma modelidir. İşaret parmağının orta falanksının radyal tarafına başparmağın ucunun oppozisyonu ile oluşmaktadır. Lateral tutulma bu üç tutulma arasında en güçlü olanıdır. Bunu üç nokta tutma modeli takip etmektedir (Elden & Nacitarhan, 2004) .

## **2.9. Karpal Tünel Sendromunda Kullanılan Tedavi Yöntemleri**

Karpal tünel sendromunun tedavisi konservatif tedavi ve cerrahi tedavi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır;

### **2.9.1. Konservatif tedavi**

Splintleme: El bileğini nötral pozisyonda tutan volar el bileği splinti özellikle geceleri el bileğinin fleksiyon pozisyonuna gitmesine engel olarak, bileği nötral pozisyona alarak bireyi rahatlatmaktadır. Semptomları yeni başlamış ve şiddeti düşük olan bireylerde splintleme tek başına yeterli tedavi olabilmektedir (Slater Jr, 1999).

Lokal Kortikostereoid Enjeksiyonu: KTS tanısını kısa süre önce almış olan ve belirgin motor defisit bulgular göstermeye başlayan bireylerde bir başka etkili tedavi yöntemidir.

Enjeksiyon el bileği fleksiyonda iken, iğne ucu palmaris longusun ulnar tarafına ve bilek çizgisinin proksimaline yerleştirilerek yapılmaktadır. Tedavide metil prednizolon veya triamsilon kullanılabilir (Koyuncu, 2002) , (Ertekin & Hastalıklar, 1987) .

Non-steroid antiinflamatuar ilaç kullanımı genellikle altta yatan başka başka bir enflamatuar lezyon bulunan hastalarda yararlı olmaktadır. B6 vitaminin rolü KTS'li bireylerde tartışmalıdır. Fizyoterapi ve rehabilitasyon: Başta ultrason olmak üzere kısa dalga diatermi, parafin, iyontoforez, fonoforez, TENS, lazer ve kontrast banyo gibi değişik çeşitlerde fizik tedavi modaliteleri uygulanmaktadır. Kas kuvveti kaybı olan bireylerde ise kası kuvvetlendirmeye yönelik egzersizler yapılmaktadır (Koyuncu, 2002) .

Bireylerde el ve el bileğindeki tenovizyal ödemi azaltmak ve sinir demetlerinde venöz geri dönüşümü sağlamak amacıyla, fleksör tendon kaydırma egzersizleri, bilek ve parmak fleksiyon, ekstansiyon egzersizleri yapılmaktadır. Dokuların beslenmesi ve aksonal transportun desteklenmesi nedeniyle egzersizlerin sinir iletim hızını artırdığı düşünülmektedir (Kuran, 2014) .Tendon kaydırma egzersizlerine ek olarak parmaklara, el bileğine fleksiyon\ ekstansiyon, ön kola supinasyon\ pronasyon yönünde germe egzersizleri yapılmaktadır. Ayrıca germe egzersizleri operasyon öncesi ve sonrası dönemlerde de verilebilmektedir. Genel olarak günde 2-3 defa 10'ar saniye bekletilerek yapılmaktadır (Negrini, Minozzi, Taricco, Ziliani, & Zaina, 2007) . Tedaviye başlamadan önce bireyin performansı, kuvveti, enduransı, fonksiyonel kapasitesi değerlendirilmektedir. Buna istinaden hastanın ağrı eşiğini geçmeden kuvvetlendirme egzersizleri yapılmaktadır. İzometrik egzersizler ile başlanarak konsantrik ve eksantrik kuvvetlendirmelere doğru ilerletilmektedir. El bileği fleksör, ekstansör, ön kol supinatör, prinatör kaslara ve ulnar/radyal deviasyona yönelik kaslara kuvvetlendirme egzersizleri yapılmaktadır. Egzersizler günde 1-3 set şekilde 10'ar tekrarlı olacak şekilde yavaşça yapılmaktadır (Zimmerman, 1994). Egzersiz uygulamalarında 18 ay sonra KTS semptomlarının %67 oranında azalttığı belirtilmiştir. Başarı oranı hafif ve orta tutulumlu bireylerde daha fazla olduğu görülmüştür (Seradge, Parker, Baer, Mayfield, & Schall, 2002) .

### **2.9.2. Cerrahi tedavi**

Karpal tünel sendromunun septomları, tenar zayıflık ve kas atrofisinin olmaması, iğne elektromiyografisinde (EMG) denervasyon yokluğu, median sinir distal duyuşal gecikmesinde karşı tarafa oranla 1 msn'den daha az uzaman non-operatif tedaviye cevabı açısından daha olumlu yanıtları göstermektedir. Buna oranla 1 yılı aőkın süredir semptomları devam eden hastalarda, 1., 2. ve 3. parmaklarda devamlı uyuşukluk abductor pollicis breviste kasında objektif kuvvet kaybı, tenar atrofi, 6 mm'den daha fazla iki nokta ayrımı, 6 msn'den daha uzun medyan motor gecikme ve EMG'de tenar kaslarda fibrilasyon varlığı, konservatif tedavi yönünden olumsuz prognozları işaret etmektedir (Koyuncu, 2002) .



### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Türü**

Karpal tünel sendromu olan bireylerde üst ekstremit motor ve duyu fonksiyonlarının değerlendirilmesini incelediğimiz bu araştırmanın türü tanımlayıcıdır.

#### **3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zamanı**

Bu araştırma Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümüne başvuran bireyler ile gerçekleştirildi. Araştırmaya SANKO Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Onay'ı alındıktan sonra başlandı.

#### **3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi**

İstatiksel analizi;

Alpha = 0,05

Güç (1-Beta) = 0.80

Olmak üzere literatürde benzer makalelerdeki korelasyon katsayısı hesaplanarak, 18-65 yaş aralığında 131 katılımcı dahil edildi.

#### **Çalışmaya dahil edilme kriterleri;**

Araştırmaya katılmak için gönüllü olmak,

En az 1 yıldır KTS tanısı almış olmak,

18-65 yaş aralığında olmak,

Koopere olmak.

#### **Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri**

Her iki ve/veya tek üst ekstremitede cerrahi operasyon geçirmiş olmak,

Serebrovasküler olay geçirmiş olmak,

Kontrol altında olmayan diyabet tanısı olmak.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Veriler, araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formunda yer alan sorulara verilen cevaplardan ve hasta dosyalarından elde edilen verilerden toplandı.

Kol, Omuz ve El Sorunları Hızlı Anketi, Tinnel ve Phalen Testi, İki Nokta Diskriminasyon Testi, Normal Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi, Tahta Kutu ve Blok Testi ve Ağrı Eşiği Toleransı Ölçümü araştırmacı tarafından bire bir uygulandı.

#### **3.4.1. Veri toplama araçları**

##### **Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu**

Bu form çalışmanın adını, konusu ve amacı, çalışma metodu, çalışmaya dahil olmanın olası etkileri, herhangi bir sorunda başvurulacak kişilerin iletişim bilgileri ve çalışmaya dahil olan gönüllü, varsa refakatçi veya tanık bilgileri ile araştırmacının iletişim bilgilerinden oluşmaktadır. (Ek-1)

##### **Sosyodemografik bilgi formu**

Bu bölümde araştırmacılar tarafından yapılan, KTS tanısı izlenen bireylerin sosyodemografik özelliklerine ilişkin bilgilerinin toplanması için yapıldı.

Sosyodemografik bilgi formu kapsamında; bireylerin yaş, cinsiyet, meslek, vücut kitle indeksi (VKİ), medeni durum, dominant ekstremitte bilgisi, sigara kullanımı, KTS tanı süresi, splint kullanımı düzenli kullanılan ilaçlar vb. bilgiler kaydedildi. (Ek-2)

##### **Kol, omuz ve el sorunları hızlı anketi**

Bu bölümde, üst ekstremitte problemlerinin değerlendirilmesi için El, Kol ve Omuz Sorunları anketinin kısa formu olan Q-DASH kullanıldı. Anketin Türkçe güvenilirliği ve geçerliliği Düger ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Düger et al., 2006)

Q-DASH anketi bireylerde üst ekstremitte kas-iskelet sistemi bozukluklarını değerlendirmek için kullanıldı. Anketin içerisinde bulunan 11 soru ile bireylerin GYA sırasında karşılaştıkları zorluklara dair bilgiler araştırmacı tarafından kaydedildi. Anketin puanlanmasında 5 puanlık likert ölçeği kullanıldı.

Her soruya 1 ile 5 arasında puan verildi;

1: Zorluk yok

2: Hafif derecede zorluk

3: Orta derecede zorluk

4: Aşırı zorluk

5: Hiç yapamama

Bu anketin değerlendirilmesi için 11 sorudan en az 10 tanesi tamamlanmış olmalıdır. Q-DASH skoru hesaplanırken puanlar 0 (hiç özür yok) ile 100 (maksimum özür) arasında oluşturuldu ve skor puanlanması buna göre yapıldı (Imaeda et al., 2006) , (Beaton, Wright, Katz, & Group, 2005) . (Ek-3)

### **Tinnel ve Phalen testi**

Karpal tünel sendromunun değerlendirilmesinde Tinnel ve Phalen testi gibi bazı provakatif testler kullanıldı.

Tinnel testinin uygulanması için bireyin karpal tünel üzerine araştırmacı tarafından refleks çekici ile proksimalden distale doğru, perküsyon hareketi uygulandı. Median sinirin duyu alanında ağrı, parestezi veya karıncalanma hissi oluşması halinde test pozitif kabul edildi (Bowles Jr et al., 1983) .

### **Şekil 3.1. Tinnel ve Phalen Testi (Karakoyun & Çalık, 2019)**



Phalen testi uygulanırken bireyin her iki ek bileği 90° fleksiyon pozisyonuna alındı, dorsal yüzleri birbirlerine temas edecek şekilde konumlandırılarak 1 dakika boyunca uygulandı.

Testin bitiminde median sinirin duyu alanında parestezi veya karıncalanma hissi oluşması halinde test pozitif kabul edildi (Seror, 1988) , (Serarslan et al., 2008) , (Şekil 3.1).

### **İki nokta diskriminasyon testi**

İki nokta diskriminasyon testi ile kortikal duyu statik ve dinamik olarak test edildi. İki nokta ayırımı için geliştirilmiş bu test aleti, çiftli metal çubukların yerleştirildiği iki plastik diskten oluşur. Çiftli metal çubukların arasındaki mesafe 1-25 mm arasında değişir. Değerlendirme sırasında katılımcının eli desteklenerek, gözlerini kapatması istenmiştir. Teste iki nokta arasında 2 mm'lik mesafe ile başlanılmıştır. Bir ve iki nokta randomize olarak arka arkaya parmak ucuna hafifçe ve longitudinal olarak uygulanmıştır. Uygulamanın hafif olabilmesi için diskriminatörün deriye değdiği nokta da beyazlaşma olmayacak kadar basınç uygulanmıştır. Katılımcıdan bir veya iki noktadan uyarı verilip verilmediğini ayırt etmesi istenilmiştir. On defa randomize olarak yapılan uygulamanın en az yedisine doğru cevap alınıncaya kadar birer mm artırılarak test tekrarlanmıştır. Bireyin uygulanan on denemeden sekizine doğru yanıt verebilmesi halinde test 'normal' kabul edildi (Dellon & Kallman, 1983) , (Özgür, 2021).

### **Normal eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi**

Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi; tanı konulması, fonksiyonel limitasyonun belirlenmesi, açısından klinisyenlere yardımcı olmaktadır. Eklem hareket açıklıklarının ölçümünde genellikle portatif kullanım kolaylığı ve ucuz olması sebebiyle tercih edilen ve vücudumuzda birçok eklem için ölçümünü mümkün kılan evrensel basit gonyometre kullanıldı. Gonyometre, kliniklerde de ölçüm aracı olarak kullanılan yaygın bir yöntemdir (Norkin & White, 2003) .

Bireyin omuz, dirsek ve el bileği eklemi, eklem hareket açıklık aralıkları Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi, (AAOS) kılavuzuna göre değerlendirdik. (Ek-4)

**Ölçüm Kuralları:**

Birey, düzgün ve rahat bir pozisyonda sedyeye yatırıldı.

Ölçüme başlanmadan önce hareketin nasıl yapılacağı bireye anlatıldı.

Bütün eklemler anatomik pozisyona göre yerleştirildi ve bu pozisyon 'Sıfır başlangıç pozisyonu' olarak kabul edildi. Bütün eklemler 0° başlangıç pozisyonundan 180° maksimuma kadar gidebilen bir hareket sınırı içerisinde değerlendirildi.

Gonyometre çoğunlukla eklem için lateraline yerleştirildi.

Gonyometrenin sabit kolu, ekstremitenin hareket etmeyen kısmına, hareketli kolu ise ekstremitede hareketi açığa çıkaracak bölgeye paralel yerleştirildi.

Ölçümler aktif ve pasif olarak araştırmacı tarafından yapıldı ve limitasyon varsa kaydedildi.

Ölçümler universal gonyometre ile Kendall değerleri baz alınarak araştırmacı tarafından yapıldı.

Ölçümler hem sağ hemde sol ekstremiteye aktif ve pasif olarak uygulandı ve dereceleri araştırmacı tarafından kaydedildi (Saadet, Demirel, & Sade, 2003).

### **Omuz eklemi**

Üç düzlemde de harekete sahip bir eklemdir (Saadet et al., 2003).

Fleksiyon: Kollar gövde yanında, dirsek ekstansiyon da iken sırtüstü pozisyonda ölçüm yapıldı.

Pivot Noktası (PN): Humerusun büyük tüberkülüne yerleştirildi.

Sabit Kol (SK): Gövdenin ortası aksiller çizgisine paralel olacak şekilde tutuldu.

Hareketli Kol (HK): Humerusun lateral kondiline doğru, humerusun orta çizgisine paralel olarak yerleştirildi.

Ekstansiyon: Yüzüstü ölçüm yapıldı. Gonyometrenin yerleştirilmesi omuz fleksiyon hareketi ile aynıdır. Ölçüm sırasında gövdede fleksiyon, omuzda abduksiyon hareketinin açığa çıkmamasına dikkat edildi.

Abduksiyon: Birey sırtüstü pozisyonda, kol anatomik pozisyonda iken ölçüm yapıldı.

PN: Akromiona yerleştirildi.

SK: Sternum ve kolumna vertebralise paralel tutuldu.

HK: Humerusun anterior orta çizgisine paralel tutuldu.

Adduksiyon: Abduksiyon hareketinin geri dönüşü olup, gonyometre abduksiyondaki gibi yerleştirildi.

İç ve Dış Rotasyon: Omuz 90° abduksiyon, dirsek 90° fleksiyonda sırtüstü ölçüm yapıldı. Ön kol tedavi sedyeye dik ve nötral pozisyonda yerleştirildi. Humerus, masa üzerinde desteklendi ve olekranon sedye kenarına getirildi.

PN: Olekranona yerleştirildi.

SK: Sedye kenarına ve yere sabit tutuldu.

HK: Radius ile ulnanın ortasında, 3. Metakarpale paralel olacak şekilde tutuldu.

## **Dirsek eklemi**

Ulna-humeral eklemdede fleksiyon ve ekstansiyon, Radio-ulnar eklemdede ise supinasyon ve pronasyon hareketleri meydana gelmektedir (Saadet et al., 2003) .

Fleksiyon ve Ekstansiyon: Kol anatomik pozisyonda iken birey sırtüstü yatırıldı.

PN: Humerusun lateral epikondiline yerleştirildi.

SK: Humerusun lateral orta çizgisine paralel tutuldu.

HK: Radiusun stiloid çıkıntısına doğru, radiusun lateral orta çizgisini takip edecek şekilde yerleştirildi.

Supinasyon ve Pronasyon: Supinasyon ve pronasyon hareketleri, oturma pozisyonunda değerlendirildi. Birey, kol vücut ile temasta olacak şekilde, dirsek 90° fleksiyonda ve ön kol orta pozisyonda elinde bir kalem tutacak şekilde pozisyonlandı.

PN: 3. meakarpofalangeal ekleme yerleştirildi.

SK: Yere dik tutuldu.

HK: Kalem ile paraleliği korunacak şekilde yerleştirildi.

## **El bileği**

El bileğinde fleksiyon, ekstansiyon, ulnar deviasyon(adduksiyon) ile radial deviasyon(abduksiyon) hareketleri yapılmaktadır (Saadet et al., 2003) .

Fleksiyon ve Ekstansiyon: Birey ön kol pronasyonda, bir sedyenin kenarında destekli olacak şekilde oturtuldu.

PN: Ulnanın stiloid çıkıntısına yerleştirildi.

SK: Ulnaya paralel tutuldu.

HK: 5. metakarpal kemiği takip edecek şekilde yerleştirildi.

Ulnar ve Radial Deviasyon: Birey ön kol pronasyonda ve elin volar yüzü sedye üzerinde destekli olacak şekilde oturtuldu.

PN: 3.metakarpalin proksimaline, karpometakarpal eklemin orta noktasına yerleştirildi.

SN: Radius ile ulnanın ortasına paralel tutuldu.

HK: 3.metakarpal kemiğe paralelliği korunundu.

Baş Parmak ve 2-5. Parmakların Fleksiyonu: Parmak hareketlerinin ölçülürken küçük gonyometreler tercih edildi. Hangi eklem hareketi ölçülüyorsa, merkez olarak o eklem alındı, sabit kol proksimale paralel tutulurken, hareketli kol distalde yer alan kemiğe paralelliğini korumalıdır. Hareketin sonunda parmak, gonyometrenin iki ucu arasında kalmalıdır.

Parmakların Abdüksiyonu ve Adduksiyonu: Birey, ön kolu pronasyonda ve elin volar yüzü sedyeye gelecek şekilde destekli oturtuldu.

PN: Metakarpofalangeal eklemlerin orta noktasına yerleştirildi.

SK: Hareket etmeyen parmağa paralel tutuldu.

HK: Ölçülen parmağa paralel tutuldu.

### **Görsel analog skala**

Görsel Analog Skalası sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sübjektif olarak ölçebilmek için kullanıldı. Bireylerden öncelikle ağrının olduğu bölgeyi, tipini (künt, batıcı, yanıcı ve keskin ağrı gibi) ve karakteristiği sorgulandı. Ondan sonra ağrının şiddetini ölçmek için sübjektif bir yöntem olan GAS kullanıldı.

Bireylerden 0-10 cm uzunluğundaki bir çizgi üzerine istirahatte, gece ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetlerini işaretlemeleri istendi. Bireylerin GAS yöntemini anlayabilmeleri için çizginin başlangıç noktasına 'hiç ağrı yok (0)', bitiş noktasına 'dayanılamayacak kadar ağrı var (10)' ifadesi kullanıldı. Bireyin çizgi üzerine işaretlemiş olduğu ağrı şiddeti araştırmacı tarafından cetvel ile ölçülerek kaydedildi. GAS literatür de kabul edilmiş bir ağrı skalası olup güvenilir ve kolay şekilde uygulanabilmektedir (Downie et al., 1978). (Ek-5)

### **Ağrı eşiği ve toleransının ölçümü**

Bu bölümde uygulanan yöntem ile ağrının hafifletilmesindeki etkinliğin saptanması amacıyla kullanılan diğer ağrı değerlendirme yöntemlerine göre objektif olması sebebiyle uzun yıllardır tercih edilen ve kişinin kendi puanlamasına göre derecelendirilen, elektrik stimülasyonu ile tespit edilen ağrı eşiği ve toleransı yöntemi kullanıldı.

Ağrı eşiği, elektrik akımının oluşturduğu ilk nokta, ağrı toleransı ise bireyin dayanabildiği son noktada akımın kesilmesinin istendiği seviye olarak kabul edildi.

Ağrı eşiği minimal ağrı indeksidir ve rahatsızlık hissi minimaldir. Ağrı toleransı ise kronik ağrı ile ilişkili olup tolerasyonun bittiği noktada bulunmaktadır (Jette, 1986) , (Telli & Cavlak, 2006).

### Şekil 3.2. Ağrı Eşiği ve Toleransı Ölçümü (FIRAT, KIRDI, & MERİÇ, 2009)



#### Ölçüm Yöntemi:

166 Hz. frekans kullanıldı.

1 msn uyarı ve 5 msn dinlenme sürelerini içeren kare dalga galvanik akım kullanıldı.

Akım birimi milliamper (mA) olarak kaydedildi.

Ölçümler 18-22°C oda sıcaklığında, bireyler oturma pozisyonunda, dirsek 90° fleksiyon ve önkol nötral pozisyonda desteklenmiş olarak radius distal ucundan araştırmacı tarafından ölçüldü.

Bireylerin değerlendirme sırasında ölçüm değerlerinin okunduğu monitörün görmemesi sağlandı.

Her iki el bileğinden alınan ölçümler 3'er defa tekrar edildi ve bu ölçümlerin ortalaması alınarak kaydedildi.

Ölçümler 18-22° oda sıcaklığında araştırmacı tarafından yapıldı (FIRAT et al., 2009) , (Şekil 3.2).

#### **Tahta kutu ve blok testi**

Tahta Kutu ve Blok Testi (TKBT) 1985 yılında Mathiowetz ve arkadaşları tarafından hazırlanmıştır. Bu bölümde tek taraflı kaba el becerisini performansa (süre) dayalı olarak değerlendirilmesi amaçlandı. TKBT ucuz ve kolay uygulanabilen bir testtir (Mathiowetz, Volland, Kashman, & Weber, 1985) .

Tahta kutu ve blok testi, bir ara yüz ile iki bölmeye ayrılan bir tahta kutudan ve 150 tane eşit büyüklükte bloklardan oluşmaktadır. Bloklar 2,5 cm olacak şekilde renkli ve ahşap küp şeklindedir. (Ek-6)

#### Ölçüm Yöntemi:

Araştırmacı testi uygulamak için bireyin karşısına oturdu ve testin nasıl yapıldığını gösterdi. Daha sonra hastaya etkilenmemiş tarafla testi denemesi için 15sn verildi.

Bireyden 60sn boyunca, bir bölmeden aldığı blokları diğer bölmeye taşıması istendi.

Teste dominant el ile başlandı ve her iki el ile de test tekrar edildi (Mathiowetz et al., 1985) .

Test sonucu, bir dakikalık deneme süresi boyunca bir bölmeden, diğer bölmeye taşınan blokların sayısı hesaplanarak araştırmacı tarafından kaydedildi.

Bir puanın verilebilmesi için bireyin elinin bölmenin üzerinden geçecek şekilde olması baz alındı. İkinci bölmeden zemine düşen veya sıçrayan bloklarda 1 puan olarak değerlendirildi.

### **3.5. Verilerin Değerlendirilmesi**

Verilerin analizi için IBM SPSS Statistics 23 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler; nicel veriler için ortalama  $\pm$  standart sapma veya medyan (minimum-maksimum değerler) olarak, nitel veriler için sayı ve yüzde olarak verildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Grup karşılaştırmalarında normal dağılan nicel veriler için bağımsız gruplar t-testi, normal dağılmayan nicel veriler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Nitel verilerin karşılaştırılmasında verinin uygunluğuna göre ki-kare, Yate's düzeltilmeli ki-kare veya Fisher'in kesin ki-kare testleri kullanıldı.

### **3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenabilirliği**

Araştırma sadece Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesinin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümüne KTS tanısı ile başvuran bireyler ile yürütüldüğünden sonuçlar tüm KTS tanılı bireyler için genellenemez.

### **3.7. Araştırmada Etik Kurallar**

şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesinin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bşlümünde çalışmayı sŸrdŸrebilmek için gerekli izinler alındı. Daha sonra SANKO Ÿniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 02.06.2021 tarihinde 2021/06 oturum nolu ve 5 nolu karar ile etik kurul onayı alındı (Ek-9). Araştırmaya etik kurul onayı alındıktan sonra başlandı. Araştırmanın verileri toplanmadan önce kişilere araştırmanın amacı açıklanmış ve gnŸllŸ olanlar araştırmaya dahil edilerek ‘‘aydınlatılmış onam’’ ve ‘‘zerkliğe saygı’’ etik ilkeleri yerine getirildi. Ayrıca, elde edilen bilgilerin gizli tutulacağı ve yalnızca bilimsel amaçla kullanılacağı açıklanarak ‘‘gizlilik ve gizliliğin korunması’’ etik ilkesine bağlı kalındı.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Katılımcıların Özelliklerine Göre Frekans Dağılımları ve Tanımlayıcı İstatistikleri

Çalışmaya toplam 132 birey katıldı. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 38,65 olup standart sapması 10,72'dir. VKİ ortalaması ise 26,91, standart sapması 4,49'dur (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri**

	<b>n</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>	<b>o</b>	<b>ss</b>
<b>Yaş(yıl)</b>	132	19	65	38,6591	10,7219
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	132	19,75	39,93	26,9155	4,49985

Ss: Standart sapma, o: ortalama, VKİ: Vücut kitle indeksi,  
min: minimum, max :maximum

Çalışmaya katılanların 46,2'si erkek %53,8'i kadındı. Okuma yazma bilmeyenlerin oranı %6,8, ilkokul mezunu olanların oranı %31,8, lise mezunu olanların oranı %39,4, lisans mezunu olanların oranı %21,2 ve lisansüstü mezunu olanların oranı ise %0,8'dir. Katılımcıların %22'si ev hanımı, %11,4'ü inşaat işçisi, %12,9'u masa başı çalışan, %12,1'i ayakta çalışan ve %17,4'ü ise ağırlıklı olarak el ile çalışandı. Medeni durumu evli olanların oranı %70,5 bekar olanların oranı ise %29,5'tir. Hiç sigara içmemiş 14, bir dönem içip bırakan 51 ve şu an sigara içen 67 birey vardı (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2. Katılımcıların Demografik Özellikleri**

		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	<b>Erkek</b>	61	46,20%
	<b>Kadın</b>	71	53,80%
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>Okuma-Yazma Bilmiyor</b>	9	6,80%
	<b>İlkokul</b>	42	31,80%
	<b>Lise</b>	52	39,40%
	<b>Lisans</b>	28	21,20%
	<b>Lisansüstü</b>	1	0,80%
	<b>Meslek</b>	<b>Ev Hanımı</b>	29
	<b>İnşaat İşçisi</b>	15	11,40%
	<b>Masa başı Çalışan</b>	17	12,90%
	<b>Öğretmen</b>	16	12,10%
	<b>Ağırlıklı Olarak El ile Çalışan</b>	23	17,40%
	<b>Diğer</b>	32	24,20%
<b>Medeni Durum</b>	<b>Evli</b>	93	70,50%
	<b>Bekar</b>	39	29,50%
<b>Sigara Kullanım Durumu</b>	<b>Hiç Kullanmadı</b>	14	10,60%
	<b>Bıraktı</b>	51	38,60%
	<b>Kullanıyor</b>	67	50,80%

Çalışmaya katılanların dominant eli sağ olanların oranı %95,5 sol olanların oranı ise %4,5'tir. Dominant el etkilenimi olanların oranı %96,2 olmayanların oranı ise %3,8'dir. (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3. Katılımcıların Hastalık Özelliklerin Frekans Değerleri**

		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Dominant El</b>	<b>Sağ</b>	126	95,50%
	<b>Sol</b>	6	4,50%
<b>Dominant El Etkilenimi</b>	<b>Evet</b>	127	96,20%
	<b>Hayır</b>	5	3,80%
<b>Gece Splinti</b>	<b>Kullanmıyor</b>	50	37,90%
	<b>Bıraktı</b>	29	22,00%
	<b>Kullanıyor</b>	53	40,20%
<b>Daha Önce Fizik Tedavi Alma Durumu</b>	<b>Almadı</b>	17	12,90%
	<b>Bıraktı</b>	67	50,80%
	<b>Aldı</b>	48	36,40%
<b>Egzersiz Alışkanlığı</b>	<b>Yapmıyor</b>	50	37,90%
	<b>Ara sıra Yapıyor</b>	63	47,70%
	<b>Düzenli Yapıyor</b>	19	14,40%
<b>Kullanılan İlaç</b>	<b>Kullanmıyor</b>	14	10,60%
	<b>Ağrı Kesici</b>	46	34,80%
	<b>Kas Gevşetici</b>	26	19,70%
	<b>Ağrı Kesici-Kas Gevşetici</b>	41	31,10%
	<b>Diğer</b>	5	3,80%

#### **4.2. Verilerin İstatistiksel Anlamlılık Testleri**

Kutu Blok testinde; bireylerin bir bölmeden diğer bölmeye bir dakikada taşımış olduğu blok sayısı değerlendirildiğinden, bireylerin test sonuçları ve ortalama değerleri blokların sayı adetleri olarak kaydedildi. TKBT el puanının KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği ( $p<0,01$ ) tespit edildi (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4. Bireyin Bilateral BBT El Puanının Anlamlılık Tablosu**

		<b>n</b>	<b>o</b>	<b>ss</b>	<b>p</b>
<b>TKBT</b>	<b>KTS</b>	132	96,9697	4,85506	<b>0,001*</b>
	<b>Olmayan</b>				
	<b>Taraf</b>				
	<b>KTS Olan Taraf</b>	132	64,8939	6,051	

P<0,01\* Mann-Whitney U Test, ss : Standart sapma, o :ortalama, TKBT : Tahta kutu ve blok testi, KTS: Karpal tünel sendromu

“NEH Omuz Ekstansiyon Aktif”, “NEH Omuz Ekstansiyon Pasif”, “NEH Omuz Abduksiyon Aktif”, “NEH Omuz Adduksiyon Aktif”, “NEH Omuz İç Rotasyon Aktif”, “NEH Omuz İç Rotasyon Pasif”, “NEH Omuz Dış Rotasyon Aktif” ve “NEH Omuz Dış Rotasyon Pasif” puanlarının KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği (p<0,01) tespit edildi. (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5. Bireyin Bilateral NEH Omuz Testleri Puanlarının Anlamlılık Tablosu**

			KTS Olan- KTS Olmayan Taraf	n	Or	ss	p
NEH Omuz Fleksiyon Aktif			KTS Olmayan Taraf	132	171,4773	4,2146	0,057
			KTS Olan Taraf	132	170,6212	4,33437	
NEH Omuz Fleksiyon Pasif			KTS Olmayan Taraf	132	178,3258	2,20858	0,95
			KTS Olan Taraf	132	178,3182	2,26934	
NEH Omuz Ekstansiyon Aktif			KTS Olmayan Taraf	132	43,3485	2,48963	<b>0,018*</b>
			KTS Olan Taraf	132	42,6364	2,66808	
NEH Omuz Ekstansiyon Pasif			KTS Olmayan Taraf	132	45	0	<b>0,001*</b>
			KTS Olan Taraf	132	44,5833	1,38719	
NEH Omuz Abduksiyon Aktif			KTS Olmayan Taraf	132	171,7424	4,31865	<b>0,001*</b>
			KTS Olan Taraf	132	170,0455	3,92849	
NEH Omuz Abduksiyon Pasif			KTS Olmayan Taraf	132	178,25	2,28962	0,405
			KTS Olan Taraf	132	178	2,4743	
NEH Omuz Adduksiyon Aktif			KTS Olmayan Taraf	132	41,7576	2,22793	<b>0,048*</b>
			KTS Olan Taraf	132	41,3485	2,36703	
NEH Omuz Adduksiyon Pasif			KTS Olmayan Taraf	132	44,5833	1,38719	0,828
			KTS Olan Taraf	132	44,5455	1,44287	
NEH Omuz İç Rotasyon Aktif			KTS Olmayan Taraf	132	83,4924	2,92266	<b>0,007*</b>
			KTS Olan Taraf	132	84,303	3,06405	
NEH Omuz İç Rotasyon Pasif			KTS Olmayan Taraf	132	89,6591	1,26509	<b>0,018*</b>
			KTS Olan Taraf	132	89,25	1,71377	
NEH Omuz Dış Rotasyon Aktif			KTS Olmayan Taraf	132	85	2,82573	<b>0,001*</b>
			KTS Olan Taraf	132	82,7121	2,61099	
NEH Omuz Dış Rotasyon Pasif			KTS Olmayan Taraf	132	89,447	1,46363	<b>0,001*</b>
			KTS Olan Taraf	132	88,4848	2,23602	

P<0,01\* Mann-Whitney U Test, NEH: Normal eklem hareketleri, ss:Standart sapma, o: ortalama, KTS: Karpal Tünel sendromu

“NEH Dirsek Fleksiyon Aktif” ve” NEH Dirsek Fleksiyon Pasif” puanlarının KTS olan tarafta KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği ( $p<0,01$ ) tespit edildi. (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6. Bireyin Bilateral NEH Dirsek Testleri Puanlarının Anlamlılık Tablosu**

	<b>KTS Olan - KTS Olmayan Taraft</b>	<b>n</b>	<b>o</b>	<b>ss</b>	<b>p</b>
<b>NEH Dirsek Fleksiyon Aktif</b>	<b>KTS Olmayan Taraft</b>	132	131,6061	2,74559	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olan Taraft</b>	132	129,5758	1,92263	
<b>NEH Dirsek Fleksiyon Pasif</b>	<b>KTS Olmayan Taraft</b>	132	134,5758	1,34857	<b>0,004*</b>
	<b>KTS Olan Taraft</b>	132	134,2348	1,58649	

$P<0,01^*$  Mann-Whitney U Test, NEH: Normal eklem hareketleri, ss:Standart sapma, o: ortalama, KTS: Karpal Tünel sendromu

El bileği test puanlarının tamamı KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği ( $p<0,01$ ) tespit edildi (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7. Bireyin Bilateral NEH El Bileği Testleri Puanlarının Anlamlılık Tablosu**

	<b>KTS Olan- KTS Olmayan Taraf</b>	<b>n</b>	<b>o</b>	<b>ss</b>	<b>p</b>
<b>NEH El Bileği Fleksiyon Aktif</b>	<b>KTS Olmayan Taraf</b>	132	74,2955	2,92329	<b>0,001*</b>
<b>NEH El Bileği Fleksiyon Pasif</b>	<b>KTS Olan KTS Olmayan Taraf</b>	132	66,0833	1,99251	<b>0,001*</b>
<b>NEH El Bileği Ekstansiyon Aktif</b>	<b>KTS Olan KTS Olmayan Taraf</b>	132	71,1667	1,96211	<b>0,001*</b>
<b>NEH El Bileği Ekstansiyon Pasif</b>	<b>KTS Olan KTS Olmayan Taraf</b>	132	57,2576	1,37935	<b>0,001*</b>
<b>NEH El Bileği Ulnar Deviasyon Aktif</b>	<b>KTS Olan KTS Olmayan Taraf</b>	132	62,9773	1,46442	<b>0,001*</b>
<b>NEH El Bileği Radial Deviasyon Aktif</b>	<b>KTS Olan KTS Olmayan Taraf</b>	132	27,2576	1,08157	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olan</b>	132	18,4773	0,62353	

P<0,01\* Mann-Whitney U Test, NEH: Normal eklem hareketleri, ss:Standart sapma, o: ortalama , KTS: Karpal tünel sendromu

QUICK DASH puanının KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği (p<0,01) tespit edildi. (Tablo 4.8).

**Tablo 4.8. Bireyin Bilateral QUICK DASH Puanlarının Anlamlılık Tablosu**

	<b>KTS Olan- KTS Olmayan Taraf</b>	<b>n</b>	<b>o</b>	<b>ss</b>	<b>p</b>
<b>QUICK DASH</b>	<b>KTS Olmayan Taraf</b>	132	26,5004	15,46707	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olan</b>	132	77,7518	12,63635	

P<0,01\* Mann-Whitney U Test, o: ortalama, ss: standart sapma, QUICK DASH: Kol omuz ve el sorunları anketi, KTS: Karpal tünel sendromu

GAS el test puanlarının tamamı KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği (p<0,01) tespit edildi. (Tablo 4.9).

**Tablo 4.9. Bireyin Bilateral GAS El Testleri Puanlarının Anlamlılık Tablosu**

	<b>KTS Olan- KTS Olmayan Taraf</b>	<b>n</b>	<b>o</b>	<b>ss</b>	<b>p</b>
<b>GAS El Dinlenme</b>	<b>KTS Olan</b>	132	9,697	0,50854	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olmayan Taraf</b>	132	5,9621	1,07295	
<b>GAS El Hareket Halinde</b>	<b>KTS Olan</b>	132	9,3409	0,47582	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olmayan Taraf</b>	132	4,0455	0,67523	
<b>GAS El Gece</b>	<b>KTS Olan</b>	132	9,4545	0,49983	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olmayan Taraf</b>	132	3,7727	0,57414	

P<0,01\* Mann-Whitney U Test, ss: standart sapma, o: ortalama, GAS: Görsel analog skalası, KTS: Karpal tünel sendromu

İki nokta diskriminasyon puanının KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği (p<0,01) tespit edildi (Tablo 4.10).

**Tablo 4.10. Bireyin Bilateral İki Nokta Diskriminasyon Puanlarının Anlamlılık Tablosu**

		<b>KTS Olan- KTS Olmayan Taraf</b>	<b>n</b>	<b>o</b>	<b>ss</b>	<b>p</b>
<b>İki Nokta Diskriminasyon</b>	<b>KTS Olmayan Taraf</b>		132	1	0	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olan</b>		132	4,0152	0,57935	

P<0,01\* Mann-Whitney U Test, o: ortalama, ss: standart sapma, KTS: Karpal tünel sendromu

El bileği ağrı eşiği puanının KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği (p<0,01) tespit edildi. (Tablo 4.11).

**Tablo 4.11. Bireyin Bilateral El Bileği Ağrı Eşiği Ölçümü Puanlarının Anlamlılık Tablosu**

		<b>KTS Olan- KTS Olmayan Taraf</b>	<b>n</b>	<b>o</b>	<b>ss</b>	<b>p</b>
<b>El Bileği Ağrı Eşiği Ölçümü</b>	<b>KTS Olmayan Taraf</b>		132	4,2197	0,7942	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olan</b>		132	1,5227	0,54515	

P<0,01\* Mann-Whitney U Test, ss: Standart sapma, o: ortalama, KTS: Karpal tünel sendromu

El phalen ve el tinnel testi puanının KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği (p<0,01) tespit edildi. (Tablo 4.13).

**Tablo 4.12. Bireyin Bilateral El Phalen ve Tinnel Testi Puanlarının Anlamlılık Tablosu**

		<b>Negatif</b>	<b>Pozitif</b>	<b>p</b>
<b>El Phalen Testi</b>	<b>KTS Olmayan Taraf</b>	132	0	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olan</b>	25	107	
<b>El Tinnel Testi</b>	<b>KTS Olmayan Taraf</b>	132	0	<b>0,001*</b>
	<b>KTS Olan</b>	41	91	

P<0,01\* Chi-Square Test, KTS: Karpal tünel sendromu

## 5. TARTIŞMA

Karpal tünel sendromu, median sinirin transvers karpal ligament seviyesinin distalindeki inervasyon alanında ağrı, karıncalanma, yanma, kavrama kuvveti ve el fonksiyonlarında kayıp ve parestezi gibi semptomlar ile beraber duyu ve motor fonksiyonlarda Şiddetli bozukluklara neden olabilen ve üst ekstremitede en fazla görülen tuzak nöropatidir (Nazari, Shah, MacDermid, & Woodhouse, 2017), (Jerosch-Herold, Mason, & Chojnowski, 2008).

Duyusal semptomlardaki problemler; küçük veya ağır nesnelerin tutulumunda zorluklara, el ile ilgili fonksiyonel kısıtlılıklara ve GYA'nın gerçekleştirilmesinde problemlere sebep olmaktadır. Dolayısıyla duyuusal semptomlar KTS'li bireylerin iş, ev ve sosyal yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Somaiah & Roy, 2008).

Çalışmamız da KTS'li bireylerin üst ekstremitede duyu ve motor fonksiyonları değerlendirilmiştir. Araştırmamız da 264 olgunun üst ekstremitede fonksiyonelliğini değerlendirmek için; Q-DASH, statik ve dinamik duyu değerlendirmesinde; İki Nokta Diskriminasyon Testi, ağrının değerlendirilmesinde; GAS ve Ağrı Eşiği ve Toleransı lm, ince motor becerisini değerlendirmek amacıyla TKBT kullanıldı. Çalışmamız da yapılan değerlendirilmeler sonucunda KTS olan üst ekstremitede, KTS olmayan üst ekstremitede oranla duyu ve motor fonksiyonları arasında anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edildi.

Çalışmamız da bireylerin %46,2 'si erkek %53,8' i kadın idi. Tunç ve Grgen yaptıkları çalışma da KTS'li hastaların %87,8 inin kadın olduğunu bildirdi (Tunç & Güngen, 2017). Nathan ve ark. KTS'nin kadınlar da daha fazla görülmesinin nedenini, erkeklerin kadınlara oranla karpal tünel sendromundan kaynaklanan rahatsızlıklara karşı daha fazla bir toleransa sahip olmaları ve semptomlar daha ciddi düzeye ulaşmadan muayeneye gitmemeleriyle açıklamaktadırlar (Nathan, Meadows, & Doyle, 1988). Yapılan alışmalar incelediğinde bizim çalışmamızın sonuçları da literatürdeki sonuçlarla paralellik göstermektedir. Yapmış olduğumuz çalışma da kadınlarda erkeklere oranla daha fazla KTS'e görüldüğü tespit edildi. Bunun nedeninin özellikle kadınların temizlik, el ve ev işlerini fazla yapmasının KTS'nin oluşumunda önemli bir risk faktörü olabileceğini düşünmekteyiz. Etiyolojisinin aydınlatılması için özellikle ev hanımların da daha ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamız da bireylerin yaş ortalaması 38,65 yıl olarak belirlendi. Öztürk ve ark., yapmış olduğu çalışma da KTS'li bireylerin yaş ortalamasını 44,20±8,76 yıl olarak bildirildi (Öztürk, 2013) Yapılan başka bir çalışmada da KTS'li bireylerin yaş ortalamasının 44,35±12,38 yıl olduğu bildirildi (Tunç & Güngen, 2017). Phalen ve ark.'nın 654 birey üzerinde yapmış olduğu çalışma da ise bireylerin %58'nin 40-60, %78'nin ise 40-70 yaş arasında olduğunu bildirmiştir (Phalen, 1966). KTS'li bireyleri değerlendiren diğer çalışmalar incelendiğinde KTS'nin genellikle ilerleyen yaşlar da görüldüğü tespit edildi. Bizim çalışmamızdaki bireylerin ise daha genç bir nüfusa sahip olmasında sosyokültürel faktörlerin etkili olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamız da bireylerin VKİ düzeyi ortalaması 26,91 kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edildi. İlk kez Dieck ve Kelsey yaptıkları epidemiyolojik bir çalışma da artmış vücut ağırlığının, KTS için bir risk faktörü olarak tanımlamışlardır (Dieck & Kelsey, 1985) . Daha sonra Vessey ve ark. ile Kouyoumdjian ve ark.'nın yaptıkları çalışmalar da VKİ ve KTS arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu çalışmalar da VKİ düzeyinin ortalama 29-31 kg/m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde bizim çalışmamız da literatürü destekler niteliktedir (Kouyoumdjian, Morita, Rocha, Miranda, & GOUVEIA, 2000) , (Vessey, Villard-Mackintosh, & Yeates, 1990). Bu durumun obez bireylerdeki yağ artışından dolayı karpal tüneldeki hidrostatik artışından kaynaklandığı düşünülmektedir (Komurcu, Kilic, & Anlar, 2014)

Çalışmamız da bireylerin %70,5'nin medeni durumu evli, okuma yazma bilmeyen bireylerin sayısı 9 (%6,8), ilkokul mezunu olanların sayısı 42 (%31,8), lise mezunu olanların sayısı 52 (%39,4), lisans mezunu olanların sayısı 28 (%21,2) ve lisansüstü mezunu olan bireylerin sayısı ise 1 (%0,8) olarak saptandı. Yapılan çalışmalar da KTS'nin eğitim düzeyi ve medeni durum ile ilişkisinin direkt olarak değerlendirildiği bir çalışma bulunamamıştır. Gül ve ark.'nın KTS'li bireyler üzerinde yaptığı çalışmada bireylerin %46 oranında 5 yıllık eğitim aldığı, %34,4-95.2 oranında evli olduklarını bildirilmiştir (GÜL, Recep, ÖZCAN, & PALANCI, 2008). 350 karpal tünel sendromlu bireyin incelendiği başka bir sosyodemografik çalışma da ise olgular eğitim durumu bakımından sınıflandırılmış ve; 100'ü (%28,6) okula gitmemiş, 208'si (%59,6) ilköğretim, 39'u (%11,1) ortaöğretim, 3'ü (%0,9) üniversite mezunu olarak bildirilmiştir (Tanik et al., 2014) Ülkemizde yapılan bir çalışma da ise KTS'li bireylerin %84'ü evli olarak saptanmıştır (Umay, Polat, Ünlü, Çelik, & Çakıcı, 2011).

Literatürdeki diğer KTS çalışmalarındaki bireylerin eğitim düzeyi profili ile karşılaştırıldığında bizim çalışmamızın da sonuçlarında benzer nitelikte olduğu tespit edilmiştir.

Karpal tünel sendromunda son zamanlarda yapılan çalışmalarda tekrarlayıcı hareketler ile oluşan mikro travmaların KTS gelişiminde önemli rol oynadığı bildirilmektedir. Bunlar; el ve el bileğinin tekrarlayan hareketleri (marangozlar, daktilo-bilgisayar kullanımı), yüksek güç gerektiren işler (6 kg üstü), günlük yaşam aktivitelerinde elin aşırı fleksiyon ve ekstansiyonu ve titreşimli aletlerin kullanıldığı aktiviteler olarak sınıflandırılmıştır. Özellikle tekrarlayıcı hareketlerin yapılma sıklığı ve süresinin KTS gelişiminde en önemli risk faktörü olduğu bildirilmektedir (Franklin et al., 1991) 2007-2014 yılları arasında Amerika'nın Kaliforniya bölgesinde yaklaşık 10.000 tam zamanlı çalışanın incelendiği, meslek grupları ve KTS ilişkisi ile ilgili yapılmış bir çalışmada da tekrar gerektiren (fast food hazırlayarak çalışan grup, telefon operatörleri, tamirciler, yazılımcılar) işlerde çalışan bireylerde ve kadınlarda yüksek oranda risk bildirilmiştir. Aynı çalışmada sanat, medya ve eğlence sektöründe çalışanlarda ise çok düşük risk tespit edilmiştir (Jackson, Beckman, Frederick, Musolin, & Harrison, 2018) Tanik ve ark. kadınların temizlik, el işi yapma gibi aktivitelerinin yoğun olmasının KTS'nin ilerlemesinde önemli bir risk faktörü olduğunu belirtmişleridir (Tanik et al., 2014) Ülkemizde yapılan çalışmalarda KTS kadınlarda, genellikle de elini sık kullanan uğraşlarda çalışanlarda ve ev hanımlarında daha çok görüldüğü belirtilmiştir (ÖZDEMİR, TUĞLU, Hürtan, GÜNAYDIN, & Zeynep). Bizim çalışmamız da ise, bireylerimizin %22'si ev hanımı, %11,4'ü inşaat işçisi, %12,9'u masa başı çalışan, %12,1'i öğretmen ve %17,4'ü ise ağırlıklı olarak eli ile çalışan bireylerdir. Palmer ve ark. karpal tünel içerisindeki basınç artışı ile oluşan doku iskemisinin, mesleki iş yükü faaliyetlerinden olumsuz etkilendiğini düşünmektedirler (Palmer, Harris, & Coggon, 2007). Bireylerle yapılan görüşmelerde de bireyler bu tarz işleri her gün tekrarlamak zorunda olduklarını bildirmişlerdir. Çalışmamıza katılan bireylerin %22'si ev hanımı olduğundan, çalışmamız literatürde belirtilen risk oranıyla hem mesleki açıdan hem de cinsiyet açısından örtüşmektedir. Ev işleri içerisindeki aktiviteler genellikle ince el becerilerinin kullanımını gerektiren ve tekrarlayıcı paternden oluşan hareketlerden meydana geldiği için Karpal tünel sendromu oluşumu bakımından risk oluşturabileceği düşünülmüştür. Ev işleri, mesleki olmayan biyomekanik aşırı yüklenmeye maruziyet olarak KTS için önemli risk faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Farioli et al., 2018).

Çalışmaya katılan bireylerin %95,5'nin (n=126) baskın eli sağ, %4,5'nin (n=6) baskın eli soldu. Bireylerin %96,2'sinde (n=127) sadece sağ elinde, %3,8'inde (n=5) sadece solda elde KTS tespit edildi. Veriler istatistiksel olarak incelendiğinde dominant el ile KTS olan taraf arasında belirgin bir ilişki olduğu saptandı. Fakat literatürde dominant ve dominant olmayan el arasında fark bulunmayan çalışmalar da mevcuttur (Shiri, Varonen, Heliövaara, & Viikari-Juntura, 2007) Etiyolojide tekrarlayan el aktivitelerinin olması nedeni ile KTS'nin genellikle dominant elde daha sık görüldüğü bildirilmektedir (Reinstein, 1981) . Tekrarlayıcı aktivitelerin tünel içerisindeki dokuların birbirlerine ve çevre dokuya sürtünmesi sonucu hasar almaları, KTS gelişimine zemin hazırladığını düşünmekteyiz.

Araştırmamız da değerlendirmeye alınan bireylerin %50,8'nin sigara içtiği saptandı. Karpitskaya ve ark. 'nın yapmış olduğu çalışma da sigara kullanımının KTS'li bireylerde %19-47,5 oranında görüldüğü ve özellikle kadınlarda bir risk faktörü olabileceğini bildirilmektedir. Sigara içmek vasküler yapıyı bozup median sinirin duyarlılığını arttırıp, üzerine eklenen fiziksel yük ve stres, doku iskemisini tetiklediği için dejenerasyon ve fibrosis meydana gelmektedir. Ayrıca sigaranın toksik nöropati etkisi olduğu da bulunmuştur (Pourmemari, Viikari-Juntura, & Shiri, 2014), (Karpitskaya, Novak, & Mackinnon, 2002) . Richardson ve ark.'nın nöropati ve sigaranın ilişkisini araştırıldığı başka bir çalışmada ise sigara içerken tekrarlanan dirsek hareketlerinin, bireylerde nöropatiyi tetiklediğini ortaya koymuştur (Richardson & Jamieson, 2004) . Dolayısıyla mesleki faktörler, VKİ ve sigara ayrı ayrı KTS üzerine etkisi olabilecek risk faktörleridir. Çalışmamızın sigara içiciliği ile ilgili sonucu literatürde belirtilen bilgileri destekler niteliktedir.

Çalışmamız da bireylerin ince motor aktivitelerini değerlendirmek amacıyla TKBT'i kullanıldı. Tahta kutu ve blok testi el puanının KTS olan tarafta ve KTS olmayan tarafa göre anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği tespit edildi. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde ince motor becerisi ile ilgili farklı sonuçlar saptanmıştır. You ve ark.'nın yapmış olduğu çalışma da KTS'de, görülen semptomların baş parmak ve işaret parmağını içeren ince motor aktiviteleri gerçekleştirilmede zorluklara sebep olduğu için bireyler genellikle küçük objeleri tutarken yaşadıkları güçsüzlükten bahsetmektedirler (You et al., 1999).

Thonnard ve ark.'ı KTS'de ince motor becerisinde anlamlı farklılıkların olmadığını belirtirken, yapılan bir diğer çalışmada ise Karpal tünel sendromlu bireyler, KTS olmayan bireylerle karşılaştırıldığında hem ince motor becerinin hem de 1. ve 2. parmak arasındaki çimdikleiyici kavrama kuvvetinin azaldığı gösterilmiştir (Thonnard, Saels, Van den Bergh, & Lejeune, 1999), (Fernández-De-Las-Peñas, Pérez-de-Heredia-Torres, Martínez-Piédrola, de la Llave-Rincón, & Cleland, 2009).

Karpal tünel sendromlu bireylerde median sinir hasarının olması ve bunun sonucunda açığa çıkan semptomlar, üst ekstremitayı ve özellikle el fonksiyonlarını olumsuz etkilemektedir (Yücel & Seyithanoğlu, 2015).

Karpal tünel sendromlu bireylerde el fonksiyonları erken evrelerden itibaren etkilenmeye başlamakta ve bu etkilenim günlük yaşamdaki fonksiyonları olumsuz etkilemektedir.

Çalışmamız da yapılan değerlendirilmeler sonucunda, KTS olmayan taraf ile KTS olan taraf arasındaki Q-DASH test puanları anlamlı şekilde farklılıklar gösterdi. Ortalamalara göre KTS olmayan taraftaki test puanları KTS olan tarafa göre daha düşük olduğu belirtildi. Karpal tünel sendromlu bireylerde etkilenen taraf ekstremitede, etkilenmeyen tarafa göre kas kuvveti ve enduransı azalmaktadır. Buna bağlı olarak üst ekstremita fonksiyonelliği olumsuz şekilde etkilenmektedir. KTS'li bireylerde üst ekstremita fonksiyonelliğinin artırılması için, kas kuvvetinin yanında özellikle kas enduransının değerlendirilmesi etkili olabilir.

Ayrıca Q-DASH, fonksiyon ve semptomları değerlendirmede etkin bir anket olmasına rağmen, her iki elin ayrı ayrı özür puanlarını belirlemek için yetersiz bir ankettir. Bu durum da bizim çalışmamızın limitasyonları arasındadır.

Ülkemizde Sarıfakıoğlu ve Gülzant'ın 2013 yılında yapmış olduğu bir çalışma da bireylerin Görsel analog skalasına göre ağrı puanı  $6.60 \pm 1.26$ , Kızılcık Özkan ve ark.'nın çalışmasında ise bireylerin %64.64'ünün ağrı, % 63.63'ünün uyuşma şikayetinin olduğu ve GAS'a göre ağrı puan ortalamasının  $5.19 \pm 3.34$  olduğu saptanmıştır (ÖZKA, ÜnveR, & BAŞAR, 2016) ,(Afşar, Sarıfakıoğlu, & Yalbuздаğ, 2014). Çalışmamızın sonuçları bu açıdan literatürü destekler niteliktedir. Penas ve ark. KTS'li bireyler üzerinde yapmış olduğu çalışma da, ağrının motor fonksiyon üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir (Halac et al., 2015). Bireylerin gece ağrı puanı, istirahat ve aktivite ağrısına göre daha fazlaydı.

Bununla birlikte KTS olan tarafın test puanının ortalaması, KTS olmayan tarafa göre daha yüksek olduğu tespit edildi. Çalışmamız da KTS olan eldeki aktivite ağrısı ile gece ağrısı arasında fonksiyonel olarak anlamlı bir ilişki bulundu. Bu açıdan çalışmamız literatürdeki diğer çalışmalarla benzerdir. Çalışmamız; ağrının istirahat, aktivite ve gece olmak üzere üç farklı durumda sorgulanması açısından literatürdeki bu diğer çalışmalardan farklıdır.

Bireylerin KTS olan eldeki gece ağrısının fonksiyonu etkilemesinin sebebini KTS olan tarafın dominant taraf olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamız da bireylerin %81,06'da Phalen testi pozitifliği, %68,93'te Tinnel testi pozitifliği saptandı. Her iki testte de KTS olan tarafta testlerin pozitiflik oranının daha yüksek olduğu tespit edildi. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde;

Nora ve ark.'nın yapmış olduğu çalışma da bildirilen oranlar Phalen testi pozitifliği için %56.3 iken, Tinnel testi için %34.2 idi (Nora, Becker, Ehlers, & Gomes, 2004). Polykandriotis ve ark.'nın yapmış olduğu çalışma da, Phalen testi %86 bireyde pozitif olarak tespit edilmiştir (Polykandriotis, Premm, & Horch, 2007). Gündüz ve ark.'nın yapmış olduğu çalışma da ise Tinnel testi %9-89 pozitif iken, Phalen testinin %10-74,5 bireyde pozitif olduğunu belirtilmiştir (Gündüz, Borman, Bodur, & Uçan, 2003). Yapılan çalışmalar incelendiği zaman bizim çalışmamızdaki sonuçlar da literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. KTS'nin patolojisini incelediğimiz zaman, karpal tünelde meydana gelen median sinirin kompresyonu, sıkışması ya da irritasyonu sonucunda karpal tüneldeki basıncı artışının Phalen ve Tinnel test sonuçlarını pozitif yönde etkilediğini düşünmekteyiz (Middleton, Jenkins, Muir, Anakwe, & McEachan, 2014)

264 el ile yapmış olduğumuz çalışmada bireylerin ağrı eşiği ile KTS olan tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı. Tendon inflamasyonu, hormonal değişiklikler ya da manuel aktivite gibi karpal tünel içerisindeki ödemin artışına sebep olabilecek durumlar sinir üzerindeki kompresyon artışına neden olabilmektedir .Buna bağlı olarakta KTS olan tarafta ağrı eşiğinin düşük düzeyde hissedilmesine sebep olmaktadır (Padua et al., 2016).

Çalışmamız da bireylerin el bileği fleksiyon/ekstansiyon ve ulnar/radial deviasyonu, dirsek fleksiyon/ekstansiyonu, omuz fleksiyon/ekstansiyon, abduksiyon/adduksiyon ve iç rotasyon/dış rotasyonu eklem hareket açıklıklarını KTS olan ve KTS olmayan tarafa göre değerlendirdik.

Değerlendirmemiz sonucun da bireylerin KTS olan tarafı ile KTS olmayan tarafı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edildi. Ayrıca, literatürdeki ölçüm protokolleri ile ilgili bir standardizasyonun olmaması, sonuçların karşılaştırılabilir olmasını zorlaştırmaktadır.

Çalışmamız da çevresel değişkenler standardize edilmiş ve ölçüm protokolü de belirtilmiştir. Bu yöntemin çalışmamızın sonuçlarını daha güvenilir kıldığını ve benzer yöntemler tercih edildiğinde kıyaslanabilir verilere ulaşılabileceğini düşünmekteyiz (Doğan, 2017).

Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde KTS'li bireylerde etkilenen taraf ekstremitede, etkilenmeyen tarafa göre kas kuvveti ve enduransı azalmaktadır. Buna bağlı olarakta üst ekstremitte fonksiyonelliğini olumsuz etkilenmektedir (KESKİNÖZ, ERGİN, BAKIRHAN, & ÖZDEN, 2020).

Literatürde KTS'li hastaların tüm üst ekstremitte EHA değerlendirildiği çalışmaya rastlanılmamasından dolayı, çalışmamız bundan sonraki yapılabilecek çalışmalar için yol gösterici olacaktır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuçlar

Karpal tünel sendromu olan bireylerde üst ekstremitte duyu ve motor fonksiyonlarını incelediğimiz çalışmamız da aşağıdaki sonuç ve öneriler elde edilmiştir:

Karpal tünel sendromu olan tarafta kadın olguların sayısı daha fazla, vücut kitle indeksi daha yüksek ve eğitim düzeyinin ortalamasının daha üstünde olduğu tespit edildi.

Karpal tünel sendromu olan taraftaki bireylerde sigara içme alışkanlığı anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu.

Dominant el etkilenimi KTS olan tarafta anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu.

Her iki tarafta egzersiz alışkanlığı yönünden benzerdi.

Üst ekstremitenin fonksiyonelliğini değerlendirdiğimiz Q-DASH anketinin sonuçlarına göre Karpal tünel sendromu olan taraf ile KTS olmayan taraf arasında anlamlı düzeyde farklılıklar gösterdiği tespit edildi.

İnce motor becerilerinin değerlendirildiği TKBT sonuçları incelendiğinde KTS olan tarafın test puanlarının, KTS olmayan taraf göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edildi.

Görsel Analog Skalası değerlendirme ölçeği hareket halinde ve dinlenme sırasında KTS olan tarafta, KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edildi.

Normal Eklem Hareket açıklığı ölçümü sonuçları dikkate alındığında da KTS olan üst ekstremitte, Karpal tünel sendromu olmayan üst ekstremitteye oranla anlamlı düzeyde farklılıklar gösterdiği tespit edildi.

Ağrı Eşiği ve Toleransı Ölçümü sonuçları incelendiğinde KTS olan tarafta hissedilen eşik değerlerinin, KTS olmayan tarafta hissedilen eşik değerlerinden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi.

İki Nokta Diskriminasyon testi sonuçları dikkate alındığında da KTS olan taraftaki duyu kayıplarının KTS olmayan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılıklar gösterdiği tespit edildi.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda KTS'li bireylerde etkilenen taraf ekstremitede, KTS olmayan üst ekstremitteye oranla motor ve duyu fonksiyonları arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edildi.

## Öneriler

Karpal tünel sendromu ile ilgili semptomlar, başta hekimler ve fizyoterapistler olmak üzere sağlık profesyonelleri tarafından daha kapsamlı değerlendirilmeli ve bireylerin duyusal fonksiyonlarındaki değişiklikleri fark etmeleri sağlanmalı ve hedefe yönelik müdahaleler geliştirilmelidir.

Ülkemizde KTS'nin önlenmesi için daha fazla çalışma yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Karpal tünel sendromu farkındalığının oluşması için; bireylerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında ellerini nasıl kullanması gerektiğine dair çalışmalar yapılmasını önermekteyiz.

Karpal tünel sendromlu bireylerin tedavi ve rehabilitasyon programlarının yanında duyu eğitimi almalarının daha bütüncül bir yaklaşım olduğunu düşünmekteyiz.

Bireylerin KTS ile ilgili bilinçlenmesini ve mesleki açıdan KTS farkındalığının oluşturulması için çalışmalar yapılmasını önermekteyiz.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar; KTS tanısı ile izlenen bireylerde fiziksel, sosyal ve psikolojik sağlık boyutunda planlanacak değerlendirme ile ilgili çalışmalara yol gösterici olacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

- Afşar, S. İ., Sarifakıoğlu, B., & Yalbuздаğ, Ş. A. (2014).** Karpal Tünel sendromu tedavisinde fizik tedavi modalitelerinin yeri: Derleme. *Turkish Journal of Osteoporosis/Turk Osteoporoz Dergisi*, 20(3).
- Alessia, G., Dix, O., Asem, S., Mala, T., & Hassan, A. (2020).** Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature. *Cureus*, 12(3).
- Atık, B. S. (2019).** Karpal tünel sendromuna radyoanatomik bakış. Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
- Bagatur, A., & Zorer, G. (2001).** The carpal tunnel syndrome is a bilateral disorder. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 83(5), 655-658.
- Beaton, D. E., Wright, J. G., Katz, J. N., & Group, U. E. C. (2005).** Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *JBJS*, 87(5), 1038-1046.
- Bell-Krotoski, J. A. (2002).** Sensibility testing with the Semmes-Weinstein monofilaments. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*.
- Bowles Jr, A., Asher, S., & Pickett, J. (1983).** Use of Tinel's sign in carpal tunnel syndrome. *Annals of neurology*, 13(6), 689-690.
- Buchberger, W. (1997).** Radiologic imaging of the carpal tunnel. *European journal of radiology*, 25(2), 112-117.
- Buchberger, W., Schön, G., Strasser, K., & Jungwirth, W. (1991).** High-resolution ultrasonography of the carpal tunnel. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 10(10), 531-537.
- Callahan, A. (2002).** Sensibility assessment for nerve lesions-in-continuity and nerve lacerations. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*, 214-239.
- Can Güven, S. (2015).** Karpal Tünel Sendromu Tedavisinde Platelet-Rich Plazma Enjeksiyonunun Etkinliği.
- Chammas, M., Boretto, J., Burmann, L. M., Ramos, R. M., Santos Neto, F. C. d., & Silva, J. B. (2014).** Carpal tunnel syndrome-Part I (anatomy, physiology, etiology and diagnosis)☆☆☆. *Revista brasileira de ortopedia*, 49, 429-436.
- Cioni, R., Passero, S., Paradiso, C., Giannini, F., Battistini, N., & Rushworth, G. (1989).** Diagnostic specificity of sensory and motor nerve conduction variables in early detection of carpal tunnel syndrome. *Journal of neurology*, 236(4), 208-213.

- Clarke, C., Christensen, C., Curran, M. W., & Chan, K. M. (2017).** Assessment of small sensory fiber function across the spectrum of severity in carpal tunnel syndrome patients. *Muscle & nerve*, 56(4), 814-816.
- De-La-Llave-Rincon, A. I., Laguarda-Val, S., Arroyo-Morales, M., Martinez-Perez, A., Pareja, J. A., & Fernandez-de-Las-Penas, C. (2012).** Characterisation of pain in patients with carpal tunnel syndrome according to electromyographic severity criteria. *Revista de neurologia*, 54(7), 407-414.
- Dellon, A. L., & Kallman, C. H. (1983).** Evaluation of functional sensation in the hand. *The Journal of hand surgery*, 8(6), 865-870.
- Dieck, G. S., & Kelsey, J. L. (1985).** An epidemiologic study of the carpal tunnel syndrome in an adult female population. *Preventive medicine*, 14(1), 63-69.
- Doğan, M. (2017).** Fonksiyonel Aktivitelerde Üst Ekstremitte Hareket Yörüngelerinin Belirlenmesi. Downie, W., Leatham, P., Rhind, V., Wright, V., Branco, J., & Anderson, J. (1978). Studies with pain rating scales. *Annals of the rheumatic diseases*, 37(4), 378-381.
- Duncan, S. F., & Kakinoki, R. (2017).** Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies. *Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies*.
- Durkan, J. A. (1991).** A new diagnostic test for carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am*, 73(4), 535-538.
- Düger, T., Yakut, E., Öksüz, Ç., Yörükan, S., Bilgütay, B. S., Ayhan, Ç., . . . Yakut, Y. (2006).** Kol, omuz ve el sorunları (disabilities of the arm, shoulder and hand-DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 17(3), 99-107.
- Elden, H., & Nacitarhan, V. (2004).** Üst ekstremitte kinezyolojisi. Oğuz H, Dursun E. Dursun N. Nobel Tıp Kitabevleri, 2.
- Ertekin, C., & Hastalıklar, S. (1987).** Nörolojide Fizyopatoloji Ve Tedavi. Bilgehan Matbaas I Izmir.
- Farioli, A., Curti, S., Bonfiglioli, R., Baldasseroni, A., Spatari, G., Mattioli, S., & Violante, F. S. (2018).** Observed Differences Between Males And Females In Surgically Treated Carpal Tunnel Syndrome Among Non-Manual Workers: A Sensitivity Analysis Of Findings From A Large Population Study. *Annals Of Work Exposures And Health*, 62(4), 505-515.

- Fernández-De-Las-Peñas, C., Pérez-de-Heredia-Torres, M., Martínez-Piédrola, R., de la Llave-Rincón, A. I., & Cleland, J. A. (2009).** Bilateral deficits in fine motor control and pinch grip force in patients with unilateral carpal tunnel syndrome. *Experimental brain research*, 194(1), 29-37.
- Firat, T., Kirdi, N., & Meriç, A. (2009).** Magnetoterapi Ve Ultrason Uygulamalarının Deneysel Ağrı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması: Tek Kör Klinik Çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 20(3), 178-183.
- Franklin, G. M., Haug, J., Heyer, N., Checkoway, H., & Peck, N. (1991).** Occupational carpal tunnel syndrome in Washington State, 1984-1988. *American Journal of Public Health*, 81(6), 741-746.
- Gellman, H., Gelberman, R., Tan, A. M., & Botte, M. (1986).** Carpal tunnel syndrome. An evaluation of the provocative diagnostic tests. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 68(5), 735-737.
- Ghavanini, M., & Haghigat, M. (1998).** Carpal tunnel syndrome: reappraisal of five clinical tests. *Electromyography and clinical neurophysiology*, 38(7), 437-441.
- Gilroy, J., & Meyer, J. S. (1979).** *Medical neurology*: MacMillan Publishing Company.
- Gül, A. İ., Recep, A., Özcan, Ç., & Palanci, Y. (2008).** Karpal Tünel Sendromu Ve Anksiyete İlişkisi Ve Bunun Uyku Bozuklukları Üzerine Etkisi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 5(3), 16-20.
- Gümüş, H. (2014).** Sydenham Chorea. *Selcuk Medical Journal*, 31(2), 95-101.
- Gündüz, O. H., Borman, P., Bodur, H., & Uçan, H. (2003).** Karpal tünel sendromlu hastalarda el bilek boyutları, klinik ve elektrodiagnostik özellikler. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 49(1), 22-26.
- Halac, G., Demir, S., Yucel, H., Niftaliyev, E., Kocaman, G., Duruyen, H., . . . Asil, T. (2015).** Splinting is effective for night-only symptomatic carpal tunnel syndrome patients. *Journal of physical therapy science*, 27(4), 993-996.
- Herbert, R., Gerr, F., & Dropkin, J. (2000).** Clinical evaluation and management of work-related carpal tunnel syndrome. *American journal of industrial medicine*, 37(1), 62-74.
- Hunter, J. M., Davlin, L. B., & Fedus, L. (1995).** Major neuropathies of the upper extremity: the median nerve. *Rehabilitation of the hand: Surgery and therapy*, 4, 905-906.

- Imaeda, T., Toh, S., Wada, T., Uchiyama, S., Okinaga, S., Kusunose, K., & Sawaizumi, T. (2006)** Validation of the Japanese Society for Surgery of the Hand Version of the Quick Disability of the Arm Shoulder, and Hand (QuickDASH-JSSH) questionnaire. *Journal of Orthopaedic Science*, 11(3), 248-253.
- Jackson, R., Beckman, J., Frederick, M., Musolin, K., & Harrison, R. (2018).** Rates Of Carpal Tunnel Syndrome In A State Workers' Compensation Information System, By Industry And Occupation—California, 2007–2014. *Morbidity And Mortality Weekly Report*, 67(39), 1094.
- Jerosch-Herold, C., Mason, R., & Chojnowski, A. J. (2008).** A Qualitative Study Of The Experiences And Expectations Of Surgery In Patients With Carpal Tunnel Syndrome. *Journal Of Hand Therapy*, 21(1), 54-62.
- Jette, D. U. (1986).** Effect of different forms of transcutaneous electrical nerve stimulation on experimental pain. *Physical therapy*, 66(2), 187-190.
- Karakoyun, A., & Çalık, Y. (2019).** Üst ekstremitte tuzak nöropatileri. *Ege Tıp Bilimleri Dergisi*, 2(1), 42-47.
- Karpitskaya, Y., Novak, C. B., & Mackinnon, S. E. (2002).** Prevalence Of Smoking, Obesity, Diabetes Mellitus, And Thyroid Disease In Patients With Carpal Tunnel Syndrome. *Annals Of Plastic Surgery*, 48(3), 269-273.
- Katz, J. N., & Simmons, B. P. (2002).** Carpal tunnel syndrome. *New England Journal of Medicine*, 346(23), 1807-1812.
- Kaymak, B. (2007).** Özçakar L. Karpal tünel sendromu. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 38(3), 141-146.
- Keith, L., Moore, A., & Agur, A. (2006).** Clinically oriented anatomy (Vol. 291): Lippincott Williams & Wilkins.
- Keskinöz, P. C., Ergin, G., Bakirhan, S., & Özden, A. (2020).** Karpal Tünel Sendromlu Hastalarda Kas Kuvvet Ve Enduransi Üst Ekstremitte Fonksiyonlarını Etkiler Mi? *Türk Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Dergisi*, 31(1), 58-65.

- Komurcu, H. F., Kilic, S., & Anlar, O. (2014).** Relationship Of Age, Body Mass Index, Wrist And Waist Circumferences To Carpal Tunnel Syndrome Severity. *Neurologia Medico-Chirurgica*, 54(5), 395-400.
- Kouyoumdjian, J. A., Morita, M. D. P. A., Rocha, P. R. F., Miranda, R. C., & Gouveia, G. (2000).** Body Mass Index And Carpal Tunnel Syndrome. *Arquivos De Neuro-Psiquiatria*, 58, 252-256.
- Koyuncu, H. (2002).** Median Sinir Tuzak Nöropatileri. Akgün K, Eryavuz M, editörler. Üst Ekstremitte Tuzak Nöropatileri Prof. Dr. İsmet Yalçın Günleri V, İstanbul. Mayıs, 64-83.
- Kuran, B. (2014).** Ön Kol, El-El Bileği Ağrılarında Egzersiz Reçeteleme. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 60(2).
- Kürklü, M., Türkkkan, S., & Tüzün, H. Y. (2015).** Karpal tünel sendromu ve median sinirin diğer tuzak nöropatileri. *Totbid Dergisi*, 14, 566-571.
- MacDermid, J. C., & Wessel, J. (2004).** Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *Journal of hand therapy*, 17(2), 309-319.
- Mathiowetz, V., Volland, G., Kashman, N., & Weber, K. (1985).** Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *American Journal of Occupational Therapy*, 39(6), 386-391.
- Mesgarzadeh, M., Triolo, J., & Schneck, C. D. (1995).** Carpal tunnel syndrome: MR imaging diagnosis. *Magnetic resonance imaging clinics of North America*, 3(2), 249-264.
- Middleton, S., Jenkins, P., Muir, A., Anakwe, R., & McEachan, J. (2014).** Variability in local pressures under digital tourniquets. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 39(6), 637-641.
- Moore, K., Dalley, A., & Agur, A. (2010).** Clinically oriented Anatomy. Philadelphia, Baltimore, New York London. ed: Oxford, Buenos Aires, Hong Kong, Sydney, Toronto: Lippincott Williams and.
- Narin, S., Demirbüken, İ., Özyürek, S., & Eraslan, U. (2009).** Dominant El Kavrama Ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 23(2), 81-85.

- Nathan, P. A., Meadows, K. D., & Doyle, L. S. (1988).** Relationship Of Age And Sex To Sensory Conduction Of The Median Nerve At The Carpal Tunnel And Association Of Slowed Conduction With Symptoms. *Muscle & Nerve: Official Journal Of The American Association Of Electrodiagnostic Medicine*, 11(11), 1149-1153.
- Nazari, G., Shah, N., MacDermid, J. C., & Woodhouse, L. (2017).** The Impact Of Sensory, Motor And Pain Impairments On Patient-Reported And Performance Based Function In Carpal Tunnel Syndrome. *The Open Orthopaedics Journal*, 11, 1258.
- Negrini, S., Minozzi, S., Taricco, M., Ziliani, V., & Zaina, F. (2007).** A systematic review of physical and rehabilitation medicine topics as developed by the Cochrane Collaboration.
- Nora, D. B., Becker, J., Ehlers, J. A., & Gomes, I. (2004).** Clinical features of 1039 patients with neurophysiological diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Clinical neurology and neurosurgery*, 107(1), 64-69.
- Norkin, C. C., & White, D. J. (2003).** Measurement of joint motion. A guide to goniometry, 2, 181-198.
- Oksuz, C., Oskay, D., & Huri, G. (2018).** Proprioception After Hand and Wrist Injury, Surgery, and Rehabilitation. In *Proprioception in Orthopaedics, Sports Medicine and Rehabilitation* (pp. 57-64): Springer.
- Özdemir, Ö., Tuğlu, F., Hürtan, A., Günaydin, S., & Zeynep, A.** Karpal Tünel Sendromu Tanısı Alan Hastaların Ağrı Durumlarında Kullandıkları Yöntemler. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 13-21.
- Özgür, E. (2021).** TİP 2 Diyabetes Mellitus Hastalarında Elin Fiziksel Özellikleri, Duyu Algılaması Ve Fonksiyonel Durumun İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*,
- Özka, Z. K., Ünver, S., & Başar, A. (2016).** Karpal tünel sendromlu hastalarda ağrı kontrolünde kullanılan yöntemlerin değerlendirilmesi. *Agri*, 28(4), 177-182.
- Öztürk, A. (2013).** Karpal Tünel Sendromu Hastalarında Ağrı Ve Yeti Yitiminin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri. *Konuralp Medical Journal*, 5(3), 38-43.
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C., . . . Hobson-Webb, L. D. (2016).** Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology*, 15(12), 1273-1284.

- Pagel, K. J., Kaul, M. P., & Dryden, J. D. (2002).** Lack Of Utility Of Semmes-Weinstein Monofilament Testing In Suspected Carpal Tunnel Syndrome. *American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation*, 81(8), 597-600.
- Palmer, K. T., Harris, E. C., & Coggon, D. (2007).** Carpal Tunnel Syndrome And Its Relation To Occupation: A Systematic Literature Review. *Occupational Medicine*, 57(1), 57-66.
- Phalen, G. S. (1966).** The Carpal-Tunnel Syndrome: Seventeen Years'experience In Diagnosis And Treatment Of Six Hundred Fifty-Four Hands. *Jbjs*, 48(2), 211-228.
- Phalen, G. S. (1972).** The Carpal-Tunnel Syndrome: Clinical Evaluation Of 598 Hands. *Clinical Orthopaedics And Related Research (1976-2007)*, 83, 29-40.
- Polykandriotis, E., Premm, W., & Horch, R. (2007).** Carpal Tunnel Syndrome In Young Neurosurgery, 50(06), 328-334.
- Pourmemari, M. H., Viikari-Juntura, E., & Shiri, R. (2014).** Smoking and carpal tunnel syndrome: a meta-analysis. *Muscle & nerve*, 49(3), 345-350.
- Preston, D. (2005).** Median neuropathy at the wrist. *Electromyography and Neuromuscular Disorders*, 255-279.
- Putz, R., & Pabs, R. (2001).** Sobotta insan anatomisi atlası. Münih: Beta Basın yayın Dağıtım.
- Reinstein, L. (1981).** Hand dominance in carpal tunnel syndrome. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 62(5), 202-203.
- Richardson, J. K., & Jamieson, S. C. (2004).** Cigarette smoking and ulnar mononeuropathy at the elbow. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 83(9), 730-734.
- Saadet, O., Demirel, H., & Sade, A. (2003).** Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Üçüncü baskı. Ankara, Hacettepe üniversitesi fizik tedavi ve rehabilitasyon yüksekokulu yayınları, 66-73.
- Schreuders, T. A., Roebroek, M. E., Jaquet, J.-B., Hovius, S. E., & Stam, H. J. (2004).** Measuring the strength of the intrinsic muscles of the hand in patients with ulnar and median nerve injuries: reliability of the Rotterdam Intrinsic Hand Myometer (RIHM). *The Journal of hand surgery*, 29(2), 318-324.
- Seradge, H., Parker, W., Baer, C., Mayfield, K., & Schall, L. (2002).** Conservative treatment of carpal tunnel syndrome: an outcome study of adjunct exercises. *The Journal of the Oklahoma State Medical Association*, 95(1), 7-14.

- Serarslan, Y., Melek, İ. M., & Duman, T. (2008).** Karpal tünel sendromu. Pamukkale Tıp Dergisi(1), 45-49.
- Seror, P. (1988).** Phalen's test in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Journal of Hand Surgery, 13(4), 383-385.
- Shiri, R., Varonen, H., Heliövaara, M., & Viikari-Juntura, E. (2007).** Hand dominance in upper extremity musculoskeletal disorders. The Journal of Rheumatology, 34(5), 1076-1082.
- Skirven, T. M., Osterman, A. L., Fedorczyk, J., & Amadio, P. C. (2011).** Rehabilitation of the hand and upper extremity, 2-volume set E-book: expert consult: Elsevier Health Sciences.
- Slater Jr, R. R. (1999).** Carpal tunnel syndrome: current concepts. Journal of the Southern Orthopaedic Association, 8(3), 203-213.
- Snell, R. (1997).** Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Klinik Anatomi, Yıldırım M. 5. Baskı, Çeviri: İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 393-398.
- Somaiah, A., & Roy, A. (2008).** Review: Carpal tunnel syndrome. Ulster Med J, 77(1), 6-1.
- Tamam, C. N., & Tamam, Y. (2015).** Karpal Tünel Sendromunun Nöral Terapi İle Tedavisi: Bir Olgu Sunumu. Bilimsel Tamamlayıcı Tıp Regülasyon Ve Nöral Terapi Dergisi, 9(1), 27-31.
- Tanik, N., Ümit, S., Çelikkilek, A., Mehmet, U., Balbaloğlu, Ö., Hakan, A., . . . Atalay, T. (2014).** Karpal tünel sendromu: 350 hastanın klinik ve sosyodemografik özelliklerinin değerlendirilmesi. Dicle Tıp Dergisi, 41(3).
- Telli, O., & Cavlak, U. (2006).** Measuring the pain threshold and tolerance using electrical stimulation in patients with Type II diabetes mellitus. Journal of Diabetes and its Complications, 20(5), 308-316.
- Tetro, A. M., Evanoff, B. A., Hollstien, S. B., & Gelberman, R. H. (1998).** A new provocative test for carpal tunnel syndrome: assessment of wrist flexion and nerve compression. The Journal of bone and joint surgery. British volume, 80(3), 493-498.
- Thonnard, J.-L., Saels, P., Van den Bergh, P., & Lejeune, T. (1999).** Effects of chronic median nerve compression at the wrist on sensation and manual skills. Experimental brain research, 128(1-2), 61-64.
- Tubiana, R., Thomine, J.-M., & Mackin, E. (1996).** Diagnóstico clínico da mão e do punho. In Diagnóstico clínico da mão e do punho (pp. 410-410).

**Tunç, A., & Güngen, B. D. (2017).** Karpal tünel sendromu hastalarında elektrodiagnostik evreleme ile klinik evre, semptom süresi ve vücut kitle indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi*, 44(2), 159-166.

**Turan, N. (2003).** El ve El Bileği. Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. Ed: Akman N. ve Karataş M. Ankara, Haberal Eğitim Vakfı.

**Umay, E., Polat, S., Ünlü, E., Çelik, Ö., & Çakıcı, A. (2011).** Karpal tünel sendromlu hastalarımızın demografik özellikleri. *Journal of Clinical and Analytical Medicine*, 2(3), 63-65.

**Vessey, M., Villard-Mackintosh, L., & Yeates, D. (1990).** Epidemiology of carpal tunnel syndrome in women of childbearing age. Findings in a large cohort study. *International journal of epidemiology*, 19(3), 655-659.

**Werner, R. A., & Andary, M. (2002).** Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clinical Neurophysiology*, 113(9), 1373-1381.

**Yıldız, B. T. (2014).** Karpal Tünel Sendromu. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 67(1).

**You, H., Simmons, Z., Freivalds, A., Kothari, M. J., & Naidu, S. H. (1999).** Relationships between clinical symptom severity scales and nerve conduction measures in carpal tunnel syndrome. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 22(4), 497-501.

**Yücel, H., & Seyithanoğlu, H. (2015).** Choosing the most efficacious scoring method for carpal tunnel syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 49(1), 23-29.

**Zimmerman, G. R. (1994).** Still More on Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of athletic training*, 29(4), 293.

## 8. EKLER



## Ek-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

	<b>GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b> <b>BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU</b>	<b>Ek-8</b>
---	---	-------------

Bir araştırma çalışmasına katılmaya istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı üstünüzle size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önerilir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel ya da aile doktorunuzla konuya değerlendirmeniz. Çalışmaya katılmaya karar verdiğinizde imzalamanız için size bu "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" verilecektir. Herhangi bir zamanda bu çalışmadan ayrılabilirsiniz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz/aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal ruayeniniz sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacak; size ya da bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödettirilmeyecektir.

**Çalışmanın Adı** : Karpal Tünel Sendromu Olan Bireylerde Üst Ekstremité Duyu ve Motor Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

**Çalışmanın Konusu ve Amacı** : Yapılan çalışmalar incelendiği zaman KTS'li bireylerde genellikle üst ekstremité ile ilgili motor fonksiyonların değerlendirilmesine odaklanıldığı, ancak üst ekstremitéin duyu ve motor fonksiyonlarına daha az yer verildiği dikkati çekmiştir. Bu araştırmada KTS tanısı alan bireylerde üst ekstremitéde duyu ve motor fonksiyonlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Çalışma Yöntemi** : Araştırma etik kurulu onayı alındıktan sonra, Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi , Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümüne başvuran ve KTS tanısı ile izlenen dahil edilme kriterlerine uygun gönüllü bireyler ile birlikte , ilgili yönetim birimlerinden izin alınarak yapılacaktır. Çalışmaya 18-65 yaş aralığında, en az 1 yıldır KTS tanısıyla izlenen gönüllü bireyler dahil edilecektir. Çalışmaya dahil edilme kriterleri: omuzya yönelik duyu ve fonksiyonel testlerini uygulayabilmek için koopere olmak ve çalışmaya gönüllü katılıyor olmak. Bu araştırmaya klinik bulgularını yanı sıra ,KTS tanısı alan bireylerde el ve el bileği dışında; omuz duyu ve fonksiyonlarının ne düzeyde etkilendiğini değerlendirmeyi amaçlanmıştır. Araştırmaya gönüllü katılan bireylerden; sosyodemografik bilgiler ve klinik veriler , araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formunda yer alan sorularla ve hastanın dosyası bilgilerinden elde edilerek hazırlanacaktır. Bireye uygulanacak değerlendirme yöntemleri: Kol Omuz El Soruların Hızlı Anketi –Kasa Formu, Phalen ve Tinnel Testi ,Kutu Blok Testi ,Normal Eklem Hareket Açıklığının Ölçülmesi, Görsel Analog Skalası ,İki Nokta Diskriminasyon Testi ,Ağrı Eşiği ve Tolerans Ölçüm'ü araştırmacı tarafından birbire uygulanacaktır.

**Çalışmaya Katılmama Olası Yararları** : KTS tanısıyla izlenen bireylerde üst ekstremité motor ve duyu fonksiyonlarında etkilendirilme olup olmadığı hakkında fikir sahibi olmak.


**Soru ve Problemler İçin Başvurabilecek Kişiler** : Prof.Dr.Arzu Demireli

**Çalışmaya Katılma Onayı** :

Yukarıdaki bilgileri araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştı ve kendisi tüm sorularını yanıtladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudu ve anladı. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi bir imzayla imzalıyor. Bu onay, ilgili hiçbir kurum ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklanması için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde buna teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:	Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:	
Veli/Vasıı Adı Soyadı:	Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:	

## Ek-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (devamı)

 SANKO 2013/2014	<b>GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b> <b>BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU</b>	<b>Ek-8</b>
Tanık Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		
Araştırmacı Adı Soyadı: Prof.Dr.Azra Demireğ		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

2/2

GOE.FRM.008/00

## Ek-2 Sosyodemografik Bilgi Formu

### Sosyodemografik Bilgi Formu

Katılımcının Adı SOYADI :

Tarih :

Değerli katılımcı ,

Öncelikle çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz. Bu çalışmada KTS tanısı almış bireylerin üst ekstremité dayı ve motor fonksiyonlarının değerlendirilmesi üzerine yapılmıştır .Verdiğiniz kişisel bilgilerin hiğbiri akademik çalışma dışında kullanılmayacak ve bu bilgilerin hiğbiri kesinlikle paylaşılmayacaktır. Soruları dikkatle, okuyarak cevaplamamız önemlidir.

Çalışmaya katılıyor musunuz ?  EVET

1.Cinsiyetiniz :  Kadın  Erkek

2.Yaşınız:

3.Eğitim Durumunuz:

4.Dominant El :  Sağ  Sol

5.Boyunuz : Kilonuz :

6.Medeni Durumunuz :  Evli  Bekar

7.Ne zaman KTS'e tanısı aldınız ? :.../.../....

8.Sigara kullanıyor musunuz ? : .....paket .....yıl

9.Gece splinti kullanıyor musunuz ? :  Evet  Hayır

10.İlaç kullanıyor musunuz ? Hangi ilaçlar : ....doz .....yıl

11.Daha önce SVO (serebrovasküler olay) geçirdiniz mi ? :  Evet  Hayır

12.şeker Hastalığınız (Diyabetes Mellitus ) var mı ?  Evet  Hayır

13.Daha önce fizik tedavi gördünüz mü ?  Evet  Hayır

14.Egzersiz Alışkanlığınız var mı ? :

## Ek-2 Sosyodemografik Bilgi Formu (devamı)

15.Cerrahi operasyon öykünüz var mı ?

16. Öz Geçmiş :



## Ek-3 Kol, Omuz ve El Sorunları Hızlı Anketi (Q-DASH)

# Quick DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Hızlı Anketi)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sorgulamaktadır. Her soruyu **son haftadaki** durumunuzu göz önüne alıp, sadece bir adet uygun şıklı işaretleyerek cevaplayınız. Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız. Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabileme becerinize göre uygun cevabı verin.

	Zarlık yok	Hafif Derecede Zarlık	Orta Derecede	Ağrı Zarlık	Hiç Yapamama
1 - Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 - Ağır ev işleri yapmak (dışarı silmek, yer silmek, tamiyat yapmak vs.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 - Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 - Sirtınızı yıkamak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 - Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 - Kol, omuz veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler ( tenis oynamak, piyano oynamak.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Ağrı
7 - Son hafta süresince kol omuz ya da el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hiç kısıtlama yok	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Hiç yapamadım
8 - Son hafta süresince kol omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Yok	Hafif	Orta	Bir hayli	Ağrı
9 - Geçen hafta içerisinde olan el, omuz ya da kol ağrınızın yoğunluğunu işaretleyiniz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 - Geçen hafta içerisinde olan el, omuz ya da kolunuzdaki kanncalanma (işleme) yoğunluğunu işaretleyiniz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zarlık yok	Hafif Derecede Zarlık	Orta Derecede	Ağrı Zarlık	Hiç Yapamama
11 - Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumakta ne kadar zorlandınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Denizi E. Bevan (2002) J Bone Joint Surg Am, 2005 May; 87 (5): 1038

$$\text{Quick Dash Skoru} = \left[ \left( \frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{\text{İşaretli madde sayısı}} \right) - 1 \right] \times 25$$

(Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanmamaktadır.)

**Toplam QDASH Skoru:**  
.....

## Ek-4 Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

# Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ...../...../.....

Ömuz	Sağ	Sol	2. parmak	Sağ	Sol
Flexiyon / Ekstansiyon			MKF Flexiyon / Ekstansiyon		
(180° / 45°)	Pasif	Aktif	(90° / 45°)	Pasif	Aktif
Abduksiyon / Adduksiyon			PIF Flexiyon / Ekstansiyon		
(180° / 45°)	Pasif	Aktif	(100° / 0°)	Pasif	Aktif
İç rotasyon / Dış rotasyon			DİF Flexiyon / Ekstansiyon		
(90° / 90°)	Pasif	Aktif	(90° / 10°)	Pasif	Aktif
Dirsek			3. parmak		
Flexiyon / Ekstansiyon			MKF Flexiyon / Ekstansiyon		
(135° / 0°)	Pasif	Aktif	(90° / 45°)	Pasif	Aktif
Pronasyon / Supinasyon			PIF Flexiyon / Ekstansiyon		
(90° / 90°)	Pasif	Aktif	(100° / 0°)	Pasif	Aktif
El Bileği			DİF Flexiyon / Ekstansiyon		
Flexiyon / Ekstansiyon			(90° / 10°)	Pasif	Aktif
(80° / 70°)	Pasif	Aktif	4. parmak		
Ulnar / Radial deviasyon			MKF Flexiyon / Ekstansiyon		
(30° / 20°)	Pasif	Aktif	(90° / 45°)	Pasif	Aktif
Baş parmak			PIF Flexiyon / Ekstansiyon		
MKF Flexiyon / Ekstansiyon			(100° / 0°)	Pasif	Aktif
(50° / 0°)	Pasif	Aktif	DİF Flexiyon / Ekstansiyon		
İF Flexiyon / Ekstansiyon			(90° / 10°)	Pasif	Aktif
(90° / 20°)	Pasif	Aktif	5. parmak		
Abduksiyon / Adduksiyon			MKF Flexiyon / Ekstansiyon		
(70° / 0°)	Pasif	Aktif	(90° / 45°)	Pasif	Aktif
			PIF Flexiyon / Ekstansiyon		
			(100° / 0°)	Pasif	Aktif
			DİF Flexiyon / Ekstansiyon		
			(90° / 10°)	Pasif	Aktif

## Ek-5 Görsel Analog Skalası


Türk Nöroloji Derneği - Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu

**VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)**

Adınız Soyadınız: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

Hiç ağrı olmaması En dayanılmaz ağrı



## Ek-6 Tahta Kutu ve Blok Testi (TKBT)

# Tahta Kutu ve Blok Testi

## Box & Blocks Test

Hastanın Adı Soyadı: .....

Tarih: / / .....

Kaba el becerisini performansa (süre) dayalı olarak değerlendirmeye yarayan bu test 1985 yılında Mathiowetz ve ark. tarafından geliştirilmiştir.



**Gerekli ekipmanlar:** Tahta kutu (ölçüleri üstteki resimde yazılıdır.) Tahta küpler: 2.5x2.5x2.5cm ebatlarda 150 adet.

**Testin uygulaması:** 150 adet küçük (2.5cm boyunda) tahta küpler hastanın test edilecek elinin olduğu kutudan yandaki kutuya doldurulur. Hastadan her seferinde bir tane küpü yan boş kutuya atması istenir. 60 saniye içinde kaç tane küp atıldığı sayılır. Sonuç skoru verir.

**Hastaya okunacak yönerge:** Şimdi önünüzdeki küpleri sağ elinizi kullanarak (hangi eli test edilmek isteniyorsa o eli) boş kutuya atmanızı isteyeceğim. Bir dakika süreniz olacak. Yapabildiğiniz kadar hızlı yapmaya çalışın. Bir seferde yanlışlıkla 2 tane küp de alsanız tek küp gibi sayacağım. Küpü elinizi kaldırmadan fırlatarak yan tarafa atarsanız sayılmayacak. Şimdi nasıl yapacağınızı size göstereceğim ve denemeniz için 15 saniye süre vereceğim (Gösterilir ve 15 saniye algıtma yapmasına müsaade edilir.). Hazırsanız başlayalım. "Başla"


Sonrasında diğer el de aynı şekilde test edilir.

Mathiowetz K, Yozgatli C, Kademan R, Baker L (1985) An 80-sec The 1985 Jan 1985; 305-8

Toplam Sağ El Puanı: .....

Toplam Sol El Puanı: .....

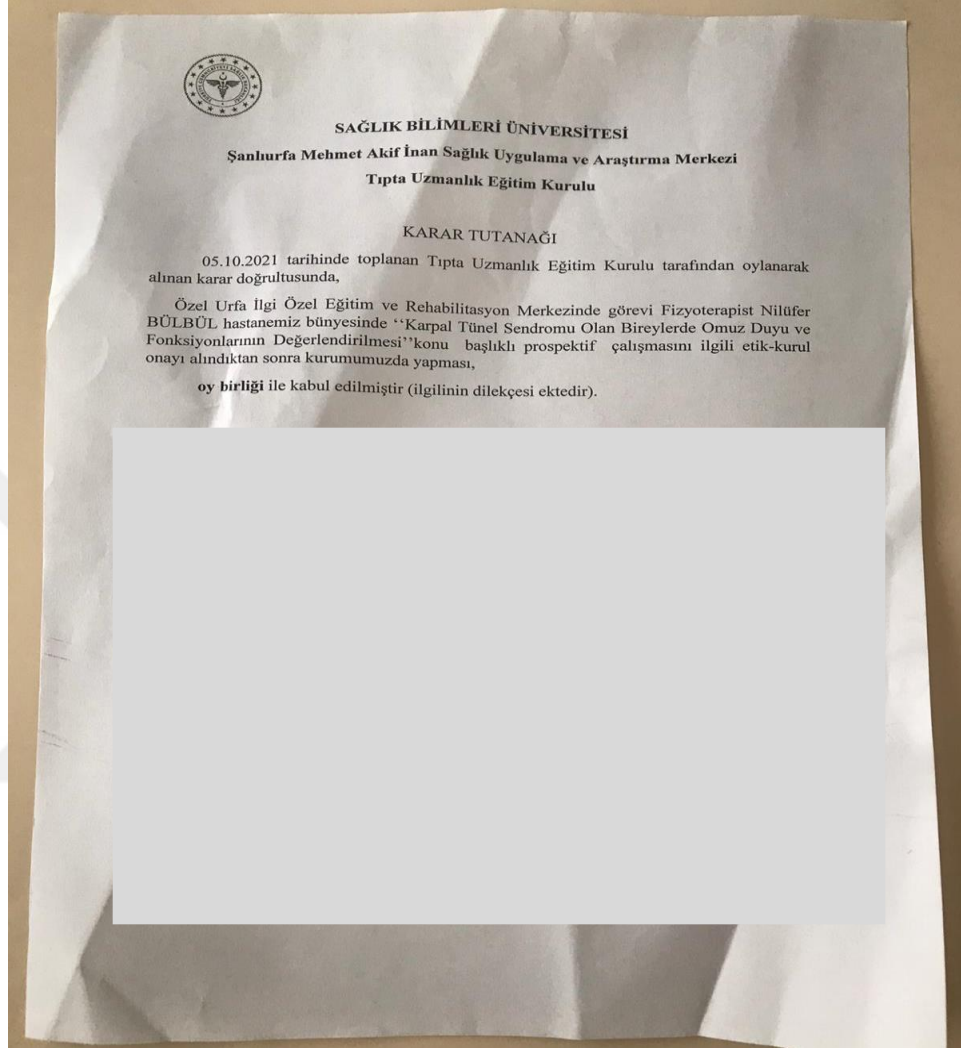
## Ek-7 Etik Kurul İzni

 <b>SANKO</b> UNIVERSİTESİ	<b>GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b> <b>ONAY BELGESİ</b>		
<b>TOPLANTI</b>			
<b>NUMARASI</b>	<b>TARİHİ</b>	<b>SAATİ</b>	<b>YERİ</b>
2021/06	02.06.2021	14.00	Online
Sayın Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ,			
Etik Kurul'un yukarıda belirtilen gün ve saatte gerçekleştirilen 2021/06 numaralı toplantısında 5 numaralı gündem maddesi olarak görüşülen "Karpal Tünel Sendromu Olan Bireylerde Ormuz Duyu ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi" başlıklı projenizin bilimsel ve etik açıdan <b>UYGUN OLDUĞUNA</b> oy birliği ile karar verilmiştir.			
<b>KATILIMCI ONAYI</b>			
<b>AD-SOYAD</b>			
1.	Prof. Dr. Şahin A. SIRMALI (Başkan)		
2.	Prof. Dr. Nimet OVAYOLU (Başkan Yrd.)		
3.	Prof. Dr. Efsun KARABUDAK		
4.	Prof. Dr. E. İlker SAYGILI		
5.	Prof. Dr. Muzaffer ESKİOCAK		
6.	Prof. Dr. Nevin ERGÜN		
7.	Dr. Öğr. Üyesi Betül KOCAMER ŞİMŞEK		
8.	Dr. Öğr. Üyesi Burçin ALTINBAŞ		
9.	Dr. Öğr. Üyesi Sibel POLAT		

11.06.2021

GOE.FRM.016/01

## Ek-8 Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu Kararı



## Ek-9 Tez İntihal Rapor Formu

	<p style="text-align: center;">T.C. SANKO ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ NİHAİ TEZ İNTİHAL RAPORU FORMU</p>
---	---

### I- ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı : Nilüfer Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD  
Soyadı : BÜLBÜL Programı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli  
Öğrenci No : 181103019 Statüsü : Yüksek Lisans

### II- TEZ BİLGİLERİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ  
Tez Adı : Karpal Tünel Sendromu Olan Bireylerde Omuz Duyu ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

### III- İNTİHAL RAPOR BİLGİLERİ

	<u>Benzerlik Oranı (%)</u>	<u>Tarih</u>
<input checked="" type="checkbox"/> Tez Savunması Sınavı Öncesi	23	18.02.2022
<input checked="" type="checkbox"/> Tez Savunma Sınavı Sonrası	21	31.03.2022

Yukarıda belirtilen tez çalışmasının kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 42 sayfalık kısmına ilişkin, TURNITIN adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı alıntılar dahil %21 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- Tez Ön Sayfaları (onay, etik beyan, teşekkür, özet ve dizin sayfaları) hariç,
- Kaynaklar hariç,
- Ekler hariç,
- Beş kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

### ENSTİTÜ ONAYI

UYGUNDUR

Duygu ALANGİL

Enstitü Sekreter V.

31.03.2022

### ACIKLAMA

\*Enstitü söz konusu teze ilişkin intihal yazılım programı (TURNITIN) raporunu alarak tez danışmanına ve jüri üyelerine gönderir.

\*Rapordaki verilerde gerçek bir intihalin tespiti halinde gerekçesi ile birlikte karar verilmek üzere tez, Enstitü Yönetim Kuruluna gönderilir.

## Ek-10 Özgeçmiş

Ad:	
Soyad:	
Doğum Yeri:	
Doğum Tarihi:	
E-mail	

### Eğitim Düzeyi:

	Mezun olduğu kurumun adı:	Mezuniyet yılı:
İlk okul:	Yenişehir İlköğretim Okulu	2000-2004
Orta okul:	2002 Vakıflar İlköğretim Okulu	2004-2008
Lise:	Tes-İş Anadolu Lisesi	2008-2012
Lisans:	SANKO Üniversite Sağlık Bilimleri Fakültesi	2014-2018
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü:	SANKO Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	2019-2021
İş Deneyimi:	Şanlıurfa Özel Metrolife Hastanesi	2019-2020
	Şanlıurfa Özel İlgi ve Rehabilitasyon Merkezi	2020-2021

Yabancı dil/ düzeyi	İngilizce/ D
---------------------	--------------