



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

LATERAL EPİKONDİLİT TANILI HASTALARDA RADİAL SİNİRİN  
ELEKTROFİZYOLOJİK İNCELENMESİ VE EGZERSİZ TEDAVİSİNE  
YANITIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Burcu AVŞAROĞLU

UZMANLIK TEZİ

Bursa-2016



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

LATERAL EPİKONDİLİT TANILI HASTALARDA RADİAL SİNİRİN  
ELEKTROFİZYOLOJİK İNCELENMESİ VE EGZERSİZ TEDAVİSİNE  
YANITIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Burcu AVŞAROĞLU

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Doç. Dr. Şüheda ÖZÇAKIR

Bursa-2016

## İÇİNDEKİLER

Özet .....	ii
İngilizce Özet .....	iii
Giriş .....	1
Dirsek Anatomisi.....	2
Dirsek Eklemninin Hareketleri.....	7
Dirsek Ağrısının Nedenleri .....	7
Lateral Epikondilit (Tenisçi Dirseği) .....	9
Gereç ve Yöntem .....	18
Çalışmaya Alınma Kriterleri.....	18
Çalışma Dışı Tutulma Kriterleri .....	18
Çalışma Grupları .....	19
Değerlendirme Parametreleri .....	19
İstatistiksel Analiz .....	24
Bulgular .....	26
Tartışma ve Sonuç .....	35
Kaynaklar .....	41
Ekler	
EK-1: Lateral epikondilit (Tenisçi dirseği) egzersizleri.....	48
EK-2: DASH formu .....	51
EK-3: PRTEE formu .....	55
Teşekkür .....	57
Özgeçmiş .....	58

## ÖZET

Bu çalışmada, lateral epikondilit (LE) tanılı hastalarda, radial sinirin elektrofizyolojik olarak incelenmesinin yanında, aktivite modifikasyonu ve ev egzersizi tedavisine yanıtın değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamız LE tanısı olan 56 hasta ile prospektif olarak biçimlendirildi. Başvuru anında yakınması olan tarafa radial, median ve ulnar, karşı tarafa yalnızca radial duysal ve motor sinir ileti çalışması yapıldı. Hastalara aktivite modifikasyonu eğitimi ile birlikte, önkol kasları için germe ve güçlendirme egzersizlerini içeren ev egzersiz programı verildi. Hastalar başlangıç, 1. ve 3. ayda radial sinir ileti çalışması, algometrik duyarlılık, kavrama gücü, Kol, Omuz, El Disabilite Anketi (DASH), Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi (PRTEE) ile değerlendirildi.

Başlangıçta yakınmaların olduğu taraf ile sağlam tarafın sinir ileti çalışmaları karşılaştırıldığında, hasta taraf radial sinir dirsek ve dirsek üstü motor latanslarının sağlam tarafa göre anlamlı düzeyde uzun olduğu saptanmıştır. Tedavi sonrası değerlendirmelerde ise 1. ayda radial motor ve duysal sinir iletilerinde anlamlı iyileşme izlenmezken, 3. ayda başlangıca göre radial motor sinir dirsek üstü latansında ve ileti hızında, radial duysal sinirin tepe latansında anlamlı iyileşme izlemiştir. Hastaların PRTEE ve DASH skorlarında, el kavrama gücünde 1. ve 3. ayda, algometrik duyarlılıkta ise 3. ayda anlamlı iyileşme izlenmiştir.

Sonuç olarak, LE semptomları olan hastalarda radial sinir tuzak nöropatisinin eşlik edebileceği göz önünde bulundurularak elektrofizyolojik incelemelerin yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma ile aktivite modifikasyonu ve egzersiz tedavisinin semptomların azaltılmasında ve elektrofizyolojik parametreler üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** lateral epikondilit, egzersiz, radial sinir, sinir ileti çalışması

## **SUMMARY**

### **The Evaluation of Radial Nerve Conduction Studies and Response to Exercise Treatment in Patients with Lateral Epicondylitis**

In this study, we aimed to evaluate radial nerve conduction studies and treatment response with activity modification and home exercise program in patients with lateral epicondylitis.

56 patients with lateral epicondylitis were enrolled in this prospective study. At admission, medial, ulnar and radial nerve conduction studies of the symptomatic side and only radial nerve conduction study at the asymptomatic side were done. Patients were given home exercises program including stretching and strengthening exercises for the forearm muscles and activity modification training.

Patients were evaluated at beginning, 1st and 3rd month with radial nerve conduction studies, algometric test, grip strength, Disabilities of The Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH), Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire (PRTEE).

At the beginning, nerve conduction studies of symptomatic and asymptomatic side were compared. Significant lengthening of radial motor nerve latency from elbow and above elbow stimulations was observed at symptomatic side. At the 3rd month of the treatment, significant improvement of radial motor nerve latency and conduction velocity with above elbow stimulation and radial sensory peak latency was observed. Significant improvement was recorded in PRTEE and DASH scores and grip strength at 1st and 3rd month. Significant improvement was also recorded in algometric test at 3rd month assessment.

In conclusion, while the symptoms may be associated with the radial nerve entrapment in patients with lateral epicondylitis, electrophysiological

studies are considered to be appropriate. This study also shows that activity modification and exercise therapy can be effective on electrophysiological parameters and symptom management.

**Key words:** lateral epicondylitis, exercise, radial nerve, nerve conduction study



## GİRİŞ

Lateral epikondilit (LE) ya da diğer ismiyle tenisçi dirseği, el bileğinin dirençli hareketleri ile şiddetlenen humerusun lateral epikondil çevresindeki ağrısı olarak tanımlanır (1). LE'nin nedeninin tekrarlayan aşırı kullanıma bağlı olarak ekstansör karpi radialis brevis ve ekstansör digitorum communis kaslarının lateral epikondile yapışma yerindeki zedelenme olduğu düşünülmektedir. Çoğunlukla 40-60 yaş arasında görülmekte ve daha çok dominant kol etkilenmektedir (2). Yıllık insidansı %1-3 arasında bulunmuş ve hastalardaki ağrıya bağlı olarak önemli bir iş gücü kaybına neden olabileceği gösterilmiştir (3). LE'nin tedavisinde konservatif yaklaşım ya da cerrahi uygulanabilir. Konservatif tedavinin amacı ağrıyı azaltmak, inflamasyonu kontrol etmek, iyileştirmeyi hızlandırmak ve hastanın günlük yaşam aktivitelerini sorunsuz bir şekilde yapmasını sağlamaktır. Konservatif tedavi yöntemleri içinde bekle-gör yaklaşımı, ortezler, kortikosteroid (KS) enjeksiyonları ve egzersizin yanı sıra masaj, lazer, elektroterapi, ultrason (US) gibi fizik tedavi yöntemleri de yer almaktadır (4). Dirsek lateralinde ve üst ön kolda ağrı oluşturabilen bir diğer neden ise radial sinirin dirsekte tuzaklanması ile ortaya çıkan radial tünel sendromu (RTS) veya posterior interosseöz sinir (PİS) kompresyonudur. Lateral epikondilin distalinde yaygın ağrı, duyu bozuklukları ve kas güçsüzlüğü varsa mutlaka akla gelmelidir. Muayenede radius boynu anteriorunda radial tünelde hassasiyet, üçüncü parmak dirence karşı ekstansiyonunda ağrı ve dirençli supinasyonda ağrı varlığı tanı koymak için yardımcıdır (5, 6). Konservatif tedaviye yanıt vermeyen LE tanılı olgularda radial sinir tuzak nöropatisi düşünülmelidir (7-9). RTS %5 oranında LE ile eş zamanlı bulunabilir (10). LE RTS'na neden olabilir veya LE' in bir formu olabilir (8, 11). Fred ve arkadaşlarının yaptığı bir derlemede; LE ve radial tünel sendromunun benzer semptomlara neden olduğu ancak tedavide başarılı olabilmek için klinisyenin bu iki tanıyı ayırdedebilmesi gerektiği bildirilmiştir (11). Milcan ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; LE ön tanısının erken evresinde yapılacak elektrofizyolojik

incelemelerin, PiS nöropatisini ortaya çıkarabileceği sonucuna varılmıştır. Bunun yanında semptomları dirençli olgularda lateral epikondilitin ayırıcı tanısında PiS nöropatisini göz önünde bulundurarak elektrofizyolojik incelemelerin yapılmasının uygun ve yararlı olduğu belirtilmiştir (12). Kaplan'ın yaptığı çalışmada ise; raketle spor yapan 8 olguda, PiS'in geçtiği bölgede yavaş seyirli kas zayıflığı ve lateral epikondil üzerinde hassasiyet bildirilmiştir. Dirsek bölgesinden verilen ve ekstansör digitorum kommuniste kaydedilen uyarılarla yaptığı incelemelerde hasta kolda normal tarafa göre distal motor latansta uzama olduğu ortaya konulmuştur (13). Leppilahti ve arkadaşları, konservatif tedaviye dirençli LE olgularında PİS dekompresyon cerrahisi uygulamış ve %50 oranında başarı elde etmişlerdir (14).

Bu çalışmada; LE tanısı alan hastalarda radial sinirin elektrofizyolojik olarak incelenmesi ve ayrıca aktivite modifikasyonu ve ev egzersizi tedavisine yanıtın değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### **Dirsek Anatomisi**

Dirsek eklemi, ulna, radius ve humerus kemiklerinin oluşturduğu menteşe tipinde bir eklemdir (Şekil-1). Ana eklem humerus distal ucu ile proksimal ulna arasındadır. Bu ana eklem yanında radiohumeral ve proksimal radioulnar eklemler de bulunmaktadır. Üç ayrı eklemin tek bir sinovyal boşlukta birleşmesiyle kompleks bir eklem oluşur (15).

### **Humero Ulnar Eklem**

Ginglimus tipi bir eklemdir. Sadece transvers bir eksenidir ve fleksiyon-ekstansiyon hareketi yaptırılır (16). Eklemin stabil pozisyonu, dirseğin tam ekstansiyonudur (17).

### **Humero Radial Eklem**

Sferoid tipte bir eklemdir (18). Humero radial eklem, ön kolun fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine ve radiusun supinasyon-pronasyon hareketlerine izin verir. Eklemin stabil pozisyonu, dirseğin 90° fleksiyon ve ön kolun 5° supinasyon yaptığı pozisyonudur (17).



## Radio Ulnar Eklem

Trokoid tipte bir eklemdir (16). Radiusun yuvarlak başı ön kol supinasyon ve pronasyon hareketleri için gerekli olan rotasyon hareketine izin verir. Eklemin stabil pozisyonu, 5° lik ön kol supinasyonudur (17).



Şekil-1: Dirsek eklemi (Sağ)

## Dirsek Bölgesi Ligamanları

Dirsek ekleminin kapsülü ulnar (medial) ve radial (lateral) kollateral ligamanlar ile sağlamlaştırılmıştır. Bu ligamanlar ulnanın humerus üzerindeki medial veya lateral açılışmaları önlemeye yardım ederler (17).

## Dirsek Stabilitesini Sağlayan Yapılar

- Ulnar kollateral ligaman
- Radial kollateral ligaman
- Anuler ligaman
- İnterosseöz ligaman
- Humerusun ulna ve radius ile yaptığı eklemdir (19).

## Dirsek Bölgesi Kasları

- **Fleksör Kaslar:** Brakialis, biceps braki, brakioradialis
- **Ekstansör Kaslar:** Triceps braki
- **Supinatör Kaslar:** Biceps braki, supinator
- **Pronator Kaslar:** Pronator teres, Pronator kuadratus

## Ön Kol ve El Fonksiyonları için Görev Alan Kaslar

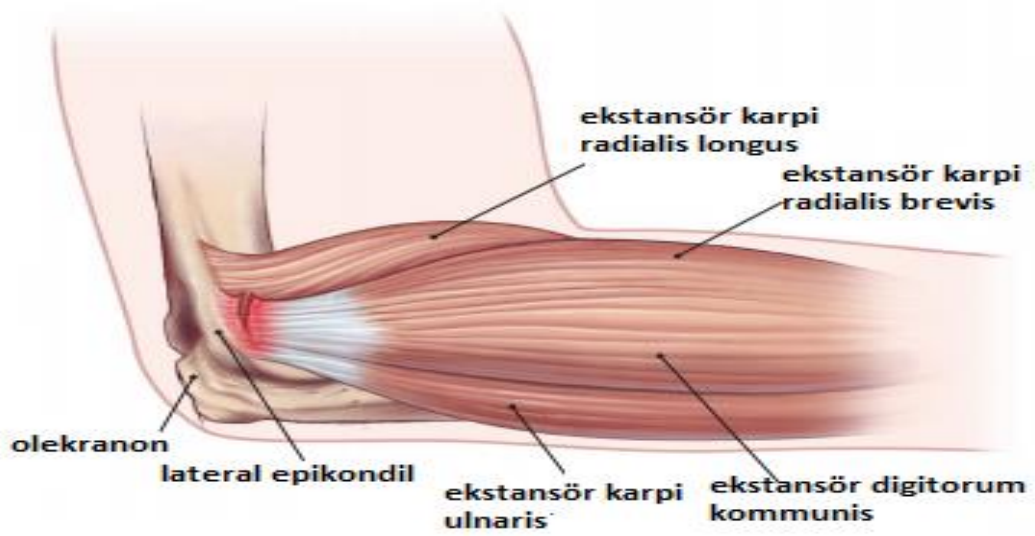
### Fleksör Kaslar

- Pronator teres
- Fleksör karpi radialis
- Palmaris longus
- Fleksör karpi ulnaris
- Fleksör digitorum sublimus

### **Ekstansör Kaslar**

- Ekstansör karpi radialis longus
- Ekstansör karpi radialis brevis
- Ekstansör digitorum communis
- Ekstansör karpi ulnaris (19)

El bileği fleksör ve pronator kasları, tendon orjinlerini humerusun medial epikondilinden başlayan aponevrozdan alırlar. El bileği ekstansörleri ise aponevrotik orjinlerini lateral epikondilden alırlar. Humerusun süperiorundan inferioruna doğru olan yapışma yerini ilk olarak brakioradialis alır. Bunu, ekstansör karpi radialis longus (EKRL), ekstansör karpi radialis brevis (EKRB) ve diğer ekstansör kaslar izler. EKRB, ortak ekstansör tendona yapışan başlıca kastır (Şekil 2). EKRL ve brakioradialis ortak tendona katkıda bulunmazlar, fakat epikondil üzerine yapışırlar. EKRB, lateral epikondilite tendonu en sık etkilenen kas olduğu için klinik açıdan önemlidir (20).



**Şekil-2:** Lateral epikondil ve ekstansör kasların orjini (21)

### **Bursalar**

Literatürde, dirsekte bulunan bursaların sayıları konusunda oldukça büyük farklılıklar vardır. Lanz ve Wachsmuth (17), dirsekte bulunan 7 bursa tanımlamıştır. Olekranon ve subkutanöz doku arasında yerleşen yüzeysel olekranon bursa vardır. Bu bursanın lateral epikondilitin etyolojisinde etkin olduğu rapor edilmiştir (17).

### **Nörovasküler Yapılar**

Dirsek ekleminin kanlanması oldukça iyidir. Dirseğin medial kısmı, süperior ve inferior ulnar kollateral arterlerden ve iki ulnar rekürren arterden beslenir. Lateral kısmı ise arteria radialis ve arteria profundusun orta kollateral dalından ve radial ve interosseöz rekürren arterlerden beslenir (16).

Bu bölge C6-7 nörolojik segment ile innerve edilmektedir. Esas olarak radial ve muskülokutanöz sinirlerden innerve olur fakat median, ulnar ve bazen interosseöz sinirler de katkıda bulunur (22).

Dirseğin lateral yüzünde bulunan en önemli nörolojik yapı radial sinirdir. Radial sinir brakial pleksusun posterior kordundan çıkar, humerusun lateralinde spiral olukta seyreder ve lateral intermusküler septumu geçerek lateral epikondile doğru uzanır. Ön kompartmanda brakialis ve brakioradialis kasları arasından bunlara motor dal vererek (brakialisin sadece lateral kısmına) geçer. Radial tünel 5 cm uzunluğundadır ve radiohumeral eklem

hızından supinatör kasın yüzeyel başının proksimaline kadar uzanır. Radial tünelin lateral duvarını brakioradialis, ekstansör karpi radialis longus ve brevis kasları yapar. Radial sinir burada yüzeyel duyu ve derin motor dallarına ayrılır. Radial sinirin yüzeyel kutanöz dalı tünelin proksimalinden çıkar. Radial sinirin derin motor dalı olan posterior interossöz sinir ise posterolaterale doğru uzanır ve supinatör kasın yüzeyel başının yanından geçer. Froshe arkı supinatör kasın yüzeyel başının origosunun proksimalindeki fibröz kısımdır ve posterior interossöz sinir bu arkın içinden geçer. Dirsek pronasyona getirildiğinde supinatör kas gerileceği için sinir burada sıkışabilir (16) (Şekil-3).



**Şekil-3:** Radial tünelin anatomisi (23)

Ulnar sinir posterior kompartmandan anterior kompartmana fibröz dokulu dens bir kılıftan girerek medial epikondilin arka yüzünden devam eder ve kübital tünelden geçerek fleksör kapi ulnaris inerve eder.

Median sinir dirsek eklemine ulnar sinirin lateralinde çaprazlar. İntermusküler sistemden geçerek dirsek ön yüzünün ve pronator teresin inervasyonunu sağlar (24).

### **Dirsek Eklemine Hareketleri**

Dirsek eklemine hareketleri el fonksiyonlarının yerine getirilebilmesine olanak sağlar (1). Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri dirsek ekleminde yapılan en geniş hareket şeklidir. Ön kol 180°'ye kadar ekstansiyon yapabilir. Yaklaşık 150° fleksiyon, 75°-80° pronasyon ve 85°-90° supinasyon yapılabilmektedir. Kadınlarda daha fazla olmak üzere kol-ön kol arasında 10°-15°'lik valgus pozisyonu oluşur ve taşıma açısı olarak adlandırılır (22).

### **Dirsek Ağrısı Nedenleri**

- 1) Osteoartrit
- 2) İnflamatuvar romatizmal hastalıklar
- 3) Gut
- 4) Myofasial ağrı sendromları
- 5) Tendinopati ve bursitler
  - Lateral ve medial epikondilit
  - Biseps, triseps kas tendinopatisi
  - Olekranon bursiti
  - Brakialis ve supinator kas tendinopatisi
- 6) Travmalar
  - Radial ve ulnar yan bağlarda zedelenme
  - Ön kapsül incinmesi ve yırtığı
  - Kasların yapışma yerinden kopması

- Dirseğin çıkığı
- 7) Dirseğin enfeksiyonları ve tümörleri
- Spesifik enfeksiyonlar (Tüberküloz vb.)
  - Non spesifik enfeksiyonlar (Stafilokok, İnfluenza vb. )
- 8) Osteokondritis dissekans
- 9) Sinir sıkışma sendromları
- Kübital tünel sendromu
  - Radial tünel sendromu
  - Pronator teres sendromu
- 10) Sistemik hastalıklar
- Hemofili
  - Hemoglobinopati
  - Pigmente villonoduler sinovit
- 11) Yansıyan ağrılar
- Servikal disk hernisi
  - Karpal tünel sendromu
  - Torasik çıkış sendromu
- 12) Medial ve posterolateral dirsek instabiliteleri
- 13) Myozitis ossifikans ve ektopik kemik oluşumları
- 14) Diğerleri
- Eklem faresi
  - Kalsifik depositler (19)

## **Lateral Epikondilit (Tenisçi Dirseği)**

### **Tanım**

Lateral epikondilit ilk olarak 1873 yılında Runge tarafından tanımlanmıştır (25). El bilek ekstansörlerinin orijin aldığı lateral epikondilde ve ön kolun ekstansör kas yüzeyinde ağrı ile karakterize, kolun en yaygın lezyonlarından biri olan LE, tenisçi dirseği olarak da adlandırılır (26). Tekrarlayıcı zorlu el bileği ekstansiyonunu içeren aktiviteleri yapanlarda daha sık görülür (27). Ağrıda artış, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde önemli derecede kısıtlanmalar oluşturur.

### **Epidemiyoloji**

LE prevalansı 30-64 yaşları arasındaki 4783 kişide yapılan çalışmada %1,3 olarak saptanmıştır (27). Yıllık insidansının %1-3 arasında olduğu belirtilmektedir (3). Endüstride çalışan işçiler üzerinde yapılan bir çalışmada prevalansı %7,4 olarak bulunmuştur (28). Medial epikondilite oranla 10-20 kat daha sık görülür. Kadın ve erkek arasında farklılık göstermemiştir (27, 29, 30). En sık 45-54 yaş aralığında gözlenmiştir. Tekrarlayıcı ve güç gerektiren kol aktiviteleri risk faktörüdür. Genel popülasyonda, çalışan yaş grubunda sıktır (27, 31). Kasaplık, sıhhi tesisatçılık, çiftçilik, boyacılık, dokumacılık risk grubu meslekler arasındadır. İşçilerin yaklaşık %15'inde LE görülebildiği bildirilmiştir (27). Çoğunlukla dominant kol etkilenir, nadiren bilateral tutulum görülebilir (28, 29, 31, 32). Her ne kadar tenisçi dirseği olarak adlandırılrsa da sadece %5-10 olguda tenis etkendir ve tenis oynayanların %40-50'sinde hayatlarının herhangi bir evresinde ortaya çıkabilir (33).

LE sıklıkla çalışma ve iş hayatı ile ilişkilendirilen bir hastalık olmuştur. 1980 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) lateral epikondiliti iş kapasitesini sınırladığı için bir dizabilite (özür) nedeni olarak sınıflamıştır ve erken emeklilik nedenidir (34-36).

### **Etyoloji**

Etyoloji ve patogenez net değildir. Patolojik doku çalışmaları inflamasyondan çok olgunlamamış fibroblastlar, organize olmamış ve hipersellüler doku, fonksiyonel olmayan vasküler tomurcuklanmalar içeren

başarısız onarım sürecini göstermiştir. Bu nedenle Nirschl, anjiofibroblastik tendinosis terimini kullanmıştır. Anjiofibroblastik tendinosis terimi aşırı kullanımdan kaynaklanan tekrarlayıcı mikrotravma ya da bir zedelenme sonrası tam olmayan iyileşme nedeniyle oluşan dejeneratif değişiklikleri ifade etmektedir (8, 37).

LE'li hastalarda yapılan doku incelemelerinde kalsifiye depositler ve granülasyon dokusu gösterilmiş, aktif inflamasyona ait hiçbir kanıt bulunamamış ve kronik inflamasyonla uyumlu bulgular elde edilmiştir (2). Bütün bu bulgular etyopatogeneizde kronik inflamasyonun ya da dejeneratif sürecin etkili olabileceğini göstermektedir.

El bileği ekstansör kaslarının aşırı kullanımı, tekrarlayıcı kavrama döndürme hareketleri nedeniyle epikondile yapışan tendonların özellikle ekstansör karpi radialis brevis tendonunun (EKRB) muskülotendinöz bileşkesinde hasar, dejeneratif yırtık nedeniyle kötü skar dokusu oluşturmakta ve iyileşme olmamaktadır. Ekstansör digitorum communis (EDK) ve ekstansör carpi radialis longus'u (EKRL) da içerebilir (27). EKRB anatomik lokalizasyonu nedeniyle alt yüzeyi dirsek hareketleri sırasında kapitellum lateral kenarıyla temas halindedir ve aşınmalara maruz kalır (38).

### **Klinik**

Lateral epikondilitte dirseğin lateralinde ani veya sinsi başlangıçlı bir ağrı vardır (22, 39). Ağrı ön kola, 3. ve 4. parmağa veya omuza yayılabilir ve kavrama, supinasyon-pronasyon gibi rotasyon hareketleri, ağır taşıma ve basit günlük yaşam aktiviteleriyle artabilir (40). Kavrama bozulduğu için tokalaşmak, kapı kolunu tutmak ve direk temas ağrı oluşturur. Özellikle pronasyonda hasta elindekileri düşürebilir. Yakınmaların başlamasına yol açacak travmatik bir durum çoğunlukla yoktur (41, 42).

Fizik muayenede palpasyonla lateral epikondil distal ve anteriorunda duyarlılık saptanır. Dirsek ekstansiyonda ve ön kol pronasyonda iken el bileğinin pasif fleksiyonu ya da el bileğinin dirençli ekstansiyonu ile ağrı saptanır. Dirsek eklem hareket açıklığı (EHA) genellikle normaldir ve ancak çok şiddetli ve kronik vakalarda kısıtlılık görülebilir. Kronik semptomlar



genellikle kas gücü ve dayanıklılıktaki yetersizlikle beraberdir (40, 43). Kavrama gücü test edilmelidir.

### **Laboratuar ve Radyoloji**

Laboratuar ve radyolojik bulgular genelde normaldir. Genellikle lateral epikondilitin tanı ve tedavisi için gerekli değildir (44). Dirençli olgularda dirsek grafisi çekilerek posterior osteofitler ve tendon kalsifikasyonları gösterilebilir (4, 45).

Kas iskelet sistemi ultrasonu kronik dirençli lateral epikondilitli hastalarda cerrahi, enjeksiyon ve alternatif tedaviler öncesi lezyonu lokalize etmek amacı ile kullanılabilir. Tecrübeli ellerde ultrason ile tendon kalınlaşması, parsiyel yırtık ve kalsifikasyonlar belirlenebilir. Ayrıca renkli doppler ultrason kullanılarak neovaskülarizasyon gösterilebilir (4, 46, 47).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kronik ve dirençli semptomları olan hastalarda cerrahi tedavi gerekliliğini belirlemek amacı ile kullanılabilir. MRG ile tendonda kalınlaşma, ekstansör carpi radialis breviste T2 sinyal artışı, mikro yırtıklar ve ödem saptanabilir. Sensitivitesi %90-100'dür (48, 49).

Elektromiyografi radial sinir tuzaklanmasını dışlamada yardımcıdır (4). Milcan ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, LE öntanısının erken evresindeki elektrofizyolojik incelemelerin posterior interosseöz sinir (PİS) nöropatisini ortaya çıkarabildiği sonuca ulaşmışlardır. Semptomları dirençli olan olgularda, lateral epikondilitin ayırıcı tanısında PİS nöropatisini göz önünde bulundurarak elektrofizyolojik incelemelerin yapılmasının uygun ve yararlı olduğunu belirtmişlerdir (12). PİS'in innerve ettiği kaslarda karşı tarafa göre latans uzaması izlenebilir (13).

İnfrared termografi ile lateral epikondil yanında lokalize artmış ısı alanları gözlenebilir (50).

### **Ayırıcı Tanı**

Ayırıcı tanıda dejeneratif eklem hastalığı, radial sinir tuzaklanması, radiohumeral eklem osteokondritis dissekansısı, intra artiküler cisimcik, tendon yırtığı, ulnar kollateral ligaman hasarı, plika gibi lokal patolojiler yanında servikal sinir kökü kompresyonu, boyun, omuz, el bileğinden yansıyan ağrı gibi ekstrinsik sebepler göz önünde bulundurulmalıdır (8, 40, 51, 52).

Radial tünel sendromu veya posterior interosseöz sinir kompresyonu lateral dirsek ve üst ön kol ağrısı oluşturabilir. Altı aydan uzun süreli konservatif tedaviye yanıt vermeyen vakalarda RTS düşünülmelidir. Radius boynu anteriorun da radial tünel palpasyonunda hassasiyet, üçüncü parmak dirence karşı ekstansiyonunda ağrı ve dirençli supinasyonda ağrı varlığı tanı koydurucudur (8, 52). RTS %5 oranında LE ile eş zamanlı bulunabilir. LE RTS'na neden olabilir veya LE'in bir formu olabilir (8, 53).

### **Tedavi**

Tedavi için birçok model tanımlanmış olmakla birlikte, tedavilerin çoğu etkinlik açısından yeterli bilimsel kanıttan yoksundur (54). LE tedavisinde amaç ağrıyı azaltmak ve fonksiyonları arttırmaktır. Önleme ve korunma tedavide esastır. Öncelikle hasta tekrarlayıcı el bileği aktivitelerinden ve ağır kaldırmadan kaçınması, ağrıyı arttırıcı aktivitelerin düzenlenmesi konusunda bilgilendirilmelidir (4, 8, 43, 55).

Cyriax (56), LE'nin 8-12 ay içinde spontan iyileşme gösteren ve kendini sınırlayan bir durum olduğunu bildirmiştir. Bu hipotez son literatür bilgileri ile ne doğrulanmış ne de karşı çıkmıştır (8, 57).

Önleme ve korunma tedavide esastır. Öncelikle hasta tekrarlayıcı el bileği fleksiyon-ekstansiyon ve ön kol pronasyon-supinasyon aktivitelerinden ve ağır kaldırmadan kaçınması, ağrıyı arttırıcı aktivitelerin düzenlenmesi konusunda bilgilendirilmelidir (8). Bu amaçla özellikle erken olgularda splint kullanılabilir. Ancak bu konuda yapılan çalışmalarda çelişkili sonuçlar bildirilmektedir.

Derebery ve ark. (58) tarafından yapılan retrospektif bir kohort çalışmasında splint tedavisi ile izlenen epikondilitli hastaların doktora yeniden başvurma oranlarının ve tedavi sürelerinin splint kullanmayan hastalara göre daha fazla olduğu bildirilmiştir. İstirahat yerine erken mobilizasyonun daha etkili olabileceği, bandaj kullanımıyla sağlanan immobilizasyonunun iyileşmeyi geciktirebileceği belirtilmiştir.

Altan ve ark. (59) tarafından yapılan bir çalışmada ise 3 aydan kısa süreli LE'li olgularda LE bandı ve el bileğini hafif dorsifleksiyonda tutan el

bileği istirahat splinti kullanımı ile ağrıda azalma saptanmıştır. Ancak iki splint arasında uzun dönem etkinlik açısından anlamlı fark bulunmamıştır

Struijs ve ark. (1, 60) ortez etkinliğini sistematik bir analiz ve 2002 Cochrane derlemesinde değerlendirmişlerdir. Ortezin konservatif tedavilerle karşılaştırıldığı çalışmalarda fizyoterapi ve topikal SOAİİ (steroid olmayan antiinflamatuvar ilaç) ile fark saptanmazken, bir çalışmada ise erken dönemde KS enjeksiyonu üstün bulunmuştur, geç dönemde (altı ay) fark saptanmamıştır.

Sonuç olarak ortezler günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırabilir, ağrıyı azaltıp kavramayı arttırarak etkili olabilir, maliyeti düşüktür. Ancak var olan çalışmalarda kontrol grupları, sonuç ölçümleri, kullanılan ortez tipi, yakınma süresi, prognostik faktörlerin çeşitliliği ve düşük hasta sayıları nedeniyle LE'de ortez etkinliği konusunda kesin sonuç bildirilememiştir (60). Splint kullanımı için ileri araştırma gerektiği, çalışmalarda çok farklı splintlerin kullanıldığı belirtilmiştir (61).

2013 Cochrane derlemesinde oral ve topikal SOAİİ'nin yararları ve zararları hakkında kesin sonuçlara varmak için kanıtların sınırlı kaldığı belirtilmiştir. Beş plasebo kontrollü çalışma sonucunda elde edilen veriler topikal SOAİİ'nin ağrıları iyileştirmede yararlı olabileceğini öne sürmektedir ancak çalışmalarda normal dağılımın olmayışı ve metodolojik sorunlar kesin sonuçları engellemektedir. Oral ve topikal SOAİİ birebir karşılaştırılan çalışmaya rastlanmamış. Topikal SOAİİ ile plasebonun karşılaştırıldığı çalışmalarda ağrı ve yakınmalar üzerine SOAİİ kısa süreli olarak (dört hafta) etkili bulunmuştur. SOAİİ ile KS enjeksiyonu karşılaştırıldığında KS enjeksiyonu daha etkili bulunmuş, ancak bu tüm çalışmalarda gösterilememiştir. Oral SOAİİ etkinliği ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (62).

Birçok çalışma ve sistematik derlemede lateral epikondile uygulanan glukokortikoid enjeksiyonlarının kısa dönem etkinliği gösterilirken uzun dönem etkinliği gösterilememiştir(63-68)

Tedavide çeşitli fizik tedavi ajanları da kullanılmaktadır. Sık kullanılan fizik tedavi ajanları ultrason, fonoforez (69) , iyontoforez (70), lazer,

akupunktur, elektrik stimülasyonu, EŞDT (Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi) , yumuşak doku mobilizasyonu ve friksiyon masajıdır. Germe ve güçlendirme egzersizleri de tedaviye eklenmelidir (8, 71).

2002 Cochrane derlemesinde akupunkturun LE tedavisindeki etkinliği incelenmiştir. İki çalışmada iğne akupunktur plasebo ile karşılaştırılmış, erken dönemde plasebodan üstün olduğu, 3. ve 12. ayda fark olmadığı, yararının kısa süreli olduğu bildirilmiştir. Bir çalışmada lazer akupunktur ile plasebo arasında fark olmadığı bildirilmiştir. Diğer bir çalışmada akupunktura ek olarak Vitamin B12 enjeksiyonunun sadece Vitamin B12 enjeksiyonu ile etkisinin aynı olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak akupunktur için etkin ya da etkisiz denemeyeceği, vaka sayısı ve çalışma sayısının az olduğu bildirilmiştir (72).

2005 Cochrane derlemesinde EŞDT'nin ağrı ve fonksiyon açısından yararının minimal olduğu ya da olmadığı belirtilmiştir. KS enjeksiyonu ile karşılaştırılan bir çalışmada üçüncü ayda KS enjeksiyonunun daha etkili olduğu saptanmıştır. EŞDT tedavisinde geçici ağrı, deride kızarıklık, bulantı, hematom gibi yan etkiler gözlenebileceği bildirilmiştir (73).

Stasinopoulos ve ark. (74) düşük enerjili lazer tedavisi ile ilgili dokuz randomize kontrollü çalışmanın kalitatif analizinde zayıf sonuçlar saptamışlardır. Ancak doza bağımlı yanıt veren bir modalite olması nedeniyle optimal tedavi dozunun belirlenerek çalışmalar yapılması gerektiği bildirilmiştir.

Emanet ve ark. (75) tarafından yapılan tez çalışmasında ise plasebo kontrollü olarak GaAs lazerin LE tedavisindeki etkinliği araştırılmıştır. LE'nin tedavisinde lazer tedavisi ile kısa dönemde plaseboya üstünlük sağlanamamış olmasına karşın uzun dönemde özellikle fonksiyonel parametrelerde daha anlamlı düzelme sağlanmıştır. Belirgin bir yan etkisi olmayan lazer tedavisinin LE'de uzun süreli tedavi seçenekleri arasında yer alabileceği bildirilmiştir.

Smidt ve ark. (76) tarafından LE tedavisinde lazer, ultrason, elektroterapi, egzersiz ve mobilizasyon etkinliğinin araştırıldığı yirmi üç randomize kontrollü çalışma değerlendirilmiştir. Çok sayıda çalışma olmasına

rağmen hala çoğu fizyoterapi modalitesi ile ilgili etkin ya da etkisiz olduğuna dair kanıt olmadığı, çalışmalarda vaka sayısının az olduğu, klinik ve istatistiksel farklılıklar nedeniyle çalışma gücünün az ve çelişkili sonuçlar olduğu sadece ultrasonun etkin bulunduğuna dair zayıf kanıt olduğu bildirilmiştir.

Bisset ve ark. (77), LE'de uygulanan fiziksel modalitelerle yapılan klinik çalışmaların metaanalizinde yirmi sekiz randomize çalışma verilerini değerlendirmişlerdir. Hasta sayısının çalışmalarda genellikle az olduğu, sonuçların kısa süreli olduğu bildirilmiştir. Manipülasyon, egzersiz (germe, izometrik, izotonik) gibi elektroterapi dışındaki tedavilerde ileri araştırmayı gerektiren etkinlik saptandığı ancak uzun izlem çalışmaları olmadığı bildirilmiştir. Ultrason, iyonizasyon (SOAİİ ile), akupunktur gibi bazı tedavilerin etkisinin kısa süreli (üçüncü aya kadar) olduğu, uzun dönemde plasebodan farkı olmadığı, bu tedavilerle maliyet çalışmaları yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca lazer ve EŞDT' nin de kısa ya da uzun dönemde etkin olmadığına dair artan veriler olduğu bildirilmiştir.

Diğer bir metaanalizde akupunktur, egzersiz, manipülasyon ve mobilizasyon, ultrason, fonoforez, diklofenak ile iyonizasyon ağrıyı azaltma ve fonksiyonları düzeltmede etkin bulunmuştur. Lazer ve elektromanyetik alan tedavilerinin plaseboya üstünlükleri saptanamamıştır. Çalışmalardaki yöntemlerin zayıflığı ve karşılaştırma çalışmalarının yokluğunun en uygun tedavi yaklaşımını belirlemede zorluğa neden olduğu bildirilmiştir.(78)

Lateral epikondilit tedavisinde derin friksiyon masajının etkinliğinin araştırıldığı Cochrane derlemesinde, klinik olarak ağrı, el kavrama gücü ve fonksiyonel duruma faydalı olduğuna dair kanıta rastlanmamış. Etkinliğinin kanıtlanabilmesi için daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiş (15).

Otolog kan enjeksiyonu bir diğer tedavi yöntemidir. Edwards ve ark. tarafından bildirilen olgu serilerinde tedaviye dirençli LE hastalarında otolog kan enjeksiyonu ile ağrıda azalma, günlük aktivitelerde iyileşme olduğu bildirilmiştir (79). Kazemi ve ark. yaptıkları çalışmada LE kısa süreli tedavisinde lokal KS ile otolog kan enjeksiyonunu karşılaştırmışlar ve otolog kan enjeksiyonunun daha etkili olduğunu bildirmişlerdir (79).

Anabilim dalımızda yapılan tez çalışmasında ise dirsek ortezi ve egzersiz tedavisi ile bunlara eklenen otolog kan enjeksiyonu etkinliği araştırılmış, sonuçta otolog kan enjeksiyonunun LE tedavisinde etkili bir yöntem olabileceği bildirilmiştir (80).

Kronik lateral epikondilit tedavisinde botulinum toksin enjeksiyonunun (81, 82), sklerozan polidokanol (83), proloterapi (84), trombositten zengin plazma (TZP) enjeksiyonlarının (85) ağrının azaltılması ve fonksiyonel iyileşmeye katkı sağladığına dair kanıtlar vardır (86).

LE tedavisinde enjeksiyon terapilerinin etkinliğinin araştırıldığı bir metaanalize 1381 hasta içeren toplam 17 çalışma dahil edilmiş. Sonuçta KS enjeksiyonunun placeboya üstün olmadığı, botulinum enjeksiyonunun yararlı olduğu, otolog kan ve TZP enjeksiyonlarının placeboya üstün olduğu, proloterapi ve hyaluronik asit enjeksiyonunun yararı olduğu, glukozamin ve polidokanol enjeksiyonunun etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (85).

Cullinane ve ark. (87), yaptığı derlemede, toplam 334 hastanın değerlendirildiği 12 çalışmanın incelenmesi sonucu, multimodal fizik tedavi yöntemlerine eklenen eksantrik egzersiz programının lateral epikondilitli hastalarda iyileşmeye olumlu katkısı olduğu saptanmış.

Croisier ve ark. yaptığı randomize kontrollü çalışmada LE tanısı alan hastalar iki gruba ayrılmış, birinci gruba standart fizik tedavi, ikinci gruba ise standart fizik tedavi ile birlikte ön kol supinatör ve el bilek ekstansörlerine izokinetik eksantrik güçlendirme programı verilmiş. Çalışma tamamlandığında güçlendirme egzersizi içeren programı uygulayan grupta birinci ayda LE semptomlarında ve tendonların ultrasonografik incelemesinde standart fizik tedavi grubuna göre belirgin iyileşme izlenmiş (88). Tylor ve ark. yaptığı daha küçük benzer bir çalışmada özel olarak dizayn edilen lastik çubuk (rubber bar) ile yapılan eksantrik güçlendirme programının hastalar üzerinde belirgin fayda gösterdiği bildirilmiştir (89).

Söderberg ve ark'nın. yaptığı çalışmada 42 kronik LE tanılı hasta iki gruba randomize edilmiş. Birinci gruba sadece dirsek ortezi uygulanırken ikinci gruba dirsek ortezi ve eksantrik egzersiz programı verilmiş. Hastaların 3. ve 6. haftalarda VAS, ağrısız el kavrama ve el bilek ekstansör gücü

değerlendirilmiş. Altı haftalık tedavi sonrası ağrı azalmasında gruplar arasında belirgin fark yok iken fonksiyonel iyileşmenin egzersiz grubunda daha iyi olduğu görülmüş (90).

Peterson ve ark. yaptığı çalışmada 120 kronik LE tanılı hasta eksantrik ve konsantrik egzersiz grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmış. 3 ay sonunda kas gücü artışı ve ağrı açısından eksantrik egzersiz grubunda konsantrik egzersiz grubuna göre daha belirgin iyileşme olduğu görülmüş (91).

Selvenatti ve ark. yaptığı çalışmada LE tanılı hastalarda plasebo US ve eksantrik egzersiz etkinliği araştırılmış, sonuçta egzersiz grubunda belirgin iyileşme olduğu görülmüş (92).

Peterson ve ark. yaptığı başka bir çalışmada bekle-gör tedavisi ile eksantrik-konsantrik egzersiz grubu karşılaştırılmış. Sonuç olarak egzersiz grubunda ağrı iyileşmesinin daha belirgin olduğu ancak fonksiyonel iyileşme skorlarında belirgin fark olmadığı bildirilmiş (93).

Fizyoterapi, KS enjeksiyonu ve göreceli istirahatin LE'deki etkinliği ile ilgili en iyi kanıtların değerlendirilmesi amacıyla bir derlemede otuz çalışma incelenmiştir. Kısa dönemde (2-3 ay) KS enjeksiyonunun en etkin tedavi olduğu, aktif fizyoterapinin hem erken hem uzun dönemde, zamandan bağımsız olarak etkin olduğu, uzun dönemde fizyoterapinin KS enjeksiyonundan daha etkin olduğu ve bir yıldan sonra ise göreceli istirahat ile fark olmadığı belirtilmiştir. Göreceli istirahat ile sonunda düzelme olsa da enjeksiyon ve egzersiz gibi erken aktif girişimlerle fonksiyonel hedeflere daha hızlı ulaşılabileceği bildirilmiştir (94).

Biz bu çalışmamızda; lateral epikondilit tanısı alan hastalarda radial siniri elektrofizyolojik olarak incelemeyi, aktivite modifikasyonu ve ev egzersizi tedavisine yanıtı değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran Ekim 2014 - Ağustos 2015 tarihleri arasında başvuran 44'ü kadın, 12'si erkek toplam 56 hasta ve 112 dirsek üzerinde yapıldı. Çalışma kriterlerine uyan hastaların tümüne çalışmanın amacı anlatılıp gerekli izinleri alınarak bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatıldı. Çalışma Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından 16 Eylül 2014 tarih ve 2014-17/3 nolu kararı ile onaylandı.

Hastaların lateral epikondil üzerindeki duyarlılıkları değerlendirilerek, lateral epikondilit provakasyon testleri yapıldı. Detaylı fizik muayene ile dirsek ağrısı yapabilecek diğer patolojik nedenler ekarte edildi.

Hastalardan yaş, cinsiyet, boy, kilo, meslek, dominant üst ekstremitte, etkilenen üst ekstremitte, hastalık süresi gibi demografik bilgiler elde edildi.

Çalışmaya alınan hastalar aşağıdaki kriterlere göre seçildi:

### **Çalışmaya Alınma Kriterleri:**

1. Lateral epikondilde ağrı yakınması olup, lateral epikondil bölgesinde duyarlılık, dirençli el bileği ekstansiyonunda ve pasif el bileği fleksiyonunda ağrı saptanan hastalar
2. Tedavi protokolüne uyum gösterebilecek hastalar
3. 18 yaş üzeri hastalar

### **Çalışma Dışı Tutulma Kriterleri:**

1. 18 yaş altı olanlar
2. Etkilenen taraf el ve el bileğinde geçirilmiş cerrahi ya da kırık öyküsü olanlar
3. Diabetes mellitus tanılı hastalar
4. Polinöropati, radikulopati, pleksopati, torasik çıkış sendromu olanlar



5. Son üç ay içinde lateral epikondilit nedeniyle fizik tedavi ya da kortikosteroid enjeksiyonu uygulananlar
6. Gebelik
7. Romotolojik Hastalıklar

### **Çalışma Grupları**

Çalışmaya 56 lateral epikondilit tanılı hasta dahil edildi. Hastaların başvurusu anında sinir ileti çalışması yapıldı. Sinir ileti çalışması UÜTF FTR Anabilim Dalı bünyesindeki Medelec Synergy EMG cihazı ile yapıldı ve tek bir kişi tarafından uygulanarak sonuçlar kaydedildi. Yakınması olan tarafa radial, median ve ulnar sinir duysal ve motor ileti, karşı tarafa yalnızca radial sinir duysal ve motor sinir ileti çalışması yapıldı. Yapılan si

nir ileti çalışması sonrası karpal tünel sendromu tanısı alan 25 hasta tedavileri düzenlenerek çalışmanın devamından çıkarıldı. 41 hastaya aktive modifikasyonu eğitimi verildi. Tekrarlayıcı ve zorlayıcı dirsek ve el bileği hareketlerinden kaçınmaları söylendi. Ek olarak da egzersiz programı verildi. Hastaların mevcut medikal tedavisine devam edildi, tedaviye yeni ilaç eklenmedi.

Egzersiz programında günde 2 kez, 3 set halinde, 10 tekrar yapılmak üzere dirsek ve el bileği eklem hareket açıklığı, germe ve güçlendirme egzersizleri, el kavrama gücünü arttırıcı egzersizler verildi. Güçlendirme egzersizlerinde hastalara ağrı sınırına göre düzenleme yapmaları anlatıldı. Germe egzersizlerinde pasif olarak el bileğine germe uygulandı. El kavrama gücünü arttırıcı egzersizler de orta sertlikte bir egzersiz topu ile yapıldı, ağrı durumuna göre 10-20 tekrar önerildi. Tüm hastalara çalışmanın başlangıcında egzersizler değerlendirmeleri yapacak olan araştırmacı tarafından anlatılarak gözlem eşliğinde yapmaları sağlandı ve kolay anımsamalarını sağlamak amacıyla egzersizlerin şekilli olarak gösterildiği yazılı açıklamalı broşürler verildi (EK-1). Hastalar 1. ve 3. ay kontrol visitlerinde egzersize uyum açısından değerlendirildi ve teşvik edildi. Günlük, telefon ya da benzeri yöntemlerle takip yapılmadı.

## Değerlendirme Parametreleri:

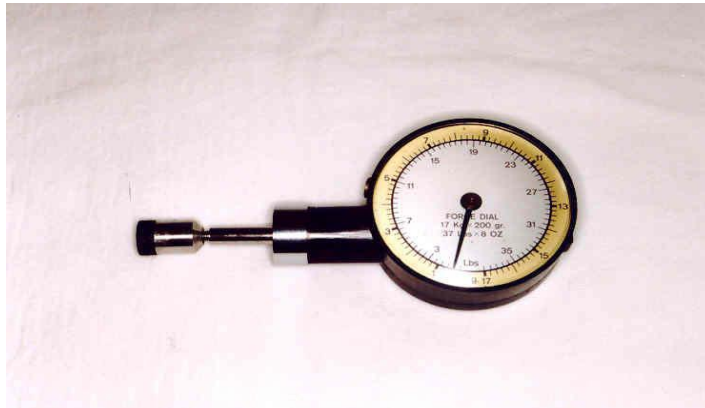
Hastaların izleminde aşağıdaki parametreler kullanıldı:

1. Duyarlılık
2. Ağrısız El ve Parmak Kavrama Gücü
3. Kol, Omuz, El Sorunları Anketi– The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)
4. Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi – Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE)
5. Tedaviye Yanıt Skoru
6. Radial duyuşal ve motor sinir ileti çalışması

### 1. Duyarlılık:

Duyarlılık algometrik skor olarak değerlendirildi. 3 kez algometre ile ağrı sınırına kadar bastırılarak elde edilen değerlerin ortalaması alındı.

Algometrik ölçümde kullanılan basınç algometresi basıncın kilogram cinsinden ölçüldüğü bir kadrana bağlı ucunda 1cm'lik yuvarlak lastik bir disk bulunan metal bir pistondur. Kadran 200 gramlık bölümler ile 17 kilograna kadar gösterecek şekilde düzenlenmiştir. Uygulama sırasında deriye dik olarak ve sabit hızda basınç artışı sağlanarak en duyarlı bölgeye uygulandı. Algometre Şekil-4 'te gösterilmiştir.



Şekil-4: Algometre

## 2. Ağrısız el kavrama ve parmak gücü

Ağrısız el kavrama gücü Jamar dinamometresi ile 'kilogram' biriminde değerlendirildi (Şekil-5). Ölçümler hasta oturur pozisyonda, dirseğini sandalyeye dayarken, omuz adduksiyon ve nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol ve el bileği nötral pozisyonda yapıldı. Hastalardan dinamometreyi bu pozisyonda ağrı sınırına kadar sıkmaları istendi. Ölçümler 3 kez yapılarak ortalama değer hesaplandı (Şekil-6).



**Şekil-5:** El dinamometresi yandan ve önden görünüşü



**Şekil-6:** El kavrama gücü ölçümü

### **3. Kol, Omuz, El Sorunları Anketi– The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Quick Score (DASH)**

DASH anketi Hudak ve ark. tarafından geliştirilmiştir (95). Bu ölçüt, tüm üst ekstremiteye bağlı disabilitenin değerlendirilmesi için geliştirilmiştir, ayrıca disabilite düzeyinin ve tedavi yararlanımının izlenmesinde de kullanılabilir. Boş zaman aktiviteleri ve iş yaşamı da dahil olmak üzere günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlılıkları değerlendirir. Hastalardan 30 sorudan oluşan bu anketi doldurmaları istendi. Toplam skor olarak 0-100 arasında bir değer elde edildi. Yüksek skorlar ciddi disabiliteyi ifade etmektedir. (0 puan disabilite yok, 100 puan maksimum disabilite). Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (96) (EK-2).

### **4. Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi - Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE)**

Overand ve ark. (97) tarafından geliştirilmiştir. LE'li hastalara özel bir değerlendirme formudur. İlk olarak 'Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire' olarak isimlendirilmiştir. Daha kolay ve net anlaşılabilmesi için daha sonra küçük değişiklikler yapılarak modifiye edilmiş ve 'Patient Rated Tennis Elbow Evaluation' ismini almıştır (98, 99). Toplam 15 soru içeren 2 alt başlıktan oluşur.

1) Ağrı (5 soru)

2) Fonksiyon

- Özel aktiviteler (6 soru)
- Genel aktiviteler (4 soru)

Ağrı skoru 0-50 arasında bir değer alır. Fonksiyonel skor ise özel ve genel aktivite puanlarının ortalaması alınarak hesaplanır ve 0-50 arasında bir değer alır. Toplam skor için ağrı toplam puanıyla fonksiyonel puan toplanır. 0-100 arasında bir değer elde edilir. Altan ve arkadaşları tarafından Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmıştır (100) (EK-3).

### **5. Tedaviye Yanıt Skoru**

Verhaar ve ark. Tarafından (101) geliştirilmiştir. Aşağıdaki gruplandırmalara göre tedaviye yanıt değerlendirilir.

**Mükemmel:** Ağrıda komplet azalma, hasta tedavi sonuçlarından memnun, el kavrama gücünde kayıp yok, dirençli el dorsifleksiyonunda ağrı yok.

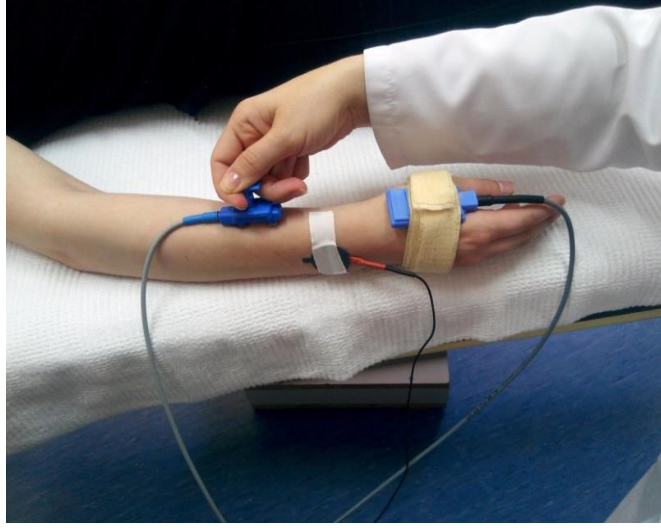
**İyi:** Ağır aktiviteler sonrasında lateral epikondilde hafif ağrı, hasta tedavi sonuçlarından memnun, el kavrama gücünde yok/hafif var, dirençli el dorsifleksiyonunda ağrı yok.

**Orta:** Ağır aktiviteler sonrası lateral epikondilde hafif ağrı var ama tedavi öncesinden daha az, hasta tedavi sonuçlarından orta derecede memnun, el kavrama gücünde hafif orta kayıp, dirençli el dorsifleksiyonunda hafif-orta derecede ağrı var.

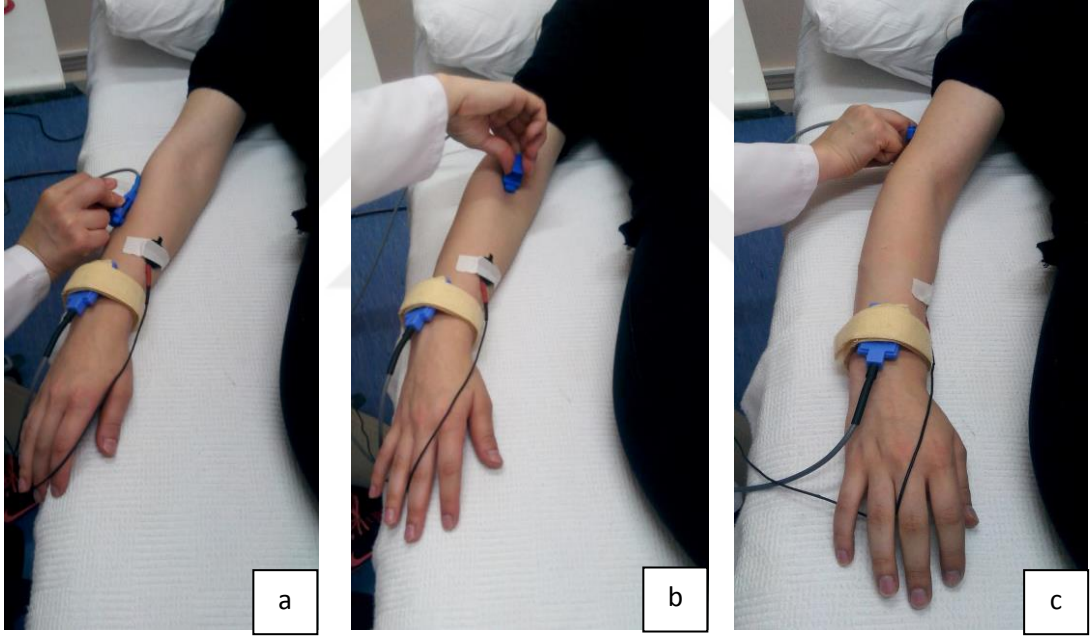
**Kötü:** Ağrıda azalma yok, hasta tedavi sonuçlarından memnun değil, el kavrama gücünde ciddi kayıp, dirençli el dorsifleksiyonunda ciddi ağrı var.

## 6. EMG

Sinir ileti çalışması UÜTF FTR Anabilim Dalı bünyesindeki Medelec Synergy EMG cihazı ile yapıldı ve tek bir kişi tarafından uygulanarak sonuçlar kaydedildi. Radial duysal sinir ileti çalışması için kayıt elektrodu başparmak ekstansör tendonlarının üzerinde yerleştirildi, uyarı ise kayıt elektrodun 10 cm proksimalinde radius üzerinden verildi (Şekil-7). Radial motor sinir ileti çalışması için hasta supin pozisyonda, dirsek ekstansiyonda, ön kol pronasyonda iken kayıt elektrodu ekstansör indisis kası üzerine yerleştirildi. Dirsek altı uyarı kayıt elektrodunun 7 cm proksimalinden, dirsek uyarısı brakioradialis ve biceps kasları arasından, dirsek üstü uyarı ise spiral oluktan verildi (Şekil-8). Aynı uzunluk ölçümleri dikkate alınarak radial sinir ileti çalışması karşı ekstremitede de tekrarlandı. Yakınması olan tarafa radial, median ve ulnar sinir duysal ve motor ileti, karşı tarafa yalnızca radial duysal ve motor sinir ileti çalışması yapıldı. Yakınması olan tarafta 1. ve 3. ayda radial duysal ve motor sinir ileti çalışması tekrarlandı. Radial duysal sinir başlangıç latansı, duysal tepe latansı, ileti hızı ve amplitüdü, dirsek üstü, dirsek ve dirsek altı seviyelerde motor distal latansı, amplitüdü ve ileti hızı olmak üzere sayısal parametreler elde edildi.



**Şekil-7:** Radial duysusal sinir ileti çalışması



**Şekil-8:** Radial motor sinir ileti çalışması  
(a: Dirsek altı uyarı b: Dirsek uyarısı c: Dirsek üstü uyarı)

### **İstatistiksel Analiz**

Çalışmanın istatistiksel değerlendirmesi, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik bölümü rehberliğinde IBM SPSS Statistics 20.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro Wilk testiyle incelenmiştir. Sürekli değişkenler için

tanımlayıcı istatistikler normal dağılıma uygunluk gösterenlerde (ortalama±standart sapma), normal dağılıma uygunluk göstermeyenlerde (medyan(minimum:maksimum)) olarak verilmiştir. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzde (n(%)) olarak verilmiştir. Bağımlı grup karşılaştırılmasında ise normal dağılıma uygunluk gösterenler için eşleştirilmiş örneklem t testi, normal dağılıma uygunluk göstermeyenler için Wilcoxon işaret sıra testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $\alpha=0,05$  olarak alınmıştır.



## BULGULAR

Çalışmaya 12 erkek 44 kadın olmak üzere toplam 56 hasta dahil edildi. 15 hastada sinir ileti çalışmaları sonucunda KTS saptandı bu hastalar tedavileri düzenlenip, çalışmanın devamından çıkarıldılar. Geriye kalan 41 hastanın 6'sı iyileşme, 7'si özel nedenlerden, 4'ü kötü yanıtta, 2'si servikal disk herniasyonu saptandığından, 4 kişi ise şehir değişikliği nedeniyle kontrollere alınamadı. 1. ay kontrolüne 29, 3. ay kontrolüne ise 18 hasta geldi.

Çalışmaya alınan 56 hastanın ortalama yaşı  $45\pm 8,7$  yıl (26-61), ortalama vücut kütle indeksi  $28,78\pm 4,46$  kg/m<sup>2</sup> (20,57-38,67) iken ortalama boyu 162 cm (153-180), ortalama kilosu 80 kg (55-103) olarak hesaplandı. En kısa yakınma süresinin 1 ay, en uzun yakınma süresinin 24 ay, ortalama yakınma süresinin ise 3 ay olduğu saptandı. Olguların %51,8'i (n=29) ev hanımı, %48,2'si (n=27) çalışan insanlardı.

Hastaların %98,2'sinin (n=55) baskın eli sağ, %1,8'inin (n=1) baskın eli soldu. % 64,3'ünde (n=36) LE semptomları sağ dirsekte iken %35,7'sinde (n=20) sol dirsekte idi. Baskın eli sağ olan 55 hastanın %65,5'inde (n=36) LE semptomları da sağ dirsekte iken, %34,5'inde (n=19) sol tarafta idi. Baskın eli sol olan 1 hastanın ise semptomlarının da sol dirsekte olduğu görüldü.

Yakınmaların olduğu taraf ile sağlam tarafın radial duyuşal sinir ileti çalışması karşılaştırıldığında, iki taraf arasında anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo-1).



**Tablo-1:** Hasta ve sağlam taraf radial duyuşal sinir ileti çalışması karşılaştırılması

Duyusal Sinir İleti alışması	Sağlam Taraf n=56	Hasta Taraf n=56	p
Başlangıç latansı (ms)	1,62 ± 0,15	1,61 ± 0,14	0,642
Tepe Latansı (ms)	2,15 (1,80-2,55)	2,15 (1,80-2,65)	0,926
PP Amp (µV)	34,75 (13,1-69,8)	33,35 (14,7-56,9)	0,278
NP Amp (µV)	32,24 ± 8,90	32,21 ± 10,08	0,978
Hız (m/s)	62,21 ± 5,60	62,49 ± 5,20	0,706

NP Amp: Negatif Pik Amplitüd

PP Amp: Pik-Pik Amplitüd

\*p<0,05

Yakınmaların olduğu taraf ile sağlam tarafın radial motor ileti çalışması karşılaştırıldığında, hasta taraf radial sinir dirsek ve dirsek üstü motor latansında sağlam tarafa göre anlamlı uzama olduğu saptanmıştır. (p<0,05). Diğer parametrelerde anlamlı bir fark izlenmemiştir (Tablo-2).

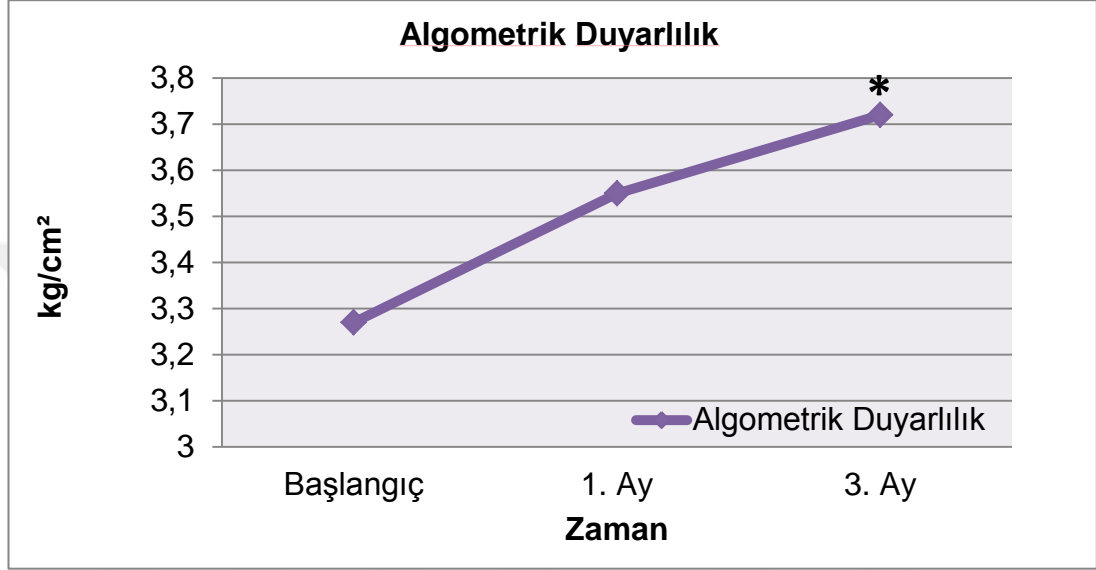
**Tablo-2:** Hasta ve sağlam taraf radial motor ileti çalışması karşılaştırılması

Motor Sinir İleti alışması	Sağlam Taraf n=56	Hasta Taraf n=56	P
Latans Dirsek Altı (ms)	2,17 ± 0,19	2,21 ± 0,22	0,237
Amplitüd Dirsek Altı (mV)	4,43 ± 1,07	4,40 ± 1,27	0,796
Latans Dirsek (ms)	4,29 ± 0,36	4,37 ± 0,40	0,016*
Amplitüd Dirsek (mV)	4,21 ± 1,03	4,24 ± 1,01	0,769
Hız Dirsek (m/s)	62,20 (50-87,5)	62,55 (50,8-80)	0,577
Latans Dirsek Üstü (ms)	5,76 ± 0,45	5,85 ± 0,47	0,017*
Amplitüd Dirsek Üstü (mV)	4,30 ± 1,10	4,15 ± 1,24	0,345
Hız Dirsek Üstü (m/s)	84,60 (61,9-118,2)	84,35 (55,8-200)	0,646

\*p<0,05

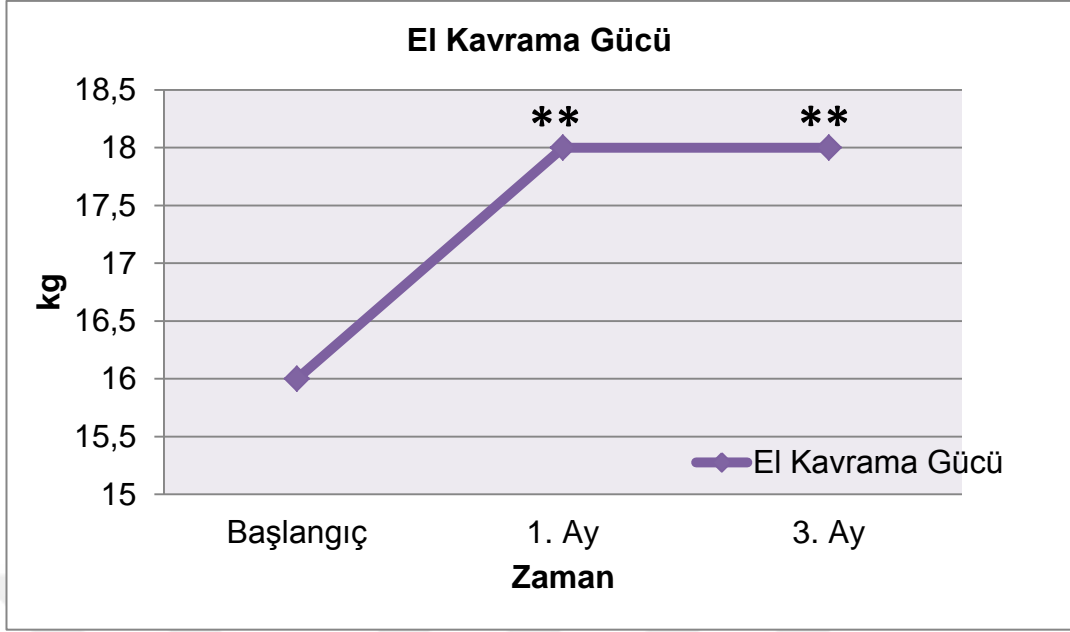
## Tedavi Sonuçları

Hastaların başlangıç ortalama algometri ölçümleri 3,27 kg/cm<sup>2</sup> iken, 1. ayda bu 3,55 kg/cm<sup>2</sup> , 3. ayda ise 3,72 kg/cm<sup>2</sup> olarak ölçüldü. Algometrik iyileşme birinci ayda istatistiksel olarak anlamlı değil iken üçüncü ayda anlamlı olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ) (Şekil-9).



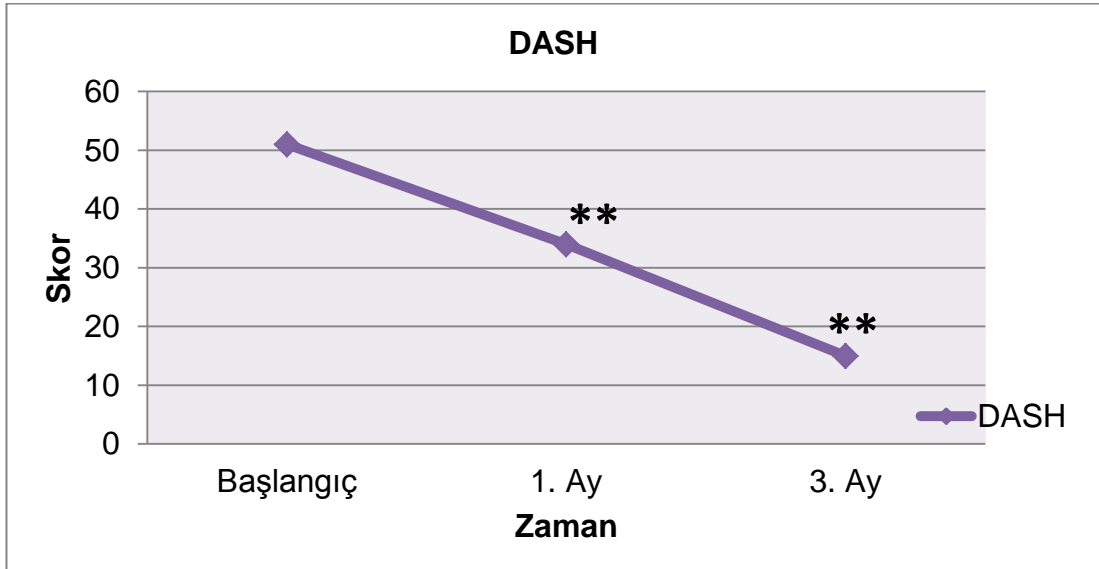
Şekil-9: Tedavi sonrası algometrik duyarlılık (\* $p < 0,05$ )

El kavrama güçleri incelendiğinde başlangıca göre 1. ve 3. aylardaki iyileşmenin istatistiksel olarak belirgin anlamlı olduğu ( $p < 0,001$ ), 1. ve 3. aylardaki el kavrama güçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (Şekil-10).



**Şekil-10:** Tedavi sonrası el kavrama gücü (\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,001$ )

Olguların başlangıca 1. ve 3. ayda saptanan DASH skorlarındaki iyileşmenin istatistiksel olarak belirgin anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p < 0,001$ ) (Şekil-11).



**Şekil-11:** Tedavi sonrası DASH skorları DASH: Kol, Omuz, El Sorunları Anketi (\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,001$ )

PRTEE-Ağrı, PRTEE-Özel ve PRTEE-Günlük aktiviteler skorlarında 1. ve 3. aydaki iyileşmenin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. PRTEE-Toplam skoru değerlendirildiğinde ise başlangıçta bu değer 78, 1. ayda 60, 3. ayda ise 39,5 olduğu görüldü ve 1. ve 3. aydaki bu iyileşmenin istatistiksel olarak belirgin anlamlı olduğu saptandı (Tablo-3) (Şekil-12-15).

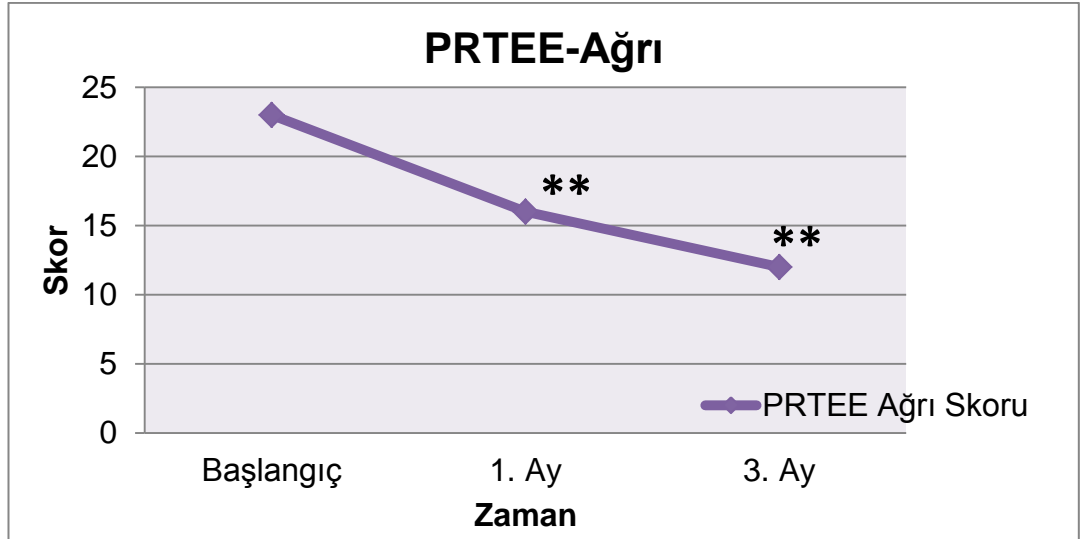
**Tablo-3:** Tedavi sonrası DASH ve PRTEE skorları

	Tedavi Öncesi n:41	1. Ay n:29	2. Ay n:18
DASH	51 (16-84)	34 (6-86)**	15 (2-40)**
PRTEE Ağrı Skoru	23 (15-40)	16 (8-37)**	12 (7-24)**
PRTEE Özel Aktiviteler	35 (11-51)	26 (11-57)*	15,50 (7-43)*
PRTEE Günlük Aktiviteler	21 (11-35)	16 (7-36)**	10 (4-25)**
PRTEE Toplam	78 (37-120)	60 (27-125)**	39,50 (18-22)**

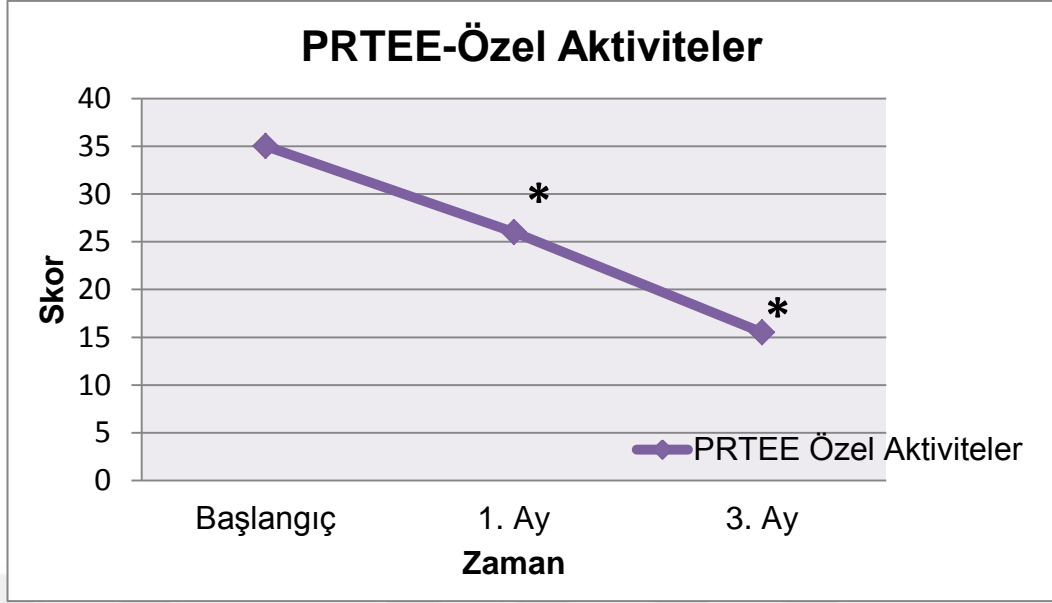
**DASH:** Kol, Omuz, El Sorunları Anketi

**PRTEE:** Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi

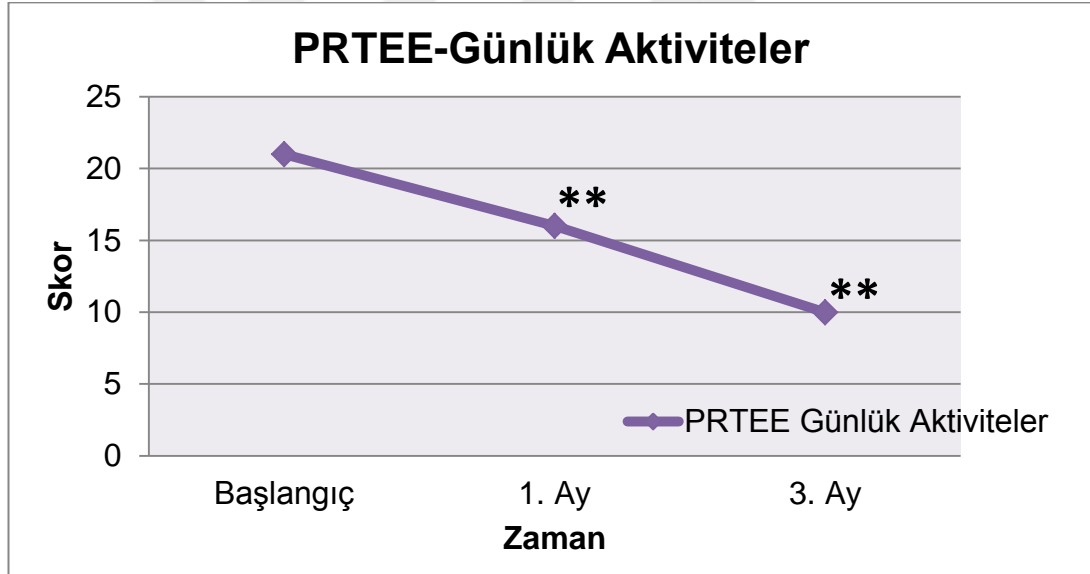
\*p<0,05 \*\*p<0,001



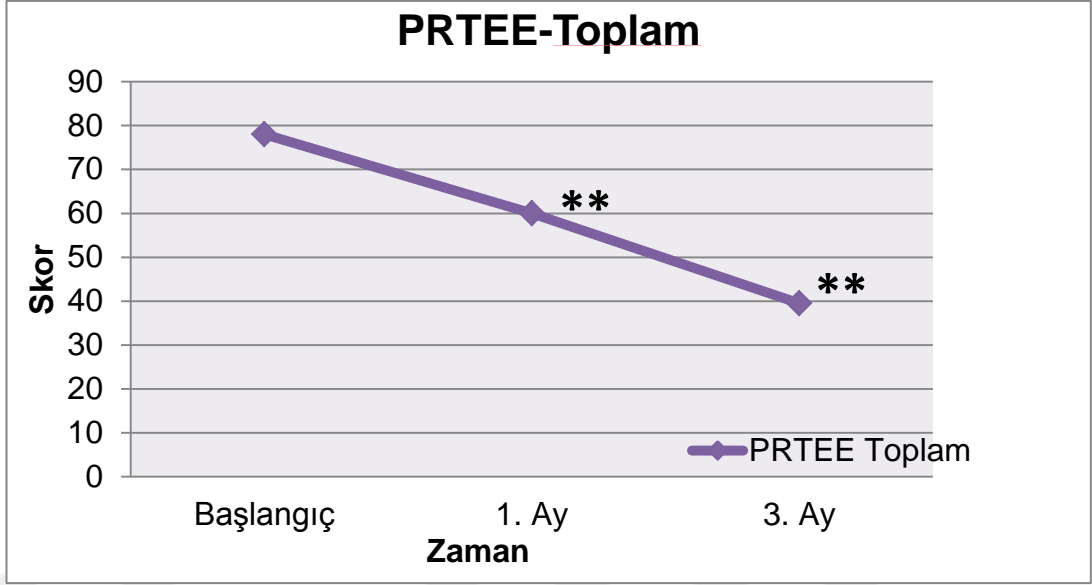
**Şekil-12:** Tedavi sonrası PRTEE-Ağrı skorları PRTEE: Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi (\*p<0,05, \*\*p<0,001)



**Şekil-13:** Tedavi sonrası PRTEE-Özel aktiviteler PRTEE: Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi (\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,001$ )



**Şekil-14:** Tedavi sonrası PRTEE-Günlük aktiviteler PRTEE: Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi (\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,001$ )



**Şekil-15:** Tedavi sonrası PRTEE-Toplam PRTEE: Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi (\*p<0,05, \*\*p<0,001)

Tedavi sonrası radial duyuşal sinir ileti çalışması sonuçları incelendiğinde sadece 3. ayda başlangıca göre tepe latansında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür (Tablo-4)

**Tablo-4:** Tedavi sonrası radial duyuşal sinir ileti çalışması karşılaştırma

Duyusal Sinir İleti Çalışması	Tedavi öncesi n=41	1.Ay n=29	Tö-1. Ay p	3.ay n=18	TÖ-3.ay p
<b>Başlangıç latansı (ms)</b>	1,60±0,13	1,59±0,11	0,864	1,54±0,17	0,067
<b>Tepe Latansı (ms)</b>	2,14±0,16	2,12±0,15	0,265	2,09±0,20*	0,043*
<b>PP Amp (µV)</b>	32,39±10,51	35,34±11,23	0,209	31,92±10,80	0,966
<b>NP Amp (µV)</b>	29,50(13,4-54,0)	27,80(15,3-48,6)	0,690	27,10(18,4-45,7)	0,068
<b>Hız (m/s)</b>	62,76±5,07	63,05±4,67	0,983	65,64±7,27	0,068

**NP Amp:** Negatif Pik Amplitüd

**PP Amp:** Pik-Pik Amplitüd

\*p<0,005

Radial motor sinir ileti çalışması sonuçları incelendiğinde sadece başlangıç- 3. ay dirsek üstü motor latans ( $p=0,001$ ) ve dirsek üstü hız değerinde ( $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmüştür (Tablo-5).

**Tablo-5:** Tedavi sonrası radial motor sinir ileti çalışması karşılaştırma

Motor Sinir İleti Çalışması	Tedavi öncesi n=41	1.Ay n=29	Tö-1.Ay p	3.Ay n=18	Tö-3.Ay p
Latans Dirsek Altı (ms)	2,21±0,23	2,23±0,22	0,403	2,17±0,27	0,585
Amplitüd Dirsek Altı (mV)	4,35±1,19	4,19±1,18	0,919	4,33±1,06	0,285
Latans Dirsek (ms)	4,20(3,70-5,35)	4,30(3,55-5,40)	0,968	4,10(3,55-5,40)	0,072
Amplitüd Dirsek (mV)	4,20±0,94	4,07±0,88	0,658	4,21±0,9tt5	0,395
Hız Dirsek (m/s)	62,94±7,50	64,67±10,70	0,334	64,79±9,31	0,051
Latans Dirsek Üstü (ms)	5,80(4,95-7,10)	5,90 (4,95-6,95)	0,971	5,35(5,05-6,75)	0,001**
Amplitüd Dirsek Üstü (mV)	4,02±1,17	4,04±0,97	0,459	4,27±0,96	0,632
Hız Dirsek Üstü (m/s)	87,89±22,25	85,33±12,40	0,587	90,11±11,97	0,041*

\* $p<0,05$  \*\* $p=0,001$

Hastalar 1. ve 3. ay tedaviye yanıt skoru ile değerlendirildiler. 1.ay kontrolde tedavi yanıt skoru değerlendirilen 29 hastanın 3'ünde kötü, 14'ünde orta, 8'inde iyi, 3'ünde mükemmel yanıt izlenirken, 3.ay kontrolde değerlendirilen 18 hastanın ise 4'ünde orta, 12'sinde iyi, 2'sinde mükemmel yanıt izlendi.





## TARTIŞMA-SONUÇ

Lateral epikondilit (LE) ya da diğer ismiyle tenisçi dirseği el bileğinin dirençli hareketleri ile şiddetlenen humerusun lateral epikondil çevresindeki ağrısı olarak tanımlanır (60). Dirsek lateralinde ve üst ön kolda ağrı oluşturabilen bir diğer neden ise radial sinirin dirsekte tuzaklanması ile ortaya çıkan radial tünel sendromu (RTS) veya posterior interosseöz sinir (PİS) kompresyonudur. LE genellikle konservatif tedaviye yanıt vermektedir (71). Ancak dirençli semptomları olan hastalarda radial sinir tuzak nöropatisi akla gelmelidir. Çeşitli çalışmalarda RTS olan hastaların %21-41'inde eşzamanlı LE saptandığı gibi (102-104), LE tanısı alan hastalarında %5'inde RTS mevcut olduğu görülmüştür (10). Milcan ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, erken evreli LE ön tanısı konulan olgularda PİS nöropatisinin olup olmadığının ortaya çıkarılmasında elektrofizyolojik incelemelerin rolünü araştırmışlar. Semptomları 1 aydan az süren LE ön tanısı konulan hastalara ve kontrol grubuna iğne EMG çalışması yapılmış, 33 hastanın 22'sinde PİS nöropatisi saptanmış ve bu olgular konservatif tedaviye yanıt vermişlerdir (12). Kaplan ve arkadaşlarının yaptığı benzer bir çalışmada ise raketle spor yapan sekiz olguda, PİS'in geçtiği bölgede yavaş seyirli kas zayıflığı ve lateral epikondil üzerinde hassasiyet bildirilmiştir. Dirsek bölgesinden verilen ve eksantör digitorum kommunisten kaydedilen uyarılar ile yapılan incelemelerde hasta kolda normal tarafa göre distal motor latansta uzama olduğu ortaya konulmuştur. Beş yıl izlem sonucunda da konservatif tedaviye iyi yanıt vermişlerdir (13). Biz de bu çalışmamızda 1 aydan uzun süreli LE semptomları olan hastaların radial sinir motor ve duyu ileti çalışmasını sağlam taraf ile karşılaştırdık ve ev egzersizi ile radial sinir ileti çalışmasının başlangıca göre 1. ve 3.aydaki değişimini inceledik. Sonuç olarak radial sinirin dirsek bölümünde tuzaklanması ile uyumlu olabilecek ve PİS nöropatisini destekler şekilde hasta taraf radial sinir dirsek ve dirsek üstü motor latansında sağlam tarafa göre anlamlı uzama olduğunu saptadık. Biz de çalışmamızda aktivite modifikasyonu ve ev egzersiz programı ile el

kavrama gücünde, fonksiyonel değerlendirme anketlerinde ve radial sinir dirsek üstü motor latansta anlamlı iyileşme saptadık. Buna göre LE tanılı hastalarda radial sinirin dirsek bölgesinde etkilendiğini ve egzersiz programı ile bu etkilenmenin iyileşebileceğini öngörmekteyiz. Çalışmamızın zayıf tarafı elektrofizyolojik çalışmamızın iğne EMG ile desteklenmemesidir. Biz çalışmamızda motor kayıt kası olarak ekstansör insidis proprius kullandık. Radial sinirin dirsek bölgesindeki tuzaklanmasının belirlenmesi için brakialis, ekstansör carpi radialis longus ve abduktor pollicis longus kaslarının EMG bulguları normal iken, ekstansör insidis proprius ve supinator kaslarında nörojenik etkilenme bulgularının saptanması gerekmektedir. Bu durum iğne EMG ile desteklenebilir.

Çalışmamızı tamamlayan 56 hastanın yaşları 26 ile 61 (ortalama  $45\pm 8,7$ ) arasında idi. Hastaların 12'si erkek (%21,4), 44'ü kadındı (%78,6). Hastaların 37'sinde (%66) dominant üst ekstremitte tutulumu vardı. Yapılan çalışmalarda LE'nin çoğunlukla 45-54 yaş aralığında görüldüğü bildirilmektedir. LE'in kadın ve erkek arasında eşit oranda görüldüğü ancak kadınlarda hastalık seyirinin daha şiddetli ve uzun olduğunu belirten çalışmalar vardır. Ayrıca genellikle dominant üst ekstremitte tutulumunun olduğu bildirilmiştir (26). Bizim çalışmamız da yaş aralığı, kadın cinsiyet sıklığı ve dominant üst ekstremitte tutulumu açısından literatür bilgileriyle uyum göstermekteydi (27, 28, 31, 32).

Bu hastalık tenisçi dirseği olarak adlandırılmasına rağmen çoğu olguda neden, tenis sporu değildir. Klinik pratikte hastaların yaklaşık %5-10'unu tenis oyuncuları oluşturmaktadır (33). Hastalarımızın %51,8'i (n=29) ev hanımı, %48,2'si (n=27) çalışan idi. Bununla birlikte kadın hastaların çoğunluğunu ev hanımları oluşturmaktaydı. LE'nin etyolojisinde etkili olduğu belirtilen tekrarlayan mikrotravmalara, ev işlerinde el bilek ekstansörlerinin zorlanabileceği birçok aktivitenin yol açabileceği bildirilmiştir (40). Bu da çalışmamızdaki LE'li hastaların çoğunluğunu, diğer meslek gruplarına göre ev hanımlarının oluşturmasını açıklayabilir. Ayrıca ev hanımı dışındaki diğer hastaların çoğunun mesleki ve sosyal aktiviteleri (fırıncılık, sürekli ellerin kullanıldığı işçilik, şoförlük, sürekli bilgisayar kullanma, bahçe işleri ile

uğraşma, nakış işleme gibi), literatürde belirtilen risk faktörü aktiviteler ile uyumluydu (27). Ayrıca çalışmamıza dahil edilen 56 LE tanılı hastanın 15'inde yapılan elektrofizyolojik inceleme sonucunda karpal tünel sendromu (KTS) tanısı konulmuştur. Bu ise LE ve KTS etyolojisinde tekrarlayıcı el ve el bilek aktivitelerinin rol oynadığını göstermektedir ve beraberliklerin sıklığına dikkat çekmektedir. Literatüre bakıldığında idiopatik KTS ve LE birlikteliği gösterilmiş ve elini sık kullanan meslek gruplarında riskin arttığı bildirilmiştir (31, 105).

Biz bu çalışmamızda LE tanılı hastalarımızda aktivite modifikasyonu ve ev egzersiz programı tedavisine yanıtını akut ve kronik dönemde değerlendirmek için 1. ve 3. ay kontrollere çağırdık.

Çalışmamızda algometre ile ölçülen algometrik skor değerlendirilmiştir. Literatürde de lateral epikondilite kullanılan tedavilerin etkinliklerini değerlendirmek amacı ile algometrik ölçümler kullanılmıştır (106, 107). Biz de verdiğimiz aktivite modifikasyonu ve ev egzersiz programı ile erken dönemde olmasa da 3. ayda lateral epikondilit bölgesindeki duyarlılıkta başlangıca göre anlamlı iyileşme izledik. Bu durumun uygulanan tedavinin uzun dönem etkilerine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Ağrısız kavrama gücü LE'in değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir parametredir ve birçok çalışmada kullanılmıştır (108, 109). El kavrama güçleri incelendiğinde başlangıca göre 1. ve 3. aylardaki iyileşmenin istatistiksel olarak anlamlı olduğu, 1. ve 3. aylardaki el kavrama güçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Bu bulgularla, aktivite modifikasyonu ve egzersiz tedavisinin el kavrama gücü üzerine etkisinin erken dönemde başlayıp uzun dönemde de devam ettiği sonucuna varılmıştır. Literatüre bakıldığında LE tanılı hastalarda ev egzersiz programının el kavrama gücünde artış sağladığı görülmüştür (108). Bizim çalışmamız da bu açıdan literatür ile uyumludur.

DASH günümüzde üst ekstremiteye ilişkin fonksiyon kayıplarını değerlendirmek için sık olarak kullanılan bir ankettir. Birçok çalışmada kullanılmıştır (89, 110). Literatüre bakıldığında egzersiz tedavisinin DASH skorunda iyileşme sağladığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da literatür ile

uyumlu olarak 1. ve 3.ay DASH skorlarında anlamlı iyileşme izlenmiştir. Sonuç olarak aktivite modifikasyonu ve egzersiz tedavisinin DASH skorunda erken dönemde iyileşme sağladığı ve bu etkisinin uzun dönemde de devam ettiği belirlenmiştir. Literatüre bakıldığında LE tanılı hastalarda ev egzersiz programının DASH skorlarında iyileşme sağladığı görülmüştür (108, 110). Bizim çalışmamız da bu açıdan literatür ile uyumludur.

PRTEE LE'li hastalara özgü bir değerlendirme testidir. LE'ye özel bir değerlendirme formu olması, dirseği zorlayabilecek birçok aktiviteyi sorgulaması, kısa sürede ve kolaylıkla yanıtlanması gibi avantajları vardır. Eksik yönü ise dirsek ağrısına bağlı günlük yaşamdaki fonksiyon kayıplarını incelerken tutulan dirseğin dominant üst ekstremitte olup olmasına göre bir ayırım yapmamasıdır. Dominant üst ekstremitte tutulumu olmadığında soruları cevaplamak zorlaşmaktadır (111). Bizim çalışmamızda PRTEE alt grup ve toplam değerlerinde 1. ve 3. ay kontrolde anlamlı iyileşme izlendi. Sonuç olarak aktivite modifikasyonu ve egzersiz tedavisinin PRTEE alt grup ve toplam değerlerinde erken dönemde iyileşme sağladığı ve bu etkisinin uzun dönemde de devam ettiği belirlenmiştir.

Biz bu çalışmamızda hastalarımızın tedavisinde, hem LE hem de RTS tanısı göz önünde bulundurularak etkinliği kanıtlanmış tedavi yöntemlerinden aktivite modifikasyonu ve ev egzersiz programı uyguladık (6, 108, 112).

Çalışmamızda tüm hastalara ev programı olarak günde iki kez, 3 set halinde, 10 tekrarlı eklem hareket açıklığı, statik germe ve güçlendirme egzersizleri verildi. LE için en yaygın fizyoterapi uygulamalarından biri de güçlendirme ve statik germe egzersizleridir. Pienimaki ve ark.'nın (35) yaptığı çalışmada LE tedavisinde progresif dirençli egzersiz uygulamasının US ile yapılan tedaviyle karşılaştırıldığında, egzersiz tedavisinin uzun dönemde ağrı azalması, iş kapasitesi ve fonksiyonel iyileşmede anlamlı olarak daha etkin olduğu gösterilmiştir. Cullinane ve ark. (87), yaptığı derlemede, toplam 334 hastanın değerlendirildiği 12 çalışmanın incelenmesi sonucu, multimodal fizik tedavi yöntemlerine eklenen eksenrik egzersiz programının lateral epikondilitli hastalarda iyileşmeye olumlu katkısı olduğu saptanmış. Croisier ve ark. (88) yaptığı randomize kontrollü çalışmada LE tanısı alan hastalar iki

gruba ayrılmış, birinci gruba standart fizik tedavi, ikinci gruba ise standart fizik tedavi ile birlikte ön kol supinatör ve el bilek ekstansörlerine izokinetik eksantrik güçlendirme programı verilmiş. Çalışma tamamlandığında güçlendirme egzersizi içeren programı uygulayan grupta birinci ayda LE semptomlarında ve tendonların ultrasonografik incelemesinde standart fizik tedavi grubuna göre belirgin iyileşme izlenmiş. Tylor ve ark.'nın (89) yaptığı daha küçük benzer bir çalışmada özel olarak dizayn edilen rubber bar ile yapılan eksantrik güçlendirme programının hastalar üzerinde belirgin fayda gösterdiği bildirilmiştir. Söderberg ve ark.'nın (90) yaptığı çalışmada 42 kronik LE tanılı hasta iki gruba randomize edilmiş. Birinci gruba sadece dirsek ortezi uygulanırken ikinci gruba dirsek ortezi ve eksantrik egzersiz programı verilmiş. Hastaların 3. ve 6. haftalarda VAS, ağrısız el kavrama ve el bilek ekstansör gücü değerlendirilmiş. Altı haftalık tedavi sonrası ağrı azalmasında gruplar arasında belirgin fark yok iken fonksiyonel iyileşmenin egzersiz grubunda daha iyi olduğu görülmüş. Peterson ve ark (91) yaptığı çalışmada 120 kronik LE tanılı hasta eksantrik ve konsantrik egzersiz grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmış. 3 ay sonunda kas gücü artışı ve ağrı açısından eksantrik egzersiz grubunda konsantrik egzersiz grubuna göre daha belirgin iyileşme olduğu görülmüş. Selvanetti ve ark.'nın (92) yaptığı çalışmada LE tanılı hastalarda plasebo US ve eksantrik egzersiz etkinliği araştırılmış, sonuçta egzersiz grubunda belirgin iyileşme olduğu görülmüş. Peterson ve ark.'nın (93) yaptığı başka bir çalışmada bekle-gör tedavisi ile eksantrik-konsantrik egzersiz grubu karşılaştırılmış. Sonuç olarak egzersiz grubunda ağrı iyileşmesinin daha belirgin olduğu ancak fonksiyonel iyileşme skorlarında belirgin fark olmadığı bildirilmiştir. Bisset ve ark (77) LE'de uygulanan fiziksel modalitelerle yapılan klinik çalışmaların metaanalizinde yirmi sekiz randomize çalışma verilerini değerlendirmişler ve manipülasyon, egzersiz (germe, izometrik, izotonik) gibi elektroterapi dışındaki tedavilerde ileri araştırmayı gerektiren etkinlik saptandığını bildirmişlerdir. Fizyoterapi, KS enjeksiyonu ve göreceli istirahatin LE'deki etkinliği ile ilgili en iyi kanıtların değerlendirilmesi amacıyla bir derlemede otuz çalışma incelenmiştir. Kısa dönemde (2-3 ay) KS enjeksiyonunun en etkin tedavi olduğu, aktif

fizyoterapinin hem erken hem uzun dönemde zamandan bağımsız olarak etkin olduğu, uzun dönemde fizyoterapinin KS enjeksiyonundan daha etkin olduğu ve bir yıldan sonra ise göreceli istirahat ile fark olmadığı belirtilmiştir. Göreceli istirahat ile sonunda düzelme olsa da enjeksiyon ve egzersiz gibi erken aktif girişimlerle fonksiyonel hedeflere daha hızlı ulaşılabileceği bildirilmiştir (94). Bisset ve ark (71) yaptığı bir diğer derlemede egzersizlerin (izometrik, izokinetik, eksantrik, konsantrik) etkinliğini incelemek üzere sekiz randomize kontrollü çalışma değerlendirilmiş. Sonuç olarak, çelişkili bulgulara rağmen egzersiz ağrının azaltılması ve fonksiyonların iyileştirilmesinde US, plasebo US, friksiyon masajından etkin olabilmektedir. Ancak bu etki egzersiz tipleri arasında farklılık göstermemektedir. Sonuç olarak aktivite modifikasyonu ve eklem hareket açıklığı, statik germe, güçlendirme egzersizleri içeren ev programının semptomların azaltılmasında etkili olduğunu saptadık. Hastaların takiplerinde egzersiz tedavisinin karşılaştırıldığı kontrol grubunun olmaması çalışmamızın eksik yanıdır. Çalışmamızın bir diğer kısıtlı yanı ise 1. ve 3. ay kontrole gelen hasta sayısının azlığıdır.

Sonuç olarak, LE semptomları olan hastalarda radial sinir tuzak nöropatisinin eşlik edebileceği göz önünde bulundurularak elektrofizyolojik incelemelerin yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma ile aktivite modifikasyonu ve egzersiz tedavisinin semptomların azaltılmasında ve elektrofizyolojik parametreler üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Lateral epikondilit ve radial sinir tuzaklanmasının ilişkisi ve tedavi yanıtını saptamak için daha geniş hasta sayılı ve kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır

## KAYNAKLAR

1. Struijs PA, Smidt N, Arola H et al. Orthotic devices for tennis elbow: a systematic review. *Br J Gen Pract* 2001;51(472):924-9.
2. Thurston AJ. Conservative and surgical treatment of tennis elbow: a study of outcome. *Aust N Z J Surg* 1998;68(8):568-72.
3. Struijs PA, Korthals-de Bos IB, van Tulder MW et al. Cost effectiveness of brace, physiotherapy, or both for treatment of tennis elbow. *Br J Sports Med* 2006;40(7):637-43.
4. Ahmad Z, Siddiqui N, Malik SS et al. Lateral epicondylitis: a review of pathology and management. *Bone Joint J* 2013;95-B(9):1158-64.
5. Naam NH, Nemani S. Radial tunnel syndrome. *Orthop Clin North Am* 2012;43(4):529-36.
6. Moradi A, Ebrahimzadeh MH, Jupiter JB. Radial Tunnel Syndrome, Diagnostic and Treatment Dilemma. *Arch Bone Jt Surg* 2015;3(3):156-62.
7. Dumitru D, Zwarts MJ. Focal peripheral neuropathies. In: Dumitru D, Amato AA, Zwarts MJ, editors. *Electrodiagnostic medicine*. 2nd ed. Philadelphia: Hanley & Belfus; 2002. p. 1091-3.
8. Ölmez N, Memiş A. Evidence Based Data for Management of Lateral Epicondylitis: Review. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences* 2010;30(1):303-11.
9. van Rossum J, Buruma OJ, Kamphuisen HA, Onvlee GJ. Tennis elbow--a radial tunnel syndrome? *J Bone Joint Surg Br* 1978;60-B(2):197-8.
10. Lee JT, Azari K, Jones NF. Long term results of radial tunnel release--the effect of co-existing tennis elbow, multiple compression syndromes and workers' compensation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2008;61(9):1095-9.
11. Lutz FR. Radial tunnel syndrome: an etiology of chronic lateral elbow pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 1991;14(1):14-7.
12. Milcan A, Ozge A, Sahin G, Saracoglu M, Kuyurtar F. The role of electrophysiologic tests in the early diagnosis of posterior interosseous neuropathy in patients thought to have lateral epicondylitis. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004;38(5):326-9.
13. Kaplan PE. Posterior interosseous neuropathies: natural history. *Arch Phys Med Rehabil* 1984;65(7):399-400.
14. Leppilahti J, Raatikainen T, Pienimäki T, Hanninen A, Jalovaara P. Surgical treatment of resistant tennis elbow. A prospective, randomised study comparing decompression of the posterior interosseous nerve and lengthening of the tendon of the extensor carpi radialis brevis muscle. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121(6):329-32.
15. Eryavuz M. Dirsek ağrıları. Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü (editörler). *Hareket sistemi hastalıkları*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti; 1997. 211-8.
16. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi ders kitabı Cilt 1*. Ankara: Güneş Kitabevi; 1997. 108-13.
17. Hertling D, Kessler RM. *Management of common musculoskeletal disorders: Physical therapy*. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1996. 101-15.

18. Eryavuz M. Dirsek ağrıları. Tüzün F EM, Akarırmak Ü (editörler). Hareket sistemi hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd şti; 1997. 211-8.
19. Güler M. Dirsek ağrısı. Beyazova M, Kutsal YG (editörler). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt II. Ankara: Güneş kitapevi; 2000. 1449-55.
20. Paoloni JA, Appleyard RC, Murrell GA. The Orthopaedic Research Institute-Tennis Elbow Testing System: A modified chair pick-up test-interrater and intrarater reliability testing and validity for monitoring lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13(1):72-7.
21. Kane SF, Lynch JH, Taylor JC. Evaluation of elbow pain in adults. *Am Fam Physician* 2014;89(8):649-57.
22. İrdesel J Dirsek Ağrıları. In Özcan O, İrdesel J, Sivrioğlu K. Kas İskelet Sistemi Ağrıları Nobel&Güneş 2005. 258-72.
23. Carter GT, Weiss MD. Diagnosis and Treatment of Work-Related Proximal Median and Radial Nerve Entrapment. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2015;26(3):539-49.
24. Ellis H. Clinical anatomy. 10th ed. London: Blackwell Publishing;2002.
25. Runge F. Zur Genese und Behandlung des schreibe Kranfes. *Bed Klin Worchenschr* 1873;10:245–248 (in German).
26. Stasinopoulos D, Johnson MI. 'Lateral elbow tendinopathy' is the most appropriate diagnostic term for the condition commonly referred-to as lateral epicondylitis. *Med Hypotheses* 2006;67(6):1400-2.
27. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliovaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am J Epidemiol* 2006;164(11):1065-74.
28. Dimberg L. The prevalence and causation of tennis elbow (lateral humeral epicondylitis) in a population of workers in an engineering industry. *Ergonomics* 1987;30(3):573-9.
29. Shiri R, Varonen H, Heliovaara M, Viikari-Juntura E. Hand dominance in upper extremity musculoskeletal disorders. *J Rheumatol* 2007;34(5):1076-82.
30. Hamilton PG. The prevalence of humeral epicondylitis: a survey in general practice. *J R Coll Gen Pract* 1986;36(291):464-5.
31. Nordander C, Ohlsson K, Akesson I et al. Risk of musculoskeletal disorders among females and males in repetitive/constrained work. *Ergonomics* 2009;52(10):1226-39.
32. Viikari-Juntura E, Kurppa K, Kuosma E et al. Prevalence of epicondylitis and elbow pain in the meat-processing industry. *Scand J Work Environ Health* 1991;17(1):38-45.
33. De Smedt T, de Jong A, Van Leemput W, Lieven D, Van Glabbeek F. Lateral epicondylitis in tennis: update on aetiology, biomechanics and treatment. *Br J Sports Med* 2007;41(11):816-9.
34. Chan CC, Li CW, Hung L-k, Lam PC. A standardized clinical series for work-related lateral epicondylitis. *Journal of Occupational Rehabilitation* 2000;10(2):143-52.
35. Pienimaki T, Karinen P, Kemila T, Koivukangas P, Vanharanta H. Long-term follow-up of conservatively treated chronic tennis elbow patients.



A prospective and retrospective analysis. *Scand J Rehabil Med* 1998;30(3):159-66.

36. Kannus P. Etiology and pathophysiology of chronic tendon disorders in sports. *Scand J Med Sci Sports* 1997;7(2):78-85.

37. Kraushaar BS, Nirschl RP. Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(2):259-78.

38. Bunata RE, Brown DS, Capelo R. Anatomic factors related to the cause of tennis elbow. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(9):1955-63.

39. Wadsworth TG. Tennis elbow: conservative, surgical, and manipulative treatment. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1987;294(6572):621-4.

40. Whaley AL, Baker CL. Lateral epicondylitis. *Clin Sports Med* 2004;23(4):677-91.

41. Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ et al. Interobserver reproducibility of the assessment of severity of complaints, grip strength, and pressure pain threshold in patients with lateral epicondylitis. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2002;83(8):1145-50.

42. Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man Ther* 2003;8(2):66-79.

43. Hong QN, Durand MJ, Loisel P. Treatment of lateral epicondylitis: where is the evidence? *Joint Bone Spine* 2004;71(5):369-73.

44. Shahabpour M, Kichouh M, Laridon E, Gielen J, De Mey J. The effectiveness of diagnostic imaging methods for the assessment of soft tissue and articular disorders of the shoulder and elbow. *European journal of radiology* 2008;65(2):194-200.

45. Chen AL, Youm T, Ong BC, Rafii M, Rokito AS. Imaging of the elbow in the overhead throwing athlete. *The American journal of sports medicine* 2003;31(3):466-73.

46. Levin D, Nazarian LN, Miller TT et al. Lateral Epicondylitis of the Elbow: US Findings 1. *Radiology* 2005;237(1):230-4.

47. Clarke AW, Ahmad M, Curtis M, Connell DA. Lateral Elbow Tendinopathy Correlation of Ultrasound Findings With Pain and Functional Disability. *The American journal of sports medicine* 2010;38(6):1209-14.

48. Aoki M, Wada T, Isogai S et al. Magnetic resonance imaging findings of refractory tennis elbows and their relationship to surgical treatment. *Journal of shoulder and elbow surgery* 2005;14(2):172-7.

49. Faro F, Wolf JM. Lateral epicondylitis: review and current concepts. *The Journal of hand surgery* 2007;32(8):1271-9.

50. Thomas D, Siahhamis G, Marion M, Boyle C. Computerised infrared thermography and isotopic bone scanning in tennis elbow. *Ann Rheum Dis* 1992;51(1):103-7.

51. Viola L. A critical review of the current conservative therapies for tennis elbow (lateral epicondylitis). *Australas Chiropr Osteopathy* 1998;7(2):53-67.

52. Reid D, Edwards T. Epicondylar Injury in Sport. *Sports Medicine* 2006;36(2):151-70.

53. Jones V. Physiotherapy in the management of tennis elbow: a review. *Shoulder & Elbow* 2009;1(2):108-13.

54. Stasinopoulos D, Stasinopoulou K, Johnson MI. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med* 2005;39(12):944-7.
55. Martimo KP, Shiri R, Miranda H et al. Effectiveness of an ergonomic intervention on the productivity of workers with upper-extremity disorders--a randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health* 2010;36(1):25-33.
56. Cyriax JH. The pathology and treatment of tennis elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1936;18(4):921-40.
57. Behrens SB, Deren ME, Matson AP, Bruce B, Green A. A review of modern management of lateral epicondylitis. *Phys Sportsmed* 2012;40(2):34-40.
58. Derebery VJ, Devenport JN, Giang GM, Fogarty WT. The effects of splinting on outcomes for epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86(6):1081-8.
59. Altan L, Kanat E. Conservative treatment of lateral epicondylitis: comparison of two different orthotic devices. *Clin Rheumatol* 2008;27(8):1015-9.
60. Struijs PA, Smidt N, Arola H et al. Orthotic devices for the treatment of tennis elbow. *Cochrane Database Syst Rev* 2002(1):CD001821.
61. Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: a systematic review. *J Hand Ther* 2004;17(2):181-99.
62. Pattanittum P, Turner T, Green S, Buchbinder R. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for treating lateral elbow pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;5:CD003686.
63. Olausson M, Holmedal O, Lindbaek M, Brage S, Solvang H. Treating lateral epicondylitis with corticosteroid injections or non-electrotherapeutical physiotherapy: a systematic review. *BMJ open* 2013;3(10):3564.
64. Tonks J, Pai S, Murali S. Steroid injection therapy is the best conservative treatment for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled trial. *International journal of clinical practice* 2007;61(2):240-6.
65. Smidt N, Assendelft WJ, van der Windt DA et al. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic review. *Pain* 2002;96(1-2):23-40.
66. Coombes BK, Bisset L, Brooks P, Khan A, Vicenzino B. Effect of corticosteroid injection, physiotherapy, or both on clinical outcomes in patients with unilateral lateral epicondylalgia: a randomized controlled trial. *JAMA* 2013;309(5):461-9.
67. Bisset L, Beller E, Jull G et al. Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *BMJ* 2006;333(7575):939.
68. Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ et al. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002;359(9307):657-62.
69. Baskurt F, Ozcan A, Algun C. Comparison of effects of phonophoresis and iontophoresis of naproxen in the treatment of lateral epicondylitis. *Clin Rehabil* 2003;17(1):96-100.
70. Nirschl RP, Rodin DM, Ochiai DH, Maartmann-Moe C, Group D-A-S. Iontophoretic administration of dexamethasone sodium phosphate for acute

- epicondylitis. A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Am J Sports Med* 2003;31(2):189-95.
71. Bisset LM, Vicenzino B. Physiotherapy management of lateral epicondylalgia. *J Physiother* 2015;61(4):174-81.
72. Green S, Buchbinder R, Barnsley L et al. Acupuncture for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2002(1):CD003527.
73. Buchbinder R, Green SE, Youd JM et al. Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005(4):CD003524.
74. Stasinopoulos DI, Johnson MI. Effectiveness of low-level laser therapy for lateral elbow tendinopathy. *Photomed Laser Surg* 2005;23(4):425-30.
75. Emanet SK AL, Yurtkuran M. Investigation of the effect of GaAs laser therapy on lateral epicondylitis. *Photomed Laser Surg* 2010;28:97-403.
76. Smidt N, Assendelft WJ, Arola H et al. Effectiveness of physiotherapy for lateral epicondylitis: a systematic review. *Ann Med* 2003;35(1):51-62.
77. Bisset L, Paungmali A, Vicenzino B, Beller E. A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. *Br J Sports Med* 2005;39(7):411-22.
78. Trudel D, Duley J, Zastrow I et al. Rehabilitation for patients with lateral epicondylitis: a systematic review. *J Hand Ther* 2004;17(2):243-66.
79. Edwards SG, Calandruccio JH. Autologous blood injections for refractory lateral epicondylitis. *J Hand Surg Am* 2003;28(2):272-8.
80. Gedik D. Lateral Epikondilit Tedavisinde Otolog Kan Enjeksiyonunun Etkinliği (Uzmanlık Tezi). Bursa : Uludağ Üniversitesi; 2011.
81. Placzek R, Drescher W, Deuretzbacher G, Hempfing A, Meiss AL. Treatment of chronic radial epicondylitis with botulinum toxin A. A double-blind, placebo-controlled, randomized multicenter study. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(2):255-60.
82. Espandar R, Heidari P, Rasouli MR et al. Use of anatomic measurement to guide injection of botulinum toxin for the management of chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *CMAJ* 2010;182(8):768-73.
83. Zeisig E, Ohberg L, Alfredson H. Sclerosing polidocanol injections in chronic painful tennis elbow-promising results in a pilot study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14(11):1218-24.
84. Scarpone M, Rabago DP, Zgierska A, Arbogast G, Snell E. The efficacy of prolotherapy for lateral epicondylitis: a pilot study. *Clin J Sport Med* 2008;18(3):248-54.
85. Krogh TP, Bartels EM, Ellingsen T et al. Comparative effectiveness of injection therapies in lateral epicondylitis: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Sports Med* 2013;41(6):1435-46.
86. Peerbooms JC, Sluimer J, Bruijn DJ, Gosens T. Positive effect of an autologous platelet concentrate in lateral epicondylitis in a double-blind randomized controlled trial: platelet-rich plasma versus corticosteroid injection with a 1-year follow-up. *Am J Sports Med* 2010;38(2):255-62.
87. Cullinane FL, Boocock MG, Trevelyan FC. Is eccentric exercise an effective treatment for lateral epicondylitis? A systematic review. *Clin Rehabil* 2014;28(1):3-19.


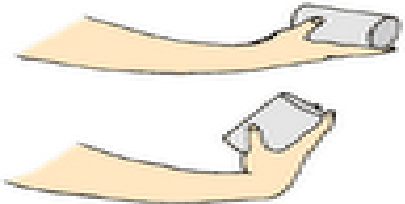

88. Croisier JL, Foidart-Dessalle M, Tinant F, Crielaard JM, Forthomme B. An isokinetic eccentric programme for the management of chronic lateral epicondylar tendinopathy. *Br J Sports Med* 2007;41(4):269-75.
89. Tyler TF, Thomas GC, Nicholas SJ, McHugh MP. Addition of isolated wrist extensor eccentric exercise to standard treatment for chronic lateral epicondylitis: a prospective randomized trial. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19(6):917-22.
90. Viswas R, Ramachandran R, Korde Anantkumar P. Comparison of effectiveness of supervised exercise program and Cyriax physiotherapy in patients with tennis elbow (lateral epicondylitis): a randomized clinical trial. *ScientificWorldJournal* 2012;2012:939645.
91. Peterson M, Butler S, Eriksson M, Svardsudd K. A randomized controlled trial of eccentric vs. concentric graded exercise in chronic tennis elbow (lateral elbow tendinopathy). *Clin Rehabil* 2014;28(9):862-72.
92. A. Selvanetti, A. Barrucci, A. Antonaci et al. Role of the eccentric exercise in the functional reeducation of lateral epicondylitis: A randomised controlled clinical trial *Medicina dello Sport* 2003;56:103-13.
93. Peterson M, Butler S, Eriksson M, Svardsudd K. A randomized controlled trial of exercise versus wait-list in chronic tennis elbow (lateral epicondylitis). *Ups J Med Sci* 2011;116(4):269-79.
94. Nimgade A, Sullivan M, Goldman R. Physiotherapy, steroid injections, or rest for lateral epicondylitis? What the evidence suggests. *Pain Pract* 2005;5(3):203-15.
95. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med* 1996;29(6):602-8.
96. Düger T, Yakut E, Öksüz Ç et al. Kol, omuz ve el sorunları (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand-DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. *Fizyoter Rehabil* 2006;17(3):99-107.
97. 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):31-7.
98. Macdermid J. Update: The Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire is now the Patient-rated Tennis Elbow Evaluation. *J Hand Ther* 2005;18(4):407-10.
99. Rompe JD, Overend TJ, MacDermid JC. Validation of the Patient-rated Tennis Elbow Evaluation Questionnaire. *J Hand Ther* 2007;20(1):3-10.
100. Altan L, Ercan I, Konur S. Reliability and validity of Turkish version of the patient rated tennis elbow evaluation. *Rheumatol Int* 2010;30(8):1049-54.
101. Verhaar J, Walenkamp G, Kester A, van Mameren H, van der Linden T. Lateral extensor release for tennis elbow. A prospective long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75(7):1034-43.
102. Ritts GD, Wood MB, Linscheid RL. Radial tunnel syndrome. A ten-year surgical experience. *Clin Orthop Relat Res* 1987(219):201-5.
103. Sotereanos DG, Varitimidis SE, Giannakopoulos PN, Westkaemper JG. Results of surgical treatment for radial tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 1999;24(3):566-70.


104. Jebson PJ, Engber WD. Radial tunnel syndrome: long-term results of surgical decompression. *J Hand Surg Am* 1997;22(5):889-96.
105. Murray-Leslie CF, Wright V. Carpal tunnel syndrome, humeral epicondylitis, and the cervical spine: a study of clinical and dimensional relations. *Br Med J* 1976;1(6023):1439-42.
106. Forogh B, Khalighi M, Javanshir MA et al. The effects of a new designed forearm orthosis in treatment of lateral epicondylitis. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2012;7(4):336-9.
107. Uzunca K, Birtane M, Tastekin N. Effectiveness of pulsed electromagnetic field therapy in lateral epicondylitis. *Clin Rheumatol* 2007;26(1):69-74.
108. Weber C, Thai V, Neuheuser K, Groover K, Christ O. Efficacy of physical therapy for the treatment of lateral epicondylitis: a meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2015;16:223.
109. Fathy AA. Iontophoresis Versus Cyriax-Type exercises in Chronic Tennis Elbow among industrial workers. *Electron Physician* 2015;7(5):1277-83.
110. Martinez-Silvestrini JA, Newcomer KL, Gay RE et al. Chronic lateral epicondylitis: comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening. *J Hand Ther* 2005;18(4):411-9.
111. Murtezani A, Ibraimi Z, Villasolli TO et al. Exercise and Therapeutic Ultrasound Compared with Corticosteroid Injection for Chronic Lateral Epicondylitis: A Randomized Controlled Trial. *Ortop Traumatol Rehabil* 2015;17(4):351-7.
112. Minaya-Munoz F, Medina-Mirapeix F, Valera-Garrido F. Quality measures for the care of patients with lateral epicondylalgia. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;14:310.

## EKLER

### EK-1: Lateral Epikondilit (Tenisçi Dirseği) Egzersiz Programı

	<p>Ön kolunuz masada, dirseğiniz açık, eliniz masadan sarkmış olsun. El bileğinizi aşağı ve yukarı hareket ettirin. Günde 2 kez, 3 defa, 20 tekrar yapın. Her 20 tekrar arasında 1'er dakika dinlenin</p>
	<p><b>Dirseğiniz açık olarak</b> el bileğinizi diğer elinizle yukarı ve geriye doğru esnetin. Gelebildiğiniz son noktada durun, 10 saniye gerin, 20 saniye gevşek bırakın. 5 tekrar yapın. Dirseğiniz aynı pozisyonda, bu kez el bileğinizi aşağı ve geriye doğru esnetin. Gelebildiğiniz son noktada durun, 10 saniye gerin, 20 saniye gevşek bırakın. 5 tekrar yapın. Her iki germe hareketini günde 2 kez yapın.</p>
	<p>Ön kolunuzu masa üzerine koyun. Her defasında avuç içiniz bir yukarı, bir aşağı bakacak şekilde ön kolunuza yukarı ve aşağı döndürme hareketi yapın. Günde 2 kez, 3 defa, 20 tekrar yapın. Her 20 tekrar arasında 1'er dakika dinlenin.</p>

	<p>Dirseğinizi yukarıya doğru büküp sonrasında aşağı doğru serbest bırakın. Egzersizleri ayakta iken yapın. Günde 2 kez, 3 defa, 20 tekrar yapın. Her 20 tekrar arasında 1'er dakika dinlenin.</p>
	<p>Elinize yarım kilogramlık ağırlık (içi su dolu pet şişe) alın. Ön kolunuzu avuç içiniz yukarı bakacak şekilde masaya dayayın. El bileğinizi yukarı doğru kaldırın ve tekrar eski haline bırakın. Günde 2 kez, 3 defa, 10 tekrar yapın. Her 10 tekrar arasında 1'er dakika dinlenin.</p>
	<p>Elinize yarım kilogramlık ağırlığı alın. Ön kolunuzu avuç içiniz aşağı bakacak şekilde masaya dayayın. El bileğinizi yukarı doğru kaldırın ve tekrar eski haline bırakın. Günde 2 kez, 3 defa, 10 tekrar yapın. Her 10 tekrar arasında 1'er dakika dinlenin</p>
	<p>Ayakta iken, elinize yarım kilogramlık ağırlığı alın. Dirseğinizi yukarıya doğru büküp sonrasında aşağı doğru bırakın. Günde 2 kez, 3 defa, 10 tekrar yapın. Her 10 tekrar arasında 1' er dakika dinlenin.</p>

	<p>Elinize yarım kilogramlık ağırlığı alın. Ön kolunuzu masa üzerine koyun. Her defasında avuç içiniz bir yukarı, bir aşağı bakacak şekilde önkolunuza yukarı ve aşağı döndürme hareketi yapın. Günde 2 kez, 3 defa, 10 tekrar yapın. Her 10 tekrar arasında 1 'er dakika dinlenin</p>
	<p>Parmak uçlarına lastik alarak parmaklar açılarak lastik gerilir.Günde 3 defa,25 tekrar yapılır</p>
	<p>Avuç içine yumuşak lastik bir top alarak tüm parmaklarınızla 10 saniye boyunca sıkın, sonra yavaşça parmaklarınızı gevşetin. Günde 2 kez, 3 defa, 10 tekrar yapın. Her 10 tekrar arasında 1'er dakika dinlenin.</p>



## EK-2: DASH (Kol, Omuz, El Sorunları Anketi)

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.	Zorluk Yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1- Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2- Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3- Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4- Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6- Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7- Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
8- Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek	1	2	3	4	5
9- Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10- Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11- Ağır bir cismi taşımak (4,5 kg.'den fazla)	1	2	3	4	5
12- Yukarıdaki bir ampulü değiştirmek	1	2	3	4	5
13- Saçları yıkamak ve kurulamak	1	2	3	4	5

<b>14-</b> Sirtını yıkamak	1	2	3	4	5
<b>15-</b> Kazak giymek	1	2	3	4	5
<b>16-</b> Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
<b>17-</b> Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	1	2	3	4	5
<b>18-</b> Kolunuzdan, omzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzdeki yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşa iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak, tenis, pinpon oynamak)	1	2	3	4	5
<b>19-</b> Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşlama, çelik çomak oynama)	1	2	3	4	5
<b>20-</b> Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	1	2	3	4	5
<b>21-</b> Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5

	Engel Yok	Az Engel	Orta Derecede	Bir Hayli	Aşırı
<b>22-</b> Son hafta süresince kol, omuz ya da el probleminiz aile, arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu?	1	2	3	4	5

	Kısıtlanmış Hissetmiyorum	Hafif Derecede Kısıtlı	Orta Derecede Kısıtlı	Çok Kısıtlı	Bedensel Etkinlik Yapamıyorum
<b>23-</b> Son hafta süresince kol, omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5

Lütfen geçen hafta içerisinde aşağıdaki belirtilerin yoğunluğunu işaretleyiniz	Yok	Hafif	Orta Derecede	Bir Hayli	Aşırı
<b>24-</b> El, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
<b>25-</b> Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
<b>26-</b> El, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanma (iğnelenme)	1	2	3	4	5
<b>27-</b> El, omuz ya da kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
<b>28-</b> El, omuz ya da kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5

	Zorluk Yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	O kadar zorluk var ki Uyuyamıyorum
<b>29-</b> Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız?	1	2	3	4	5

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum Ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
<b>30-</b> Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	1	2	3	4	5

### EK-3: PRTEE (Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi)

#### Etkilenmiş Kolda AĞRI

Geçtiğimiz hafta içinde kolunuzda hissettiğiniz ortalama ağrı düzeyi en iyi tanımlayacak şekilde 0-10 arası ölçek içinde bir rakamı işaretleyiniz. 0 Hiç ağrı duymadığınız, 10 Hayal edebileceğiniz en kötü ağrıyı hissettiğiniz anlamına gelecektir.

Yaşadığınız zorluk için not veriniz (geçen hafta boyunca)

1- İstirahat ağrısı	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2- Tekrarlayıcı kol hareketi gerektiren iş yaparken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3- Bir alışveriş torbasını taşıırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4- En düşük ağrınız	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5- En yüksek ağrınız	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#### Etkilenmiş Koldaki İŞLEV (FONKSİYON)

**Spesifik (Özel) Aktiviteler**

Aşağıdaki soruları geçen hafta boyunca etkilenen kolunuzla yaşadığınız zorluk derecesini değerlendirip uygun numarayı yuvarlak içine alarak cevaplayınız. 0 hiç zorluk çekmediğinizi belirtirken, 10 ise belirtilen işi yapamayacak derecede zorluk

6- Kapı tokmağını çevirirken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7- Bir alışveriş torbasını taşıırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8- Dolu bir kahve fincanını ağzınıza götürmek için kaldıırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9- Kavanoz kapağını açarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10- Pantolonunuzu giyerken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11- Çamaşır veya bulaşık bezini sıkarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Günlük Aktiviteler**

Geçtiğimiz hafta boyunca aşağıdaki listede belirtilen günlük aktivitelerle ilgili ne kadar güçlük yaşadığınızı 0-10 arasında değişen ölçek üzerindeki rakamlardan birini işaretleyerek belirtiniz. Günlük aktivitelerden kastedilen kolunuzla ilgili sorun yaşamadığınız önceki dönemde yapmakta olduklarınızdır. O hiç zorluk çekmediğinizi belirtirken, 10 ise yaşadığınız güçlüğü hareketi yapmanıza bile izin vermeyecek derecede olduğunu belirtmektedir.

<b>12-</b> Kişisel bakım aktiviteleri (giyinme, yıkanma)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>13-</b> Ev işleri (temizlik vb.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>14-</b> İş (normal işiniz) veya işiniz yok ise ana aktiviteniz	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>15-</b> Hobi ve spor aktiviteleri	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## TEŞEKKÜR

BaŐta tez danıŐmanım Doç. Dr. Şüheda ÖZÇAKIR olmak üzere 4 yıllık uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleriyle yanımda olan hocalarım Prof. Dr. Jale İRDESEL'e, Merhum Prof. Dr. Ümit BİNGÖL'e, Prof. Dr. Lale ALTAN'a, Prof. Dr. Alev ALP'e, Yrd. Doç. Dr. Konçuy SİVRİOĞLU'na görevim süresince birlikte çalıştığım uzman ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma, hemŐirelerimize, sekreterlerimize ve personelimize teşekkürü bir borç bilirim. Bugüne kadar her zaman yanımda ve arkamda olan sevgili annem, babam, kardeŐime, canım eŐime ve varlığıyla beni mutlu eden biricik kızım İpek'e sonsuz Őükranlarımı sunarım.

Dr. Burcu AVŞAROĞLU

## ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Kastamonu'da doğdum. İlköğretimimi Bafra Merkez İlkokulu, orta öğretimimi Cumhuriyet İlköğretim Okulu, Lise öğrenimimi Bafra Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 2011 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. 2012 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime başladım. Halen bu bölümde eğitimime devam etmekteyim.

