

**T.C.**  
**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**ENGELLİ ÇOCUK ANNELERİNDE BİRİKİMLİ  
TRAVMA BOZUKLUKLARININ ERKEN DÖNEM  
TARAMASI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**GÜLŞAH KONAKOĞLU**

**İSTANBUL, 2018**



**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ**

**ENGELLİ ÇOCUK ANNELERİNDE BİRİKİMLİ  
TRAVMA BOZUKLUKLARININ ERKEN DÖNEM  
TARAMASI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**GÜLŞAH KONAKOĞLU**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülşah KINALI**

**İSTANBUL, 2018**

T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Adı: "ENGELLİ ÇOCUK ANNELERİNDE BİRİKİMLİ TRAVMA  
BOZUKLUKLARININ ERKEN DÖNEM TARAMASI"

Öğrencinin Adı Soyadı : Gülşah KONAĞOĞLU

Tez Savunma Tarihi: 28.05.2018

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık  
Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Kerem ALPTEKİN  
Enstitü Müdürü  
İmza

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu onaylanmıştır.

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Kerem ALPTEKİN  
Program Koordinatörü  
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak  
yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı  
Dr. Öğr. Üyesi Gülşah KINALI

Üye  
Prof. Dr. Bilsen SİRMEN

Üye  
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Kerem ALPTEKİN

İmzalar

.....  
Gülşah Kinalı

.....  
Bilsen Sirmen

.....  
Hasan Kerem Alptekin

## ÖNSÖZ

*Yüksek lisans eğitimimde başından sonuna kadar yanımda olan, bana inanan ve bana akademik hayatın kapılarını aralayan tez danışmanım aynı zamanda çalışma arkadaşım değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Gülşah KINALI'ya,*

*Tez yazma aşamasında eğitimimi destekleyen, tecrübesine ve duruşuna imrendiğim, saygıdeğer hocam Prof. Dr. Bilsen SİRMEN'e,*

*Çalışmamda bana kurumunun kapılarını cömertçe açan Avrupa Çocuk Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Kurucu Müdürü Salih SUNELCAN'a,*

*Çalışmamı rahat şartlarda yürütebilmem için kurumda konforlu düzenlemeler yapan ve beni destekleyen Avrupa Çocuk Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Genel Müdürü Burak YILDIZ'a,*

*Tezin ilk basamaklarını birlikte çıktığım canım yol arkadaşım Fzt. Çağıl ERTÜRK'e,*

*Bu süreçte kafamda beliren tüm soru işaretlerine net cevaplar veren bir telefon uzaklığındaki yakın dostlarım Öğr. Gör. Ferit AKKURT ve Öğr. Gör. Mehmet TOPRAK'a,*

*Eğitim hayatımı 6 yaşından beri destekleyen canım aileme,*

*Bilhassa kız torunlarının eğitimine çok önem veren rahmetli dedem Mustafa BORUCU ve sevgili anneannem Cevriye BORUCU'ya,*

*Her zaman yanımda olan canım babaannem Şerif KONAKOĞLU'ya,*

*Biricik canım anneme,*

*Kendimi her zaman öz kızı gibi hissettiren temiz kalpli babama,*

*Hayatımdaki varlığı mutluluk sebebim olan canım kardeşim Bensu'ya,*

*Tez döneminde beni yakından takip eden, destekleyen, okulun koridorlarında ve sosyal medyada motive eden tüm öğrencilerime ve yakın dostlarıma,*

*En kalbi duygularıyla teşekkür ediyorum.*

*Gülşah KONAKOĞLU*  
*İstanbul-2018*

## ÖZET

### ENGELLİ ÇOCUK ANNELERİNDE BİRİKİMLİ TRAVMA BOZUKLUKLARININ ERKEN DÖNEM TARAMASI

Gülşah Konakoğlu

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Dr. Öğr. Üyesi Gülşah Kınalı

Mayıs 2018, 62 Sayfa

Bu çalışmada psikolojik, sosyal ve fiziksel yükler bakımından önemli bir risk grubunu oluşturan engelli çocuk annelerinde, üst ekstremitede görülen birikimli travma bozukluklarının erken belirtilerini değerlendirmek ve oluşturulacak koruyucu rehabilitasyon programları için temel hazırlamak amaçlanmıştır.

Çocuğunun tedavisi için bir rehabilitasyon merkezine gelen 35 gönüllü engelli çocuk annesi ve 35 gönüllü sağlıklı çocuk annesi (kontrol grubu) olmak üzere toplamda 70 gönüllü anne araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan sağlıklı çocuk annelerinin yaş ortalaması  $36,91 \pm 9,74$ , engelli çocuk annelerinin yaş ortalaması  $38,66 \pm 7,97$  dir. Çalışmaya katılan sağlıklı çocuk annelerinin BMI değerleri ortalaması  $26,57 \pm 5,29$ , engelli çocuk annelerinin BMI değerleri ortalaması  $25,80 \pm 4,15$  dir.

El kavrama kuvveti ve yüzeysel elektromiyografi ölçümü BIOPAC EMG (Biopac systems, Santa Barbara, CA, USA) cihazı ile yapılmıştır. Yüzeysel EMG ölçümleri cihaza bağlı bir el dinamometresi ile maksimum izometrik kavrama sırasında el bileği fleksör ve ekstansör kaslarının motor noktalarına yerleştirilen yüzeysel elektrotlar aracılığıyla yapılmıştır ve cihaza bağlı bir el dinamometresi vasıtasıyla dominant el kavrama kuvveti eş zamanlı olarak ölçülmüştür. Ölçümler 30 sn aralıklarla 3 kez 5 sn boyunca maksimum izometrik el kavrama yapılması sırasında kayıt edilmiştir. İzometrik el kavrama kuvveti ölçüm pozisyonu Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından belirlenen standartlara göre uygulanmıştır.

Aynı yöntem her iki gruba uygulanmıştır. Yapılan ölçüm sonrası MATLAB yazılım programında sinyaller değerlendirilmiştir. El bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri (mV), ortalama kavrama kuvveti (kg), el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri (mV) ve maksimum kavrama kuvveti (kg) parametreleri ölçülmüştür. Belirtilen parametrelerin her iki grupta ayrı ayrı yaş, BMI, toplam çocuk sayısı ile ilişkisine bakılmıştır. Ayrıca engelli çocuk anneleri grubunda engelli çocuğun yaşı ile belirtilen

parametrelerin ilişkisine de bakılmıştır. İstatistiksel değerlendirme için SPSS 23.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılmıştır.

Ölçüm sonuçlarına göre el bileği fleksör grubu kaslarının ortalama aktivasyon değerlerinin ortalaması sağlıklı çocuk annelerinde  $0,172 \pm 0,054$  mV iken, engelli çocuk annelerinde  $0,136 \pm 0,063$  mV; el bileği ekstansör grubu kaslarının ortalama aktivasyon değerlerinin ortalaması sağlıklı çocuk annelerinde  $0,253 \pm 0,083$  mV iken, engelli çocuk annelerinde  $0,163 \pm 0,064$  mV; ortalama kavrama kuvveti değerlerinin ortalaması sağlıklı çocuk annelerinde  $16,233 \pm 3,760$  kg iken, engelli çocuk annelerinde  $13,109 \pm 5,195$  kg; el bileği fleksör grubu kaslarının maksimum aktivasyon değerlerinin ortalaması sağlıklı çocuk annelerinde  $0,894 \pm 0,237$  mV iken, engelli çocuk annelerinde  $0,673 \pm 0,328$  mV; el bileği ekstansör grubu kaslarının maksimum aktivasyon değerlerinin ortalaması sağlıklı çocuk annelerinde  $1,202 \pm 0,290$  mV iken, engelli çocuk annelerinde  $0,783 \pm 0,333$  mV; maksimum el kavrama kuvveti değerlerinin ortalaması sağlıklı çocuk annelerinde  $20,936 \pm 4,702$  kg iken, engelli çocuk annelerinde  $17,101 \pm 6,110$  kg olarak tespit edilmiştir

Sağlıklı ve engelli çocuk anneleri arasında ortalama fleksör kas aktivasyonu ( $p=0,009$ ), ortalama ekstansör kas aktivasyonu ( $p=0,000$ ), ortalama el kavrama kuvveti ( $p=0,008$ ), maksimum fleksör kas aktivasyonu ( $p=0,002$ ), maksimum ekstansör kas aktivasyonu ( $p=0,000$ ), maksimum el kavrama kuvveti ( $p=0,009$ ) ölçüm sonuçları istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Engelli çocuk anneleri grubunda ortalama ve maksimum el bileği fleksör kas aktivasyonu ile BMI değeri arasında  $0,05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri arasında orta şiddette negatif bir ilişki vardır ( $r = -0,373$ ;  $p=0,027$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri arasında orta şiddette negatif bir ilişki vardır ( $r = -0,376$ ;  $p=0,026$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri artarken ortalama ve maksimum el bileği fleksör kas aktivasyonunun azaldığı tespit edilmiştir.

Sağlıklı çocuk anneleri grubunda ise ortalama ve maksimum el bileği fleksör kas aktivasyonu ile BMI değeri arasında  $0,05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Aynı şekilde diğer parametreler ve BMI değeri arasında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Her iki grupta da yaş ve toplam çocuk sayısı ile belirtilen parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Engelli çocuk anneleri grubunda engelli çocuğun yaşı ile belirtilen parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Çalışmaya katılan tüm annelerin ölçümleri birlikte değerlendirildiğinde elde maksimum izometrik kavrama sırasında el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değerlerinin tüm annelerdeki ortalamasının  $0,154 \pm 0,061$  mV iken, el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değerinin  $0,208 \pm 0,086$  mV olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değerinin tüm

annelerdeki ortalaması  $0,783\pm0,305$  mV iken, el bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri  $0,992\pm0,375$  mV olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızdan elde edilen bulgular dikkate alındığında, maksimum el izometrik kavrama sırasında el bileği ekstansör grubu kas aktivasyonunun, fleksör grubu kas aktivasyonundan daha fazla olduğu görölmektedir. Bununla birlikte yüksek BMI değerinin fleksör kas aktivasyonu üzerinde olumsuz etkisi olduğu söylenebilir. Aynı zamanda engelli çocuk annelerinin elektromiyografik kas aktivasyon ve el kavrama kuvveti ölçüm değeri sağlıklı çocuk annelerine göre düşüktür. Engelli çocuk anneleri birikimli travma bozuklukları bakımından risk altındadır. El kavrama kuvveti ve yüzeysel elektromiyografi ölçümleri erken tarama testlerinde fizyoterapistler tarafından uygulanmalı, engelli çocuk annelerine yönelik koruyucu ve geliştirici rehabilitasyon programları tasarlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Yüzeysel Elektromiyografi, Engelli Çocuk Anneleri, Kümülatif Travma Bozuklukları, Erken Tanı.



## ABSTRACT

### DETECTION OF EARLY SYMPTOMS OF CUMULATIVE TRAUMA DISORDERS AMONG MOTHERS OF HANDICAPPED CHILDREN

Gülşah Konakoğlu

Physiotherapy and Rehabilitation

Asst. Prof. Gülşah Kınalı

May 2018, 62 Pages

Disability children's mothers represent a significant risk group for psychological, social and physical burdens. The purpose of this study is to assess early manifestations of upper extremity cumulative trauma disorders in disabled children's mothers and to lay the groundwork for preventive rehabilitation programs to be created.

A total of 70 volunteer mothers, including 35 mothers of healthy children (control group) and 35 mothers of disabled children who came to a rehabilitation centre for the treatment of their children, participated in this study. The average age of the healthy children's mothers participating in the study is  $36,91 \pm 9,74$  and the average age of the disabled children's mothers is  $38,66 \pm 7,97$ . The average BMI of the healthy children's mothers participating in the study is  $26,57 \pm 5,29$  and the average BMI of the disabled children's mothers is  $25,80 \pm 4,15$ .

Hand grip strength and surface electromyography evaluation was measured with the BIOPAC EMG (Biopac systems, Santa Barbara, CA, USA) device. Surface electromyography measurements were taken during maximum isometric contraction through extensor and flexor muscles motor point of the wrist of the mothers, and dominant hand grip strength was simultaneously measured with the hand dynamometer of the same device. The measurements were recorded during 30 sec intervals 3 times 5 sec maximum isometric hand grip. The measurements were recorded during 30 sec intervals 3 times 5 sec maximum isometric hand grip. The measurement of the isometric hand grip strength was applied according to American Society of Hand Therapists standard measurement position.

The same method was applied for both groups. After the measurement, the signals were evaluated in the MATLAB software program. The mean activation value of the wrist flexor group muscles (mV), the mean activation value of the wrist extensor group muscles (mV), the mean hand grip strength (kg), maximum activation value of the wrist flexor group muscles (mV), maximum activation of the wrist extensor group muscles value (mV) and maximum hand grip strength (kg) were measured on the parameter. The parameters indicated were examined in relation to age, BMI, total number of children in

each group. In addition, in the group of disabled children's mothers, the relation between the age of disabled child and the parameters indicated was also examined. SPSS 23.0 (Statistical Package for Social Sciences) package program was used for statistical evaluation.

According to the measurement results, the mean muscle activation averages of the wrist flexor group has been identified as  $0,172 \pm 0,054$  mV in healthy children's mothers and  $0,136 \pm 0,063$  mV in disabled children's mothers; the mean muscle activation averages of the wrist extensor group has been identified as  $0,253 \pm 0,083$  mV in healthy children's mothers and  $0,163 \pm 0,064$  mV in disabled children's mothers; the average mean hand grip strength has been identified as  $16,233 \pm 3,760$  kg in healthy children's mothers and  $13,109 \pm 5,195$  kg in disabled children's mothers; maximum muscle activation averages of the wrist flexor group has been identified as  $0,894 \pm 0,237$  mV in healthy children's mothers and  $0,673 \pm 0,328$  mV in disabled children's mothers; maximum muscle activation averages of the wrist extensor group has been identified as  $1,202 \pm 0,290$  mV in healthy children's mothers and  $0,783 \pm 0,333$  mV in disabled children's mothers; the average maximum hand grip strength has been identified as  $20,936 \pm 4,702$  kg in healthy children's mothers and  $17,101 \pm 6,110$  kg in disabled children's mothers.

The mean flexor muscle activation ( $p=0.009$ ), the mean extensor muscle activation ( $p=0.000$ ), the mean hand grip strength ( $p=0.008$ ), maximum flexor muscle activation ( $p=0.002$ ), maximum extensor muscle activation ( $p=0.000$ ) and maximum hand grip strength ( $p=0.009$ ) measurement results were statistically significantly different between healthy and disabled children's mothers ( $p < 0,05$ ).

A statistically significant relationship was found between mean and maximal flexor muscles activation of the wrist and BMI value at the level of 0,05 in the group of disabled children's mothers ( $p < 0,05$ ). There is a moderate negative relationship between the BMI value of the disabled children's mothers and the mean activation value of the wrist flexor group muscles ( $r = -0,373$ ;  $p=0.027$ ). There is a moderate negative relationship between the BMI value of the disabled children's mothers and the maximum activation value of the wrist flexor group muscles ( $r = -0,376$  ;  $p=0,026$ ). In disabled children's mothers, while the BMI value increased, the mean and maximum activation value of the wrist flexor muscles decreased.

There was no statistically significant correlation between mean and maximal flexor muscles activation of the wrist and BMI value at the level of 0,05 in healthy children's mothers group ( $p > 0,05$ ). Similarly, no statistically significant relationship was found between the other parameters and the BMI value in both groups ( $p > 0.05$ ).

There was no statistically significant correlation between age and the parameters indicated in both groups ( $p > 0.05$ ). There was no statistically significant correlation between the total number of children and the parameters indicated in both groups ( $p > 0,05$ ). In the group of disabled children's mothers, there was no significant relationship between the age of the disabled child and the parameters indicated ( $p > 0,05$ ).

When the measurements of all the participating mothers in the study were evaluated together, it was determined that the mean activation values of the wrist flexor group

muscles during the maximum isometric grip were  $0,154 \pm 0,061$  mV and the mean activation values of the wrist extensor group muscles were  $0,208 \pm 0,086$  mV for all the mothers. At the same time, in all the mothers average of the maximum activation value of the wrist flexor group muscles were determined  $0,783 \pm 0,305$  mV and average of the maximum activation value of the wrist extensor group muscles were determined  $0,992 \pm 0,375$  mV.

In considering the findings are obtained from this study, it appears that muscle activation of the wrist extensor group is greater than muscle activation of the wrist flexor group during maximal hand isometric grip. However, it can be said that a high BMI value has a negative effect on flexor muscle activation of the wrist. At the same time, hand grip strength and electromyographic muscle activation values of disabled children's mothers are lower than healthy children's mothers. Disable children's mothers are at risk for cumulative trauma disorders. Hand grip strength and surface electromyography measurements should be implemented by physiotherapists in early screening tests and protective and enhancing rehabilitation programs for disabled children's mothers should be designed.

**Keywords:** Surface Electromyography, Mothers Of Handicapped Children, Cumulative Trauma Disorders, Early Diagnosis.

## İÇİNDEKİLER

<b>TABLOLAR.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ŞEKİLLER.....</b>	<b>XV</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>XVI</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. EL BİLEĞİNİN ANATOMİSİ.....</b>	<b>4</b>
2.1.1. Distal Ön Kol.....	4
2.1.2. Karpal Kemikler.....	4
2.1.3. Karpal Tünel.....	4
2.1.4. El Bileği Kasları.....	6
<b>2.2. ELİN PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ ANATOMİSİ.....</b>	<b>7</b>
2.2.1. Elin Duyusal Sistem Anatomisi.....	7
2.2.2. Elin Motor Sistem Anatomisi.....	8
<b>2.3. KÜMÜLATİF TRAVMA BOZUKLUKLARI.....</b>	<b>11</b>
2.3.1. Tanım ve Tarihçe.....	11
2.3.2. Epidemiyoloji.....	12
2.3.3. Semptomları.....	12
2.3.4. İşe Bağlı Kas İskelet Sistemi Hastalıkları.....	13
<b>2.4. TUZAK NÖROPATİLER.....</b>	<b>14</b>
<b>2.5. KARPAL TÜNEL SENDROMU.....</b>	<b>14</b>
2.5.1. Tanım ve Tarihçe.....	14
2.5.2. Epidemiyoloji.....	15
2.5.3. Etyoloji.....	15
2.5.4. Fizyopatoloji.....	16
2.5.5. Klinik Bulgular.....	18
2.5.6. Tanı.....	19
2.5.7. Ayırıcı Tanı.....	22
<b>2.6. ENGELLİLİK.....</b>	<b>24</b>
2.6.1. Engellilik Kavramı.....	24

2.6.2. Dünya’da ve Türkiye’de Bilinen En Yaygın Engel Türleri.....	24
2.6.3. Engelli Bireylerin Yaşadığı Sorunlar.....	24
2.6.4. Engelli Çocuk Ailelerinin Yaşadığı Sorunlar.....	25
3. VERİ VE YÖNTEM.....	27
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	27
3.2. OLGULAR VE OLGU SEÇİMİ.....	29
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	29
3.3.1. Yüzeysel Elektromiyografi.....	30
3.4. YÖNTEM.....	30
3.5. VERİLERİN ANALİZİ.....	35
4. BULGULAR.....	36
4.1. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR.....	36
4.2. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN KAVRAMA KUVVETİ VE KAS AKTİVASYON ÖLÇÜMLERİNE İLİŞKİN GENEL BULGULAR.....	38
4.3. SAĞLIKLI ÇOCUKLARIN ANNELERİ GRUBUNA İLİŞKİN BULGULAR.....	40
4.3.1. Sağlıklı Çocuk Annelerinin Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	40
4.3.2. Sağlıklı Çocuk Annelerinde Yaş ve Beden Kitle İndeksi ile Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular.....	41
4.3.3. Sağlıklı Çocuk Annelerinde Toplam Çocuk Sayısı ile Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular.....	41
4.4. ENGELLİ ÇOCUKLARIN ANNELERİ GRUBUNA İLİŞKİN BULGULAR.....	42
4.4.1. Engelli Çocuk Annelerinin Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	42

4.4.2. Engelli Çocuk Annelerinde Yaş ve Beden Kitle İndeksi ile Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular.....	43
4.4.3. Engelli Çocuk Annelerinde Toplam Çocuk Sayısı ile Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular.....	45
4.4.4. Engelli Çocuğun Yaşı ile Annelerinin Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular.....	45
<b>4.5. ENGELLİ VE SAĞLIKLI ÇOCUK ANNELERİ ARASINDAKİ GRUPSAL KARŞILAŞTIRMALARA İLİŞKİN BULGULAR.....</b>	<b>46</b>
4.5.1. Engelli ve Sağlıklı Çocukların Annelerinde Toplam Çocuk Sayısının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	46
4.5.2. Ortalama Kavrama Kuvveti ve Ortalama Kas Aktivasyon Ölçüm Değerlerinin Engelli ve Sağlıklı Çocukların Anneleri Arasındaki Grupsal Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular.....	47
4.5.3. Maksimum Kavrama Kuvveti ve Maksimum Kas Aktivasyon Ölçüm Değerlerinin Engelli ve Sağlıklı Çocukların Anneleri Arasındaki Grupsal Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular.....	50
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>54</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>63</b>
<b>EKLER</b>	
<b>EK 1: Olgu Rapor Formu.....</b>	<b>75</b>
<b>EK 2: Edinburgh Oldfield Anketi.....</b>	<b>76</b>
<b>EK 3: Aydınlatılmış Onam Formu.....</b>	<b>77</b>
<b>EK 4: Yüzeysel EMG Ölçüm Değerlendirme Formu.....</b>	<b>79</b>

## TABLULAR

Tablo 2.1: SALTSA Raporu tarafından oluşturulan mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarının listesi .....	13
Tablo 2.2: AAN kılavuzuna göre standart KTS semptomları.....	19
Tablo 4.1: Yaş, BMI değeri, boy ve kilo tanımlayıcı istatistik tablosu.....	36
Tablo 4.2: Toplam çocuk sayısı frekans tablosu.....	37
Tablo 4.3: Engelli çocuk yaşı frekans tablosu.....	37
Tablo 4.4: Meslek frekans tablosu.....	38
Tablo 4.5: Kavrama kuvveti ve kas aktivasyon ölçümleri tanımlayıcı istatistik tablosu.....	39
Tablo 4.6: Sağlıklı çocuk anneleri grubunda yaş, BMI değeri, boy, kilo tanımlayıcı istatistik tablosu.....	40
Tablo 4.7: Sağlıklı çocuk annelerinin toplam çocuk sayısı frekans tablosu.....	41
Tablo 4.8: Engelli çocuk anneleri grubunda yaş, BMI değeri, boy, kilo tanımlayıcı istatistik tablosu.....	42
Tablo 4.9: Engelli çocuk annelerinin toplam çocuk sayısı frekans tablosu.....	43
Tablo 4.10: Engelli çocuk annelerinde yaş ve BMI ile ortalama kavrama kuvveti ve ortalama kas aktivasyon değerleri arasındaki ilişki.....	43
Tablo 4.11: Engelli çocuk annelerinde yaş ve BMI ile maksimum kavrama kuvveti ve maksimum kas aktivasyon değerleri arasındaki ilişki.....	44
Tablo 4.12: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinin toplam çocuk sayısının çapraz tablo ile karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.13: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinin ortalama kavrama kuvveti ve ortalama kas aktivasyon ölçüm değerleri tanımlayıcı istatistik tablosu.....	48
Tablo 4.14: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinde ortalama kavrama kuvveti ve ortalama kas aktivasyon ölçüm değerleri arasında yapılan Mann-Whitney U Test sonuçları.....	49

Tablo 4.15: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinin maksimum kavrama kuvveti ve maksimum kas aktivasyon ölçüm değerleri tanımlayıcı istatistik tablosu.....	51
Tablo 4.16: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinde maksimum kavrama kuvveti ve maksimum kas aktivasyon ölçüm değerleri arasında yapılan Mann-Whitney U Test sonuçları.....	52





## ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Karpal tüneli oluşturan kemikler.....	5
Şekil 2.2: Karpal tünel.....	5
Şekil 2.3: Elin duyuşal innervasyonu.....	8
Şekil 2.4: Median sinir anatomisi.....	9
Şekil 2.5: Ulnar sinir anatomisi.....	10
Şekil 2.6: Median sinirde KTS oluş bölgesi.....	17
Şekil 2.7: Tenar atrofi.....	18
Şekil 2.8: Tinel İşareti.....	20
Şekil 2.9: Phalen testi.....	21
Şekil 3.1: Yüzeyel EMG ölçüm cihazı.....	31
Şekil 3.2: Yüzeyel elektrotlar.....	31
Şekil 3.3: Yüzeyel elektrotların yerleşimi.....	32
Şekil 3.4: Ölçüm pozisyonu.....	33
Şekil 3.5: Ölçüm grafiği.....	34

## KISALTMALAR

KTB	: Kümülatif travma bozukluğu
KTS	: Karpal Tünel Sendromu
AAN	: American Academy of Neurology (Amerikan Nöroloji Akademisi)
EMG	: Elektromiyografi
US	: Ultrasonografi
MR	: Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG),
GS	: Geschwind Skoru (GS)
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
BMI	: Body Mass Index (Beden Kitle İndeksi)
Min	: Minimum
Mak	: Maksimum
Ort	: Ortalama
ss	: Standart Sapma
m	: metre
kg	: kilogram
mV	: milivolt

## 1. GİRİŞ

Ülkemizde ve dünyada doğum travması insidansının azalmasına ve yeni doğan sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine rağmen; gelişimsel bozuklukların durumu, önlenebilir olmaması ve engellilik ile sonuçlanması nedeniyle önemli hususlardır (Lafçı ve diğ. 2014). Engelli bireyler toplumun önemli bir bölümünü, en son verilere göre nüfusun %12,9'unu oluşturmaktadır (Akdağ ve diğ. 2011). Engellilik kavramının literatürde çok farklı tanımlamaları bulunmakla birlikte Birleşmiş Milletler Sakat Hakları Bildirgesi'nde, "Kişisel ya da sosyal yaşantısında kendi kendisine yapması gereken işleri (bedensel ya da sonradan olma) herhangi bir noksanlık sonucu yapamayanlar" engelli olarak tanımlanmaktadır (Öztürk 2011).

Yapılan araştırmaların sonuçları engelli çocuğun bakımını üstlenen bireylerin birinci derece yakınları olduğunu, özellikle de annelerin engelli çocuğun bakımında büyük rol üstlendiğini göstermektedir (Özmen ve Çetinkaya 2012; Gökcan 2011; Sarı [tarih yok]; Er 2006; Işıkhani 2005). Toplumda kadının rolü ve statüsü düşünüldüğünde bu durum beklenen sonuçtur. Uzun ve yorucu olan bu süreç, engelli çocuğun bakımını en fazla annenin üstlenmesi durumunda, annede anksiyeteye ve tükenmişlik duygusuna neden olmaktadır (Özmen ve Çetinkaya 2012; Sarı [tarih yok]; Uğuz ve diğ. 2004). Ağır fiziksel engeli olan bireyler, hayatlarının ilk dönemlerinden yetişkinliğe kadar annelerine bağımlıdır. Engelli bireylerin günlük bakımı ve transferi zorludur. Bu bireylerin sağlık hizmeti, transferleri ve günlük aktiviteleri ile ilgilenen annelerinin sayısı da çocuklarının sayısı kadar dikkate değerdir (Kınalı ve Üçsular 2018).

Engelli bireylere yönelik toplu taşıma araçlarının tasarlanmadığı ve mimari eksikliklerin giderilmediği yerlerde engelli çocukların kaldırılması ve taşınması için ilk teşebbüsü en sık anneler yapar. Sonuç olarak engelli bir çocuk annesi kümülatif travma bozukluklarına yatkındır. Kümülatif travma bozukluğu (KTB), bir işi sürekli olarak yapmak zorunda kalan bireylerin yaşadığı kas-iskelet sistemi problemlerini tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Coşkun 2013).

El, kavrama, tutma ve hissetme işlevleri ile vücudun çok karmaşık bir bölgesidir. El bölgesi ve özellikle başparmak, beyinde diğer vücut bölgelerinden çok daha geniş bir alanı kaplar. Ayrıca, el en sık kullanılan vücut parçası olmakla birlikte kümülatif travma bozukluklarının da en sık meydana geldiği alandır (Werner ve diğ. 2005).

KTB, yapılan işin türü ve süresine göre geçici olan semptomlarla karakterizedir. Semptomlar arasında bölgesel ağrı ve dokunmaya hassasiyet, hareket aralığının azalması, belirli aktivitelerde rahatsızlık hissi, ağrı, karıncalanma ve belirli bir sinirin innervasyon alanında uyuşma, kaslarda zayıflık, beceri kaybı ve ileri aşamalarda kas atrofisi sayılabilir (Adkins 1998; Fredrick 1992). Bu belirtiler, bireylerin normal iş fonksiyonlarını gerçekleştirme kapasitelerini aştıklarında ortaya çıkar (Adkins 1998; King ve Crosby 1994). Semptomlar ilerledikçe, bireyler günlük aktivitelerini gerçekleştiremeyebilirler (Adkins 1998; Ross 1994).

Engelli çocuğu olan anneler fiziksel ve psikolojik olarak çok fazla yüke maruz kalmaktadır. Engelli bir çocuğa sahip olma fikrine alışmak, şok aşamasından başlayıp kabul aşamasına kadar uzanan kapsamlı bir süreçtir. Anne bu aşamalardan geçerken fiziksel olarak normalin üzerinde işe ve yüke maruz kaldığını, kümülatif travma yaşadığını sıklıkla farketmez. Engelli çocuk annelerini kapsayan çalışmalar psikoloji alanında yapılmıştır. Ancak bildiğimiz kadarıyla Kınalı ve Üçsular tarafından yapılan bir pilot çalışma dışında herhangi bir Türk araştırması annelerdeki fiziksel yükü açıklamaya ve görselleştirmeye çalışmamıştır (Kınalı ve Üçsular 2018; Kaytez 2015; Köksal ve Kabasakal 2012; Küçüker 1993; Softa 2012).

Mesleğe bağlı hastalıklar içinde en sık kas iskelet sistemi hastalıkları görülür. Tüm mesleki hastalıkların yüzde 50'sini işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları oluşturmaktadır (Türkkan 2009; Cabeças ve Monte 2006). Avrupa'da mesleğe bağlı olarak üst ekstremitede görülen kas iskelet sistemi hastalıklarının yüzde 60'ını ise Karpal Tünel Sendromu (KTS) oluşturmaktadır (Alfonso ve diğ. 2010). KTS gibi kümülatif travma bozuklukları erken tanı ile geri döndürülebilir. Bununla birlikte, eğer tanı gecikirse sinir iletimi kalıcı işlev bozukluğuna neden olacak şekilde yıpranabilir (Aroori

ve Spence 2008; Finefrock 2016). Bu durum ayrıca, güçsüzlüğe sebep olan risklerin anlaşılmasının önemini de beraberinde getirir (Finefrock 2016).

Elektromiyografi (EMG), nörolojik bozuklukların neden olduğu kas güçsüzlüğünden, kasın primer durumunu ayırt etmek için genellikle sinir iletim çalışmaları ile eşleştirilir ve hastalığın ciddiyetini belirlemek için kullanılabilir (Finefrock 2016; Ibrahim 2012).

Çalışmamızın amacı, engelli çocukların annelerinde el ve el bileği kaslarını objektif yöntemler kullanarak değerlendirmek, annelerdeki olası kümülatif travma bozukluklarının erken dönemde tespit edilmesi ve önlenmesine yönelik koruyucu rehabilitasyon çalışmalarının temelini hazırlamaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 EL BİLEĞİ ANATOMİSİ

#### 2.1.1 Distal Ön Kol

Distal ön kolda yer alan kemik yapılar;

- a. Radius dorsal tüberkülü,
- b. Radius stiloid çıkıntısı,
- c. Ulnanın stiloid çıkıntısı,
- d. Radius distal artiküler yüzeyi (Özkan 2017).

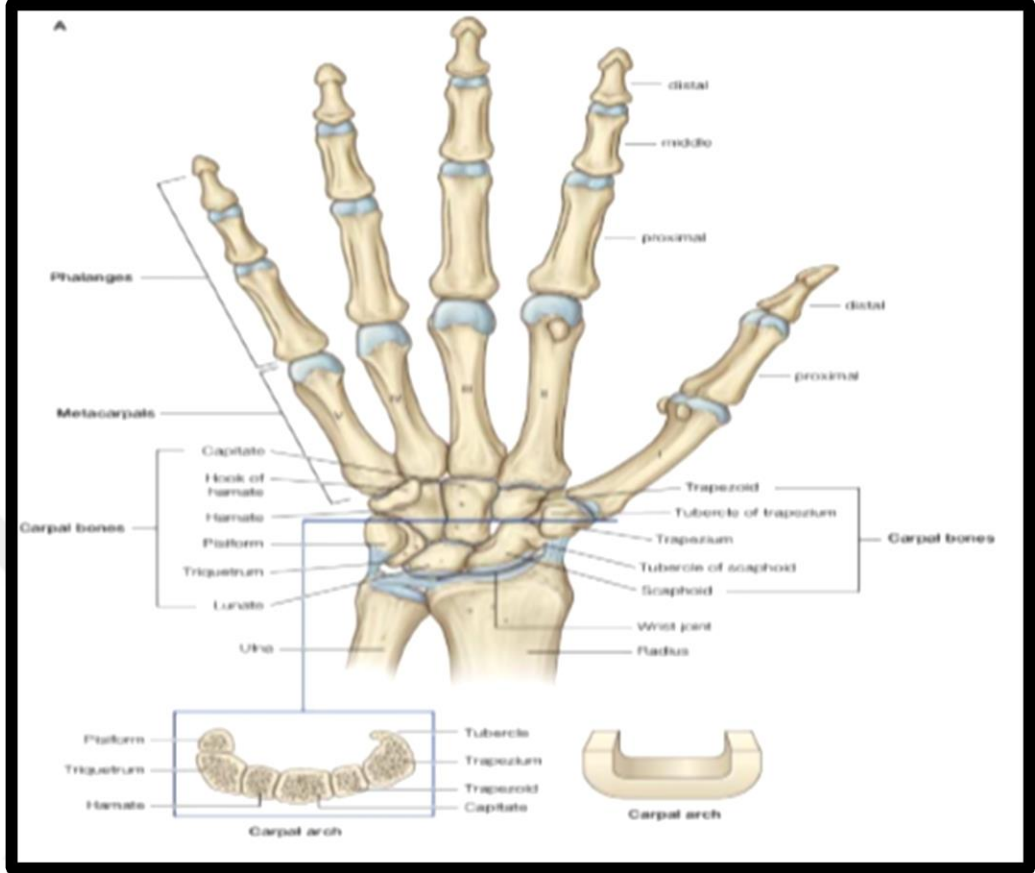
#### 2.1.2 Karpal Kemikler

El bileği, proksimal ve distal karpal diziyi meydana getiren 8 karpal kemikten oluşur (Özkan 2017). Proksimal karpal diziyi skafoïd, lunatum, triquetrum ve pisiform kemikleri, distal karpal diziyi ise trapezium, trapezoid, kapitatum ve hamatum kemikleri oluşturur (Turani 2003).

#### 2.1.3 Karpal Tünel

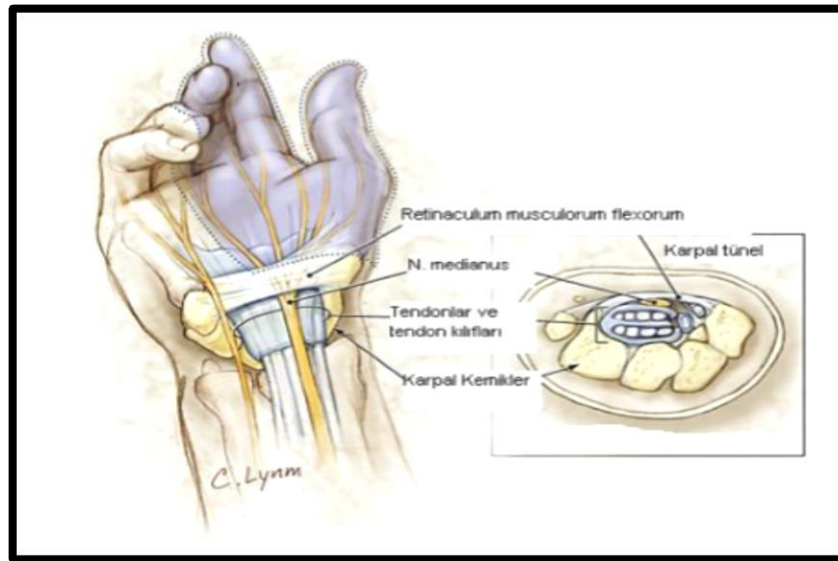
Karpal tünel, anterior yüzde palmaris longus tendonunun derininde yer almakta olup, medialde pisiform ve hamatum kemiğinin kancası, lateralde skafoïd ve trapezium kemiğinin tüberkülü, anteriorda fleksör retinakulum ve posteriorde karpal kemikler tarafından çevrelenmektedir. Karpal tüneli oluşturan kemikler Şekil 2.1’de görüldüğü gibidir. Şekil 2.2’de görüldüğü gibi median sinir ve ön koldan ele giden fleksör tendonlar karpal tünelin içerisinde uzanır (Cipriano 2014).

Şekil 2.1: Karpal tüneli oluşturan kemikler



Kaynak: Susan Standing PhD DSc (Author). Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice, Expert Consult

Şekil 2.2: Karpal Tünel



Kaynak: Akduygu, L. El-Bilek Kanalı Hastalığı (Karpal Tünel Sendromu).

#### 2.1.4 El Bileği Kasları

El bileği dorsalinde bulunan tüm kasları radial sinir, palmar yüzdeki kasları ise median ve ulnar sinir innerve eder (Özkan 2017).

Ekstansör karpi radialis longus, ekstansör karpi radialis brevis ve ekstansör karpi ulnaris birincil el bileği ekstansörleridir. Ekstansör digitorum komünis, ekstansör indisis, ekstansör pollicis longus ve ekstansör digiti minimi ikincil el bileği ekstansörleridir (Özkan 2017).

Yumruk yapma sırasında önemli bir rolü olan bilek ekstansör kaslarının temel görevi parmakların dahil edildiği aktivitelerde bileğin stabilizasyonunu sağlamaktır. Birincil parmak fleksör kaslarının kontraksiyonu ile bilekte önemli ölçüde ortaya çıkan fleksiyon torku ekstansör kaslar tarafından dengelenmelidir. Bir nesne kuvvetli bir biçimde kavrandığında, el bileği ekstansörleri, el bileğini takriben 35 derece ekstansiyonda ve 5 derece ulnar deviasyonda tutarak, ekstrinsik parmak fleksörlerinin uzunluk gerilim ilişkisini optimize eder ve bu sayede maksimum kavrama kuvvetinin artmasını sağlar. El yumruk yapmak için biraz kapanmaya başladığında en aktif ekstansör kas, ekstansör karpi radialis brevistir. Kavrama kuvveti biraz daha arttığında ekstansör karpi ulnaris ve daha da arttığında ekstansör karpi radialis longus, ekstansör karpi radialis brevis katılır (Özkan 2017; Neumann [tarih yok]; Barr ve diğ. 2001; Mansfield ve Neumann [tarih yok]).

Birincil el bileği fleksör kasları olan fleksör karpi radialis, fleksör karpi ulnaris ve palmaris longustur. Fleksör karpi radialis ve ulnaris, radial ve ulnar deviasyonda birbirinin antagonisti iken, el bileği fleksiyonunda sinerjistik çalışırlar. İkincil el bileği fleksiyon kasları ise fleksör digitorum profundus, fleksör digitorum superfisialis ve fleksör pollisis longustur. Birincil parmak fleksörlerine ek olarak ekstansör karpi ulnaris, aktif bilek fleksiyonunda ulnar stabilizasyonu sağlayacak şekilde elektromiyografik olarak eksenrik aktivite gösterir (Özkan 2017; Neumann [tarih yok]; Barr ve diğ. 2001; Mansfield ve Neumann [tarih yok]; Berger [tarih yok]).



Ekstansör karpi radialis longus, ekstansör karpi radialis brevis, ekstansör pollisis longus, ekstansör pollisis brevis, fleksör karpi radialis, abduktor pollisis longus ve fleksör pollisis longus el bileğine radial deviasyon yaptıran kaslardır. Ekstansör karpi ulnaris ve fleksör karpi ulnaris ise el bileğine ulnar deviasyon yaptıran kaslardır (Özkan 2017).

## **2.2 ELİN PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ ANATOMİSİ**

Median sinir, ulnar sinir ve radial sinir elde hem duysal hem de motor fonksiyonlara sahip periferik sinirlerdir (Alemdar 2009).

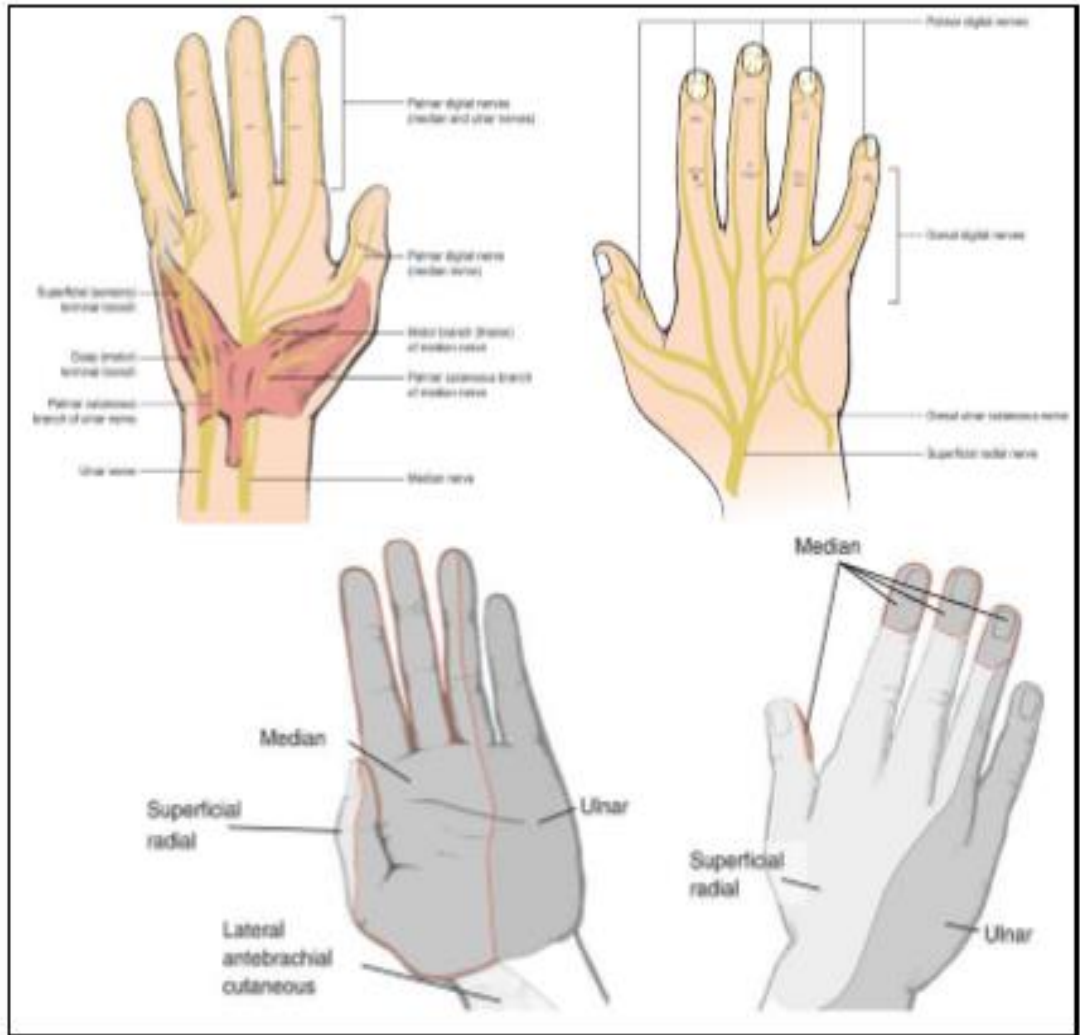
### **2.2.1. Elin Duyusal Sistem Anatomisi**

Median sinir, dorsal tarafta 2., 3. parmakların proksimal interfalangeal eklem ile distalinin ve 4. parmağın sadece lateral yarısının proksimal interfalangeal eklem ve distalinin duyusunu; palmar tarafta ise ilk üç parmak ile 4. parmağın lateral yarısının duyusunu alır (Alemdar 2009).

Ulnar sinir, hem dorsal hem palmar yüzde 4. parmağın medial yarısının ve 5. parmağın duyusunu alır. Radial sinir ise elin dorsal tarafında 1. parmak ile 2.-4. parmakların proksimal interfalangeal ekleme kadar olan kısımların yani median sinirin elin dorsalinde innerve etmediği bölgelerin duyusunu alır (Alemdar 2009).

Elin duyusal innervasyonu Şekil 2.3’de görüldüğü gibidir.

**Şekil 2.3: Elin duyuşal innervasyonu**

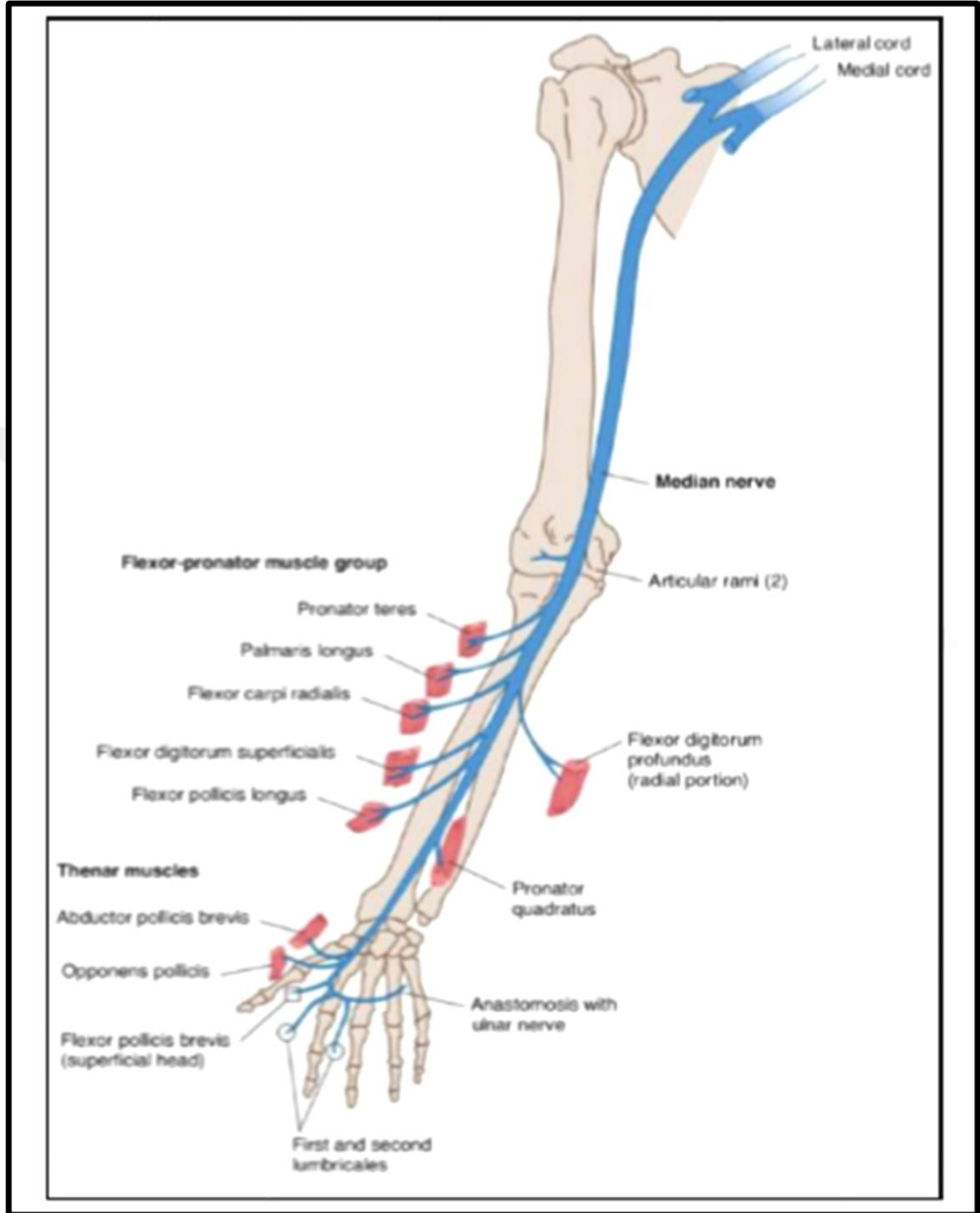


*Kaynak: Brazis Paul W. Localization in clinical neurology. Paul W. Brazis, Joseph C. Masdeu, José Biller. – 6th ed. David H. Durrant. Myelopathy, Radiculopathy, and Peripheral Entrapment Syndromes.*

### **2.2.2. Elin Motor Sistem Anatomisi**

Pronator teres, fleksör karpi radialis, fleksör digitorum süperfisialisler, fleksör pollis longus, 2. ve 3.parmağın fleksör dijitorum profundusları ve lumbrikalleri, pronator kuadratus, opponens pollis, abdükör pollis brevis, fleksör pollis brevis median sinir tarafından innerve edilir (Ertekin 2006; McNamara 2003). Median sinir anatomisi Şekil 2.4’de verilmiştir.

Şekil 2.4: Median sinir anatomisi

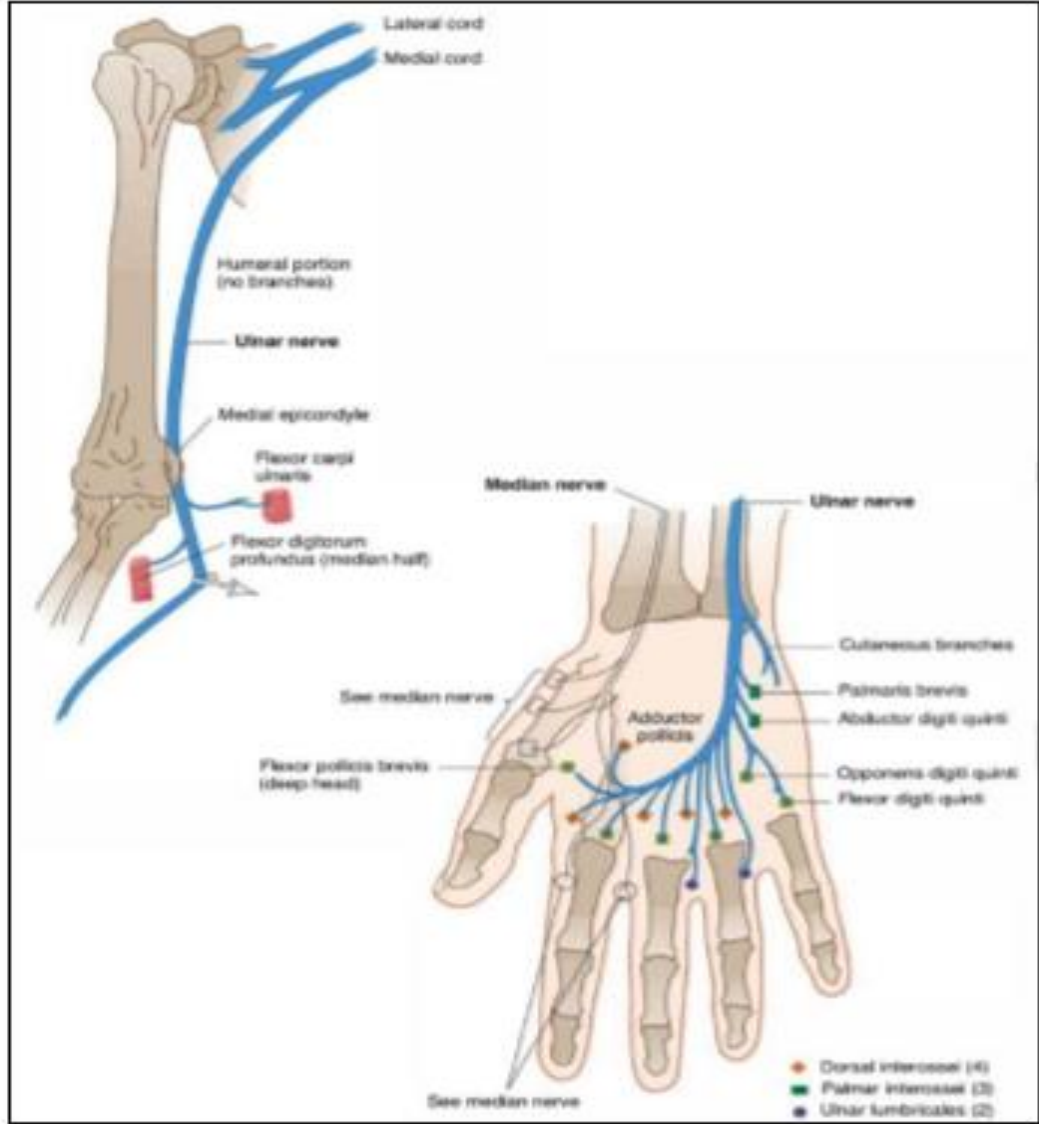


Kaynak: Stephen G. Waxman. *Clinical Neuroanatomy Twenty-Seventh Edition*.

Fleksör karpı ulnaris, 4 ve 5. parmağın fleksör digitorum profundusları, fleksör digiti minimi, abdükör digiti minimi, opponens digiti minimi, interosseöz kaslar, fleksör

pollis brevis, addüktör pollis ulnar sinir tarafından innerve edilir (Ertekin 2006). Ulnar sinir anatomisi Şekil 2.5’de verilmiştir.

**Şekil 2.5: Ulnar sinir anatomisi**



*Kaynak: Stephen G. Waxman. Clinical Neuroanatomy Twenty-Seventh Edition.*

Brakioradialis, ekstansör karpi radialis longus, supinatör, ankoneus, ekstansör karpi radialis brevis, ekstansör indisis proprius, ekstansör digitorum communis, ekstansör digiti minimi, ekstansör karpi ulnaris, abdüktör pollis longus, ekstansör pollis brevis ve ekstansör pollis longus radial sinir tarafından innerve edilir (Ertekin 2006).

## 2.3. KÜMÜLATİF TRAVMA BOZUKLUKLARI

### 2.3.1. Tanım ve Tarihçe

KTB, kas iskelet sisteminde tekrarlayan hareketlerin yol açtığı yaralanmalardan oluşan geniş ve spesifik bir tanı grubunu tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Adkins 1998; Monsivasis ve diğ. 1993).

KTB, ilk kez 1717 tarihinde Bernardino Ramazzini tarafından manastırdaki kâtiplerde gözlenmiştir (Adkins 1998; Heilbronner 1993). Ramazzini meslek hastalıkları tıbbının kurucusu sayılan İtalyan hekimdir (Adkins 1998; Goldoftas 1991). Dr. Ramazzini şu anda KTB olarak bildiğimiz kas iskelet sistemi problemlerinin üç temel nedenini sabit postürde çalışmak, tekrarlayıcı hareketler ve psikolojik stres olarak tespit etmiştir (Adkins 1998; Pheasant 1991). KTB terimi kas iskelet sistemi hastalıklarının spesifik tanısını ortak etyoloji ile birlikte tanımlamak için kullanılan bir yelpazedir (Adkins 1998; Hales ve Bertsche 1992).

İşe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları yabancı literatüre bakıldığında *Repetitive Stres Injury (RSI)*, *Repetitive Stres Disorder (RSD)*, *Repetitive Strain Injury (RSI)*, *Repetitive Strain Disorder (RSD)*, *Repetitive Motion Injury (RMI)*, *Repetitive Motion Disorder (RMD)*, *Repetitive Injury*, *Overuse Syndrome*, *Cumulative Trauma Disorder (CTD)*, *Musculoskeletal Disorder (MSD)* olarak birden fazla medikal problemi kapsayan geniş bir yelpazede tanımlanan hastalıklar olarak karşımıza çıkmaktadır (Türkkan 2009; Leino-Arjas ve diğ. 1998). Ortak etyoloji, tekrarlayıcı travma hastalıkları, tekrarlayıcı hareket bozuklukları ve aşırı kullanım sendromu olarak da adlandırılan kümülatif durumlardır (Adkins 1998; Siebenaler ve McGovern 1992). Terimler arasındaki farklılıklara rağmen, tekrarlayıcı hareketlerin durumun tek etyolojisi olduğuna dikkat çekilmektedir (Adkins 1998; Hales ve Bertsche 1992). İsimlerdeki fark, üst ekstremitelerdeki tendonları, sinirleri ve kan damarlarını etkileyen geniş bir hastalık grubuna ilişkin tıbbi belirsizliği yansıtır (Adkins 1998; Goldoftas 1991).

### **2.3.2. Epidemiyoloji**

Mesleğe bağlı hastalıklar içinde en sık kas iskelet sistemi hastalıkları görülür. Tüm mesleki hastalıkların yüzde 50'sini işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları oluşturmaktadır (Türkkan 2009; Cabeças ve Monte 2006). Bireyin yaptığı işe bağlı olarak kas iskelet sistemi hastalıkları vücudun farklı segmentlerinde ortaya çıkar (Türkkan 2009).

2009 yılında Fransa'da görülen mesleki hastalıkların çoğunluğunu el ve el bileği (yüzde 45), sonra omuz (yüzde 32) ve dirsek (yüzde 19) problemleri oluşturmuştur. Avrupa'da aynı sıralama KTS, Rotator Cuff Tendiniti ve epikondilit olarak tespit edilmiştir (Houvet ve Obert 2013).

### **2.3.3. Semptomları**

KTB, yapılan işin türü ve süresine göre geçici olan semptomlarla karakterizedir. Semptomlar arasında bölgesel ağrı ve dokunmaya hassasiyet, hareket aralığının azalması, belirli aktivitelerde rahatsızlık hissi, ağrı, karıncalanma ve belirli bir sinirin innervasyon alanında uyuşma, zayıflık, sakarlık ve ileri aşamalarda kas atrofisi sayılabilir (Adkins 1998; Frederick 1992). Bu belirtiler, bireylerin normal iş fonksiyonlarını gerçekleştirme kapasitelerini aştıklarında ortaya çıkar (Adkins 1998; King ve Crosby 1994).

Semptomlar ilerledikçe, bireyler günlük aktivitelerini gerçekleştiremeyebilirler (Adkins 1998; Ross 1994). İşçiler için potansiyel semptomların kaynağı olabilecek çalışma kategorileri arasında manuel kullanım ve manuel kaldırma, hareketin doğru olup olmadığı farketmeksizin yapılan tekrarlayıcı aktiviteler, stresli ya da stressiz sedanter iş sayılabilir (Adkins 1998; Isernhagen 1988). King ve Crosby (1994) endüstride bulunan ortak riskleri tekrarlama, kuvvetli uygulamalar, mekanik stres, duruş, titreşim ve sıcaklık olarak belirlemiştir.

### 2.3.4. İşe Bağlı Kas İskelet Sistemi Hastalıkları

2000 yılında Avrupa Konsensus Konferansı, mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarında dikkate alınabilecek farklı patolojilerin bir listesini önerdi (Houvet ve Obert 2013; Aptel ve diğ. 2011).

SALTSA raporu tarafından oluşturulan mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarında dikkate alınabilecek patolojilerin listesi Tablo 2.2’de verilmiştir.

**Tablo 2.1: SALTSA Raporu tarafından oluşturulan mesleki kas iskelet sistemi hastalıklarının listesi**

• Servikalji
• Rotator Cuff Sendromu
• Lateral ve Medial Epikondilit
• Ulnar sinir kompresyonu (Kübital tünel)
• Radial sinir kompresyonu (Radial tünel)
• El ve parmak ekstansörlerinin tendiniti
• El ve parmak fleksörlerinin tendiniti
• De Quervain Tenosinoviti
• Karpal Tünel Sendromu
• Ulnar sinir kompresyonu (Guyon Kanalı)
• Raynaud Sendromu ve periferik nöropatiler (titreşimlere maruz kalmanın yol açtığı)
• Dirsek, el bileği ve parmakların artrozu
• Non-spesifik kas iskelet sistemi hastalıkları Semptomların kombinasyonu spesifik bir tanıya izin vermeyen klinik durumlar için kullanılan terimdir.

*Kaynak: Houvet, P., Obert, L. (2013). Upper Limb Cumulative Trauma Disorders For The Orthopaedic Surgeon. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research, 99.*

## **2.4. TUZAK NÖROPATİLERİ**

Özel bir periferik sinirin, travmaya müsait olan bir bölgede mekanik etkiye maruz kalması ile bölgesel olarak zarar görmesi “tuzak nöropati” olarak adlandırılır. Anatomik olarak basıya uğradığı yerin distal bölümünde kalan ve kompresyona uğrayan sinire ait kaslarda paraliz, parezi, duyu kaybı ve basının durumuna göre ağrı ve pareteziler görülebilir (Ertekin 2006; Harness ve Sekeles 1971).

Sinirin yüzeyleştiği noktalarda dışarıdan 2-12 saatlik bölgesel bası ile tuzak nöropati akut olarak ortaya çıkabilir. Kronik olarak ortaya çıkan tuzak nöropatilerde sinirin anatomik açıdan dar bir tünelden geçerken fibröz ya da osteolojik olarak devamlı tekrarlayan mikrotravmalara maruz kalması söz konusudur (Stewart 1993; Koyuncu 2002).

KTS, Kübital Tünel Sendromu, Peroneal Sinir Tuzak Nöropatisi ve Tarsal Tünel Sendromu sırasıyla en sık karşılaşılan tuzak nöropatilerdir (Ertekin 2006; Stewart 1993).

## **2.5. KARPAL TÜNEL SENDROMU**

### **2.5.1. Tanım ve Tarihçe**

KTS, median sinirin duysal ve motor dallarının karpal tünel seviyesinde bası altında kalması sonucu, karpal tünelin distalinde bulunan ve medial sinirin innerve ettiği alanda duysal ve motor defisitlerin meydana geldiği ve en sık karşılaşılan tuzak nöropatidir. KTS, ilk defa Sir James Paget tarafından 1854 yılında, biri posttravmatik diğeri ise idiopatik olmak üzere 2 vaka yayımlamasıyla tanımlanmıştır (Öztürk 2006; Stecco ve Aldegheri 2008). Bundan birkaç sene sonra Putnam, özellikle geceleri ve sabahın erken saatlerinde parestezi görüldüğünü ve bazılarının ellerini sallamakla şikayetlerin azaldığını çoğunluğu kadın olan 37 hastada tanımlamıştır. Aynı yıllarda median sinirin karpal tünelde kompresyona uğraması sonucunda tenar bölgedeki kaslarda gelişen atrofi Hunt tarafından bahsedilmiştir. Learmonth tarafından 1933 yılında tanımlanan median sinirin



cerrahi olarak gevşetilmesinde günümüzde birkaç değişiklik yapılmıştır, ancak halen uygulanabilir durumdadır (Stecco ve Aldegheri 2008).

Sendromun şimdiki adı, 1938 yılında Moersh tarafından spontan sinir basısının ilk tanımlaması yapılarak verilmiştir. Phalen 1950 yıllarından itibaren bu sendromun tanı ve tedavi yöntemlerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmalar ve yayımladığı makaleler ile KTS üzerine tekrar dikkat çekmeyi sağlamıştır (Slater 1999).

### **2.5.2. Epidemiyoloji**

KTS, en sık görülen tuzak nöropati olup, 40-60 yaşları arasında ve kadınlarda daha fazla görülür (Alfonso ve diğ. 2010; Atroshi ve diğ. 1999; Mondelli ve diğ. 2002). Kadınlarda prevalans değeri yüzde 9,2 iken, erkeklerde prevalans değeri yüzde 6 olarak bildirilmiştir (Ghasemi- Rad ve diğ. 2014). Bazı yazarlar, KTS'nin kadınlarda erkeklerden daha fazla görülmesinin nedenini, fleksör tendon çaplarının her iki cinsiyette aynı ancak karpal tünelin kadınlarda erkeklerden daha küçük olması olarak bildirmektedir (Werner ve Andary 2002).

2010 senesinde prevalans değeri İngiltere'de yüzde 7-16 ve Amerika'da yüzde 5 olarak belirlenmiştir (Ajeena ve diğ. 2013). Yapılan bir başka çalışmada ise Amerika'da prevalans değeri yüzde 3,8 ve yıllık insidans 276/100.000 olarak saptanmıştır (Werner ve Andary 2002). Avrupa'da mesleğe bağlı olarak üst ekstremitelerde görülen kas iskelet sistemi hastalıklarının yüzde 60'ını oluşturmaktadır (Alfonso ve diğ. 2010). Yapılan klinik muayene ve elektrofizyolojik incelemeler ışığında elde ağrı, parestezi ve duyu kaybı şikayeti ile başvuran her 5 hastadan birinin KTS olduğu tespit edilmektedir (Ghasemi-Rad ve diğ. 2014).

### **2.5.3. Etyoloji**

KTS'nin birçok nedeni vardır, ancak olguların çoğu herhangi bir etyolojik faktörün belirlenemediği idiopatik KTS'dir (Preston ve Shapiro 1998).

KTS'nin etyolojik nedenleri:

- a. İnflamatuvar: Tenosinovit, histoplazma, fungal enfeksiyon, hipertrofik sinoviyum vb. (Aroori ve Spence 2008)
- b. Akut Travma: Colles kırığı, karpal kemiklerin dislokasyonu vb. (Aroori ve Spence 2008)
- c. Kronik Travma: Ellerin sürekli hareketini gerektiren müzisyen, sekreter, diş hekimi gibi meslek gruplarında gözlenen kronik süreç (Kulick 1996; Viera 2003).
- d. Tümörler: Hemanjiyom, kist, gangliyon, lipom, nöroma vb. (Preston ve Shaprio 1998)
- e. Anatomik anomaliler: Kalınlaşmış transvers karpal ligament, kemik anomalileri, anormal kas şişkinliği, persistan median arter vb. (Preston ve Shaprio 1998)
- f. Romatizmal Hastalıklar: Osteoartrit, Romatoid Artrit (Preston ve Shaprio 1998).
- g. Sistemik nedenler: Diyabet, obezite, hipotiroidizm, gebelik, menopoz, sistemik lupus eritematozus, skleroderma (Preston ve Shaprio 1998).

#### **2.5.4. Fizyopatoloji**

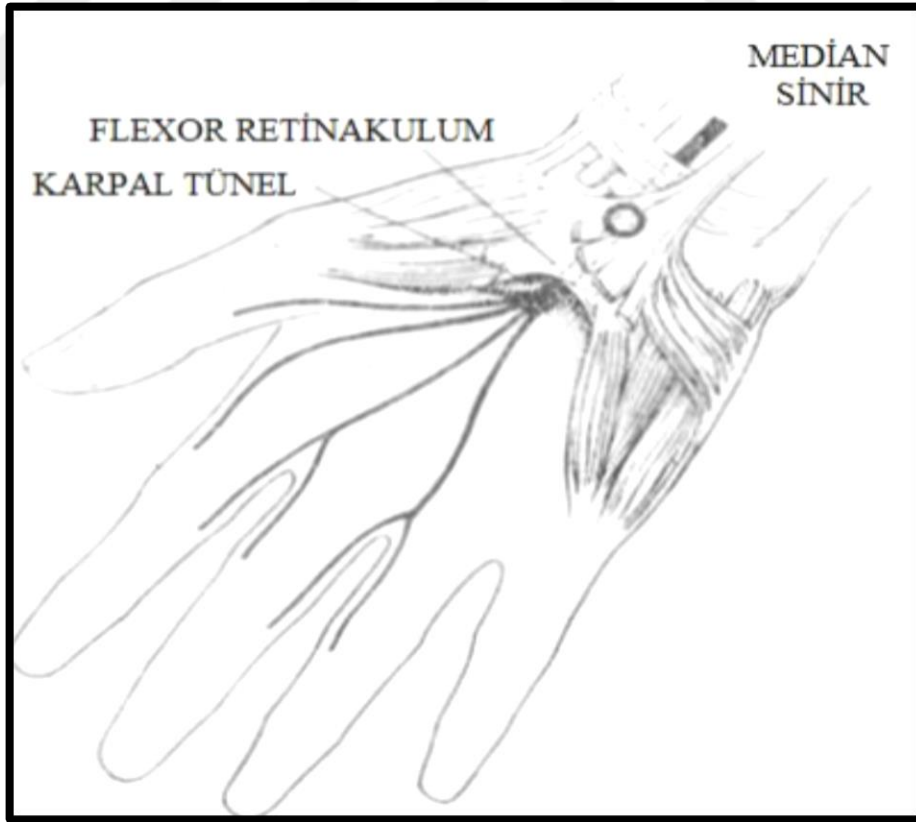
KTS'nin temel nedeni tekrarlayan el hareketleridir ve klasik olarak aşırı kullanıma bağlı yıpranma olduğu düşünülür. Bununla birlikte diğer birçok kronik hastalık sürecinde olduğu gibi, şu anda KTS'nin etiolojisinin, median sinir dağılımı boyunca ağrı ve parestezi veya ortak bir sonuç ile birlikte multifaktöriyel olduğuna inanılmaktadır. Araştırmacılar, KTS'nin gelişmesindeki en önemli faktörün karpal tünel içindeki basınç artışı olduğunu tespit etti (Kulick 1996).

Hareket ile birlikte bileğin nötral pozisyondan çıkması ve bu nedenle karpal tünel içindeki basınç artışı, tekrarlayan bilek hareketlerinin KTS sebebi olarak görülmesinin nedenlerinden biridir (Kulick 1996; Checkosky ve diğ. 1996). Artmış kanal içi basıncın etiolojisi henüz tam olarak bilinmemekle birlikte, anatomik kompresyon ve / veya inflamasyonun önemli rol oynayabileceği hipotezi ileri sürülmüştür ve aynı zamanda sinirin histolojik muayenesinde endonöryum ve perinöryum içinde damar duvarlarında kalınlaşma, fibrozis, miyelinde incelme ve sinir lifi dejenerasyonu/rejenerasyonu ortaya çıkmıştır. Karpal tünelden geçen fleksör tendonlarda da kalınlaşma ve enflamasyon

olabilir. Ayrıca tendonları çevreleyen konnektif dokuda non-enflamatuar fibrozis olması da karpal tünelin daha da daralmasına neden olur (Kulick 1996). Enflamasyon, diyabet ve romatoid artrit gibi devam etmekte olan diğer hastalık süreçlerinde ikincil olarak gelişebilir.

Karpal tünel basıncını etkileyen bir diğer faktör bileğin pozisyonudur. En düşük basınç pozisyonları nötr veya hafif fleksiyon aralığındadır. Belirtilen pozisyonlardan herhangi bir sapma, basıncı orantılı olarak artırır (Kulick 1996). Amirfeyz ve arkadaşlarına göre, karpal tünel içindeki basıncın artması karpal tünelde 3 tip hasar oluşturur; median sinire direkt olarak zarar verebilir, aksonal transportu bozabilir veya perinöryumdaki damarlara bası yapabilir ve böylelikle sinirde iskemiye sebep olurlar (Viera 2003). Median sinirde KTS oluş bölgesi Şekil 2.6'da verilmiştir.

**Şekil 2.6: Median sinirde KTS oluş bölgesi**



*Kaynak: Uchiyama S., Itsubo T., Yasutomi T. (2005). Quantitative MRI of the wrist and nerve conduction studies in patient with idiopathic carpal tunnel syndrome J Neural Neurosurg psychiatry 2005; 76.*

### 2.5.5. Klinik Bulgular

KTS, parestezi, ağrı, Şekil 2.7’de görüldüğü gibi tenar kaslarda atrofi ve hissizlik gibi klasik semptomlar ile karakterizedir (Checkosky ve diğ. 1996; Konz ve Mital 1990). Parmaklarda median sinirin innervasyon alanında duyuusal zayıflık ve düşük kavrama kuvveti de gözlemlenir. Bu semptomların noktürnal olarak şiddetlendiği ve bilekten omuza kadar sinir yolu boyunca yayıldığı bildirilmektedir (Hudson ve diğ. 1997).

**Şekil 2.7: Tenar atrofi**



*Kaynak: Feldman EL, Grisold W, Russell JW, Zifko UA. Atlas of Neuromuscular Diseases.*

KTS, hasta tarafından algılanan geçici duyuusal semptomlardan irreversible tenar zayıflık ve duyu kaybına kadar bir dizi şiddet yelpazesini kapsamakla birlikte, kalıcı defisitler gelişmeden fark edilmelidir (Bland 2007). Paretezileri elin ulnar tarafı ile sınırlı olan hastaların KTS olmaları düşük bir ihtimaldir (Bland 2000). İlk başvuruda olguların yaklaşık yüzde 55-65’i bilateraldir ve çoğu hasta ilk önce dominant eli ile başvurur (Bland ve Rudolfer 2003).

Gündüz belirtileri özellikle kolların kaldırılmasını içeren belirli aktivitelerle fark edilebilir. Hastalar elin ve parmakların şişmesi algısından şikayet edebilir, ama görünür şişkinlik nadirdir ve KTS’nin sekonder olarak gelişebileceği diğer durumlar dikkate

alınmalıdır. Elin median sinir alanında duyu kaybı, median sinirin innerve ettiği tenar kaslarda atrofi ve güçsüzlük KTS'nin güvenilir ama geç göstergeleridir (Bland 2007).

“*American Academy of Neurology (AAN)*” (Amerikan Nöroloji Akademisi) kılavuzunda standart semptom sayısı ve mevcut provokatif faktörler ile KTS tanı olasılığının arttığı belirtilmektedir (Bland 2007). AAN kılavuzuna göre standart KTS semptomları Tablo 2.1’de verilmiştir.

**Tablo 2.2: AAN kılavuzuna göre standart KTS semptomları**

<b>Karpal Tünel Sendromunun Standart Semptomları</b>
<b>a. Elde, ön kolda veya kolda rahatsız eden ağrı ve uyuşma</b>
<b>b. Elde pareteziler</b>
<b>c. Elin güçsüzlüğü veya beceriksizliği</b>
<b>d. Elde renk değişikliği, kuru cilt veya şişme</b>
<b>e. Median sinirin dağılım alanlarında yukarıdakilerden herhangi birinin ortaya çıkması</b>
<b>f. Uykuyla semptomların provokasyonu</b>
<b>g. Devamlı olarak kalınan el veya kol pozisyonuyla semptomların provokasyonu</b>
<b>h. Tekrarlayan el veya bilek hareketleriyle semptomların provokasyonu</b>
<b>i. Bileklerin sallanması veya elin duruşunun değiştirilmesi ile semptomların rahatlaması</b>

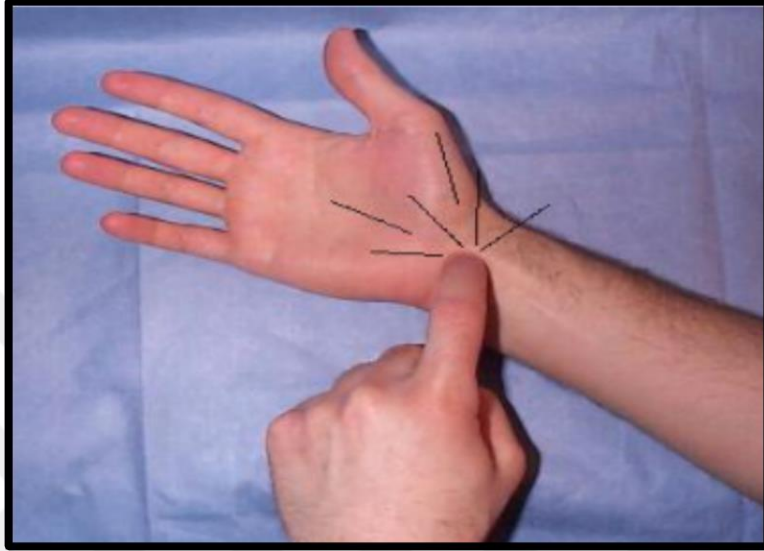
*Kaynak: Bland, J. (2007). Carpal tunnel syndrome. BMJ: British Medical Journal, 335(7615), 343-346.*

### **2.5.6. Tanı**

AAN kılavuzuna göre devamlı uyuşukluk hissi ve/veya tenar atrofi varlığında KTS tanı muayeneleri hasta hikayesi, motor ve duyu fonksiyon testleri, üst ekstremité manuel kas testi, provokatif testleri (Phalen Testi, Tinel İşareti ve Median Sinir Kompresyon Testi gibi) ve elektrodiagnostik testleri (median duyu sinir iletimi, median motor sinir

iletimi, elektromiyografik testler gibi) içerir. AAN, KTS'nin iki veya daha fazla semptomunun varlığının KTS tanısı olasılığını artırdığını belirtmektedir (Hassanzadeh 2010; Keith ve diğ. 2009).

### Şekil 2.8: Tinel İşareti



*Kaynak: Phalen GS, Kendrick JI. Compression neuropathy of the median nerve in the carpal tunnel. JAMA 1957;164: 524-30.*

Fizik muayenede 60 saniye boyunca 90 derece bilek fleksiyonuyla median sinir paretezilerinin provokasyonunu sağlayan “Phalen Testi” ve elin volar yüzünden karpal tünel üzerine yapılan hafif vurularla median sinir paretezilerinin provokasyonunu sağlayan “Tinel İşareti” en yaygın kullanılan provokatif testlerdir. Birçok çalışmada bu testler sinir ileti çalışmalarıyla altın standart olarak karşılaştırılmışlardır (Bland 2007). Bu tür çalışmalarda, Phalen testinin yüzde 10 ile yüzde 73 arasında değişen sensitivitesi ve yüzde 55 ile yüzde 86 arasında spesifitesi vardır. Tinel İşareti ise yüzde 8 ile yüzde 100 arasında değişen bir sensitiviteye ve yüzde 55 ile yüzde 87 arasında spesifiteye sahiptir. Geniş aralıklar muhtemelen testi standartlaştırmanın zorluğunu yansıtmaktadır (Bland 2007; Mondelli ve diğ. 2001). Tinel İşareti Şekil 2.8’de ve Phalen Testi Şekil 2.9’da verilmiştir.

### Şekil 2.9: Phalen testi



*Kaynak: Preston DC. Electromyography and Neuromuscular Disorders Third Edition.*

Elektrodiagnostik test, median sinir basısını objektif olarak değerlendirmede günümüzde en sık kullanılan testtir. Median sinir EMG ve sinir ileti çalışmaları geçerli ve güvenilir olmakla birlikte sensitivitesi ve spesifitesi yüksek orandadır (Hayes ve diğ. 2002; Argalı 2012). Elektrodiagnostik bulgularla klinik semptomların ve tanı testlerinin kombinasyonu KTS'nin teşhis edilmesinde en geçerli yoldur (Aroori ve Spence 2008; Bland 2007).

EMG, nörolojik bozuklukların neden olduğu kas güçsüzlüğünden, kasın primer durumunu ayırt etmek için genellikle sinir iletim çalışmaları ile eşleştirilir ve hastalığın ciddiyetini belirlemek için kullanılabilir. Median sinir ileti hızının düşük olması tanıyı destekler (Finefrock 2016; Ibrahim 2012).

Elektronörofizyolojik testler KTS tanısı için değerli olmasına rağmen yüzde 10-15 oranında yanlış negatif sonuç tespit edilebilir. Bu nedenle elektrofizyolojik incelemesi normal olan semptomatik olgularda KTS tanısı kesin bir şekilde dışlanmamalıdır. KTS tanısında diğer radyolojik çalışmaların tamamlayıcı rolü vardır (Nadler ve diğ. 2005; Baklacı 2008; American Academy of Neurology 1993).

Ultrasonografi (US), median sinir kalınlığını belirlemek için kullanılabilir. Median sinir kesit alanının artması KTS ile ilişkilidir. KTS ile ilişkili durumlarda median sinir çapının

spesifik bir kesit değeri belirlenmemiş olmakla birlikte median sinir kesit alanı muhtemelen 9-12 mm<sup>2</sup> aralığındadır (Finefrock 2016; Klauser ve diğ. 2009).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), bilekteki tüm iç yapıları görselleştirme kabiliyeti nedeniyle KTS tanısında en yüksek sensitivite ve spesifite oranlarına sahiptir (Koh ve diğ. 2014). Ancak, MRG genellikle pahalı ve zaman alıcı bir testtir (Finefrock 2016).

EMG ve sinir ileti çalışmaları fizyoloji açısından, US ise anatomi açısından bilgi vermekle birlikte yüksek çözünürlüklü US sayesinde, MRG'ye göre daha fazla anatomi bilgisi elde edilir. Daha esnek bir düzlem alanına sahip olduğundan sinir trasesi boyunca görüntüleme yapılabilir. US'nin hızlı, ucuz, ağrısız, radyasyonsuz olması gibi avantajlarının yanısıra kullanıcının anatomi bilgisine bağlı olunması yanlış yorumlamalara sebep olacağından ötürü bir dezavantajdır (Karabay ve Çetinkol 2015).

KTS, erken tanı ile geri döndürülebilir. Bununla birlikte, eğer tanı gecikirse sinir iletimi kalıcı işlev bozukluğuna neden olacak şekilde yıpranabilir (Aroori ve Spence 2008; Finefrock 2016). Bu durum ayrıca, güçsüzlüğe sebep olan risklerin anlaşılmasının önemini de beraberinde getirir (Finefrock 2016).

### **2.5.7. Ayırıcı Tanı**

#### **a. Servikal Radikülopati (Özellikle C6-7)**

Hareket ve nörolojik bulgularda distal median sinir bölgesinin dışında bölgesel boyun ağrısı olup olmadığına bakılmalı (Bland 2007).

#### **b. Ulnar Nöropati**

Ulnar nöropatide de noktürnal pareteziler olabilir. Distribüsyon genellikle elin medial tarafında olacaktır (Bland 2007).



c. Raynaud Fenomeni

Raynaud Fenomeni, soğuğa maruz kalınmasıyla ilişkili öyküsü ile ayırt edilmeli (Bland 2007).

d. Titreşim Kaynaklı Beyaz Parmak Hastalığı

Hastanın iş yerinde titreşimli el aletleri kullanması ile şüphe edilebilir (Bland 2007).

e. Başparmak Metakarpofalangeal (MKP) Eklemdede Osteoartrit

Yapay bir tenar kas kaybı görünümü oluşabilir neden olabilir, ancak gerçek bir zayıflık ve duyuşsal defisit oluşturmaz (Bland 2007).

f. Tendinit

Spesifik testler tanıda yardımcı olabilir. Örneğın; De Quarvain Tenosiniviti için Finkelstein Testinin yapılması gibi (Bland 2007).

g. Genel Periferik Nöropatiler

Periferik nöropatiler, refleks değışikliklerden ve semptomların daha geniş yayılımlarından ayırt edilmelidir (Bland 2007).

h. Motor Nöron Hastalığı

Bir elde aşırı zayıflık olarak ortaya çıkabilir, ancak bu duyuşsal semptomlar oluşturmaz (Bland 2007).

i. Siringomiyeli

Ellerde sıcaklık duyusu kaybı gibi bilinen özellikler ipucu vermelidir (Bland 2007).

j. Multiple Skleroz (MS)

Yer ve zamanda yayılmış nörolojik anormalliklerin varlığı ile ayırt edilmelidir (Bland 2007).

## **2.6. ENGELLİLİK**

### **2.6.1. Engellilik Kavramı**

Engellilik kavramının literatürde çok farklı tanımlamaları bulunmakla birlikte Birleşmiş Milletler Sakat Hakları Bildirgesi'nde, "Kişisel ya da sosyal yaşantısında kendi kendisine yapması gereken işleri (bedensel ya da sonradan olma) herhangi bir noksanlık sonucu yapamayanlar" engelli olarak tanımlanmaktadır. Engelliliğin tanımında bakıma muhtaçlık, çalışabilirlik, sosyal hayata uyumun sağlanabilmesi, ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik gibi sosyal faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir (Öztürk 2011).

### **2.6.2. Dünya'da ve Türkiye'de Bilinen En Yaygın Engel Türleri**

- a. Ortopedik engelliler
- b. Görme engelliler
- c. İşitme ve konuşma engelliler
- d. Zihinsel engelliler
- e. Otistik engelliler (Otizm)
- f. Süreğen hastalıklılar (Öztürk 2011)

### **2.6.3. Engelli Bireylerin Yaşadığı Sorunlar**

Yaşamda karşılaştıkları güçlüklerin toplum tarafından fark edilememesi, engelli bireylerin kendilerini önemsiz ve mutsuz hissetmelerine neden olmaktadır. Kendilerini içinde buldukları topluma sunmaktan vazgeçmeleri önemli bir iletişim sorunu oluşturmaktadır ve engelli bireylerin topluma entegre olma noktasında sorun teşkil etmektedir (Öztürk 2011).

Engelli bireylerin topluma entegre olmasındaki en büyük sorun eğitimidir. 2002 yılında Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı tarafından Devlet İstatistik Enstitüsü'ne yaptırılan araştırmaya göre okuma yazma bilmeyenler Türkiye genel nüfusunun yüzde

13'ünü oluşturmakta iken, engelli nüfusun yüzde 36'sının okuma yazma bilmediği görülmüştür. Yine aynı araştırmanın sonuçları özürhüleriin yüzde 41'i ile süreğen hastalığı olanların yaklaşık yüzde 47,1'inin ilkokul mezunu olduğunu ve ilkokul sonrası eğitim düzeyinin ise oldukça düşük olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, okuryazar olmayan ve eğitim seviyesi düşük bir engelli kitlesinin varlığını göstermektedir (Öztürk 2011).

Eğitimin yanısıra rehabilitasyon ve araç-gereç gereksiniminin yeterince karşılanamaması, bakım ve tedavi masraflarının neden olduğu yoksulluk, yaşadıkları fiziksel çevre, konut ve ulaşım unsurlarının hareket alanını kısıtlaması, erişebilirlik ve ulaşabilirlik unsurlarının yetersizliği, sosyal güvenliklerinin olmaması ve istihdam edilmeleri konusundaki güçlükler engelli bireylerin en çok karşılaştıkları sorunların başında gelmektedir (Öztürk 2011).

#### **2.6.4. Engelli Çocuk Ailelerinin Yaşadığı Sorunlar**

Engelli çocuğa sahip aileler genellikle çocuklarının içinde bulunduğu durumu çevresindekilere ve yakın akrabalarına açıklama konusunda bir takım duygusal zorluklar yaşayabilmektedir. Özşenol ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan araştırmada engelli çocukların anne babalarının toplumun bakış açısından rahatsız oldukları tespit edilmiştir. Engelli çocuğa sahip aileler engelli çocuklarının içinde bulunduğu durumdan ötürü suçluluk duygusu yaşamaktadır (Karadağ 2009). Altuğ Özsoy ve arkadaşlarının (2006) yaptığı araştırmada engelli çocuğun aileye suçluluk duygusu yaşattığı, engelli çocuğun bakımından ötürü aileye ek masraf getirdiği ve yine ailenin çocuğun içinde bulunduğu durumdan dolayı gelecek kaygısı yaşadığı tespit edilmiştir.

Özmen ve Çetinkaya tarafından yapılan araştırmada (2012) engelli çocuğa sahip ailelerin yaşadığı sorunlar engelli çocuğun bakımında yardım alacakları kimsenin olmaması, çocuğun geleceği ile ilgili olarak yaşanan kaygılar, aile içinde uyumsuzluk, engelin yaşam kısıtlayıcılığı, engelli çocuğun sağlık sorunlarının tedavisinde karşılaşılan problemler, engelli çocuğun bakımının oluşturduğu ek masraflar, ailenin engelden dolayı birbirini suçlaması olarak belirlenmiştir.

Yapılan araştırmaların sonuçları engelli çocuğun bakımını üstlenen bireylerin birinci derece yakınları olduğunu, özellikle de annelerin engelli çocuğun bakımında büyük rol üstlendiğini göstermektedir (Özmen ve Çetinkaya 2012; Gökcan 2011; Sarı [tarih yok]; Er 2006; Işıkhan 2005). Toplumda kadının rolü ve statüsü düşünöldüğünde bu durum beklenen sonuçtur. Uzun ve yorucu olan bu süreç, engelli çocuğun bakımını en fazla annenin üstlenmesi durumunda, annede anksiyeteye ve tükenmişlik duygusuna neden olmaktadır (Özmen ve Çetinkaya 2012; Sarı [tarih yok]; Uğuz ve diğ. 2004).

Karadağ tarafından 95 engelli çocuğa sahip anne üzerinde yapılan araştırmaya (2009) göre annelerin en çok karşılaştıkları güçlükler toplumun bakışı açısından rahatsızlık duymaları (yüzde 46,3), çevreleri ile iletişim kurma sorunları (yüzde 38,9), engelli çocuğun geleceği ile ilgili kaygı duymaları (yüzde 75,8), çocuğunun engeli nedeniyle suçluluk duygusu yaşamaları (yüzde 46,3), çocuğunun tedavi sürecinde zorlanmaları (yüzde 61,1) ve çevresinden sosyal destek görmemeleri (yüzde 45,3) olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmanın sonucuna göre annelerin aileden algıladıkları sosyal destek düzeyi arttıkça umutsuzluk düzeylerinin azaldığı saptanmıştır.

Engelli çocuk anneleri çocuklarının bakımını sağlarken fiziksel olarak bir takım zorlanmalara da maruz kalmaktadır. Ancak literatürde bununla ilgili çok fazla çalışma bulunmamaktadır.

Son zamanlarda engelli çocuğa sağlanan hizmetlerin, yalnızca engelli çocuğa yönelik hizmetlerle sınırlı olmaması, engelli çocuğun ailesinin bütüncül bir yaklaşım içinde ele alınması ve ilk olarak aile bireylerinin problemlerinin tespit edilmesi, ihtiyaçlarının saptanması ve bu ihtiyaçlara yönelik desteğin sağlanması düşünöncesi ön plana çıkmaktadır (Özmen ve Çetinkaya 2012; Altuğ Özsoy ve diğ. 2006).

### 3. VERİ VE YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın amacı, önemi, araştırmaya dahil edilen olguların seçimi, veri toplama araçları ve verilerin analizi hakkında bilgi verilecektir.

#### 3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışma engelli çocuk annelerinde, kas iskelet sistemi problemlerine bağlı olarak gelişen birikimli travma bozukluklarına ilişkin erken dönemde tarama metodu geliştirmek amacıyla bilimsel ve klinik bir dayanak oluşturmayı hedeflemektedir.

Literatürde engelli çocuk annelerinin psikolojik travmaları üzerine çok fazla araştırma yapılmıştır ancak fiziksel travmaları üzerine yeterli bilgi bulunmamaktadır. Engelli çocuk anneleri, engelli çocuğa sahip olmanın yükleri altında ezilmektedir. Bu nedenle mikro travmalar zamanla hastalık boyutuna ulaşmaktadır. Bu hastalıkların erken önlenmesi toplumsal bir meseledir.

KTB terimi kas iskelet sistemi hastalıklarının spesifik tanısını ortak etyoloji ile birlikte tanımlamak için kullanılan bir yelpazedir (Adkins 1998; Hales ve Bertsche 1992). Ortak etiyoloji, tekrarlayıcı travma hastalıkları, tekrarlayıcı hareket bozuklukları ve aşırı kullanım sendromu olarak da adlandırılan kümülatif durumlardır (Adkins 1998; Siebenaler ve McGovern 1992).

Tüm mesleki hastalıkların yüzde 50'sini işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları oluşturmaktadır (Türkkan 2009; Cabeças ve Monte 2006). Avrupa'da mesleğe bağlı olarak üst ekstremitede görülen kas iskelet sistemi hastalıklarının yüzde 60'ını ise KTS oluşturmaktadır (Alfonso ve diğ. 2010).

KTS, median sinirin duysal ve motor dallarının karpal tünel seviyesinde bası altında kalması sonucu, karpal tünelin distalinde bulunan ve medial sinirin innerve ettiği alanda duysal ve motor defisitlerin meydana geldiği bir tuzak nöropatidir (Öztürk 2006; Stecco

ve Aldegheri 2008). KTS, en sık görülen tuzak nöropati olup, 40-60 yaşları arasında ve kadınlarda daha fazla görülür (Alfonso ve diğ. 2010; Atroshi ve diğ. 1999; Mondelli ve diğ. 2002).

KTS, erken tanı ile geri döndürülebilir. Bununla birlikte, eğer tanı gecikirse sinir iletimi kalıcı işlev bozukluğuna neden olacak şekilde yıpranabilir (Aroori ve Spence 2008; Finefrock 2016). Bu durum ayrıca, güçsüzlüğe sebep olan risklerin anlaşılmasının önemini de beraberinde getirir (Finefrock 2016). Elin median sinir alanında duyu kaybı, median sinirin innerve ettiği tenar kaslarda atrofi ve güçsüzlük KTS'nin güvenilir ama geç göstergeleridir (Bland 2007).

Yumruk yapma sırasında önemli bir rolü olan bilek ekstansör kaslarının temel görevi parmakların dahil edildiği aktivitelerde bileğin stabilizasyonunu sağlamaktır. Bir nesne kuvvetli bir biçimde kavrandığında, el bileği ekstansörleri, el bileğini takriben 35 derece ekstansiyonda ve 5 derece ulnar deviasyonda tutarak, ekstrinsik parmak fleksörlerinin uzunluk gerilim ilişkisini optimize eder ve bu sayede maksimum kavrama kuvvetinin artmasını sağlar (Özkan 2017; Neumann [tarih yok]; Barr ve diğ. 2001; Mansfield ve Neumann [tarih yok]).

Çalışmamızda erken tarama amacıyla, maksimum izometrik kavrama sırasında el bileği ekstansör ve fleksör kaslarının yüzeysel EMG ile ölçümü ve EMG cihazına bağlı bir el dinamometresi ile el kavrama kuvveti ölçümü engelli çocuk anneleri ve sağlıklı çocuk anneleri olmak üzere her iki grupta da yapılarak sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Engelli çocuk annelerinde görülen KTS gibi birikimli travma bozukluklarının erken dönemde taramasının yapılması toplum sağlığı açısından yol gösterici olmakla birlikte yapılan bu değerlendirmeler ışığında ilgili önlemlerin alınması mümkün olmaktadır ve kalıcı dejenerasyon oluşmadan müdahale etme şansı vermektedir.

### **3.2. OLGULAR VE OLGU SEÇİMİ**

Çalışmamıza toplamda 102 anne gönüllü katılımcı olarak davet edildi, ancak 14 anne gönüllü katılımcı olmayı reddetti. Gönüllü katılımcılardan 13 anne dışlama kriterleri nedeniyle çalışma dışı bırakıldı, geriye kalan 75 gönüllü katılımcıya ölçüm yapıldı. Yapılan ölçümlerden 5 katılımcıya ait sinyaller düzgün alınamadığı için çalışmaya dahil edilmedi. Toplamda 70 katılımcıya ait sinyaller cihazın yazılım programında analiz edildi.

Çocuğunun tedavisi için bir rehabilitasyon merkezine gelen 35 gönüllü engelli çocuk annesi ve 35 gönüllü sağlıklı çocuk annesi (kontrol grubu) olmak üzere toplamda 70 gönüllü anne araştırmaya dahil edilmiştir.

Çalışmamızda engelli çocuk anneleri grubuna, 5 yaş ve üstünde, yardımsız transfer olamayan ve günlük bakımlarını gerçekleştiremeyen engelli çocukların anneleri dahil edilmiştir. Bununla birlikte çalışmaya dahil ettiğimiz anneler, diğer çocuklarının engellilik durumu olmayan annelerdir.

Sağlıklı çocuk anneleri grubuna ise 5 yaş ve üstü en az bir çocuğu olan, ve tüm çocuklarının transfer ve günlük bakımında engellilik durumu olmayan anneler dahil edilmiştir.

Her iki grupta da üst ekstremitede (omuz, dirsek, el bileği ve parmaklar) ortopedik problemleri olan veya üst ekstremitede geçirilmiş cerrahi operasyon öyküsü olan, bununla birlikte diyabet, gut, kronik böbrek yetmezliği, romatoid artrit, tiroid hastalıkları gibi herhangi bir sistemik hastalığı olan anneler çalışma dışı tutulmuştur.

### **3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI**

Veri toplama süreci 2 aşamadan oluşmuştur. İlk aşama araştırmacı tarafından hazırlanan, “Olgu Rapor Formu” ile çalışmaya alınan her iki gruptaki olguların kişisel ve demografik bilgilerine ilişkin veriler alınmıştır (Bkz. EK 1: Olgu Rapor Formu).

İkinci aşamada her iki gruptaki olguların el bileği kavrama kuvveti ölçümü ve el bileği kavrama kuvvetine etki eden ön kolda bulunan fleksör ve ekstansör kas gruplarının aktivasyonunu değerlendirmek için yüzeysel EMG ölçümü yapılmıştır (Bkz. EK 4: Yüzeysel EMG Ölçüm Değerlendirme Formu).

### 3.3.1. Yüzeysel Elektromiyografi

Yüzeysel EMG, kas yüzeyine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla aksiyon potansiyeline bağlı olarak oluşan zar potansiyelinde ortaya çıkan elektriksel değişikliklerin yazdırılma işlemidir (Cerrah ve diğ. 2010; Farina ve diğ. 2004).

Yüzeysel EMG sinyalleri deri üzerinden non-invaziv olarak kaydedilmek ile birlikte iğnesiz, ağrısız ve uygulama açısından kolay bir yöntemdir ve bu yöntem ile kas aktivitesi hakkında bilgi alınır. Yüzeysel EMG ölçümü için donanım ve yazılım olarak cihaza uygun bilgisayar gerekmektedir (Ada 2015; Soylu 2010; Day [tarih yok]; Cram ve Kasman [tarih yok]; Çakmak [tarih yok]; Merlo ve Campanini 2010).

Yüzeysel EMG, nöromüsküler sistem hastalıklarının tespit edilmesinde ve patolojik durumların saptanmasında kullanılabilir (Ada 2015; Uzun 2007; Florimond 2010).

## 3.4. YÖNTEM

Çalışmaya alınan tüm olgular öncesinde çalışma hakkında bilgilendirilmiştir ve olguların yazılı onayları alınmıştır. “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” ektedir (Bkz. EK 3: Aydınlatılmış Onam Formu). Her iki gruptaki annelerin yaş, boy, kilo, meslek gibi demografik özellikleri ile birlikte toplamda kaç çocuğu olduğu ve çocuklarının yaşları “Olgu Rapor Formu” ile kayıt altına alınmıştır (Bkz. EK 1: Olgu Rapor Formu). “*Body Mass Index (BMI)*” (Beden Kitle İndeksi) hesaplanarak olgu rapor formuna not edilmiştir.



**Şekil 3.1: Yüzeyel EMG ölçüm cihazı**



*Kaynak: Kınalı, G., & Üçsular, F. D. (2018). Detection of early symptoms of cumulative trauma disorders among mothers of handicapped children: a pilot study. Journal of Physical Therapy Science, 30(2).*

Yüzeyel EMG ölçümünün yapıldığı BIOPAC EMG (Biopac systems, Santa Barbara, CA, USA) cihazı Şekil 3.1’de verilmiştir. Ölçümler Şekil 3.2’de verilen MEDEKS marka yüzeyel elektrotlar (Ag-Cl) kullanılarak yapılmıştır.

**Şekil 3.2: Yüzeyel elektrotlar**



Yüzeyel EMG ile dominant el bileği fleksör ve ekstansör grubu kasların aktivasyon ölçümü ve cihaza bağlı bir el dinamometresi ile el kavrama kuvveti ölçümü yapılmıştır. Dominant el, Edinburgh Oldfield Anketi ile belirlenmiş ve Geschwind Skoru (GS) ile değerlendirilmiştir (Bkz. EK 2: Edinburgh Oldfield Anketi).

Ölçüm sırasında 3 adet kanal kullanılmıştır. Kanal 1 ile EMG (5-1000 Hz) seçilerek, üç adet yüzeyel elektrot ile el bileği fleksör grubu kasların ölçümü yapılmıştır. Ölçüm sırasında yüzeyel elektrotlardan biri toprak elektrot olarak dirsekte olekranon üzerine yerleştirilmiştir. Diğer iki yüzeyel elektrot ise el bileği fleksör grubu kasların üzerine yaklaşık 0.5 cm aralıklarla yerleştirilmiştir.

Kanal 2 ile EMG (5-1000 Hz) seçilerek, 3 adet yüzeyel elektrot ile el bileği ekstansör grubu kasların ölçümü yapılmıştır. Ölçüm sırasında yüzeyel elektrotlardan biri toprak elektrot olarak ulnanın stiloid çıkıntısına yerleştirilmiştir. Diğer iki yüzeyel elektrot ise el bileği ekstansör grubu kasların üzerine yaklaşık 0.5 cm aralıklarla yerleştirilmiştir. Kanal 1 ve Kanal 2’de kullanılan yüzeyel elektrotların yerleşimleri Şekil 3.3’de örnek olarak gösterilmiştir.

**Şekil 3.3: Yüzeyel elektrotların yerleşimi**



Kanal 3 ile Clench Force (kg) seçilerek el bileği fleksör ve ekstansör grubu kas aktivasyonunun yüzeyel EMG ölçümü ile eş zamanlı olarak aynı cihazın el dinamometresi ile dominant el kavrama kuvveti ölçülmüştür.

Ölçümler, Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından belirlenen standart el dinamometresi ölçüm pozisyonunda (0 derece omuz fleksiyonu, 0 derece omuz abduksiyonu, 90 derece dirsek fleksiyonu ve ön kol nötralde olacak şekilde oturma pozisyonunda) alınmıştır. Ölçüm pozisyonu Şekil 3.4’de örnek olarak verilmiştir.

Ölçüm pozisyonu alındıktan sonra el dinamometresi ile 5 sn boyunca maksimum kavrama kuvveti ölçülmüş ve 30 sn ara verilmiştir. Aynı ölçüm 2 kez daha tekrar ettirilmiş, toplamda 3 kez ölçüm yapılmıştır.

**Şekil 3.4: Ölçüm pozisyonu**

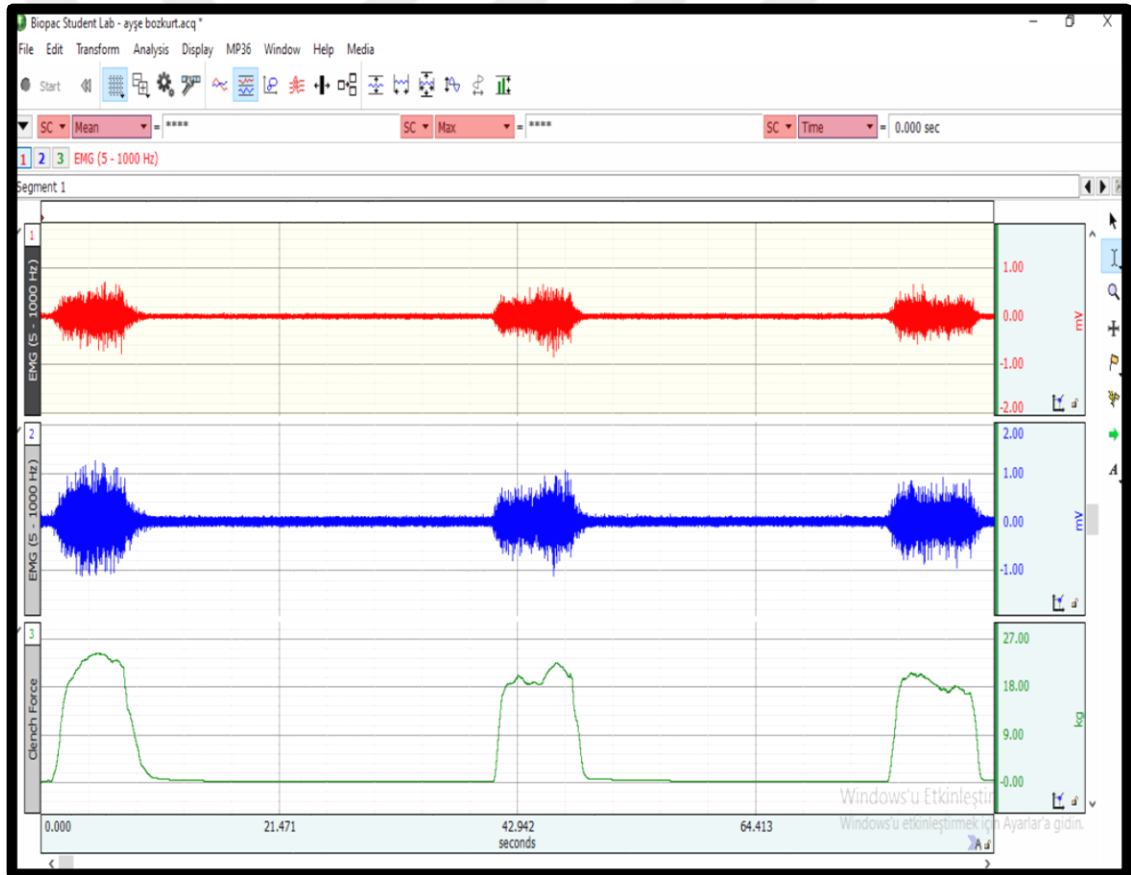


Yüzeysel EMG ölçümü her iki grupta da aynı şekilde maksimum izometrik kavrama ölçümü ile eş zamanlı olarak yapılmıştır. Yapılan ölçüm sonrası MATLAB yazılım programında sinyaller değerlendirilmiştir. MATLAB yazılım programında 30 sn aralıklar

ile yapılan 5 saniyelik 3 ölçüm kesitinin ortalaması hesaplanarak el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri (mV) ve ortalama kavrama kuvveti (kg) parametreleri hesaplanmıştır.

30 sn aralıklarla yapılan 5 saniyelik ölçüm sırasında ulaşılan maksimum değerler ayrıca incelenmiş ve tekrarlanan 3 ölçümün ortalaması alınarak el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri (mV) ve maksimum kavrama kuvveti (kg) parametreleri hesaplanmıştır. Yapılan ölçümlerin grafikleri Şekil 3.5’de görüldüğü gibidir.

**Şekil 3.5. Ölçüm grafiği**



### 3.5. VERİLERİN ANALİZİ

İstatistiksel değerlendirme için SPSS 23.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılmıştır. Öncelikle çalışmaya katılan bireylerin demografik bilgilerine ait tanımlayıcı istatistikler incelenmiştir. Veriler normal dağılıma sahip olmadığı için ( $p>0,05$ ) nonparametrik testler kullanılmıştır. İki bağımsız grup ortalamalarını karşılaştırmak amacı ile Mann-Whitney U test, iki değişken arasındaki ilişkiyi test etmek için Spearman Korelasyon katsayısı ve iki kategorik veri arasındaki ilişki için ki-kare bağımsızlık testi kullanılmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak verilmiştir.



## 4. BULGULAR

### 4.1. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmaya katılan tüm annelerin yaş, BMI, boy ve kilo gibi demografik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 4.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.1: Yaş, BMI değeri, boy ve kilo tanımlayıcı istatistik tablosu**

<b>N=70</b>	<b>Min-Mak</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ort±ss</b>
<b>Yaş</b>	22-65	36	37,79 ± 8,88
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	17,3-39,5	26,35	26,18 ± 4,74
<b>Boy (m)</b>	1,48-1,78	1,62	1,61 ± 5,70
<b>Kilo (kg)</b>	47-96	67	67,17 ±12,26

Çalışmaya katılan tüm annelerin yaş aralıkları 22 ve 65 arasında değişmekteyken, ortalama yaşlarının 37,79 ± 8,88 olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan tüm annelerin BMI değeri 17,3 ve 39,5 kg/m<sup>2</sup> arasında değişmekteyken, ortalama BMI değerlerinin 26,18 ± 4,74 kg/m<sup>2</sup> olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan tüm annelerin toplam çocuk sayısına ilişkin bulgular Tablo 4.2’de verilmiştir.

**Tablo 4.2: Toplam çocuk sayısı frekans tablosu**

	<b>Toplam Çocuk Sayısı</b>
<b>(N=70)</b>	<b>N (%)</b>
1	16 (%22,9)
2	28 (%40,0)
3	23 (%32,9)
4	3 (%4,3)

Çalışmaya katılan 70 anneden 1 çocuğa sahip 16 (yüzde 22,9) , 2 çocuğa sahip 28 (yüzde 40,0), 3 çocuğa sahip 23 (yüzde 32,9) ve 4 çocuğa sahip 3 (yüzde 4,3) anne bulunmaktadır.

Engelli çocukların yaşına ilişkin bulgular Tablo 4.3’de verilmiştir.

**Tablo 4.3: Engelli çocuk yaşı frekans tablosu**

<b>N=35</b>	<b>Min-Mak</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ort±ss</b>
<b>Yaş</b>	5-40	6	9,97 ± 7,74

Engelli çocuk yaş aralıkları 5 ve 40 arasında değişmekteyken, ortalama yaşlarının  $9,97 \pm 7,74$  olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan tüm annelerin mesleklerine ilişkin bulgular Tablo 4.4’de verilmiştir.

**Tablo 4.4: Meslek frekans tablosu**

	<b>Meslek</b>
<b>N=70</b>	<b>N (%)</b>
<b>Ev Hanımı</b>	59 (% 84,3)
<b>Fizyoterapist</b>	1 (%1,4)
<b>Hemşire</b>	1 (%1,4)
<b>Muhasebeci</b>	3 (%4,3)
<b>Öğretmen</b>	4 (%5,7)
<b>Serbest Meslek</b>	1 (%1,4)
<b>Sürücü Eğitmeni</b>	1 (%1,4)
<b>Total</b>	70 (%100)

Çalışmaya katılan 70 annenin yüzde 84'ü (59) ev hanımından oluşmakta iken, yüzde 5,7'si (4) öğretmen ve yüzde 4,3'ü (3) muhasebecidir.

#### **4.2. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN KAVRAMA KUVVETİ VE KAS AKTİVASYON ÖLÇÜMLERİNE İLİŞKİN GENEL BULGULAR**

Tüm annelerde ölçümü gerçekleştirilen el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri (mV), el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri (mV), ortalama kavrama kuvveti ve maksimum kavrama kuvvetine ilişkin genel bulgular Tablo 4.5'de verilmiştir.



**Tablo 4.5: Kavrama kuvveti ve kas aktivasyon ölçümleri tanımlayıcı istatistik tablosu**

<b>N=70</b>	<b>Min-Mak</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ort±ss</b>
<b>El Bileği Fleksör Grubu Kasların <u>Ortalama</u> Aktivasyon Değeri (mV)</b>	0,051-0,287	0,114	0,154 ± 0,061
<b>El Bileği Fleksör Grubu Kasların <u>Maksimum</u> Aktivasyon Değeri (mV)</b>	0,230-1,482	0,783	0,783 ± 0,305
<b>El Bileği Ekstansör Grubu Kasların <u>Ortalama</u> Aktivasyon Değeri (mV)</b>	0,074-0,620	0,210	0,208 ± 0,086
<b>El Bileği Ekstansör Grubu Kasların <u>Maksimum</u> Aktivasyon Değeri (mV)</b>	0,329-2,139	1,004	0,992 ± 0,375
<b>Ortalama Kavrama Kuvveti (kg)</b>	5,4-23,2	15,301	14,671 ± 4,769
<b>Maksimum Kavrama Kuvveti (kg)</b>	7,2-28,8	19,240	19,019 ± 5,746

El bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon ölçümü 0,051 mV ve 0,287 mV aralığında değişmekte iken, tüm annelerdeki ortalamasının 0,154 ± 0,061 mV olduğu görülmektedir.

El bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon ölçümü 0,230 mV ve 1,482 mV aralığında değişmekte iken, tüm annelerdeki ortalamasının 0,783 ± 0,305 mV olduğu görülmektedir.

El bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon ölçümü 0,074 mV ve 0,620 mV aralığında değişmekte iken, tüm annelerdeki ortalamasının 0,208 ± 0,086 mV olduğu görülmektedir.

El bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon ölçümü 0,329 mV ve 2,139 mV aralığında değişmekte iken, tüm annelerdeki ortalamasının  $0,992 \pm 0,375$  mV olduğu görülmektedir.

Ortalama el kavrama kuvveti ölçümü 5,4 kg ve 23,2 kg aralığında değişmekte iken, tüm annelerdeki ortalamasının  $14,671 \pm 4,769$  kg olduğu görülmektedir.

Maksimum el kavrama kuvveti ölçümü 7,2 kg ve 28,8 kg değişmekte iken, tüm annelerdeki ortalamasının  $19,019 \pm 5,746$  kg olduğu görülmektedir.

### 4.3. SAĞLIKLI ÇOCUKLARIN ANNELERİ GRUBUNA İLİŞKİN BULGULAR

#### 4.3.1. Sağlıklı Çocuk Annelerinin Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çalışmaya katılan sağlıklı çocukların anneleri grubunun yaş, BMI değeri, boy ve kilo gibi demografik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 4.6'da verilmiştir.

**Tablo 4.6: Sağlıklı çocuk anneleri grubunda yaş, BMI değeri, boy, kilo tanımlayıcı istatistik tablosu**

N=35	Min-Mak	Medyan	Ort±ss
Yaş	22-65	34	$36,91 \pm 9,74$
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	17,3-39,5	25,40	$26,57 \pm 5,29$
Boy (m)	1,50-1,72	1,60	$1,60 \pm 5,63$
Kilo (kg)	47-96	65	$68,51 \pm 13,09$

Çalışmaya katılan 35 sağlıklı çocuk annesinin yaş aralığı 22 ve 65 arasında değişmekte iken, ortalama yaşlarının  $36,91 \pm 9,74$  olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan 35 sağlıklı çocuk annesinin BMI değerleri 17,3 ve 39,5 kg/m<sup>2</sup> arasında değişmekte iken, ortalama BMI değerinin  $26,57 \pm 5,29$  kg/m<sup>2</sup> olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan sağlıklı çocuk annelerinin toplam çocuk sayısına ilişkin bulgular Tablo 4.7'de verilmiştir.

**Tablo 4.7: Sağlıklı çocuk annelerinin toplam çocuk sayısı frekans tablosu**

	<b>Toplam Çocuk Sayısı</b>
<b>(N=35)</b>	<b>N (%)</b>
1	9 (%25,7)
2	17 (%48,6)
3	9 (%25,7)

Sağlıklı çocuk anneleri grubunda, 1 çocuğa sahip 9 (yüzde 25,7) , 2 çocuğa sahip 17 (yüzde 48,5) ve 3 çocuğa sahip 9 (yüzde 25,7) anne bulunmaktadır.

#### **4.3.2. Sağlıklı Çocuk Annelerinde Yaş ve Beden Kitle İndeksi ile Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular**

Çalışmaya katılan sağlıklı çocuk annelerinin yaşı ve BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, **ortalama** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Çalışmaya katılan sağlıklı çocuk annelerinin yaşı ve BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, **maksimum** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

#### **4.3.3. Sağlıklı Çocuk Annelerinde Toplam Çocuk Sayısı ile Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular**

Çalışmaya katılan sağlıklı çocuk annelerinin toplam çocuk sayısı ile el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, **ortalama** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Çalışmaya katılan sağlıklı çocuk annelerinin toplam çocuk sayısı ile el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, **maksimum** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

#### 4.4. ENGELLİ ÇOCUKLARIN ANNELERİ GRUBUNA İLİŞKİN BULGULAR

##### 4.4.1. Engelli Çocuk Annelerinin Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çalışmaya katılan engelli çocuk anneleri grubunun yaş, BMI değeri, boy ve kilo gibi demografik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 4.8’de verilmiştir.

**Tablo 4.8: Engelli çocuk anneleri grubunda yaş, BMI değeri, boy, kilo tanımlayıcı istatistik tablosu**

<b>N=35</b>	<b>Min-Mak</b>	<b>Medyan</b>	<b>Ort±ss</b>
<b>Yaş</b>	23-54	37	38,66 ± 7,97
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	17,6-32,8	26,60	25,80 ± 4,15
<b>Boy (m)</b>	1,48-1,78	162	1,62 ± 5,79
<b>Kilo (kg)</b>	47-87	68	67,83 ± 11,52

Çalışmaya katılan 35 engelli çocuk annesinin yaş aralığı 23 ve 54 arasında değişmekte iken, yaş ortalamalarının  $38,66 \pm 7,97$  olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan 35 engelli çocuk annesinin BMI değerleri 17,6 ve 32,8 kg/m<sup>2</sup> arasında iken, ortalama BMI değerinin  $25,80 \pm 4,15$  kg/m<sup>2</sup> olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan engelli çocuk annelerinin toplam çocuk sayısına ilişkin bulgular Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 4.9: Engelli çocuk annelerinin toplam çocuk sayısı frekans tablosu**

	<b>Toplam Çocuk Sayısı</b>
<b>(N=35)</b>	<b>N (%)</b>
1	7 (%20,0)
2	11 (%31,4)
3	14 (%40,0)
4	3 (%8,6)

Engelli çocuk anneleri grubunda, 1 çocuğa sahip 7 (yüzde 20,0) , 2 çocuğa sahip 11 (yüzde 31,4), 3 çocuğa sahip 14 (yüzde 40,0) ve 4 çocuğa sahip 3 (yüzde 8,6) anne bulunmaktadır.

#### **4.4.2. Engelli Çocuk Annelerinde Yaş ve Beden Kitle İndeksi ile Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular**

Çalışmaya katılan engelli çocuk annelerinin yaş ve BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri ve **ortalama** el kavrama kuvveti arasındaki ilişki Tablo 4.10'da verilmiştir.

**Tablo 4.10: Engelli çocuk annelerinde yaş ve BMI ile ortalama kavrama kuvveti ve ortalama kas aktivasyon değerleri arasındaki ilişki**

			<b>El Bileği Fleksör Grubu Kasların Ortalama Aktivasyon Değeri (mV)</b>	<b>El Bileği Ekstansör Grubu Kasların Ortalama Aktivasyon Değeri (mV)</b>	<b>Ortalama Kavrama Kuvveti (kg)</b>
<b>Spearman's rho</b>	<b>Yaş</b>	<b>Korelasyon Katsayısı (r)</b>	-0,094	-0,054	-0,086
		<b>p</b>	<b>0,591</b>	<b>0,757</b>	<b>0,624</b>
	<b>BMI</b>	<b>Korelasyon Katsayısı (r)</b>	-0,373*	-0,307	0,015
		<b>p</b>	<b>0,027*</b>	<b>0,073</b>	<b>0,931</b>

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Engelli çocuk annelerinin yaşı ile el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, **ortalama** kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

**Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki vardır ( $p<0,05$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri arasında orta şiddette negatif bir ilişki vardır ( $r = -0,373$  ;  $p=0,027$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri artarken, el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri azalmaktadır.**

Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri ve **ortalama** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Çalışmaya katılan engelli çocuk annelerinin yaş ve BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri ve **maksimum** el kavrama kuvveti arasındaki ilişki Tablo 4.11’de verilmiştir.

**Tablo 4.11: Engelli çocuk annelerinde yaş ve BMI ile maksimum kavrama kuvveti ve maksimum kas aktivasyon değerleri arasındaki ilişki**

			El Bileği Fleksör Grubu Kasların Maksimum Aktivasyon Değeri (mV)	El Bileği Ekstansör Grubu Kasların Maksimum Aktivasyon Değeri (mV)	Maksimum Kavrama Kuvveti (kg)
Spearman's rho	Yaş	Korelasyon Katsayısı (r)	-0,092	-0,021	0,015
		p	<b>0,601</b>	<b>0,903</b>	<b>0,931</b>
	BMI	Korelasyon Katsayısı (r)	-0,376*	-0,280	0,080
		p	<b>0,026</b>	<b>0,103</b>	<b>0,647</b>

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Engelli çocuk annelerinin yaşı ile el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, **maksimum** kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

**Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki vardır ( $p<0,05$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri arasında orta şiddette negatif bir ilişki vardır ( $r = -0,376$  ;  $p=0,026$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri artarken, el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri azalmaktadır.**

Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri ve **maksimum** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

#### **4.4.3. Engelli Çocuk Annelerinde Toplam Çocuk Sayısı ile Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular**

Çalışmaya katılan engelli çocuk annelerinin toplam çocuk sayısı ile el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, **ortalama** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Çalışmaya katılan engelli çocuk annelerinin toplam çocuk sayısı ile el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, **maksimum** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

#### **4.4.4. Engelli Çocuğun Yaşı ile Annelerinin Kavrama Kuvveti ve Kas Aktivasyon Ölçüm Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular**

Engelli çocuğun yaşı ile annelerinin el bileği fleksör grubu kaslarının **ortalama** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kaslarının **ortalama** aktivasyon değeri,

**ortalama** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Engelli çocuğun yaşı ile annelerinin el bileği fleksör grubu kaslarının **maksimum** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kaslarının **maksimum** aktivasyon değeri, **maksimum** el kavrama kuvveti ölçümleri arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

#### 4.5. ENGELLİ VE SAĞLIKLI ÇOCUKLARIN ANNELERİ ARASINDAKİ GRUPSAL KARŞILAŞTIRMALARA İLİŞKİN BULGULAR

##### 4.5.1. Engelli ve Sağlıklı Çocukların Annelerinde Toplam Çocuk Sayısının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Çalışmaya katılan engelli ve sağlıklı çocukların annelerinin toplam çocuk sayısı Tablo 4.12’de karşılaştırılmıştır.

**Tablo 4.12: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinin toplam çocuk sayısının çapraz tablo ile karşılaştırılması**

	Toplam Çocuk Sayısı					p
	1	2	3	4	5	
N	9	17	9	0	35	<b>0,079</b>
Sağlıklı Çocuk Annesi %	25,7%	48,6%	25,7%	0,0%	100,0%	
Toplam Çocuk Sayısı %	56,3%	60,7%	39,1%	0,0%	50,0%	
N	7	11	14	3	35	
Engelli Çocuk Annesi %	20,0%	31,4%	40,0%	8,6%	100,0%	
Toplam Çocuk Sayısı %	43,8%	39,3%	60,9%	100,0%	50,0%	
N	16	28	23	3	70	
Toplam Anne Sayısı %	22,9%	40,0%	32,9%	4,3%	100,0%	
Toplam Çocuk Sayısı %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

\*Chi-square tests

1 çocuğu olan 16 annenin 9’u (yüzde 56,3) sağlıklı çocuk annesi iken, 7’si (yüzde 43,8) engelli çocuk annesinden oluşmaktadır.



2 çocuğu olan 28 annenin 17'si (yüzde 60,7) sağlıklı çocuk annesi iken, 11'i (yüzde 39,3) engelli çocuk annesinden oluşmaktadır.

3 çocuğu olan 23 annenin 9'u (yüzde 39,1) sağlıklı çocuk annesi iken, 14'ü (yüzde 60,9) engelli çocuk annesinden oluşmaktadır.

4 çocuğu olan 3 annenin hepsi engelli çocuk annesinden oluşmaktadır.

Engelli ve sağlıklı çocukların anneleri ile toplam çocuk sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ( $p>0,05$ ).

Çapraz tablo incelendiğinde sağlıklı ve engelli çocukların annelerinin sahip olduğu toplam çocuk sayılarında belirgin bir farklılık olmadığı da görölmektedir.

#### **4.5.2. Ortalama Kavrama Kuvveti ve Ortalama Kas Aktivasyon Ölçüm Değerlerinin Engelli ve Sağlıklı Çocukların Anneleri Arasındaki Grupsal Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular**

Çalışmaya katılan sağlıklı ve engelli çocukların annelerinde ölçümü gerçekleştirilen el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon ölçüm değerleri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon ölçüm değerleri (mV) ve **ortalama** kavrama kuvveti ölçüm değerleri tanımlayıcı istatistik verileri Tablo 4.13'de belirtilmiştir.

**Tablo 4.13: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinin ortalama kavrama kuvveti ve ortalama kas aktivasyon ölçüm değerleri tanımlayıcı istatistik tablosu**

	Sağlıklı Çocuk Annesi (N=35)			Engelli Çocuk Annesi (N=35)		
	Min-Mak	Medyan	Ort±ss	Min-Mak	Medyan	Ort±ss
<b>El Bileği Fleksör Grubu Kasların Ortalama Aktivasyon Değeri (mV)</b>	0,084-0,287	0,165	0,172 ± 0,054	0,051-0,277	0,121	0,136 ± 0,063
<b>El Bileği Ekstansör Grubu Kasların Ortalama Aktivasyon Değeri (mV)</b>	0,116-0,620	0,245	0,253 ± 0,083	0,074-0,328	0,156	0,163 ± 0,064
<b>Ortalama Kavrama Kuvveti (kg)</b>	7,6-23,2	16,110	16,233 ± 3,760	5,4-22,0	12,150	13,109 ± 5,195

Çalışmaya katılan sağlıklı ve engelli çocukların annelerinde ölçümü gerçekleştirilen el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri (mV) ve **ortalama** kavrama kuvveti (kg) ölçüm değerleri arasında yapılan Mann-Whitney U Test sonuçları Tablo 4.14’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.14: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinde ortalama kavrama kuvveti ve ortalama kas aktivasyon ölçüm değerleri arasında yapılan Mann-Whitney U Test sonuçları\***

	(p)	Z
El Bileği Fleksör Grubu Kasların Ortalama Aktivasyon Değeri (mV)	0,009*	-2,602
El Bileği Ekstansör Grubu Kasların Ortalama Aktivasyon Değeri (mV)	0,000*	-4,758
Ortalama Kavrama Kuvveti (kg)	0,008*	-2,660

\*Mann Whitney U tests.

Çalışmaya katılan engelli ve sağlıklı çocukların anneleri arasında el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon değeri, **ortalama** el kavrama kuvveti ölçüm değerleri arasında ilişki vardır ( $p<0,05$ ).

Tablo 4.13'deki tanımlayıcı istatistik verilerinde görüldüğü üzere sağlıklı çocukların annelerinde el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon ölçüm değerlerinin ortalaması 0,172 mV iken, engelli çocukların annelerinde el bileği fleksör grubu kasların **ortalama** aktivasyon ölçüm değerlerinin ortalaması 0,136 mV olarak tespit edilmiştir.

**Sağlıklı çocukların annelerinde el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon ölçüm değerleri, engelli çocuk annelerine göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ).**

Tablo 4.13'deki tanımlayıcı istatistik verilerinde görüldüğü üzere sağlıklı çocukların annelerinde el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon ölçüm değerlerinin ortalaması 0,253 mV iken, engelli çocukların annelerinde el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon ölçüm değerlerinin ortalaması 0,136 mV olarak tespit edilmiştir.

Sağlıklı çocukların annelerinde el bileği ekstansör grubu kasların **ortalama** aktivasyon ölçüm değerleri, engelli çocuk annelerine göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Tablo 4.13'deki tanımlayıcı istatistik verilerinde görüldüğü üzere sağlıklı çocukların annelerinde **ortalama** el kavrama kuvveti ölçüm ortalaması 16,233 kg iken, engelli çocukların annelerinin **ortalama** el kavrama kuvveti ölçüm ortalaması 13,109 kg olarak tespit edilmiştir.

Sağlıklı çocukların annelerinde **ortalama** el kavrama kuvveti ölçüm değerleri, engelli çocuk annelerine göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

#### **4.5.3. Maksimum Kavrama Kuvveti ve Maksimum Kas Aktivasyon Ölçüm Değerlerinin Engelli ve Sağlıklı Çocukların Anneleri Arasındaki Grupsal Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular**

Çalışmaya katılan sağlıklı ve engelli çocukların annelerinde ölçümü gerçekleştirilen el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon ölçüm değerleri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon ölçüm değerleri ve **maksimum** el kavrama kuvveti ölçüm değerleri tanımlayıcı istatistik verileri Tablo 4.15'de belirtilmiştir.

**Tablo 4.15: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinin maksimum kavrama kuvveti ve maksimum kas aktivasyon ölçüm değerleri tanımlayıcı istatistik tablosu**

	Sağlıklı Çocuk Annesi (N=35)			Engelli Çocuk Annesi (N=35)		
	Min-Mak	Medyan	Ort±ss	Min-Mak	Medyan	Ort±ss
<b>El Bileği Fleksör Grubu Kasların Maksimum Aktivasyon Değeri (mV)</b>	0,380-1,408	0,898	0,894 ± 0,237	0,230-1,482	0,643	0,673 ± 0,328
<b>El Bileği Eksantör Grubu Kasların Maksimum Aktivasyon Değeri (mV)</b>	0,565-2,139	1,206	1,202 ± 0,290	0,329-1,751	0,721	0,783 ± 0,333
<b>Maksimum Kavrama Kuvveti (kg)</b>	11,2-28,8	20,705	20,936 ± 4,702	7,2-28,8	18,048	17,101 ± 6,110

Çalışmaya katılan sağlıklı ve engelli çocukların annelerinde ölçümü gerçekleştirilen el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri (mV), el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri (mV) ve **maksimum** el kavrama kuvveti (kg) ölçüm değerleri arasında yapılan Mann-Whitney U Test sonuçları Tablo 4.16’da gösterilmiştir.

**Tablo 4.16: Engelli ve sağlıklı çocukların annelerinde maksimum kavrama kuvveti ve maksimum kas aktivasyon ölçüm değerleri arasında yapılan Mann-Whitney U Test sonuçları\***

	(p)	Z
El Bileği Fleksör Grubu Kasların Maksimum Aktivasyon Değeri (mV)	0,002*	-3,154
El Bileği Eksantör Grubu Kasların Maksimum Aktivasyon Değeri (mV)	0,000*	-4,851
Maksimum Kavrama Kuvveti (kg)	0,009*	-2,625

\*Mann Whitney U tests.

Çalışmaya katılan engelli ve sağlıklı çocukların anneleri arasında el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon değeri, **maksimum** el kavrama kuvveti ölçüm değerleri arasında ilişki vardır ( $p<0,05$ ).

Tablo 4.15'deki tanımlayıcı istatistik verilerinde görüldüğü üzere sağlıklı çocukların annelerinde el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon ölçüm değerlerinin ortalaması 0,894 mV iken, engelli çocukların annelerinde el bileği fleksör grubu kasların **maksimum** aktivasyon ölçüm değerlerinin ortalaması 0,673 mV olarak tespit edilmiştir.

**Sağlıklı çocukların annelerinde el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon ölçüm değerleri, engelli çocuk annelerine göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ).**

Tablo 4.15'deki tanımlayıcı istatistik verilerinde görüldüğü üzere sağlıklı çocukların annelerinde el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon ölçüm değerlerinin ortalaması 1,202 mV iken, engelli çocukların annelerinde el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon ölçüm değerlerinin ortalaması 0,783 mV olarak tespit edilmiştir.

Sağlıklı çocukların annelerinde el bileği ekstansör grubu kasların **maksimum** aktivasyon ölçüm değerleri, engelli çocuk annelerine göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Tablo 4.15'deki tanımlayıcı istatistik verilerinde görüldüğü üzere sağlıklı çocukların annelerinde **maksimum** el kavrama kuvveti ölçüm ortalaması 20,936 kg iken, engelli çocukların annelerinin **maksimum** el kavrama kuvveti ölçüm ortalaması 17,101 kg olarak tespit edilmiştir.

Sağlıklı çocukların annelerinde **maksimum** el kavrama kuvveti ölçüm değerleri, engelli çocuk annelerine göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, engelli çocuğa sahip annelerin yaşadığı kümülatif travma bozukluklarının erken dönemde tespit edilmesi ve kümülatif travma bozukluklarına yönelik koruyucu rehabilitasyon yöntemlerinin geliştirilmesi için bilimsel ve klinik bir temel oluşturmak üzere yapılmıştır. Elde edilen bulgular, el bileği ekstansör ve fleksör kaslarının elektrik potansiyelinin ve el kaba kavrama kuvvetinin, engelli çocukların annelerinde sağlıklı çocuk annelerine (kontrol grubuna) göre anlamlı derecede düşük olduğu ve kümülatif travma bozukluklarının erken belirtilerini ortaya çıkardığını saptamıştır.

Engelli çocuğa sahip aileler, normal çocuklara sahip ailelere göre özel sosyoekonomik yüklerle ek olarak, daha fazla sayıda sağlık problemiyle karşı karşıya kalmaktadır. Engelli çocuk büyüdükçe, aile ilişkilerinde gerginlik ve geleceğe dair endişeler nedeniyle stresin artması, bu çocukların annelerinde sağlık sorunlarına ve yaşam kalitesinin düşmesine yol açabilir (Kınalı ve Üçsular 2018; Coşkun 2013; Werner ve diğ. 2005; Küçüker 1993; Kaytez 2015; Köksal ve Kabasakal 2012; Softa 2012; Duru ve diğ. 2016).

Engelli çocuğa sahip annelerde bildirilen yaygın sağlık sorunları arasında artan kas gerginliği, hipertansiyon, migren, yeme ve sindirim sistemi bozuklukları sayılabilir (Kınalı ve Üçsular 2018; Coşkun 2013). Literatürde, engelli çocukların annelerinin yaşayabileceği sağlık sorunları arasında sıklıkla psikolojik sorunlar yer almaktadır. Migren ve mide problemleri gibi rahatsızlıkların strese bağlı olabileceği belirtilmiştir (Küçüker 1993; Kaytez 2015; Köksal ve Kabasakal 2012; Softa 2012). Bununla birlikte, az sayıda çalışma engelli çocukların annelerine ilişkin fiziksel sağlık sorunlarına değinmiştir (Tarakçı ve diğ. 2010; Fakirulloğlu [tarih yok]).

Üst ekstremitte bölgesinde sıklıkla kas ve iskelet ağrıları görülür (Werner ve diğ. 2005). Çalışmalarda sık kullanım ve tekrarlayan hareketler nedeniyle ortaya çıkan kümülatif travma bozukluklarının olasılığı araştırılmıştır (Fakirulloğlu [tarih yok]). Bazı çalışmalar da üst ekstremitelerde kol fleksiyon açısı arttıkça kas yükünün arttığını göstermiştir (Kınalı ve Üçsular 2018). Engelli çocukların anneleri sürekli olarak transfer



kabiliyeti olmayan çocuklarını taşımak zorundadır ve bu annelerin kolları taşıma ve kaldırma sırasında sürekli olarak fleksiyon pozisyonunu almaktadır.

Bu çalışmada, engelli çocuğa sahip annelerin el bileği bölgesinin, engelli olmayan çocukların annelerine göre daha fazla hasar gördüğü, bu annelerde yüzeysel EMG ile ölçülen el bileği fleksör ve ekstansör kaslarının aktivasyon değeri ile EMG cihazına bağlı bir dinamometre aracılığıyla ölçülen el kavrama kuvveti değerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırmaya göre, annelerin yaşadığı kas-iskelet sistemi bozukluklarının önlenmesi ve erken tespiti için biyomekanik çalışmaların sonuçlarının dikkate alınması gerekmektedir. Bildiğimiz kadarıyla engelli çocuk annelerinin fiziksel sağlık sorunları ile bağlantılı olarak çizgili kasların elektrik potansiyeli ve kuvveti konusunda ülkemizde Kınalı ve Üçsular (2018) tarafından yapılan bir pilot çalışma dışında herhangi bir ulusal ve uluslararası bildiri yayımlanmamıştır.

Kınalı ve Üçsular (2018) tarafından yürütülen pilot çalışmada 10 engelli ve 10 sağlıklı çocuk annesinin el bileği ekstansör grubu ortalama kas aktivasyonunun yüzeysel EMG ile ölçümü ve aynı şekilde eş zamanlı olarak cihaza bağlı bir dinamometre ile maksimum el kavrama kuvveti değerlendirilmiştir. Yaptıkları ölçümlerden elde ettikleri bulgular engelli çocukların anneleri ile sağlıklı çocukların anneleri arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermiştir. Engelli çocuk annelerinin maksimum el kavrama kuvveti ve el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değerinin daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada engelli çocuğa sahip annelerin ortalama el kavrama kuvveti (kg) değerleri ile sağlıklı çocukların annelerinin ortalama el kavrama kuvveti (kg) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p=0,008$ ).

Çalışmamızda engelli çocuğa sahip annelerin maksimum el kavrama kuvveti (kg) değerleri ile sağlıklı çocukların annelerinin maksimum el kavrama kuvveti (kg) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p=0,009$ ). Sağlıklı çocuk anneleri

grubunun maksimum el kavrama kuvveti (kg) ölçüm ortalamasını  $20,936 \pm 4,702$  kg ve engelli çocuk anneler grubunun ölçüm ortalamasını  $17,101 \pm 6,110$  kg olarak tespit ettik.

Kınalı ve Üçsular (2018) tarafından gerçekleştirilen pilot çalışmada da çalışmaya katılan 10 sağlıklı çocuk annesinin maksimum kavrama kuvveti (kg) ölçüm ortalaması  $28,5 \pm 2,08$  kg iken, çalışmaya katılan 10 engelli çocuk annesinin ölçüm ortalaması  $7.0 \pm 1.1$  kg olarak tespit edilmiştir. Her iki grubun maksimum kavrama kuvveti ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,001$ ).

Çalışmamızda engelli çocuğa sahip annelerin el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri (mV) ile sağlıklı çocuğa sahip annelerin el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon (mV) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = 0,009$ ).

Engelli çocuğa sahip annelerin el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri (mV) ile sağlıklı çocuğa sahip annelerin el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon (mV) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = 0,002$ ).

Engelli çocuğa sahip annelerin el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri (mV) ile sağlıklı çocuğa sahip annelerin el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon (mV) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = 0,000$ ). Çalışmamızda el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değerinin engelli çocuğa sahip annelerdeki ölçüm ortalaması  $0,163 \pm 0,064$  mV iken, sağlıklı çocuk anneleri grubundaki ölçüm ortalaması  $0,253 \pm 0,083$  mV olarak tespit edilmiştir.

Kınalı ve Üçsular (2018) tarafından gerçekleştirilen pilot çalışmada da el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değerinin (mV) çalışmaya katılan 10 sağlıklı çocuk annesinde yapılan ölçümlerin ortalaması  $0.31 \pm 0.08$  mV iken, çalışmaya katılan 10 engelli çocuk annesinin ölçümleri ortalaması  $0.17 \pm 0.02$  mV olarak tespit edilmiştir. Her

iki grubun el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

Engelli çocuğa sahip annelerin el bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon değerleri (mV) ile sağlıklı çocuğa sahip annelerin el bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon (mV) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p=0,000$ ).

Kınalı ve Üçsular (2018) tarafından yapılan çalışmada el bileği fleksör grubu kasların aktivasyon ölçümü yapılmamıştır. Bununla birlikte el bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri ve ortalama el kavrama kuvveti de değerlendirilmemiştir. Bu nedenle çalışmamız yöntem bakımından öncü niteliktedir ve çalışmamızın atıf değeri yüksektir.

El bileği fleksör ve ekstansör grubu kasların aktivasyonu ile el kavrama kuvvetinin engelli çocuk anneleri ve sağlıklı çocuk anneleri arasındaki ilişkisi annenin yaşı, BMI değeri, toplam çocuk sayısı, engelli çocuğun yaşı, annenin çalışma tipi gibi çeşitli faktörlere bağlıdır.

Her iki grupta da yaş ile el kavrama kuvveti, el bileği fleksör ve ekstansör grubu kasların aktivasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

El kavrama kuvveti için yayımlanmış normatif veriler birçok ülkede mevcuttur ve çoğu durumda, veriler yaş ve cinsiyet alt gruplarına ayrılmaktadır. El kavrama kuvvetinin cinsiyete göre analizine bakıldığında yapılan çalışmalar her yaş grubunda erkeklerin kadınlardan daha yüksek kavrama kuvvetine sahip olduğu göstermektedir. El kavrama kuvvetinin yaşa göre analizine bakıldığında yapılan çalışmalar, her iki cinsiyette dördüncü on yılda el kavrama kuvvetinin zirveye ulaştığını ve sonra el kavrama kuvvetinde kademeli olarak azalma olduğunu göstermektedir (Kınalı ve Üçsular 2018; UNICEF 2013; Ben Thabet ve diğ. 2013; Özşenol ve diğ. 2003).

Çalışmamıza katılan 35 engelli çocuk annesinden 22'si ve 35 sağlıklı çocuk annesinden 27'si 40 yaş ve altıdır. Tüm katılımcıların büyük çoğunluğunu 40 ve altı yaş grubu annelerin oluşturması nedeniyle yaş ile el kavrama kuvveti, el bileği fleksör ve ekstansör grubu kasların aktivasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadığını düşünmekteyiz.

Her iki grupta da toplam çocuk sayısı ile el kavrama kuvveti, el bileği fleksör ve ekstansör grubu kasların aktivasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Toplam çocuk sayısı arttıkça annelerde işe bağlı olarak üst ekstremitede görülen kas iskelet sistemi hastalıklarının artabileceğini düşünmüştük, ancak çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular, her iki grupta da bunu göstermemektedir.

Çalışmaya dahil edilen engelli ve sağlıklı çocuk anneleri olmak üzere iki grup arasında toplam çocuk sayısı bakımından anlamlı bir ilişki yoktur ( $p>0,05$ ). Bir çocuğu olan 16 annenin 9'u (yüzde 56,3) sağlıklı çocuk annesi iken, 7'si (yüzde 43,8) engelli çocuk annesinden oluşmaktadır. İki çocuğu olan 28 annenin 17'si (yüzde 60,7) sağlıklı çocuk annesi iken, 11'i (yüzde 39,3) engelli çocuk annesinden oluşmaktadır. Üç çocuğu olan 23 annenin yüzde 9'u (yüzde 39,1) sağlıklı çocuk annesi iken, 14'ü (yüzde 60,9) engelli çocuk annesinden oluşmaktadır. Dört çocuğu olan 3 annenin hepsi engelli çocuk annesinden oluşmaktadır.

Sağlıklı ve engelli çocukların annelerinin sahip olduğu toplam çocuk sayılarında belirgin bir farklılık olmaması nedeniyle engelli ve sağlıklı çocuk anneleri arasında yapılan karşılaştırmalarda el kavrama kuvveti ile el bileği fleksör ve ekstansör grubu kasların aktivasyon değerinin engelli çocuğa sahip annelerde daha düşük olması, engelli çocuğa sahip annenin iş yükünün fazla olması ve işe bağlı üst ekstremitte kas iskelet sistemi problemleri yaşaması olarak açıklanabilir. Buna rağmen çalışmamızda engelli çocuk anneleri grubunda engelli çocuğun yaşı ile el kavrama kuvveti, el bileği fleksör ve ekstansör grubu kasların aktivasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Çalışmaya katılan tüm anneler 5 yaş ve üzeri en az bir çocuğa sahiptir. Başka bir çalışma yapılarak en fazla 5 yaşında engelli çocuğu olan anneler, çocuğunun yaşına göre kategorize edilerek ayrıca değerlendirilebilir. Çalışmamızda 5 ve üstü yaş grubundaki engelli çocukların annelerinde işe bağlı kümülatif travma bozuklukları nedeniyle el kavrama kuvvetinin, el bileği fleksör ve ekstansör grubu kas aktivasyon değerlerinin, 5 ve üstü yaş grubunda sağlıklı çocuğa sahip annelere göre daha düşük olduğunu tespit ettik.

Engelli çocuk anneleri grubunda ortalama ve maksimum el bileği fleksör kas aktivasyonu ile BMI değeri arasında 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değeri arasında orta şiddette negatif bir ilişki vardır ( $r = -0,373$  ;  $p=0,027$ ). Engelli çocuk annelerinin BMI değeri ile el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri arasında orta şiddette negatif bir ilişki vardır ( $r = -0,376$  ;  $p=0,026$ ). Annelerin BMI değeri artarken ortalama ve maksimum el bileği fleksör kas aktivasyonunun azaldığı tespit edilmiştir.

Sağlıklı çocuk anneleri grubunda ise ortalama ve maksimum el bileği fleksör kas aktivasyonu ile BMI değeri arasında 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Diğer parametreler ve BMI değeri arasında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

KTS ile obezite ve artmış BMI arasındaki ilişki üzerine yapılmış çok fazla çalışma vardır (Moghtaderi ve diğ. 2005; Kouyoumdjian ve diğ. 2002; Boz ve diğ. 2004). Vessey ve arkadaşları (1990), Oxford Aile Planlaması Klinikleri'nde, artmış Quetelet Obezite İndeksi'ni (BMI ile aynı) KTS için risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Werner ve arkadaşları (1994), obez bireylerde, zayıf bireylere kıyasla KTS gelişme riskinin 2,5 kat daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. De Krom ve arkadaşları (1990) obez kişilerde, obez olmayanlara göre KTS gelişme riskinin iki katı olduğunu tespit etmiştir. Nordstrom ve arkadaşları (1997), BMI'da her bir ünite artışı için % 8'lik bir risk artışı tespit etmişlerdir.

Obez bireylerde karpal kanalda artmış yağ dokusu ve karpal kanal boyunca artan hidrostatik basınç, artmış BMI olan hastalarda KTS riskinin artmasının nedenleri olarak gösterilmektedir (Moghtaderi ve diğ. 2005; Boz ve diğ. 2004; Becker ve diğ. 2002; Werner ve diğ. 1994; Werner ve Andary 2002).

Massy-Westroop ve arkadaşları (2011) tarafından Avustralya popülasyonunda el kavrama kuvveti için normatif verileri tanımlamak amacıyla 1312 sağlıklı kadında yürütülen çalışmada maksimum kavrama kuvveti, 20 ile 29 yaş aralığında sağ elde  $30 \pm 7$  kg ve sol elde  $28 \pm 6.1$  kg iken zirveye ulaştığı dördüncü on yılda yani 30 ile 39 yaş aralığında sağ elde  $31 \pm 6,4$  kg ve sol elde  $29 \pm 6$  kg olarak tespit edilmiştir.

Maksimum kavrama kuvvetinin çalışmamıza katılan sağlıklı çocuk annelerindeki ortalaması  $20,936 \pm 4,702$  kg iken, engelli çocuk annelerindeki ortalaması  $17,101 \pm 6,110$  kg olarak tespit edilmiştir. Aradaki tutarsızlığın popülasyon farklılığından ve katılımcıların çoğunluğunu 40 ve altı yaş grubu oluşturmasına rağmen geniş yaş aralığının çalışmamıza dahil edilmiş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmaya katılan tüm annelerin ölçümleri birlikte değerlendirildiğinde elde maksimum izometrik kavrama sırasında el bileği fleksör grubu kasların ortalama aktivasyon değerlerinin tüm annelerdeki ortalamasının  $0,154 \pm 0,061$  mV iken, el bileği ekstansör grubu kasların ortalama aktivasyon değerinin  $0,208 \pm 0,086$  mV olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda el bileği fleksör grubu kasların maksimum aktivasyon değerinin tüm annelerdeki ortalaması  $0,783 \pm 0,305$  mV iken, el bileği ekstansör grubu kasların maksimum aktivasyon değeri  $0,992 \pm 0,375$  mV olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızdan elde edilen bulgular dikkate alındığında, elde maksimum izometrik kavrama sırasında el bileği ekstansör grubu kas aktivasyonunun, fleksör grubu kas aktivasyonundan daha fazla olduğu görülmektedir. El bileği ekstansörlerinin kontraksiyonu kavrama sırasında bileğin stabilizasyonu için gereklidir (Mogk ve Keir 2010; Snijders ve diğ. 1987). Kavrama sırasında el bileği ekstansör kaslarının, fleksör grubu kaslardan daha çabuk yorulduğu bildirilmiştir (Mogk ve Keir 2010; Bystrom ve diğ. 1991; Hagg ve Milerad 1997).

Mogk ve Keir (2010) 5 kadın ve 5 erkek olmak üzere toplam 10 gönüllüde el bileğinin değişik pozisyonlarında ön kol kaslarının kavrama kuvvetine etkisini EMG ile değerlendirmiştir. Kavrama sırasında ön kol pronasyonu arttıkça ön kol kaslarında ekstansör aktivasyonunun arttığını, ön kol supinasyonu arttıkça fleksör grubu kasların aktivasyonunun arttığını tespit etmiştir. Dinamometrenin basit tutuşu sırasında ekstansör kasların fleksörlerden daha aktif olduğu, özellikle bu tutuş ile ön kol pronasyona geldiğinde ekstansörlerin maksimum aktivasyonunun yüzde 3 ile 9'una ulaştığı bildirilmiştir (Fong ve Ng 2001). Bu bulgular, ön kolda bulunan kaslara yüklenme seviyesine ışık tutar, işe bağlı üst ekstremitte kas iskelet sistemi yaralanmalarının prevalansını açıklamaya ve nihayetinde azaltmaya yardımcı olabilir.

El, günlük hayatımızı etkileyen en önemli fonksiyonel vücut parçasıdır. Bunu dikkate alarak, bakım zorluğu nedeniyle belirli bir süre kümülatif travmaya maruz kalan engelli çocuk sahibi annelerin artan rahatsızlıkları nedeniyle günlük yaşam aktivitelerinde zorluk yaşayabileceklerini düşünüyoruz.

UNICEF, 2013 senesi tüzüğünde, engelli çocukların ailelerine özel destek ihtiyacının altını çizmiştir (UNICEF 2013). Anneler, çocuğun gelişiminde kritik bir öneme sahiptir. Engelli bir çocuğa sahip olmak bu sorumluluğu hem fiziksel, hem de psikolojik olarak arttırır. Engelli çocuk sahibi anneler, aşırı fiziksel yüklenme nedeniyle el ve el bileği bölgelerinde kümülatif travma bozukluklarıyla yaşamaktadır. Bu bozuklukların geç tespit edilmesi semptomların ilerlemesine, tedavi süresinin ve maliyetinin artmasına yol açabilir ve bazı durumlarda sakatlık meydana gelir (Ben Thabet ve diğ. 2013; Özşenol ve diğ. 2003; Yıldız ve diğ. 2016).

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, transfer ve günlük aktiviteler açısından bağımlı olan çocukların annelerinin, el bileği kas aktivasyonunun ve el kavrama kuvvetinin azaldığını göstermektedir.

Engelli çocuk annelerinin kümülatif travmaya maruz kalmasını önlemek amacıyla, bu annelerde koruyucu fizyoterapi ve rehabilitasyona öncelik verilmesi gerekmektedir. Aynı

zamanda engelli bireylerin özellikle transfer faaliyetlerini yerine getirecek fonksiyonel aktiviteleriyle ilgili olarak iş yükünü azaltmak için yardımcı teknoloji cihazlarının geliştirilmesi de gerekmektedir.

Olgu sayısının ve takip süresinin artırılarak araştırmanın daha da ilerletilmesi ve bu anneler için özel bir önleyici rehabilitasyon protokolünün geliştirilmesi planlanmaktadır. Engelli çocuk sahibi anneler için rehabilitasyon, sağlık bakanlığı, üniversiteler, belediyeler ve araştırma ve geliştirme ekipleri ile birlikte yürütülmesi gereken toplumsal bir faaliyettir. Bu çabaların ülkemizin gelişim düzeyine büyük ölçüde katkıda bulunacağına inanıyoruz.





## KAYNAKÇA

### *Kitaplar*

- Aptel, M., Cail, F., Aublet-Cuvelier, A., (2011). Les troubles musculosquelettiques du membre superior (TMS-MS). *Guide pour les preventeurs*. Paris: INRS Ed, 957.
- Barr, A.E., Lehman, J.B., Bejjani, F.J., 2001. Biomechanics of the foot and ankle, in *Basic Biomechanics of the musculoskeletal system*, pp. 222-225, Nordin, M. & Frankel, V. H., (Eds). USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Berger, R.A. The anatomy and kinesiology of the wrist. Skirven, M.T., Osterman, A. L., Fedarczyk, J. M., Amadio, P. C., (Eds.). *Rehabilitation of The Hand and Upper Extremity*, 6 Ed. Volume 1(2). USA: Mosby.
- Cipriano, J. J., 2014. *Bölgesel ortopedik ve nörolojik testlerin fotoğraflandırılmış el kitabı*. 5. Baskı. A. Gökçe (Çev.), Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- Cram J. R., & Kasman G. S. *The basics of surface electromyography chapter 1*. Jones and Bartlett Publishers, pp. 3-7.
- Ertekin, C., 2006. Sentral ve periferik EMG. *Anatomi-fizyoloji-klinik*. 1. Baskı. İzmir: Meta Basım.
- Florimond, V., 2010. *Basics of surface electromyography applied to physical rehabilitation and biomechanics*. Montreal, CANADA: Thought Technology Ltd.
- Hayes, E.P., Carney, K., Wolf, J., Smith, J.M., Akelman, E., 2002. *Carpal tunnel syndrome*. St.Louis: CV Mosby.
- Isernhagen, S. J., 1988. *Work Injury Management and Prevention*. Gaithersburg, Maryland, Aspen.
- Işıkhan, V., 2005. *Engelli çocuğa sahip anne ve babalarda depresyon*. Ankara: Şefkat Matbaacılık.
- King, J. & Crosby, C., 1994. *Reflex sympathetic dystrophy syndrome and cumulative trauma disorders*. Paper presented at workshop sponsored by Continuing Education Masters, Zelenople, PA.

- Koyuncu, H., 2002. Median sinir tuzak nöropatileri. *Üst ekstremite tuzak nöropatileri*. K. Akgün & M. Eryavuz (Ed.). İstanbul: Prof. Dr. İsmet Yalçın Günleri V, ss. 64-83.
- Mansfield P.J., Neumann D.A. Structure and function of the hand. *Essentials of Kinesiology*. USA: Mosby, pp. 145-175.
- Nadler, S. F., Schuler, S., Nadler, J.S., 2005. Cumulative trauma disorders, Delisa J A.,(Ed.). *Physical medicine & rehabilitation principles and practice*, 3th Ed., pp. 615-630. USA: Lippincott Williams& Wilkins.
- Neumann, D. A. Wrist, in *Kinesiology of the musculoskeletal system*, pp. 172-193, Neumann D. A., (Ed.). USA: Mosby.
- Özkan, S., 2017. El ve el bileği biyomekaniği. N. E. Akalan & Y. Temelli (Ed.), *Temel kinezyo-mekanik klinik örnekli anlatım*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri, ss. 109-136.
- Öztürk, M., 2011. *Türkiye’de engelli gerçeği*. İstanbul: MUSİAD Cep Kitapları: 30.
- Pheasant, S., 1991. Ergonomics. *Work and Health*. Gaithersburg, MD, Aspen.
- Preston, D. C., Shaprio, B. E., 1998. Median neuropathy, in *Elektromyography and neuromuscular disorders clinical elektrophysiologic correlations*, pp.235-264. Boston: Butterworth Heinemann.
- Soylu A. R., 2010. *Spor bilimleri için yüzey elektromyografi: Olası hata kaynakları ve bazı teknik detaylar*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı.
- Stewart, J. D., 1993. Compression and entrapment neuropathies, in *Peripheral neuropathy*, 3rd edition, pp. 961-979, : Dyck, P.C., Thomas, P.K., (Eds.). Philadelphia: WB Saunders Company.
- Turanı, N., 2003. El ve el bileği. M. N. Akman & M. Karataş (Ed.), *Temel ve uygulanan kinezyoloji*. Ankara: Haberal eğitim vakfı, ss. 201-218.

## *Sürelî Yayınlar*

- Ajeena, I.M., Al-Saad, R.H., Al-Mudhafar, A., Hadi, N.R., Al-Aridhy, S.H., 2013. Ultrasonic assessment of females with carpal tunnel syndrome proved by nerve conduction study. *Neural Plast* 2013. 754564.
- Alemdar, M., 2009. Carpal tunnel syndrome: anatomy, symptoms, diagnostic tools and treatment: review. *Türkiye Klinikleri J Neur.* **4**(1), pp. 19-32.
- Alfonso, C., Jann, S., Massa, R., Torreggiani, A., 2010. Diagnosis treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurolog Sci.* **31**(3), pp. 243–252.
- Altuğ Özsoy, S., Özkahraman, Ş., Çallı, F., 2006. Zihinsel engelli çocuk sahibi ailelerin yaşadıkları güçlüklerin incelenmesi. *Aile ve Toplum Dergisi.* Ocak-Şubat-Mart, ss. 69–77.
- Aroori, S., Spence, R. A. J., 2008. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J.* **77**(1), pp. 6-17.
- Atroshi, I., Gummesson, C., Johnsson, R., Ornstein, E., Ranstam, J., Rosen, I., 1999. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA.* **282**(2), pp. 153–158.
- Becker, J., Nora, D. B., Gomes, I., Stringari, F. F., Seitensus, R., Panosso, J. S., Ehlers, J. C., 2002. An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol.* **113**, pp. 1429–1434.
- Ben Thabet, J., Sallemi, R., Hasiri, I., Zouari, L., Kamoun, F., Zouari, N., Triki, C., Maâlej, M., 2013. Psycho-emotional impact of a child's disability on parents. *Arch Pediatr.* **20** (1), pp. 9-16.
- Bland, J. D. P., 2000. The value of the history in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg.* **25B**, pp. 445-450.
- Bland, J. D. P., Rudolfer, S. M., 2003. Clinical surveillance of carpal tunnel syndrome in two areas of the United Kingdom, 1991-2001. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* **74**, pp. 1674-1679.
- Bland, J. D. P., 2007. Carpal tunnel syndrome. *BMJ: British Medical Journal.* **335**(7615), 343-346.
- Boz, C., Ozmenoglu, M., Altunayoglu, V., Velioglu, S. and Alioglu, Z., 2004. Individual risk factors for carpal tunnel syndrome: an evaluation of body mass index, wrist

- index and hand anthropometric measurements. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. **106**, pp. 294–299.
- Bystrom, S. E. G., Mathiassen, S. E. and Fransson-Hall, C., 1991. Physiological effects of micropauses in isometric handgrip exercise. *European Journal of Applied Physiology & Occupational Physiology*. **63**, pp. 405–411.
- Cabeças, J. M., Monte, C., 2006. Musculoskeletal disorders in Europe: impact, risk factors and preventive regulations. *Enterprise and Work Innovation Studies*. **2**(2), pp. 95-104.
- Cerrah, A. O., Ertan, H., Soylu, A. R., 2010. Elektromiyografi ile kuvvetin değerlendirilmesi. *Turkiye Klinkleri J Neur*. **5**(3), ss. 160-166.
- Checkosky, C. M., Bolanowski, S. J., and Cohen, J. C., 1996. Assessment of vibrotactile sensitivity in patients with carpal tunnel syndrome. *J. Occup. Environ*. **38**(6), pp. 593-601.
- De Krom, M. C., Kester, A. D., Knipschild, P. G., Spaans, F., 1990. Risk factors for carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol*. **132**, pp. 1102–1110.
- Duru, N. S., Civilibal, M., Elevli, M., 2016. Quality of life and psychological screening in children with type 1 diabetes and their mothers. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. **124**(2), pp. 105-110.
- Er, M., 2006. Çocuk, hastalık, anne-babalar ve kardeşler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. **49**, ss. 155-168.
- Farina, D., Merletti, R., Enoka, R. M., 2004. The extraction of neural strategies from the surface EMG. *J App Physiol*. **96**(4), pp. 1486-1495.
- Fong, P.W.K., Ng, G.Y.F., 2001. Effect of wrist positioning on the repeatability and strength of power grip. *American Journal of Occupational Therapy*. **55**(2), pp. 212–216.
- Frederick, L. J., 1992. Cumulative trauma disorders. *AAOHN Journal*. **112**(3), pp. 113-116.
- Ghasemi-Rad, M., Nosair, E., Vegh, A., Mohammadi, A., Akkad, A., Lesha, E., Mohammadi, M. H., et al, 2014. A handy review of carpal tunnel syndrome: From anatomy to diagnosis and treatment. *World J Radiol*. **6**(6), pp. 284-300.
- Goldoftas, B., 1991. Wince while you work: repetitive motion injuries. *Business and Society Review*. Spring, pp. 46-52.

- Hagg, G. M. and Milerad, E., 1997. Forearm extensor and flexor muscle exertion during simulated gripping work—an electromyographic study. *Clinical Biomechanics*. **12**(1), pp. 39–43.
- Hales, T. R. & Bertsche, P. K., 1992. Management of upper extremity cumulative trauma disorders. *AAOHN Journal*. **40**(3), pp. 118-128.
- Harness, D., Sekeles, E., 1971. The double anastomotic innervation of thenar muscles. *J. Anat.* **109**(3), pp. 461–466.
- Heilbroner, D., 1993. The handling of an epidemic : repetitive stress injury. *Working Woman*. **18**(2), pp. 60-65.
- Houvet, P., Obert, L., 2013. Upper limb cumulative trauma disorders for the orthopaedic surgeon. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. **99**, pp. 104-114.
- Hudson, A. R., Wissinger, J. P., Salazar, J. L., Kline, D. G., Yarzagaray, L., Danoff, D., Fernandez, E., Field, E. M., Gainsburg, D. B., Fabi, R. A., Mackinnon, S. E., 1997. Carpal tunnel syndrome, *Surg. Neurol.* **47**(2), pp. 105-114.
- Ibrahim, I., 2012. Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *Open Orthop J.* **6**(1), pp. 69–76.
- Karabay, N., & Çetinkol, E., 2015. Tuzak nöropatilerde ultrasonografik görüntüleme. *TOTBİD Dergisi*. **14**, ss. 488-500.
- Karadağ, G., 2009. Engelli çocuğa sahip annelerin yaşadıkları güçlükler ile aileden algıladıkları sosyal destek ve umutsuzluk düzeyleri. *TAF Prev Med Bull.* **8**(4), ss. 315-322.
- Kaytez, N., 2015. Engelli çocuğa sahip ailelerin gereksinimlerinin ve stres düzeylerinin incelenmesi *Journal of Research in Education and Teaching*. **4**(1), ss. 1-18. Makale No: 19 ISSN: 2146-9199.
- Keith, M. W., Masear, V., Chung, K., Maupin, K., Andary, M., Amadio, P., et al., 2009. Diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Journal of American Orthopaedic Surgeons*. **17**(6), pp. 389-396.
- Kınalı, G., & Üçsular, F. D., 2018. Detection of early symptoms of cumulative trauma disorders among mothers of handicapped children: a pilot study. *Journal of Physical Therapy Science*. **30**(2), pp. 196–200.
- Kinali, G., Kara, S., Yıldırım, M. S., 2016. Electromyographic analysis of an ergonomic risk factor: overhead work. *J Phys Ther Sci*. **28**(6), pp. 1924-1927.

- Klauser, A.S., Halpern, E.J., Zordo, T.D., et al, 2009. Carpal tunnel syndrome assessment with US: value of additional cross-sectional area measurements of the median nerve in patients versus healthy volunteers 1. *Radiology*. **250**(1), pp. 171–177.
- Koh, S.H., Kwon, B.C., Park, C., Hwang, S.Y., Lee, J.W., Kim, S.S., 2014. A comparison of the performance of anatomical MRI and DTI in diagnosing carpal tunnel syndrome. *Eur J Radiol*. Nov. **83**(11) pp. 2065-2073.
- Konz, S. & Mital, A., 1990. Carpal tunnel syndrome. *Int. J. Ind. Ergnom*. **5**, pp. 175-180.
- Kouyoumdjian, J. A., Zanetta, D. M. and Morita, M. P., 2002. Evaluation of age, body mass index, and wrist index as risk factors for carpal tunnel syndrome severity. *Muscle Nerve*. **25**, pp. 93-97.
- Köksal, G., Kabasakal, Z., 2012. Zihinsel engelli çocukları olan ebeveynlerin yaşamlarında algıladıkları stresi yordayan faktörlerin incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*. **32**, ss. 71-91.
- Kulick, R., 1996. Carpal tunnel syndrome. *Orth. Clin North Am*. **27**(2), pp. 345-354.
- Küçüker, S., 1993. Özürlü çocuk ailelerine yönelik psikolojik danışma hizmetleri. *Özel Eğitim Dergisi*. **1**(3), ss. 23-29.
- Lafçı, D., Öztunç, G., Alparıslan, Z., 2014. Zihinsel engelli çocukların annelerinin yaşadığı zorlukların belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. **3**(2), ss. 69-77.
- Leino-Arjas, P., Hanninen, K., Puska, P., 1998. Socioeconomic variation in back and joint pain in Finland. *European Journal of Epidemiology*. **14**, pp. 79-87.
- Massy-Westroop, N.M., Gill, T.K., Taylor, A.W., Bohannon, R.W. and Hill, C.L., 2011. Hand grip strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC Research Notes*. **4**(127).
- McNamara, B., 2003. Clinical anatomy of the median nerve. *ACNR*. **2**(6), pp. 19-20.
- Merlo, A. & Campanini, I., 2010. Technical aspects of surface electromyography for clinicians. *The Open Rehabilitation Journal*. **3**, pp. 98-109.
- Moghtaderi, A. , Izadi, S. and Sharafadinzadeh, N., 2005. An evaluation of gender, body mass index, wrist circumference and wrist ratio as independent risk factors for carpal tunnel syndrome. *Acta Neurologica Scandinavica*. **112**, pp. 375-379.
- Mogk, J. & Keir, P., 2010. The effects of posture on forearm muscle loading during gripping. *Ergonomics*. **46**(9), pp. 956-975.

- Mondelli, M., Passero, S., Giannini, F., 2001. Provocative tests in different stages of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurol Neurosurg.* **103**, pp. 178-83.
- Mondelli, M., Giannini, F., Giacchi, M., 2002. Carpal tunnel syndrome incidence in a general population. *Neurology.* **58**, pp. 289–294.
- Monsivais, D. B., Monsivais, J.J. and Christensen, M., 1993. Treatment for clients with cumulative trauma disorders. *AAHON Journal.* **41**, pp. 587-591.
- Nordstrom, D. L., Vierkant. R. A., DeStefano, F., Layde, P. M., 1997. Risk factors for carpal tunnel syndrome in a general population. *Occup Environ Med.* **54**, pp. 734–740.
- Özmen, D., Çetinkaya, A., 2012. Engelli çocuğa sahip ailelerin yaşadığı sorunlar. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi.* **28** (3), ss. 35-49.
- Özşenol, F., Işıkhani, V., Ünay, B. ve ark., 2003. Engelli çocuğa sahip ailelerin aile işlevlerinin değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi.* **45**(2), ss. 156–164.
- Ross, P., 1994. Ergonomic hazards in the workplace. *AAOHN Journal.* **42**, pp. 171-176.
- Sarı, H.Y. Zihinsel engelli çocuğu olan ailelerde aile yüklenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi.* **11**(2), ss. 1-7.
- Siebenaler, M. J. and McGovern, P., 1992. Carpal tunnel syndrome; priorities for prevention. *AAOHN Journal.* **40**(2), pp. 62-71.
- Snijders, C. J., Volkers, A. C. W., Mechelse, K. and Vleeming, A., 1987. Provocation of epicondylalgia lateralis (tennis elbow) by power grip or pinching. *Medicine & Science in Sports Exercise.* **19**(5), pp. 518–523.
- Stecco, C. & Aldegheri, R., 2008. Historical review of carpal tunnel syndrome. *Chir Organi Mov.* **92**(1), pp. 7-10.
- Tarakçı, D., Yeldan, İ., Zengin, A., Tekeoğlu, A., Kostanoğlu, A., Kuru, T. ve Analay, Y. A., 2010. Sedanter kadınlar ve bedensel engelli çocuğa sahip annelerde bel ağrısının günlük yaşam aktivitelerine etkisinin karşılaştırılması. *Nobel Medicus.* **3**(63), ss. 62-65.
- Türkkan, A., 2009. İşe bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları ve sosyoekonomik eşitsizlikler. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* **35**(2), ss. 101-106.
- Uğuz, Ş., Toros, F., İnanç, B.Y. ve ark., 2004. Zihinsel ve/veya bedensel engelli çocukların annelerinin anksiyete, depresyon ve stres düzeylerinin belirlenmesi. *Klinik Psikiyatri.* **7**, ss. 42-47.

- Vessey, M. P., Villard-Mackintosh, L., Yeates, D., 1990. Epidemiology of carpal tunnel syndrome in women of childbearing age. Findings in a large cohort study. *Int J Epidemiol.* **19**, pp. 655–659.
- Viera, A. J., 2003. Management of carpal tunnel syndrome. *Am Fam Physician*, 15 Jul. **68**(2), pp. 265-272.
- Werner, R. A., Albers, J. W., Franzblau, A., Armstrong, T. J., 1994. The relationship between body mass index and the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve.* **17**, pp. 632–636.
- Werner, R. A., Andary, M., 2002. Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clinical Neurophysiology.* **113**, pp. 1370-1381.
- Werner, R. A., Franzblau, A., Gell, N., Hartigan, A.G., Ebersole, M., Armstrong, T.J., 2005. Risk factors for visiting a medical department because of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health.* Apr;**31**(2), pp. 132-137.
- Wilder-Smith, E. P., Seet, R., Lim, E., 2006. Diagnosing carpal tunnel syndrome-clinical criteria and ancillary tests. *Nature Reviews.* **2**(7), pp. 366-374.
- Yıldız, A., Tarakçı, D., Hajebrahimi, F., Mutluay, F., 2016. Disabled children's functionality and their mother's quality of life and psychological status. *Pediatr Int.* **58**(12), pp. 1291-1296.



## *Diğer Yayınlar*

- Ada, N., (2015). Yürüme analizinde bacak kaslarının yüzeyel EMG ile değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Edirne: Trakya Üniversitesi.
- Adkins, D. M., (1998). Cumulative trauma disorders and interpreters for the deaf in texas (Order No. 1389730). *For Thesis Master Of Science Degree*. Denton, Texas: Texas Woman's University. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (304490305).
- Akdağ, S.A., Tanay, G., Ozgul, H., Birer, L.K., Kara, Ö., 2011, Türkiyede engellilik temelinde ayrımcılığın izlenmesi raporu, İstanbul Bilgi University Human Rights Research and Application Center, Web: [http://insanhaklarimerkezi.bilgi.edu.tr/media/uploads/2015/02/24/Engellilik\\_Izleme\\_Raporu.pdf](http://insanhaklarimerkezi.bilgi.edu.tr/media/uploads/2015/02/24/Engellilik_Izleme_Raporu.pdf). [Accessed 15.08.2017].
- American Academy of Neurology. 1993. Report of the Quality Standards Subcommittee, Practice parameter for carpal tunnel syndrome (summary statement), *Neurology*, November, **43**(11), pp. 2406–2409.
- Argalı, M., (2012). Karpal tünel sendromu hastalarında retinaculum musculorum fleksorumun myofascial olarak gevşetilmesi, median sinir mobilizasyonu ve tendon gliding egzersizlerinin kinesio taping bantlama tekniği ile karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Baklacı, K., (2008). Karpal tünel sendromunda ENMG bulguları ve farklı konservatif tedavi uygulamalarının karşılaştırılması. *Tıpta Uzmanlık Tezi*. Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi.
- Coşkun, D., (2013). Fiziksel engelli çocuğu olan ebeveynlerde bakım yükünün ve aile işlevlerinin değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Çakmak, H. Pectoralis major kasının omuz horizontal ekstansiyonu sırasındaki yük dağılımının incelenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Web adresi: [Hareket ve Antrenman Bilimleri .hasancakmak.net/...hasancakmak.../sporbiyomekanigi-hasan-cakmak.p](http://hareketveantrenmanbilimleri.hasancakmak.net/...hasancakmak.../sporbiyomekanigi-hasan-cakmak.p). [Erişim tarihi 23 Mart 2015].
- Day, S. Important factors in surface EMG measurement [online], Web: [www.andrewsterian.com/.../EMG\\_measurement](http://www.andrewsterian.com/.../EMG_measurement). [accessed 18 Mart 2015].

- Fakirullohoğlu, A. Engelli çocukların annelerinde muskuloskeletal ağrı değerlendirmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul:İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı.
- Finefrock, C., (2016). The association between computer use and carpal tunnel syndrome (Order No. 10154160). *Thesis for the Master of Science Degree*. New York: Faculty of the Weill Cornell Graduate School of Medical Sciences Cornell University. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global.(1836084749).
- Gandhi, M. S., (2011). Design, development, and validation of vibrotactile threshold evaluator for workplace screening of carpal tunnel syndrome (Order No. 3444264). *Thesis for Doctor of Philosophy*. Utah: The University of Utah, Department of Mechanical Engineering. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (858223992).
- Gökcan, K., 2011, Özürlü çocuğa sahip ailelerin beklentileri [online], Web: <http://www.Sosyalhizmetuzmani.Org/Ozurlucocukaileri.Htm>. [Erişim tarihi 04 Eylül 2011].
- Görgü, E., (2005). 3-7 Yaş arası otistik çocuğa sahip olan annelerin algıladıkları sosyal destek düzeyleri ile depresyon düzeyleri arasındaki ilişki. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Hassanzadeh, R., (2010). Estimating the recovery rate of hand strength and function with rehabilitation following carpal tunnel release surgery (Order No. 1482220). *Thesis for the Master of Science Degree*. New York: State University of New York. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (759263519).
- Öztürk, E., (2006). Karpal tünel sendromu tanısında ultrasonografinin rolü ve katkıları. *Uzmanlık Tezi*. İstanbul: Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği.
- Slater, R. R. Jr., 1999. Carpal Tunnel Syndrome Current Concepts (serial online). <http://www.eatonhand.com/hw/ctsslater.htm>.
- Softa, H. K., 2012. Engelli çocuğa sahip ebeveynlerin depresyon düzeylerinin incelenmesi. *XII. Ulusal Konsültasyon Liyezon Psikiyatrisi ve Psikosomatik Tıp Kongresi*. Bezmialem Vakıf Üniversitesi, 13-15 Eylül 2012.
- UNICEF. *The state of the world's children, executive summary*. 2013. [www.unicef.org](http://www.unicef.org). [accessed 10.07.2016].

Uzun, S., (2007). Elit sporcularda kassal dayanıklılığın yüzeyel elektromiyografi güç dağılımı parametreleri ile değerlendirilmesi. *Doktora Tezi*. İstanbul: T.C Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.



## EKLER



**EK 1: Olgu Rapor Formu**

**OLGU RAPOR FORMU**

TARİH: / /

GÖNÜLLÜNÜN

ADI SOYADI:

YAŞI:

BOYU:

KİLO:

BMI:

MESLEK:

MEVCUT SİSTEMİK HASTALIK: VAR

YOK

NOT:

ÜST EKSTREMİTE İLE İLGİLİ CERRAHİ OPERASYON GEÇMİŞİ

VAR

YOK

NOT:

ENGELLİ ÇOCUĞUN

YAŞI:

ENGELLİLİK DURUMU:

TOPLAM ÇOCUK SAYISI:

ÇOCUKLARIN YAŞLARI:

DİĞER ÇOCUKLARIN ENGEL DURUMU:

NOT:

TRANSFER SIRASINDA BAĞIMSIZLIK DURUMU:

YARDIMLI

YARDIMSIZ

GÜNLÜK BAKIM AKTİVİTELERİ SIRASINDA:

YARDIMLI

YARDIMSIZ

**EK 2: Edinburgh Oldfield Anketi**

**SEREBRAL LATERALİZASYON VE EL DOMİNANSINI BELİRLEME  
ANKETİ**

**AD SOYAD:**

	<b>Daima sol el ile (-10)</b>	<b>Genellikle sol el ile (-5)</b>	<b>Her iki el ile (0)</b>	<b>Genellikle sağ el ile (+5)</b>	<b>Daima sağ el ile (+10)</b>
<b>1. Yazı yazma</b>					
<b>2. Resim yapma</b>					
<b>3. Top veya taş atma</b>					
<b>4. Makas tutma</b>					
<b>5. Diş fırçalama</b>					
<b>6. Ekmek keserken bıçak tutma</b>					
<b>7. Bıçaksız çatal tutma</b>					
<b>8. Kibrit çakarken kibriti tutma</b>					
<b>9. Bir kutunun kapağını açma</b>					
<b>10. Çekiç kullanma</b>					

**GESCHWIND SKORU:**

### **EK 3: Aydınlatılmış Onam Formu**

#### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “**Engelli Çocuk Annelerinde Birikimli Travma Bozukluklarının Erken Dönem Taraması**” dır.

Bu araştırmanın amacı engelli çocuk annelerinde görülen birikimli travma bozukluklarının erken tanısından klinik ve bilimsel bir temel oluşturmaktır. Bu çalışmada size verilen el dinamometresi ile kavrama kuvvetiniz değerlendirilecek ve eş zamanlı olarak kaslarınızın kasılma gücünü gösteren sinyalleri almak amacıyla ön kolunuza yerleştirilen yüzeysel elektrotlar uygulanacaktır.

Ölçüme gelmeden 3 saat kadar süre ile kollarınız ve elleriniz ile ağır iş yapmamanız, ölçüme kısa kollu bir kıyafet ile gelmeniz ve eğer kollarınızda fazla tüylenme varsa kesmeniz gerekmektedir. Ölçüm alanında gelince araştırmacı size ölçüm konusunda bilgi verecektir. Ölçüm pozisyonu alındıktan sonra 30 sn. kadar maksimum kuvvetiniz ile el dinamometresini sıkacak ve bırakacaksınız, 30 sn. ara ile bunu 2 kez daha tekrar edeceksiniz. Bu değerlendirme engelli çocuk anneleri ve sağlıklı çocuk anneleri olmak üzere her iki grupta da yapılacak olup, sonuçlar karşılaştırılacaktır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 15 dakika olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı toplamda 200’dir.

Bu araştırma ile ilgili olarak değerlendirme ve ölçümlerin uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için doğru ve eksiksiz bilgi verme, araştırmacının yönlendirmelerine uymak sizin sorumluluklarınızdır.

Bu çalışmada sizin için herhangi bir risk söz konusu değildir, elde edilen sonuçlar engelli çocuk annelerinde ve sağlıklı çocuk annelerinde karşılaştırılacak olup, engelli çocuk annelerinde görülen birikimli travma bozukluklarının erken dönemde taramasının yapılması toplum sağlığı açısından yol gösterici olacak, bu değerlendirmeler ışığında ilgili önlemlerin alınması mümkün olacak ve müdahale etme şansı verecektir

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu değildir. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0506 636 26 94 no.lu telefondan Fizyoterapist Gülşah Konukoğlu’na başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca, bu çalışma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dâhilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan gerekleri yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız nedeni ile sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

### **Çalışmaya Katılma Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

#### **Gönüllünün,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

#### **Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

#### **Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

#### **Olur, alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:



#### EK 4: Yüzeysel EMG Ölçüm Değerlendirme Formu

ADI SOYADI:

	ÖLÇÜM 1	ÖLÇÜM 2	ÖLÇÜM 3	ORTALAMA
<b>EMG KANAL 1 EL BİLEĞİ FLEKSÖR GRUBU ORTALAMA KAS AKTİVASYON DEĞERİ (mV)</b>				
<b>EMG KANAL 1 EL BİLEĞİ FLEKSÖR GRUBU MAKSİMUM KAS AKTİVASYON DEĞERİ (mV)</b>				
<b>EMG KANAL 2 EL BİLEĞİ EKSTANSÖR GRUBU ORTALAMA KAS AKTİVASYON DEĞERİ (mV)</b>				
<b>EMG KANAL 2 EL BİLEĞİ EKSTANSÖR GRUBU MAKSİMUM KAS AKTİVASYON DEĞERİ (mV)</b>				
<b>ORTALAMA KAVRAMA KUVVETİ (kg)</b>				
<b>MAKSİMUM KAVRAMA KUVVETİ (kg)</b>				