

# Lateral Dirsek Tendinopatisinde Kavrama Kuvveti ve Subjektif Sonuç Ölçütleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması

## Investigation of Association Between Grip-Strength and Subjective Outcome Measures in Lateral Elbow Tendinopathy

Leyla ERASLAN<sup>1</sup> , Gül BALTACI<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: Leyla Eraslan 0000-0003-1136-8284, Gül Baltacı 0000-0002-6513-2499

**Bu makaleye yapılacak atıf:** Eraslan L ve Baltacı G. Lateral dirsek tendinopatisinde kavrama kuvveti ve subjektif sonuç ölçütleri arasındaki ilişkinin araştırılması. Med J West Black Sea. 2024;8(1):28-35.

### Sorumlu Yazar

Leyla Eraslan

### E-posta

leylaseraslan@gmail.com

### Geliş Tarihi

05.09.2023

### Revizyon Tarihi

02.03.2024/18.03.2024

### Kabul Tarihi

29.03.2024

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı lateral dirsek tendinopatili hastalarda kavrama kuvveti değerlerinin araştırılması ve subjektif sonuç ölçütleri olan ağrı şiddeti ve dirseğin fonksiyonelliği ile ilişkisinin ortaya konulmasıdır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu araştırmaya lateral dirsek tendinopatisi tanısı alan 120 hasta (60 kadın, 60 erkek, ortalama yaş: 47,8±4,3 yıl; ortalama VKİ: 27,3±5,5 kg/m<sup>2</sup>) dahil edildi. Hastaların kavrama kuvveti ölçümleri dirsek 90° fleksiyon pozisyonunda JAMAR el dinamometresi (Lafayette Instrument Company, USA) kullanılarak yapıldı. Subjektif değerlendirilmede, ağrı şiddeti (istirahat, tekrarlı dirsek fleksiyonu, ağır cisim kaldırma ve gece) Numerik Derecelendirme Skalası (NRS) ile, dirsek fonksiyonelliği Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi (PRTEE) ve PRTEE'nin alt skorları kullanılarak yapıldı. İstatistiksel analizde, etkilenen ve sağlam taraf arasındaki kavrama kuvveti değerleri arasındaki fark "bağımlı gruplarda t-testi", kavrama kuvveti ile subjektif sonuç ölçütleri arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı kullanılarak analiz edildi.

**Bulgular:** Hastaların etkilenen ve sağlam taraf kavrama kuvvetleri arasında anlamlı fark vardı (p<0,001). Etkilenen ekstremitte kavrama kuvveti ile NRS'nin alt parametreleri (p<0,001), PRTEE Ağrı alt skoru (r=-0,486 ve p<0,001), PRTEE Fonksiyon alt skoru (r=-0,580 ve p<0,001) ve toplam skor (r=-0,556 ve p<0,001) arasında negatif yönlü ve orta güçte bir ilişki vardı.

**Sonuç:** Lateral dirsek tendinopatili hastalarda etkilenen taraf kavrama kuvvetinin sağlam tarafa göre azaldığı bulundu. Üstelik, kavrama kuvveti arttıkça ağrı şiddetinin azaldığı ve fonksiyonelliğin arttığı bulundu. Lateral dirsek tendinopatisinde ağrı şiddeti ve fonksiyonellik gibi subjektif ölçütlerin kavrama kuvveti değişimlerinin yorumlanmasında klinik görüş sağlanması açısından önemli olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar Sözcükler:** Tenisçi dirseği, kavrama kuvveti, sonuç ölçütü, subjektif, objektif

### ABSTRACT

**Aim:** This study aimed to investigate grip strength values in patients with lateral elbow tendinopathy and reveal their relationship with subjective outcome measures (pain intensity and elbow functionality).

**Material and Methods:** A hundred and twenty patients with lateral elbow tendinopathy (60 females, 60 males, mean age: 47.8±4.3 years old; BMI: 27.3±5.5 kg/m<sup>2</sup>) were included in this study. Grip strength was measured using a JAMAR dynamometer (Lafayette Instrument Company, USA) with the elbow in a



Bu eser "Creative Commons Atımlı-GayriTicari-4.0 Uluslararası Lisansı" ile lisanslanmıştır.

90° flexion position. In the subjective evaluation, pain intensity (at rest, repeated elbow flexion, heavy object lifting, and night) was assessed using the Numeric Rating Scale (NRS), and functionality was assessed using Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) and the subscales of the PRTEE. Statistical analysis was used for comparing the grip strength between the symptomatic and asymptomatic sides using "a paired sample t-test". Grip strength and subjective outcome measures were analyzed using "Pearson Correlation Test".

**Results:** There was a significant difference between grip strength on the symptomatic and asymptomatic sides ( $p<0.001$ ). There was a negative and moderate correlation between the grip strength and sub-parameters of NRS ( $p<0.001$ ), pain sub-score of PRTEE ( $r=-0.486$  and  $p<0.001$ ), function sub-score of PRTEE ( $r=-0.580$  and  $p<0.001$ ) and the total score ( $r=-0.556$  and  $p<0.001$ ).

**Conclusion:** A decreased grip strength was observed in the affected sides compared to the non-affected sides of the patients with lateral elbow tendinopathy. Moreover, it was also found that while grip strength increased, pain intensity decreased, and functionality improved. We consider that subjective outcome measures such as pain intensity and functionality are important in providing clinical insight into the interpretation of grip strength changes in lateral elbow tendinopathy.

**Keywords:** Tennis elbow, grip strength, outcome measure, subjective, objective

## GİRİŞ

Lateral dirsek tendinopatisi veya lateral epikondilit önkolun ortak ekstansör kas tendonlarının aşırı ve tekrarlı kullanımına bağlı dejeneratif tendinopatisi olarak tanımlanır (1-5). Genel popülasyonda görülme sıklığı %1 ile %3 arasında olarak bildirilmekle birlikte tipik olarak 35 yaş üzeri kişilerde ve sıklıkla dominant ekstremitede görülür (1,6). Ancak kavrama gibi tekrarlı bilek ve el fonksiyonlarını içeren faaliyetlerde bulunan kişilerde görülme sıklığı çok daha fazladır (4). Hastaların en temel şikâyeti dirseğin lateral epikondilindeki ağrı, hassasiyet ve kavrama kuvvetindeki azalmadır (5). Ağrı, zorlu el bileği ekstansiyonu ve önkolun supinasyonu / pronasyonu ile şiddetlenmektedir (2,7). Güncel kanıtlar, lateral dirsek tendinopatisi olan bireylerin kavrama kuvvetinin azalması da dahil olmak üzere motor sistem bozukluklarına sahip olduğunu göstermektedir (8,9). Ek olarak, ağrı sistemi değişiklikleri nedeniyle etkilenen lateral epikondil ve distal anatomik bölgelerde ağrı eşikleri düşebilmektedir (10).

Lateral dirsek tendinopatili hastaların klinik değerlendirilmesinde subjektif (ağrı şiddeti, hasta bazlı sonuç ölçütleri) ve objektif (kavrama kuvveti) sonuç ölçütleri kullanılmaktadır (5,11). Elli sekiz randomize kontrollü çalışmayı inceleyen bir meta-analiz; lateral dirsek tendinopatisinde tedavi etkililiğinin değerlendirilmesinde genellikle ağrı şiddeti, kavrama kuvveti ve hasta bazlı sonuç ölçütlerinin kullanıldığı raporlamıştır (12). Subjektif değerlendirme yöntemlerinden (hasta bazlı sonuç ölçütleri ve ağrı şiddeti gibi) elde edilen sonuçlar daha çok hastanın kendi durumuna ilişkin kendi algıladıkları (öz-bildirim) semptom şiddeti ile ilişkilidir (13-15). Ancak kavrama kuvveti gibi objektif değerlendirme yöntemleri hastanın vücut fonksiyonlarındaki yetersizliklerin değerlendirilmesini, ayırt edilmesini ve gerekli durumlarda sağlıklı kontrollerle karşılaştırılmasını içerir (15,16). Bu nedenle objektif sonuç ölçütlerinden elde edilen sonuçların hastaların kendi algıladıkları semptom şiddeti veya iyileşme düzeyinin çok ötesinde olduğu düşünülebilir.

Lateral dirsek tendinopatili hastalarda ağrı şiddeti, fonksiyonel yetersizlikler ve kavrama kuvvetindeki azalmanın birbirleri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda ağrı şiddetinin ve fonksiyonel yetersizliklerin azaltıldığında kavrama kuvvetinin arttığı raporlanmasına rağmen subjektif ve objektif sonuç ölçütlerinden elde edilen sonuçların birbirleri ile ilişkisi yeterince açık değildir (17,18). Bilgimiz dahilinde, literatürde lateral dirsek tendinopatisinde etkilenen taraf kavrama kuvveti ile subjektif sonuç ölçütleri (ağrı şiddeti, fonksiyonellik) arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, lateral dirsek tendinopatili hastalarda kavrama kuvveti değerlerinin araştırılması ve subjektif sonuç ölçütleri olan ağrı şiddeti ve dirseğin fonksiyonelliği ile ilişkisinin ortaya konulmasıdır.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Kesitsel olarak planlanan bu çalışma için gerekli etik onay Ankara Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 06.03.2023 tarih ve 0032 karar no ile alındı. Çalışma öncesinde Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uygun olarak katılımcıların tamamından gönüllü olur onamı alındı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; hekim tarafından lateral dirsek tendinopatisi tanısı konulan, >3 ay lateral dirsek ağrısı varlığı, lateral epikondil ve/veya ekstansör mekanizma üzerinde palpasyonda hassasiyet olması ve lateral epikondilit provokasyon testlerinden en az 2'sinde ağrı olması (lateral epikondilite palpasyonla hassasiyet, el bileği dirençli ekstansiyon testi, üçüncü parmak dirençli ekstansiyon testi ve Mills testi) olan hastalar şeklinde belirlendi. Dışlanma kriterleri ise; bilateral oligular, dirsek, el bileği veya el pasif eklem hareket kısıtlılığı, son altı ay içerisinde dirseği ile ilgili konservatif, medikal veya cerrahi tedavi hikayesi (kortikosteroid enjeksiyonu vb.), servikal orijinli sinir kompresyonu, tanısı konulmuş üst ekstremiteye ait tuzak nöropatiler (karpal tünel sendromu, posterior interosseöz sinir sendromu, vb.), sistemik hastalıklar (romatoid veya enflamatuar artritler veya diyabet), kronik ağrı teşhisleri, sistemik sinir hastalığı, geçirilmiş üst

ekstremitte yaralanması (kırıklar, tendon rüptürleri vb.) olarak belirlendi. Hastalar çalışma öncesinde çalışmanın içeriği ve yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgilendirildi.

### Değerlendirme

Hastaların yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), dominant ekstremitte gibi demografik özellikleriyle, etkilenen ekstremitte ve ortalama semptom süresi (ay cinsinden) gibi medikal hikâyeleri kaydedildi. Ardından, sırasıyla JAMAR el dinamometresi kullanılarak maksimum kavrama kuvveti, Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi (PRTEE) ile fonksiyonel seviye ve Numerik Derecelendirme Skalası (NRS) ile ağrı şiddetleri bir defaya mahsus olarak değerlendirildi.

**Kavrama Kuvveti:** Hastaların kavrama kuvveti JAMAR el dinamometresi (Lafayette Instrument Company, USA) kullanılarak değerlendirildi. JAMAR el dinamometresi kullanılarak yapılan kavrama kuvveti ölçümü yüksek değerlendirici içi (ICC=0,94-0,98) ve değerlendiriciler arası (ICC=0,88-0,92) güvenilirliğe sahiptir (19).

Kavrama kuvveti ölçümü Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından önerilen protokole göre yapıldı (7). Tüm ölçümler için dinamometredeki kavrama genişliği ikinci pozisyonda (5 cm) standardize edildi. Bunun nedeni, yetişkinlerde yapılan çalışmalarda yaş, VKİ veya el boyutlarına bakılmaksızın maksimum kuvvet üretiminin dinamometrenin ikinci pozisyonunda bulunmasıdır (20,21). Ölçüm öncesi; hastalara test protokolü anlatıldı, sağlam ekstremitte ile deneme ölçümü yaptırıldı. Kavrama kuvveti ölçümü önce sağlam tarafa daha sonra etkilenen tarafa yapıldı. Ölçüm sırasında hastalar sırt desteği olmayan bir taburede dik duruşta, ayaklar yer ile tam temasta ve kollar gövde yanında pozisyonlandı (22). Test edilecek ekstremitte bir masa ile desteklendi, dirsek 90° fleksiyona ve önkol nötral pozisyona yerleştirildi (22). Ardından, hastalardan beş saniye süreyle yapabildikleri en güçlü şekilde dinamometreyi sıkmaları istendi. Hastalara “daha güçlü, daha güçlü” şeklinde sözel motivasyon verildi. Ölçümler bir dakika ara ile üç kere tekrarlandı. Ortalama değer pound cinsinden kaydedildi.

**Dirsek Fonksiyonelliği** lateral dirsek tendinopatili hastalara özel geliştirilmiş olan Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketinin (PRTEE) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi (11,23). Yapılan çalışmalarda PRTEE Anketi test-tekrar test güvenilirliği mükemmel olarak raporlanmıştır (ICC = 0,89–0,99; ICC<sub>fonksiyon skoru</sub> = 0,83–0,99; ICC<sub>toplam skor</sub> = 0,89–0,99) (24).

PRTEE 15 maddelik bir skor olup, 5 maddelik ağrı alt skoru ve 10 maddelik fonksiyon alt skorundan oluşmaktadır. Her bir alt skor 0 ile 50 arasında puanlanır, “0=en iyi puan” ve “50= en kötü puan” olarak kaydedilir. Toplam skor, ağrı ve fonksiyon alt skorlarının toplamıdır ve 0 ile 100 arasında değişir. Anketin puanlamasında hastalardan ağrı şiddet-

leri ve fonksiyonel düzeylerini 0 ve 10 arasında derecelendirmesi istendi. Hastalardan ağrı alt skorunda; “0=ağrı yok” ve “10=hayal edebildiğiniz en kötü ağrı”, fonksiyon alt skorunda; “0=zorluk yok” ve “10=yapamıyorum” aralığında hissettikleri ağrı şiddetini/veya fonksiyonel zorlanmayı en iyi temsil eden sayıyı işaretlemeleri istendi. Ağrı alt skoru, fonksiyon alt skoru ve toplam skor kaydedildi.

**Ağrı Şiddeti** 11 birimden oluşan ve hastaların ağrı şiddetini tanımlayan Numerik Derecelendirme Skalası (NRS) kullanılarak değerlendirildi (25,26). NRS için test-tekrar test güvenilirliği mükemmel olarak raporlanmıştır (ICC=0,86-0,95) (26). Değerlendirmede; bütün hastalardan “0=ağrı yok” ile “10=aklınıza gelebilecek en kötü ağrı” aralığındaki tam sayılardan hissettikleri ağrı şiddetini en iyi temsil eden sayıyı seçmeleri istendi. Ağrı şiddeti istirahat, aktivite (lateral epikondilite en ağırlı aktiviteler olan ağır cisim kaldırma ve tekrarlı dirsek hareketleri olarak ikiye ayrıldı) ve gece ağrı şiddeti olacak şekilde sorgulandı.

### İstatistiksel Analiz

Araştırmanın örneklem büyüklüğü G\*Power for Mac (Version 3.1.9.6; Universitat Dusseldorf, Germany) kullanılarak hesaplandı. Yetersiz literatür nedeniyle, bu çalışmanın örneklem büyüklüğü hesaplamaları ön test için güç hesaplamalarına dayandırıldı. Pearson korelasyon katsayısı tahminlerini yüksek hassasiyetle elde etmek için her bir korelasyon katsayısı için örneklem büyüklüğü %95 güven aralığında amplitüt değeri  $\leq 0,2$  olacak şekilde hesaplandı. Buna göre kavrama kuvveti, ağrı şiddeti ve fonksiyonellik 0,3 etki büyüklüğü %95 güç ve 0,05 tip I hata ve %5 kayıp göz önüne alınarak örneklem büyüklüğü 120 lateral dirsek tendinopatili hasta olarak belirlendi.

Tanımlayıcı istatistikler, sürekli sayısal değişkenler ortalama ( $\bar{x}$ )  $\pm$  standart sapma (SS) =  $\bar{x} \pm SS$  ile gösterildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Değişkenlerin normal dağılıma uygun olması sebebiyle etkilenen ve sağlam ekstremitelerin kavrama kuvveti değerleri arasındaki farklar iki eş arasındaki farkın önemlilik testi (bağımlı gruplarda t-testi) kullanılarak değerlendirildi. Hastaların kavrama kuvveti ile ağrı şiddeti (istirahat, ağır kaldırma, tekrarlı dirsek hareketleri ve gece) ve dirsek fonksiyonelliği (PRTEE Anketi (ağrı skoru, fonksiyon skoru ve toplam skor)) arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı kullanılarak analiz edildi. Ölçüm verileri arasındaki ilişki r değerinin yönüne göre pozitif veya negatif olarak tanımlandı. Korelasyonun gücü ise “çok güçlü” (0,90-1,00), “güçlü” (0,70-0,89), “orta” (0,40-0,69) veya “zayıf” (r<0,40) olarak yorumlandı (27). Tüm analizler için istatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak belirlendi. Veriler IBM SPSS Statistics, Version 24.0 (Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılarak analiz edildi.

**BULGULAR**

Bu çalışma dahil edilme kriterlerine uyan 120 hasta (60 kadın ve 60 erkek) üzerinde gerçekleştirildi (Şekil 1). Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de verildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların etkilenen taraf kavrama kuvveti sağlam tarafa göre daha düşüktü ( $p<0,001$ ). Hastaların etkilenen ve sağlam dirsekleri arasındaki kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırması Tablo 2'de verildi.

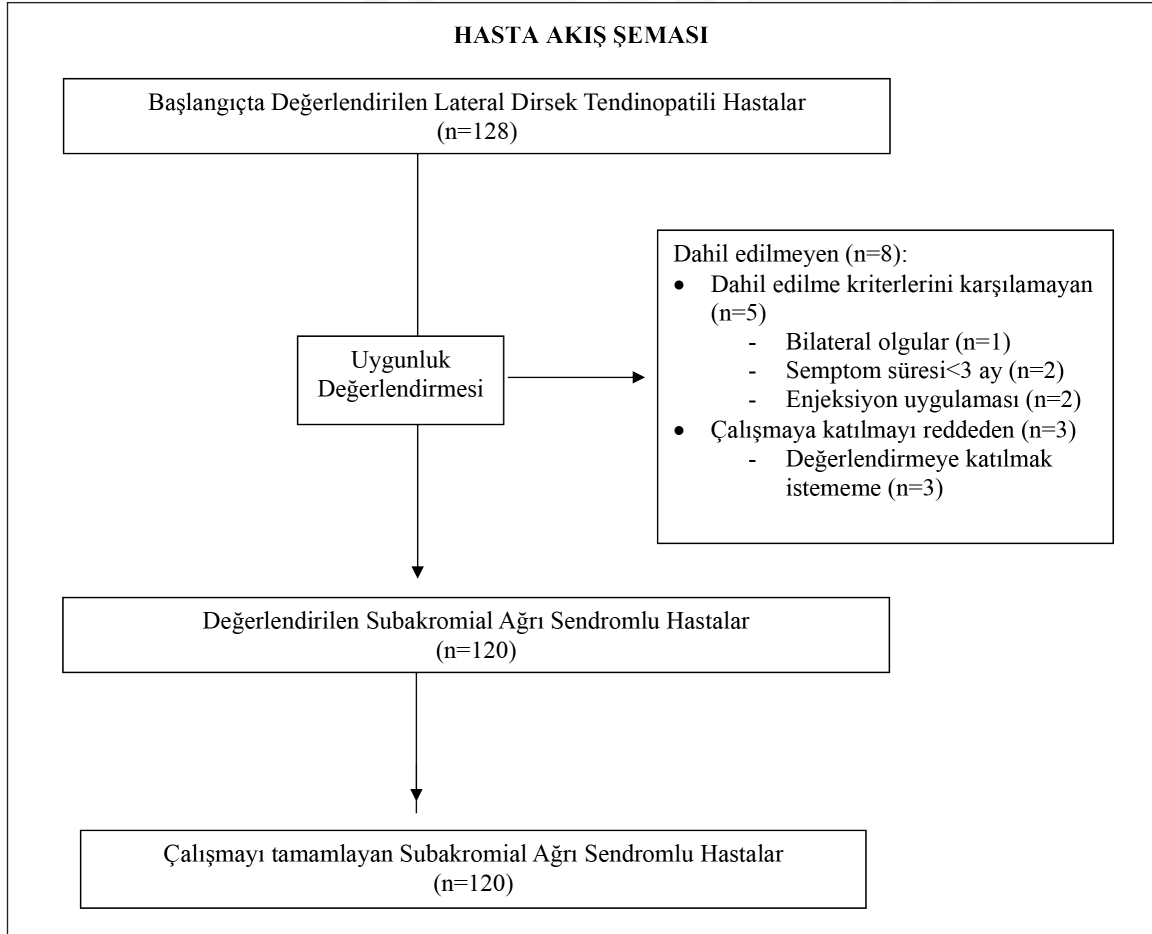
Hastaların etkilenen ekstremitte kavrama kuvveti ile NRS-istirahat ( $r=-0,325$  ve  $p<0,001$ ) ve NRS-gece ( $r=-0,330$  ve  $p<0,001$ ) arasında negatif yönde zayıf korelasyon bulunurken NRS-ağır cisim kaldırma ( $r=-0,483$  ve  $p<0,001$ ) ve NRS-tekrarlı dirsek hareketleri ( $r=-0,454$  ve  $p<0,001$ ) arasında negatif yönde ve orta güçte bir korelasyon bulundu (Tablo 3).

Kavrama kuvveti ile PRTEE ağrı alt skoru ( $r=-0,486$  ve  $p<0,001$ ), PRTEE fonksiyon alt skoru ( $r=-0,580$  ve  $p<0,001$ ) ve PRTEE toplam skor ( $r=-0,556$  ve  $p<0,001$ ) arasında negatif yönde ve orta güçte bir korelasyon bulundu (Tablo 3).

**TARTIŞMA**

Lateral dirsek tendinopatisinde kavrama kuvveti (objektif sonuç ölçütü) ile subjektif sonuç ölçütleri olan ağrı şiddeti ve dirseğin fonksiyonelliği arasındaki ilişkiyi incelediğimiz bu çalışmada; hipotezimiz hastaların etkilenen ekstremitelerinde kavrama kuvvetleri değerlerinin sağlam tarafa göre azaldığı ve kavrama kuvveti değişimlerinin ağrı şiddeti ve fonksiyonel yetersizlikler gibi subjektif ölçütler ile negatif yönlü bir ilişkisi olabileceğiydi. Elde edilen bulgulara göre; hastaların sağlam tarafları ile kıyaslandığında etkilenen taraf kavrama kuvveti değerlerinin azaldığı bulundu. Ek olarak, lateral dirsek tendinopatili hastaların kavrama kuvvetleri azaldıkça ağrı şiddetlerinin arttığı ve fonksiyonelliklerinin azaldığı bulundu.

Bu çalışma bilgimiz dahilinde lateral dirsek tendinopatili hastalarda maksimum kavrama kuvveti ile hastaların kendi algıladıkları semptom şiddeti arasındaki ilişkiyi yansıtan ilk çalışmadır. Lateral dirsek tendinopatili hastaların birincil şikâyetleri ağrıdır ve ağrının altında yatan karmaşık etiyo-lojiyi ve patofizyolojiyi çözmek çoğunlukla zordur (28,29).



Şekil 1. Hasta akış şeması.

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve klinik özellikleri.

Demografik ve klinik özellikler		Sonuç (n=120)	
Yaş (yıl± SS, min-maks)		47,8±4,3	(36-58)
VKİ (kg/m <sup>2</sup> ± SS, min-maks)		27,3±5,5	(18,9-38,2)
Ortalama şikâyet süresi (ay± SS, min-maks)		6,8±7	(4-36)
Cinsiyet, n (%)	Kadın	60 (50,0)	
	Erkek	60 (50,0)	
Dominant taraf, n (%)	Sağ	120 (100,0)	
	Sol	0	
Etkilenen taraf, n (%)	Sağ	96 (80,0)	
	Sol	24 (20,0)	
Mesleki dağılım, n (%)	Ev hanımı	21 (17,5)	
	Memur	17 (14,2)	
	Temizlik personeli	28 (17,5)	
	İşçi	31 (24,4)	
	Öğretmen	15 (12,5)	
	Sağlık personeli	1 (0,8)	
	Şoför	7 (5,8)	
Sigara kullanımı, n (%)	Evet	71 (59,2)	
	Hayır	49 (40,8)	
Klinik testler, n (%)	Lateral epikondil palpasyonu	120 (100,0)	
	Dirençli el bileği ekstansiyonu	120 (100,0)	
	Dirençli 3. Parmak ekstansiyonu	120 (100,0)	
	Mills testi	118 (98,3)	

$\bar{x}\pm SS$ : ortalama±standart sapma, **min-maks**: minimum-maksimum, **n**: kişi sayısı

**Tablo 2.** Hastaların kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.

	Etkilenen	Sağlam	p değeri	t değeri	Farkların %95 GA
	$\bar{x} \pm SS$ (min-maks)	$\bar{x} \pm SS$ (min-maks)			
Kavrama kuvveti (pound)	53,8 ± 20,4 (15-120)	65,5 ± 19,3 (25-130)	<b>&lt;0,001*</b>	<b>-9,313</b>	-14,3; -9,3

\*p<0,05;  $\bar{x}\pm SS$ = ortalama ± standart sapma, **min-maks**= minimum-maksimum, **GA**: Güven Aralığı

**Tablo 3.** Ağrı şiddeti, Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi (PRTEE) ile kavrama kuvveti arasındaki ilişki.

			Kavrama Kuvveti (pound)		
			p değeri	r	
Ağrı şiddeti**	İstirahat	2,4 ± 2,6	(0-6)	<0,001*	-0,325*
	Ağır cisim kaldırma	6,1 ± 3,2	(0-10)	<0,001*	-0,483*
	Tekrarlı dirsek hareketleri	5,9 ± 3,2	(0-10)	<0,001*	-0,454*
	Gece	3,6 ± 3,8	(0-10)	<0,001*	-0,330*
PRTEE**	Ağrı Skoru	23,2 ± 12,4	(0-48)	<0,001*	-0,486*
	Fonksiyon Skoru	25,2 ± 12,6	(1-49,5)	<0,001*	-0,580*
	Toplam Skor	48,4 ± 23,9	(1-86)	<0,001*	-0,556*

\*p<0,05; \*\***Veriler ortalama ± SS**: ortalama±standart sapma, **min-maks**: minimum-maksimum olarak verilmiştir.



Hastalarda ağrı nedenli önkol kaslarında ve kavrama kuvvetinde azalma tipiktir (28,29). Patoloji, tendinopati etiolojisinden bağımsız olarak rekreasyonel aktivitelerin kaybı, yaşam kalitesinde azalma ve meslekle ilgili fonksiyonelliği kısıtlamaktadır (30). Hastalar sıklıkla, humeral epikondil çevresinde aktivite ile artan ağrı hissinden şikâyet ederler (örneğin, bir şişe suyu bardağa koymak gibi dirençli el bileği ekstansiyonu gerektiren aktiviteler sırasında) (31). Önceki yıllarda yapılan çalışmalar lateral dirsek tendinopatili hastaların konservatif tedavi sonrasında ağrı şiddetlerinin azaldığı, kavrama kuvvetlerinin ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında fonksiyonelliklerinin arttığını raporladı (18,32-34). Ayrıca, Pienimaki ve ark. yaptıkları bir çalışmada lateral dirsek tendinopatisinin klinik ayırıcı testleri ile basınç ağrı eşliğinin ve dirençli el bileği ekstansiyon testi ile kavrama kuvveti değişimlerinin birbirleri ile yakından ilişkili olduğunu gösterdiler (32). Bizim araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgularımız geçmiş yıllardaki çalışmalara ek olarak lateral dirsek tendinopatili hastaların ağrı şiddetlerindeki azalmanın kavrama kuvvetinde ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında fonksiyonelliklerindeki artış ile yakından ilişkili olduğunu yönünde yeni bilgiler eklemektedir.

Lateral dirsek tendinopatisinin klinik değerlendirmesinde kullanılan sonuç ölçütleri hastanın kendi algıladığı semptom düzeyini ve klinik değerlendirmeleri içermesine göre subjektif ve objektif ölçütler olarak kategorize edilmektedir (35). Lateral dirsek tendinopatisinde NRS veya PRTEE gibi subjektif ölçütler hastanın kendi algı düzeyinden etkilenen öz bildirim sağlarken, kavrama kuvveti değerlendirmesi fonksiyon ve gücün objektif bir değerlendirmesini içerir (4,14,16,22,35). Subjektif ölçütler kültürel farklılıklar, yaralanma algısı gibi hasta ile ilişkili birçok faktörden etkilenilmekte ve klinik değerlendirmeyi yansıtan objektif ölçütler ile farklılık gösterebilmektedir. Önceki yıllarda yapılan birçok çalışma kas-iskelet sistemi yaralanmalarını takiben kullanılan objektif ve subjektif sonuç ölçütlerinin birbirleriyle orta düzeyde ilişkili olduğunu ve hastaların mesleki, günlük yaşam veya sportif aktivitelere dönüşlerinde birlikte kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır (35-37). Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular yukarıdaki çalışmaları destekler nitelikteydi ve lateral dirsek tendinopatisinin subjektif sonuç ölçütleri olan NRS ve PRTEE skorları ile objektif sonuç ölçütü olan kavrama kuvvetinin birbirleriyle orta düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda subjektif sonuç ölçütleri olarak NRS ve PRTEE'yi tercih ettik. Literatürü incelediğimiz zaman lateral dirsek tendinopatisinin değerlendirilmesinde subjektif sonuç ölçütü olarak Kol Omuz El Sorunları Anketi (DASH), PRTEE ve Hasta Spesifik Fonksiyon Skalası (PSFS) gibi birçok ölçek kullanıldığı görüldü (5,24). Bu ölçeklerin tamamı yüksek geçerliliğe ve duyarlılığa sahip olmasına karşın PRTEE dışındaki diğer ölçeklerin hiçbirinin lateral dirsek tendinopatili hastalar üzerinde validasyonu bulunmamaktadır (5,24). Bu nedenle

lateral dirsek tendinopatini değerlendirilmesinde subjektif ölçüt olarak PRTEE kullanılmasını önermekteyiz.

Bu çalışmada hastaların kavrama kuvveti değerlerinin sağlam tarafa kıyasla %18 azaldığı bulundu. Ölçümler Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından önerilen protokole göre JAMAR el dinamometresi kullanılarak dirsek 90° fleksiyon pozisyonundayken kaydedildi (7). Bunun nedeni önkol ve dirsek/omuz pozisyonlarındaki değişimlerin önkolun ortak ekstansör kaslarının gerimlerini ve optimal sarkomer boyunu etkileyebileceği ve kavrama kuvveti değerlerini düşürebileceğiydi (38,39). Literatürü incelediğimizde kavrama kuvveti ile subjektif sonuç ölçütleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda kavrama kuvveti değerlendirmelerinin farklı üst ekstremite postürlerinde ve kavramanın farklı varyasyonlarının kullanılarak yapıldığını ve sonuçların birbirleri ile farklılık gösterdiği görüldü (39-41). Bir çalışmada submaksimal kavrama kuvveti ve kuvvet üretimi oranı ile ağrı şiddeti arasında zayıf ilişki olduğu, diğer bir çalışmada ise kuvvet üretimi oranı ile PRTEE arasında güçlü bir ilişki olduğu raporlandı (40,41). Üstelik bir çalışmada kavrama fonksiyonunun açığa çıkarılmasında maksimum kavrama kuvveti yerine kuvvet üretimi oranı gibi daha farklı biyomekanik ölçümler yapılması gerektiğini öne sürüldü (40). Ancak lateral dirsek tendinopatisinde güç kavraması sırasında lateral epikondilde ağrı oluşumu çok tipiktir (1-5). Çalışmamızda da istirahat ve gece ağrısı ile kıyaslandığında tekrarlı dirsek hareketleri ve ağır cisim kaldırma sırasındaki ağrı şiddeti ile kavrama kuvveti arasındaki ilişkinin daha yüksek olduğu bulundu. Bunun nedeninin kavrama sırasında artan ekstansör kas aktivitesi olduğu düşünülebilir. Kavrama sırasında ekstansör karpi radialis longus ve ekstansör karpi radialis brevis kasları önkolun fleksör kasları tarafından bilekte oluşturulan fleksiyon momentine karşı koymak için çalışmak zorundadır, yani kavrama kuvveti arttıkça ekstansör kas aktivitesinin de artmaktadır (39,42). Ekstansör kas aktivitesinin artmasının da lateral dirsek tendinopatisinde ağrıyı ve hastanın kendi algıladığı semptom şiddetini artırmayacağı düşünülebilir. Bu nedenlerden dolayı, maksimum kavrama kuvveti ve standardize üst gövde pozisyonları kullanılarak yapılan çalışmaların kavrama kuvvetinin subjektif sonuç ölçütleri ile ilişkisinin ortaya konulmasında daha güvenilir olabileceği düşüncesindeyiz (38).

### Sınırlılıklar

Bu çalışmanın sınırlılıkları şu şekilde sıralanabilir. Bu araştırmaya dahil edilen hastaların ortalama semptom süresi >3 aydı. Bu hastalar zaman içinde lateral dirsek tendinopatisi ile yaşamaya (çalışmaya) uyum sağlamak için adaptif motor stratejiler geliştirmiş olabilirler. O nedenle bu çalışmanın sonuçları akut veya adaptif motor paternler geliştirmemiş lateral dirsek tendinopatili hastalara genellenemez. Bir diğer sınırlılık ise; bu çalışmaya dahil edilen hastaların ortalama yaşı 47,8 yıldır. Kavrama kuvveti değerleri yaş, cinsiyet ve

üst ekstremité postürü gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir (16). Kavrama kuvveti değerlerinin subjektif ölçütler ile ilişkisinin farklı yaş aralığında olan hasta popülasyonu üzerindeki sonuçları henüz bilinmemektedir. Bu hipotezi açıklayacak yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın sonucunda, lateral dirsek tendinopatili hastalarda etkilenen taraf kavrama kuvvetinin sağlam tarafa göre azaldığı bulundu. Ek olarak, hastalarda kavrama kuvveti artış NRS, PRTEE ve PRTEE'nin alt skorları gibi subjektif ölçütlerindeki azalma birbirleri ile ilişkiliydi. Lateral dirsek tendinopatisinin değerlendirilmesinde, tedavi etkililiğinin ortaya konulmasında subjektif ölçütlerine ek olarak performans veya fonksiyona yönelik olan kavrama kuvveti (objektif) ölçümlerinin kullanılmasının hastaların fiziksel fonksiyon ve kendi durumuna ilişkin algıladığı semptom şiddeti ile ilgili daha net bir sonuç sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

#### Teşekkür

Yok.

#### Yazar Katkı Beyanı

Fikir: **Leyla Eraslan, Gül Baltacı**, Tasarım: **Leyla Eraslan, Gül Baltacı**, Veri toplama: **Leyla Eraslan, Gül Baltacı**, Analiz veya yorumlama: **Leyla Eraslan, Gül Baltacı**, Literatür taraması: **Leyla Eraslan, Gül Baltacı**, Yazım: **Leyla Eraslan, Gül Baltacı**, Onay: **Leyla Eraslan, Gül Baltacı**.

#### Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### Finansal Destek

Herhangi bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

#### Etik Kurul Onayı

Ankara Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 06.03.2023 tarih ve 0032 karar no etik onayı alınmıştır.

#### Hakemlik Süreci

Kör hakemlik süreci sonucunda yayınlanmaya uygun bulunmuş ve kabul edilmiştir.

#### KAYNAKLAR

- Fedorczyk JM. Tennis elbow: blending basic science with clinical practice. *Journal of Hand Therapy* 2006;19(2):146-153.
- Dimitrios S. Lateral elbow tendinopathy: Evidence of physiotherapy management. *World J Orthop* 2016;7(8):463-466.
- Stasinopoulos D, Johnson MIJMH. 'Lateral elbow tendinopathy' is the most appropriate diagnostic term for the condition commonly referred-to as lateral epicondylitis. *Med Hypotheses* 2006;67(6):1400-1402.
- Herquelot E, Bodin J, Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A, Goldberg M, Zins M, Descatha A. Work-related risk factors for lateral epicondylitis and other cause of elbow pain in the working population. *Am J Ind Med* 2013;56(4):400-409.
- Lucado AM, Day JM, Vincent JL, MacDermid JC, Fedorczyk J, Grewal R, Martin RL. Lateral Elbow Pain and Muscle Function Impairments. *J Orthop Sports Phys Ther* 2022;52(12):CPG1-CPG111.
- Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. Occupation and epicondylitis: a population-based study. *Rheumatology* 2012;51(2):305-310.
- MacDermid J, Solomon G, Valdes K. Clinical assessment recommendations: American Society of Hand Therapists 2015.
- Bisset LM, Russell T, Bradley S, Ha B, Vicenzino BT. Bilateral sensorimotor abnormalities in unilateral lateral epicondylalgia. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87(4):490-495.
- Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Thermal hyperalgesia distinguishes those with severe pain and disability in unilateral lateral epicondylalgia. *Clin J Pain* 2012;28(7):595-601.
- Heales L, Lim E, Hodges P, Vicenzino B. Sensory and motor deficits exist on the non-injured side of patients with unilateral tendon pain and disability—implications for central nervous system involvement: a systematic review with meta-analysis. *Brit J Sport Med* 2014;48(19):1400-1406.
- Rompe JD, Overend TJ, MacDermid JC. Validation of the patient-rated tennis elbow evaluation questionnaire. *J Hand Ther* 2007;20(1):3-11.
- Kim YJ, Wood SM, Yoon AP, Howard JC, Yang LY, Chung KC. Efficacy of nonoperative treatments for lateral epicondylitis: a systematic review and meta-analysis. *Plast Reconstr Surg* 2021;147(1):112-125.
- Bedeir YH, Grawe BM. Patient factors influencing outpatient satisfaction in patients presenting with shoulder pain. *J Shoulder Elbow Surg* 2018;27(12):e367-e71.
- Döring A-C, Nota SP, Hageman MG, Ring DC. Measurement of upper extremity disability using the patient-reported outcomes measurement information system. *J Hand Surg Am* 2014;39(6):1160-1165.
- Janse A, Gemke R, Uiterwaal C, Van Der Tweel I, Kimpen J, Sinnema G. Quality of life: patients and doctors don't always agree: a meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 2004;57(7):653-661.
- Bobos P, Nazari G, Lu Z, MacDermid JC. Measurement properties of the hand grip strength assessment: a systematic review with meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2020;101(3):553-565.
- Hill CE, Heales LJ, Stanton R, Kean CO. Effects of multidirectional elastic tape on pain and function in individuals with lateral elbow tendinopathy: A randomised crossover trial. *Clin Rehabil* 2023;37(8):1041-1051.
- Eraslan L, Yuçe D, Erbilici A, Baltacı G. Does Kinesiotaping improve pain and functionality in patients with newly diagnosed lateral epicondylitis? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018;26(3):938-945.
- Peolsson A, Hedlund R, Oberg B. Intra- and inter-tester reliability and reference values for hand strength. *J Rehabil Med* 2001;33(1):36-41.

20. Firrell JC, Crain GM. Which setting of the dynamometer provides maximal grip strength? *J Hand Surg Am* 1996;21(3):397-401.
21. Crosby CA, Wehbé MA. Hand strength: normative values. *J Hand Surg Am* 1994;19(4):665-670.
22. Bohannon RW, Bubela DJ, Magasi SR, Gershon RC. Relative reliability of three objective tests of limb muscle strength. *Isokinet Exerc Sci* 2011;19(2):77-81.
23. Altan L, Ercan İ, Konur S. Reliability and validity of Turkish version of the patient rated tennis elbow evaluation. *Rheumatol Int* 2010;30:1049-1054.
24. Overend TJ, Wuori-Fearn JL, Kramer JF, MacDermid JC. Reliability of a patient-rated forearm evaluation questionnaire for patients with lateral epicondylitis. *J Hand Ther* 1999;12(1):31-37.
25. Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain* 2011;152(10):2399-2404.
26. Hjermstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, Caraceni A, Hanks GW, Loge JH, et al. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage*. 2011;41(6):1073-1093.
27. Schober P, Boer C, Schwarte LA. Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesth Analg* 2018;126(5):1763-1768.
28. Karanasios S, Korakakis V, Moutzouri M, Drakonaki E, Koci K, Pantazopoulou V, et al. Diagnostic accuracy of examination tests for lateral elbow tendinopathy (LET)—A systematic review. *J Hand Ther* 2022;35(4):541-551.
29. Pienimäki TT, Siira PT, Vanharanta H. Chronic medial and lateral epicondylitis: a comparison of pain, disability, and function. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83(3):317-321.
30. Taylor SA, Hannafin JA. Evaluation and management of elbow tendinopathy. *Sports Health* 2012;4(5):384-393.
31. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Management of lateral elbow tendinopathy: one size does not fit all. *J Orthop Sports Phys Ther* 2015;45(11):938-949.
32. Pienimäki T, Tarvainen T, Siira P, Malmivaara A, Vanharanta H. Associations between pain, grip strength, and manual tests in the treatment evaluation of chronic tennis elbow. *Clin J Pain* 2002;18(3):164-170.
33. Odabaşı ÖS, Dizdar D. Lateral Epikondilitli Hastalarda Kinesio Bantlama Uygulamasinin Ağrı ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkisi: Ön Çalışma. *Bilimsel Tamamlayıcı Tıp Regülasyon ve Nöral Terapi Dergisi* 2019;13(1):1-4.
34. Macit Mazlum P, Sağlam G, Erdal A. Lateral Epikondilitte Fizik Tedavi ve Steroid Enjeksiyonunun Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2020;15(3):54-59.
35. Karas V, Hussey K, Romeo AR, Verma N, Cole BJ, Mather RC 3rd. Comparison of subjective and objective outcomes after rotator cuff repair. *Arthroscopy* 2013;29(11):1755-1761.
36. Shah KM, Baker T, Dingle A, Hansmeier T, Jimenez M, Lopez S, Marks D, Safford D, Sternberg A, Turner J, McClure PW. Early development and reliability of the timed functional arm and shoulder test. *J Orthop Sports Phys Ther* 2017;47(6):420-431.
37. Allom R, Colegate-Stone T, Gee M, Ismail M, Sinha J. Outcome analysis of surgery for disorders of the rotator cuff: a comparison of subjective and objective scoring tools. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91(3):367-373.
38. Cooke N, Obst S, Vicenzino B, Hodges PW, Heales LJ. Upper limb position affects pain-free grip strength in individuals with lateral elbow tendinopathy. *Physiother Res Int* 2021;26(3):e1906.
39. Dorf ER, Chhabra AB, Golish SR, McGinty JL, Pannunzio ME. Effect of elbow position on grip strength in the evaluation of lateral epicondylitis. *J Hand Surg Am* 2007;32(6):882-886.
40. Chourasia AO, Buhr KA, Rabago DP, Kijowski R, Lee KS, Ryan MP, et al. Relationships between biomechanics, tendon pathology, and function in individuals with lateral epicondylitis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013;43(6):368-378.
41. Chourasia AO, Buhr KA, Rabago DP, Kijowski R, Irwin CB, Sesto ME. Effect of lateral epicondylitis on grip force development. *J Hand Ther* 2012;25(1):27-37.
42. De Smet L, Fabry G. Grip strength in patients with tennis elbow. Influence of elbow position. *Acta Orthop Belg* 1996;62(1):26-29.