

**T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON  
ANABİLİM DALI**

**LATERAL EPİKONDİLİTLİ HASTALARDA  
KİNESİYO BANTLAMA İLE KOMBİNE  
FİZİK TEDAVİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**(UZMANLIK TEZİ)**

**Dr. Didem KILINÇ SARI**

**Danışman Öğretim Üyesi:  
Prof. Dr. Yüksel ERSOY**

**MALATYA-2014**

**T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON  
ANABİLİM DALI**

**LATERAL EPİKONDİLİTLİ HASTALARDA  
KİNESİYO BANTLAMA İLE KOMBİNE  
FİZİK TEDAVİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Didem KILINÇ SARI**

**Danışman Öğretim Üyesi:  
Prof. Dr. Yüksel ERSOY**

**MALATYA-2014**

**Tezin Başlığı:** Lateral Epikondilitli Hastalarda Kinesio Bantlama ile Kombine Fizik Tedavinin Karşılaştırılması

**Tezi Hazırlayan:** Araştırma Görevlisi Dr. Didem KILINÇ SARI

**Sınav Tarihi:**

Yukarıda adı geçen tez jürimizce değerlendirilerek Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Yüksek Lisans / Doktora Tezi Olarak kabul edilmiştir.

**Sınav Jüri Üyeleri:**

<b>Tez Danışmanı</b>	Prof. Dr. Yüksel Ersoy	İnönü Üniversitesi Fakültesi FTR AD	Tıp
<b>Üye</b>	Prof. Dr. Kadir ERTEM	İnönü Üniversitesi Fakültesi	Tıp
<b>Üye</b>	Prof. Dr. Hülya TAŞKAPAN	İnönü Üniversitesi Fakültesi	Tıp
<b>Üye</b>	Doç. Dr. Arzu KAYA	Fırat Üniversitesi Fakültesi	Tıp
<b>Üye</b>	Yrd. Doç. Dr. Arif GÜLKESEN	Fırat Üniversitesi Fakültesi	Tıp

## ÖZET

**Amaç:** Lateral epikondilitli hastalarda kinesio bantlama (KT) ile kombine fizik tedavinin (soğuk paket + transkütanöz elektriksel sinir uyarısı [TENS] + kesikli ultrason [US]) etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlandı.

**Gereç ve yöntem:** Çalışmamıza lateral epikondilit tanısı alan 20-60 yaş arasında 70 hasta (50 kadın, 20 erkek) alındı. Hastalar randomize edilerek 35'şer kişilik 2 gruba ayrıldı: Fizik tedavi grubu, KT + fizik tedavi grubu. Gruplardaki hastalar toplam 15 seans tedaviye alındı. Hastaları değerlendirmek üzere: aktivite ve istirahat VAS değerleri, kavrama kuvveti değerleri, EHA değerleri, fonksiyonel değerlendirme kullanıldı. Tedavi etkinliğini parametrelerde tedavi öncesi, tedavi sonu ve tedaviden 2 ay sonra olacak şekilde değerlendirildi.

**Sonuç:** KT uygulanan olgularda, seansların sonunda özellikle ağrıda azalmanın daha fazla olduğu görülmüştür. Tedavi sonunda elde edilen bu gelişmeler klinik açıdan değerlidir. KT tekniğinin, LE'li olguların tedavisindeki kullanımına ve etkinliğinin objektif olarak ölçülebildiği yöntemlere yönelik, tedavi yoğunluğu (seans sayısı) ve süresinin (tekrar sayısı) ne kadar olması gerektiği konusunda sonuç veya öneriler sunabilecek, iyi tasarlanmış ileri araştırmalara gereksinim olduğu söylenebilir. Kontrol/plasebo grubunun olmaması ve hasta sayısının az olması gibi nedenlerle sonuçta genel bir yargıya ulaşılamasa da, gerçekleştirilen tedavi programı ile LE'li olgularda, özellikle ağrının azaltılmasında ve fonksiyonel durumun iyileştirilmesinde yararlı gelişmeler elde edilmiş; uygulamada herhangi bir olumsuz etkiye rastlanmamıştır.

Sonuç olarak KT tekniği LE'li olguların tedavisinde yer alabilecek güvenilir ve yararlı bir yöntem olarak görülmektedir. Ancak KT tekniklerinin sadece bu konuda eğitimli ve deneyimli fizyotrist ve fizyoterapistler tarafından yapılabilir olması nedeniyle her klinikte bu uygulamalar hastalara sağlanamayabilir. Bu açıdan LE'de tedavi, hastanın tercihi ve tedavi yöntemlerine ulaşılabilirlik göz önünde bulundurularak seçilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Lateral Epikondilit, kinesio bantlama, konvansiyonel fizik tedavi

## ABSTRACT

**Purpose:** We aimed to compare the effectiveness of combined physical therapy (cold pack + transcutaneous electrical nerve stimulation [TENS] + pulsed ultrasound [US]) and kinesiotape (KT) with the patients of lateral epicondylitis.

**Materials and Methods:** Our study enrolled 70 patients (50 female, 20 male) diagnosed with lateral epicondylitis between 20-60 years of age. Patients were randomly divided into 2 groups of 35 persons. Physical therapy group and Kinesio taping + Physical therapy group. Patients were treated with 15 sessions of therapy in total. To assess patients; activity and rest VAS scores, grip strength values, ROM values and functional assessment was used. The effectiveness of treatment parameters; before treatment, end of treatment and were evaluated to be the last two months of treatment.

**Result:** In cases with kinesiotape applied, the end of the session has been found to be more than the decrease in pain. These improvements obtained after treatment are clinically valuable. Kinesio taping technique, lateral epicondylitis directed to methods cases to use in the treatment and effectiveness can be measured objectively, treatment intensity (the number of sessions) and duration (the number of repetitions) of well-designed to offer results or suggestions on how it should be how much can be said that the need for further research. Lack of a control/ placebo group and the small number of patients, edition of the not reached a general judgment ultimately for such reasons, lateral epicondylitis case realized with the treatment program specifically was obtained developments useful in the treatment in reducing pain and functional status. Application was not found to have any negative effect.

**Key words:** Lateral epicondylitis, KT, combined physical therapy.

## TEŞEKKÜR

Başta tezimin yazımında ve değerlendirmesinde bilgi ve tecrübeleri ile bana ışık tutan ve beni yönlendiren danışman hocam Prof. Dr. Yüksel Ersoy'a, uzmanlık eğitimim süresince mesleki tecrübe ve bilgilerinden yararlandığım, değerli hocalarım Prof. Dr. Özlem Baysal, Prof. Dr. Yüksel Ersoy, Prof. Dr. Zühal Altay ve Doç. Dr. Bekir Durmuş'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tezimin istatistik bölümündeki yardımlarından dolayı Prof. Dr. Saim Yoloğlu'na teşekkür ederim.

Asistanlık eğitimim boyunca çalışmaktan keyif aldığım, dostluk ve uyum içinde çalıştığımız değerli asistan doktor arkadaşlarım; Dr. Egemen Kızılay, Dr. Bilengül Aslan Vural, Dr. Derya Yağar, Dr. Saffet Özdemir, Dr. Sezgin Zontul, Dr. Mustafa Baltacı, Dr. Ayşe Ukbe Karlıdağ ve Dr. Ahmet Kocaer'e, ayrıca fizyoterapist ve fizyoterapi teknisyeni arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca bana maddi manevi her türlü desteği veren canım aileme, her zaman bana inanan ve tezimin her aşamasında yanımda olan biricik eşim Dr. Miraç Sefa Sarı'ya ve bu zorlu süreçte beni hep mutlu eden, varlığıyla bana manevi destek veren canım oğlum Burak Kaan'ıma en içten sevgilerimi sunarım...

# İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
TABLolar .....	vii
ŞEKİLLER VE GRAFİKLER .....	ix
SEMBOLLER / KISALTMALAR .....	x
1.GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2.GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Dirsek Eklemi Anatomisi .....	3
2.1.1. Kemik Yapılar .....	3
2.1.2. Dirsek Eklemleri .....	4
2.1.3. Dirsek Eklem Kapsülü ve Ligamanları .....	4
2.1.4. Dirsek Kasları .....	6
2.2. Lateral Epikondilit (LE) .....	9
2.2.1. Sıklık .....	10
2.2.2. Etyoloji ve Patolojik Bulgular .....	11
2.2.3. Şikâyetler .....	14
2.2.4. Tanı ve Değerlendirme .....	16
2.3. LE Tedavisi .....	22
2.3.1. Medikal Tedavi .....	23
2.3.2. Elektroterapi Dışındaki Tedaviler .....	24
2.3.3. Elektroterapötik Tedaviler .....	27
2.3.4. Egzersiz Tedavisi .....	29
2.3.5. Bantlama .....	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	37
3.1. Gereç .....	37
3.2. Yöntem .....	38
3.3. İstatistiksel Analiz .....	44

4. BULGULAR.....	46
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	65
7. KAYNAKLAR .....	66
8.FORMLAR .....	82
HASTA DEĞERLENDİRME FORMU .....	82
ÖZGEÇMİŞ .....	88



## TABLolar

<b>Tablo No</b>	<b>Başlık</b>	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 2-1.</b>	Lateral Epikondilitle Karışabilen Hastalıklar	<b>20</b>
<b>Tablo 4-1.</b>	Olguların cinsiyetlerine, eğitim düzeylerine ve mesleklerine göre gruplardaki dağılımları.	<b>46</b>
<b>Tablo 4-2.</b>	Grupların yaş, vücut ağırlığı, boy, BMI, tanı süresi çalışma süresi ve etkilenen ekstremitte dağılımları.	<b>47</b>
<b>Tablo 4-3.</b>	Grupların tedavi öncesi VAS (istirahat, hareket, gece) değerlerinin ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.	<b>47</b>
<b>Tablo 4-4.</b>	Grupların tedavi öncesindeki kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması	<b>48</b>
<b>Tablo 4-5.</b>	Grup 1'in tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması	<b>49</b>
<b>Tablo 4-6.</b>	Grup 1'in tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasında kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması	<b>49</b>
<b>Tablo 4-7.</b>	Grup 2'nin tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmesinin karşılaştırılması.	<b>50</b>
<b>Tablo 4-8.</b>	Grup 2'nin tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasında kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması	<b>50</b>
<b>Tablo 4-9.</b>	Grup 1'in tedavi öncesi ve tedavi bittikten 2. Ay sonra VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması	<b>51</b>
<b>Tablo 4-10.</b>	Grup 1'in tedavi öncesindeki ve tedavi sonrası 2. ayda kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması	<b>51</b>
<b>Tablo 4-11.</b>	Grup 2'nin tedavi öncesi ve tedavi bittikten 2. Ay sonra VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.	<b>52</b>
<b>Tablo 4-12.</b>	Grup 2'nin tedavi öncesindeki ve tedavi bittikten sonra 2.ayda kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması	<b>52</b>
<b>Tablo 4-13.</b>	Grup 1'in tedavi sonrası ve tedavi bittikten 2. Ay sonra VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.	<b>53</b>
<b>Tablo 4-14.</b>	Grup 1'in tedavi sonrası ve tedavi bittikten sonra 2.ayda kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması	<b>54</b>
<b>Tablo 4-15.</b>	Grup 2'nin tedavi sonrası ve tedavi bittikten 2. Ay sonra VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.	<b>54</b>
<b>Tablo4-16.</b>	Grup 2'nin tedavi sonrasında ve tedavi bittikten sonra 2.ayda	<b>55</b>

	kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması.	
<b>Tablo 4-17.</b>	Gruplar arası tedavi öncesine göre, tedavi sonrası klinik değerlendirmelerinin değişim miktarlarının karşılaştırılması.	<b>55</b>
<b>Tablo 4-18.</b>	Gruplar arası tedavi sonrasına göre tedavi bitiminden 2 ay sonra yapılan klinik değerlendirmelerinin değişim miktarlarının karşılaştırılması.	<b>56</b>
<b>Tablo 4-19.</b>	Grup 1 ve 2'nin tedavi sonrası Verhaar Klinik Değerlendirme Skalası	<b>59</b>

## ŞEKİLLER VE GRAFİKLER

Şekil No	Başlık	Sayfa
Şekil 2.1.	Dirsek ekleminin kemik yapıları	3
Şekil 2.2.	Dirsek eklemi kapsül ve bağları	6
Şekil 2.3.	Önkol kasları	8
Şekil 2.4.	KT Uygulamasının Cilt Altında Oluşturduğu Etki	33
Şekil 2.5.	KT ödem giderme tekniği ile omuz bantlaması	33
Şekil 2.6.	KT Uygulama Şekilleri	35
Şekil 3.1.	Kavrama Kuvveti Ölçümü	41
Şekil 3.2.	Transvers derin friksiyon masajı	43
Şekil 3.3.	Bilek Fleksiyon-Ekstansiyon Germe Egzersizleri	43
Şekil 3.4.	Elbileği ekstansör ve fleksör kuvvetlendirme egzersizleri	44
Şekil 3.5.	Kinesio bantlama	44
Grafik 4.1.	Grupların VAS değerlerinin karşılaştırılması	57
Grafik 4.2.	Grupların farklı kavrama güçlerinin karşılaştırılması	57
Grafik 4.3.	Grupların çimdikleme kuvvetlerinin karşılaştırılmaları	58
Grafik 4.4.	Grupların farklı PRTEE skorlarının karşılaştırılmaları	59

## SEMBOLLER / KISALTMALAR

<b>APL</b>	: Abduktor Pollicis Longus
<b>BMI</b>	: Body Mass İndex
<b>DASH</b>	: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi
<b>DDL</b>	: Düşük doz lazer
<b>DTFM</b>	: Derin Transvers Friksiyon Masajı
<b>cm<sup>2</sup></b>	: Santimetre kare
<b>EDK</b>	: Ekstansör digitorum kominis
<b>EDM</b>	: Ekstansör digiti minimi
<b>EHA</b>	: Eklem hareket açıklığı
<b>EKRB</b>	: Ekstansör karpi radialis brevis
<b>EKRL</b>	: Ekstansör karpi radialis longus
<b>EKU</b>	: Ekstansör karpi ulnaris
<b>EMG</b>	: Elektromiyelografi
<b>EPB</b>	: Ekstansör pollicis longus
<b>EPL</b>	: Ekstansör pollicis brevis
<b>ESWT</b>	: Ekstrakorporeal Sok Dalga Tedavisi
<b>GYA</b>	: Günlük yaşam aktiviteleri
<b>KS</b>	: Kortikosteroid
<b>KT</b>	: Kinesio Bantlama
<b>LE</b>	: Lateral Epikondilit
<b>MHz</b>	: Mili Hertz
<b>MWM</b>	: Mobilizations with movement
<b>MKF</b>	: Metakarpafalengeal
<b>NEH</b>	: Normal eklem hareketi
<b>NSAİİ</b>	: Non-Steroidal Anti İnflamatuvar İlaçlar
<b>PNF</b>	: Proprioseptif nöromuskuler fasilitasyon
<b>PRTEE</b>	: Patient-rated (Tennis) Elbow Evaluation
<b>PRTEE-A</b>	: Patient-rated (Tennis) Elbow Evaluation-Ağrı alt grubu
<b>PRTEE-F</b>	: Patient-rated (Tennis) Elbow Evaluation-Fonksiyon alt grubu
<b>PRTEE-T</b>	: Patient-rated (Tennis) Elbow Evaluation-Toplam alt grubu
<b>RKÇ</b>	: Randomize kontrollü çalışma
<b>TÖ</b>	: Tedavi öncesi
<b>TS</b>	: Tedavi sonrası
<b>US</b>	: Ultrason
<b>VAS</b>	: Vizüel Analog Skala

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Lateral epikondilit (LE) el bilek ekstansörlerinin orijin aldığı lateral epikondilde ve ön kolun ekstansör kas yüzeyinde ağrı ile karakterize, üst ekstremitenin en yaygın lezyonlarından biridir. LE ilk kez 1873'te Runge tarafından tanımlanmış, 1882'de Morris tarafından “**tenisçi dirseği**” olarak adlandırılmıştır (39).

Ekstansör karpi radialis brevis, ekstansör digitorum kommunis ve ekstansör karpi ulnaris, ortak ekstansör tendonu oluşturur. En sık etkilenen yapı ekstansör karpi radialis brevis olmakla birlikte, ekstansör digitorum kommunis tendonu da etkilenebilir. Tekrarlayıcı stresler, direk travmalar, ön kol ekstansör kaslarının tekrarlayan kontraksiyonu sonucu dejenerasyon, mikro yırtıklar, immatür tamir ve tendinosis oluşması etiyo-patogenezinde önemlidir (178).

LE dirseğin en sık tanı alan hastalığı olup, genel popülasyondaki prevalansı %1 ile %3 arasındadır. Genellikle 40-50 yaş arasında görülür ve dominant taraf daha sık etkilenmektedir. Lateral epikondildeki ağrı, el bileği ve parmak ekstansörlerinin lateral epikondile yapışma yerindeki tendoperiostitinden kaynaklanır. Bu bölgede ödem, damarlanmada artış ve granülasyon dokusu gözlenir. Fizik muayenede lateral epikondil üzerine basmakla ve dirsek ekstansiyonda iken el bileğine dirençli dorsifleksiyon yaptırılarak ağrı saptanır, ayrıca el kavrama kuvvetinde azalma da tespit edilebilir (85).

LE hastalarının çoğu konservatif tedaviye cevap verirken %5-10 kadar tedaviye direnç gösterip 6 aydan 24 aya kadar kronik hal alabilirler.

LE'in tedavisi yumuşak doku rehabilitasyonu ile benzer prensipleri içerir: inflamasyonun kontrolü, iyileşmenin stimüle edilmesi, zararlı olabilecek kuvvetlerin azaltılması ve yumuşak doku fleksibilitesi, kuvvetin ve dayanıklılığın artırılmasıdır. En sık kullanılan konservatif tedavi uygulamaları; kriyoterapi, yüksek voltajlı galvanik stimülasyon, TENS, US, fonoforez, iyontoforez, splint, manipülasyon, derin friksiyon, enjeksiyon, Ekstracorporal Shock Wave Therapy (ESWT), laser, akupunktur, kuvvetlendirme ve germe protokolleridir (134,35,69,55,62,118,66).

Cerrahi yaklaşımlar konservatif tedavi yöntemlerinden yeterince fayda görmediği zaman uygulanan, ekstansör orjinin serbestleştirilmesi, ekstansör karpi

radialis brevis (EKRB) kasındaki patolojik dokunun debride edilmesi ve posterior interosseoz sinir serbestleştirilmesi gibi yaklaşımları içerebilen yöntemlerdir (47).

LE'in konservatif tedavisinde son zamanlarda ülkemizde de kullanılmaya başlanan bantlama uygulamaları yaygınlaşmaktadır. En çok bilinen iki bantlama tipi olarak atletik ve KT'lardır. KT 1996'da Kenzo Kase tarafından literatüre katılan yeni esnek ve yapışkan bantlama yöntemidir (66).

Bu yöntemde diğer bantlama tekniklerinden farklı olarak esnek ve uzun süre cilt üzerinde kalabilen, daha estetik görünümlü, suya ve terlemeye tolerasyonu yüksek özel bir bant kullanılmakta ve özel uygulama teknikleriyle, farklı amaçlar doğrultusunda uygulanmaktadır. Bant ve seçilen uygulama tekniği bireyin günün 24 saati terapötik etkilerden faydalanmasını sağlar.

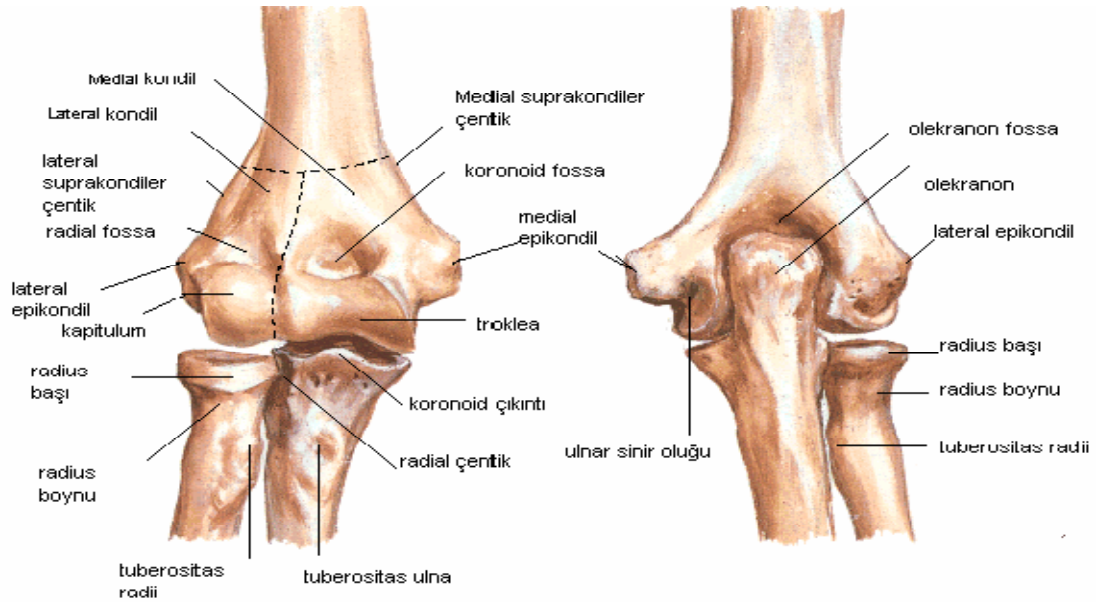
Kinesio bant insan kas yapısının elastikiyetine benzer olarak, kendi orijinal boyunun %140'ına kadar uzayabilir. Bu esnekliği sayesinde kasların aşırı gerilimini ve kontraksiyonunu azaltmaya ve lenf akışının artmasına yardım eder. Klasik atletik bant, hareketi kısıtlamak veya yaralanmış alanı korumak için tasarlanmıştır. Bundan farklı olarak KT ise hareketi desteklemekte ve kişiye iyileşme süreci boyunca tam eklem hareket açıklığında hareket edebilme imkânı sağlamakta ve irritasyon yapmamaktadır (62).

Bu çalışmada amaç, uygulanmasına ülkemizde de son yıllarda başlanmış olan ve kullanımı gittikçe yaygınlaşan KT'nin, LE tedavisinde, geleneksel fizyoterapiye ilaveten ek bir uygulama olarak yapıldığında tedavinin etkinliğinde bir fark oluşturup oluşturmayacağını belirlemektir.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Dirsek Eklemi Anatomisi

Dirsek omuz ve el arasında, elin fleksibilitesini, kullanımını artıran, kuvvet iletimini sağlayan bir bağlantı gibi çalışmaktadır. Dirsek eklemi kol ve önkol arasında mekanik halka oluşturan bir eklemdir. Ortak bir kapsülle humeroradial, humeroulnar ve proksimal radioulnar eklemleri kapsayan dirsek eklemi, humerusun distal kısmı, radius ve ulnanın proksimal kısımlarını içerir (Şekil 1) (87).



Şekil 2.1. Dirsek ekleminin kemik yapıları

#### 2.1.1. Kemik Yapılar

##### Humerus Distal Ucu:

Humerus'un alt ucuna kondilus humeri denir. Alt uçta dört çıkıntı, üç çukurluk vardır. Margo medialis ve lateralis'in alt parçaları kondilus humeri'de birer çıkıntı ile sonlanır. İç yanda bulunan epikondilus medialis, dış yandakine epikondilus lateralis denir. Epikondilus medialis daha büyüktür ön kolun fleksör kasları buradan başlar. Epicondylus lateralis'ten ise ekstansör grubu kaslar başlar.

### **Radius Proksimal Ucu:**

Eklem distalinin dış yanında bulunur. Üst ucu silindir bir baş şeklindedir, caput radii adını alır. Caput radii'nin üst yüzünde capitulum humeri ile eklem yapan yuvarlak bir çukurluk (fovea articularis) vardır. Caput radii'nin dış yüzü çepeçevre ve düz bir eklem yüzü şeklindedir. Orbiküler ligaman (ligamentum annulare) adı verilen yapı ise radius başını çevreler.

### **Ulna Proksimal Ucu:**

Ulna'nın en üstte yer alan parçasına olecranon denir. Öne doğru bir çengel şeklinde kıvrılmış ve humerus'ta yer alan fossa olecrani'ye doğru çıkıntı yapmıştır (66,160).

## **2.1.2. Dirsek Eklemleri**

Dirsek eklemi menteşe tipi bir eklem olup humerusun alt ucu ile radius ve ulnanın üst uçları arasında yer alır ve üç eklem birleşmesinden oluşur.

**Humero-ulnar eklem:** Humerusun trokleası ile ulnanın proksimalindeki insisura troklearis eklenir. Ginglimus tipi bir eklemdir. Dirsek stabilitesini sağlar. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketi bu eklem sayesinde yapılabilir.

**Humero-radial eklem:** Kapitulum humeri ile proksimal radiusun fovea kapitisi arasında oluşan sferoid türü bir eklemdir. Fleksiyon-ekstansiyon ve pronasyon-supinasyona izin verir.

**Proksimal radio-ulnar eklem:** Radius başı ile ulna arasında trokoid tip bir eklemdir. Rotasyona olanak sağlar (65,81,162).

## **2.1.3. Dirsek Eklem Kapsülü ve Ligamanları**

Humeroulnar, humeroradial ve proksimal radioulnar eklemler tek bir eklem kapsülü ile çevrelenmiştir. Dirsek eklemine oluşturan tüm eklemlerin yüzeyi hyalin kıkırdakla kaplıdır. Kapsül önden ve arkadan ligamentlerden çok kaslar tarafından korunurken medial ve lateralde kollateral ligamentlerle desteklenir. Dirsek eklemine fleksiyonu ile eklem kapsülünün posterior kısmı, ekstansiyonu ile anterior kısmı



gerilir. Kapsülün en gevşek olduğu pozisyon ön kolun midpozisyonudur. Kapsül zayıf ve gevşek olduğu için serbest harekete izin verir (Şekil 2) (65,179,11,83).

#### **Ligamentum Collaterale Ulnare:**

Üçgen seklinde bir banttır ve üç bölümü vardır: Ön, arka ve orta veya transvers parça (155).

#### **Ligamentum Collaterale Radiale:**

Lateral epikondil'in alt tarafındaki bir çukurdan başlayıp ulna ve radius ile ayrı ayrı bağlantıları olan 3 bölümü vardır: Ön, orta ve arka parça.

#### **Ligamentum Anulare Radii:**

Yaklaşık 1 cm kalınlıkta olan bu bağ caput radii'nin çevresinde bulunur ve caput radii'nin incisura radialisin içinde kalabilmesini sağlar.

#### **Ligamentum Kuadratus:**

Annüler ligament'in tam halka şeklinde olduğu alt kısmında ince bir bant şeklinde olan bu bağ, incisura radialis'in alt kısımlarından, iki kemik arasındaki sinoviyal membranı, dış yüzünden sarar (14,2).

#### **Oblik Kord:**

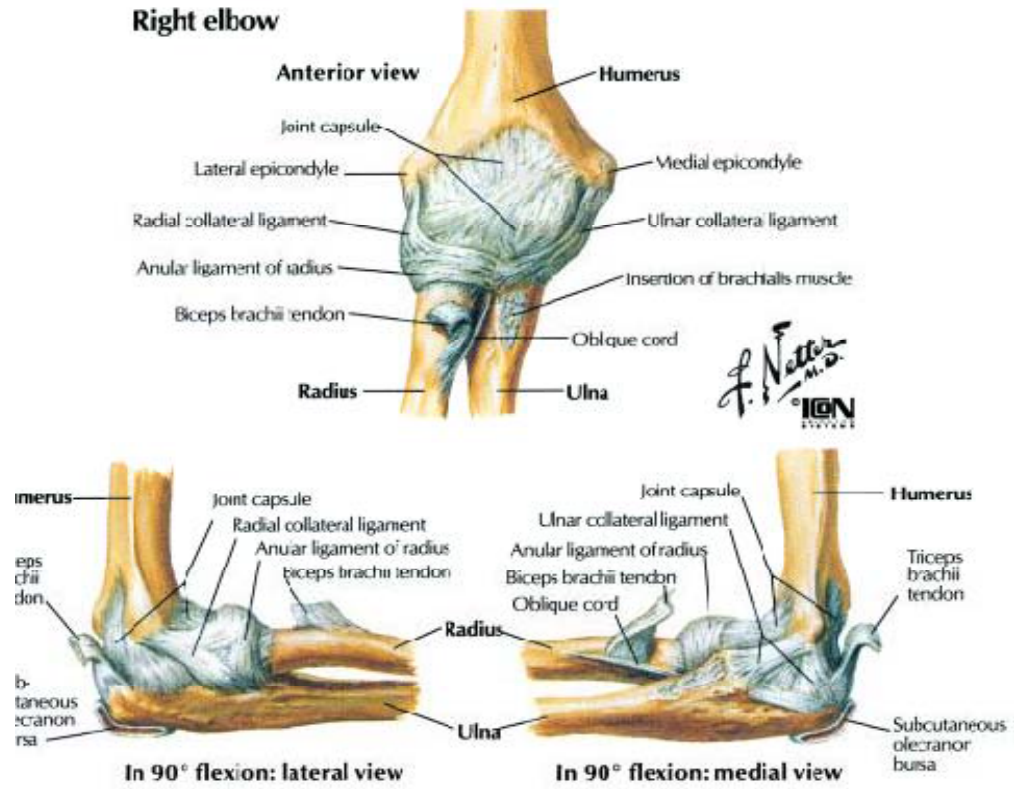
Bazen bulunmayan bu bağ; yassı ve yuvarlak bir bant şeklindedir. Tuberositas ulnae'nın dış tarafından aşağıya dışa doğru ilerler ve tuberositas radii'nin biraz distaline yapışır. Lifleri ön koldaki interossöz membranın liflerine dik seyreder (155).

#### **Derin Fasya:**

Yoğun, elastiki olmayan bir membran olup, dirsekteki kasları önden ve arkadan sarar. Derin fascia'nın medial ve lateralinden intermusküler septumlar ayrılarak ön ve arka kas gruplarını ayırırlar. Dirseğin önünde; medialde M. Pronator teres, lateralde M. Brachioradialis birbirine yaklaşarak 'V' şeklinde bir aralık oluştururlar. Antekübital fossa adı verilen bu çukurda, M. Brachialis'in iç kısmında, brachial arter ve venler, daha medialde median sinir bulunur. Brachial arter, bu bölgede ulnar ve radial dallarına ayrılır (14,2,98).

## Membrana Sinoviyalis:

Kapsula articularis'in iç yüzünü döşeyen bu zarda birçok recessus vardır. Bu çıkımların en önemlisi arkada olup, M. Triceps brachii'nin önünde yukarıya doğru uzanır. Bu çıkımlardan bir diğeri de kapsula articularis'in radius'un üst ucuna yapıştığı yerdedir ve M. Supinator'un altına doğru bir çıkıntı yapar ki buna recessus sacciformis adı verilir (14,2).



Şekil 2.2. Dirsek eklemi kapsül ve bağları (175)

### 2.1.4. Dirsek Kasları

Dirsek çevresine yapışan kaslar, kolda anterior ve posteriora yapışan, ön kolda ise dorsale ve volare yapışan kaslar olarak tarif edilirler (Şekil 3).

## **Kol Kasları:**

### **Anteriorda yer alanlar:**

- M. Biceps brachii
- M. Brachialis
- M. Coracobrachialis

N. Musculocutaneus'tan innerve olurlar. Bunlardan M. Brachialis ve M. Biceps brachii dirsek fleksiyonu yaptırırlar.

### **Posteriorda yer alanlar:** Posteriorda tek olarak

- M. Triceps brachii: Ön kola ekstansiyon yaptırır, N. Radialis innerve eder.

## **Ön Kol Kasları:**

### *Medial epikondile yapışan volar kaslar:*

- M. Fleksör carpi ulnaris (N. Ulnaris'ten innerve olur.)
- M. Palmaris longus
- M. Fleksör carpi radialis
- M. Fleksör digitorum superficialis
- M. Pronator teres

M. Fleksör carpi ulnaris haricindeki tüm bu kasları N. Medianus innerve eder.

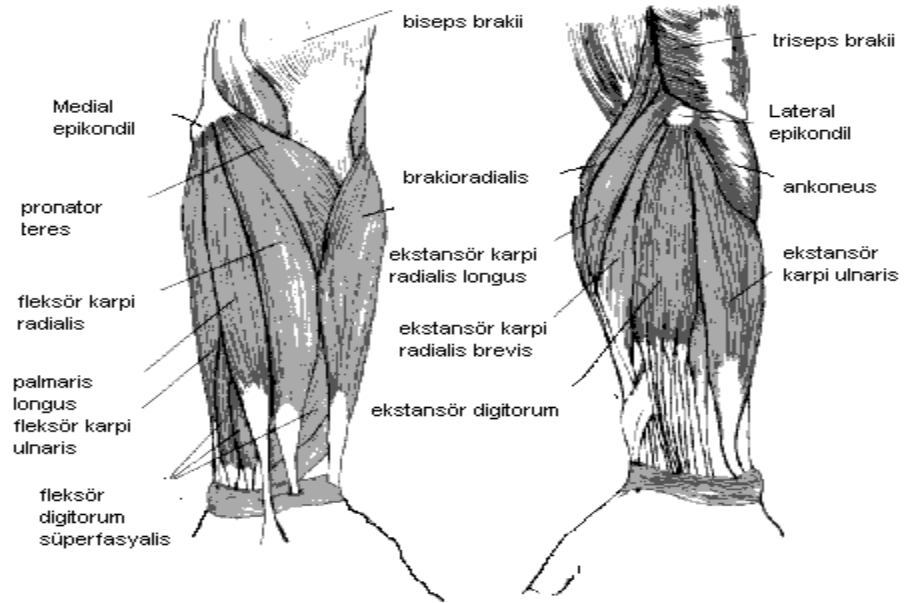
### *Lateral epikondile yapışan dorsal kaslar:*

- M. Brachioradialis
- M. Ekstansör carpi radialis longus
- M. Ekstansör carpi radialis brevis
- M. Ekstansör digitorum communis
- M. Ekstansör carpi ulnaris
- M. Supinatorius

Bütün bu kaslar N. Radialis tarafından innerve olurlar (14,98,45).

Dirsek ekleminin posteriorunda ön kol ekstansörleri, lateralde el bileği ve parmak ekstansörleri ve supinatörler, medialde fleksör ve pronator kas grupları, anteriorda dirsek fleksörleri yer alır.

**Biceps braki kası;** tuberositas radiinin posterioruna yapışır. Dirseğin major fleksör kasıdır. Ayrıca dirseğe supinasyon yaptırır. Muskulokutanöz sinir ile innerve edilir. **Brakialis kası;** tuberositas ulnaya yapışır, pronasyonda fleksiyondan sorumludur. Muskulokutanöz sinir ile innerve edilir.



Şekil 2.3. Önkol kasları

**Brachioradialis kası;** ön kolun radial tarafındaki en yüzeysel kastır, humerusun lateral supraepikondiler bölgesinden orijin alır, ön kola midpozisyondayken fleksiyon yaptırır. Radial sinir ile innerve edilir.

**Triceps braki kası;** olekranonda sonlanır, radial sinir ile innerve edilir. Dirsek major ekstansörüdür.

**Anconeus kası;** lateral epikondilden başlar ve olekranonda sonlanır. Dirsek ekleminin stabilizasyonundan sorumludur, ekstansör kastır.

**Pronator teres kası;** iki başı vardır, humeral olan baş medial epikondilden başlar, ulnar baş ulnanın koronoid çıkıntısından başlar. Radiusun lateral kenarına tutunur, ön kolun primer pronator kasıdır aynı zamanda zayıf bir dirsek fleksörüdür, median sinir ile innerve edilir.

**Pronator quadratus;** ön kola pronasyon yaptırır. Supinatör kası lateral epikondilden, radial kollateral ligamentten, annular ligamentten ve ulnanın lateral yüzünden başlar, interossöz membranın posterior yüzünü çaprazlar ve tuberositas radiinin proksimalinde ve distalinde olmak üzere radiusun ön kenarı ile ön ve dış yüzünde sonlanır (175).

#### **Lateral epikondilden orijin alan kaslar:**

**Ekstansör karpi radialis longus (EKRL);** suprakondiler alanda brakioradialisin altından orijin alır, radiusun lateralinde aşağı iner ve 2. Metakarpal kemiğin dorsal yüzünün proksimalinde sonlanır.

**Ekstansör digitorum kominis (EDK);** orta parmağa giden parçası lateral epikondilden orijin alır ve dirsek eklemine çaprazlar.

**Ekstansör karpi radialis brevis (EKRB);** lateral epikondilin lateral ve inferiorundan başlar ekstansör grubun en lateralindedir ve 3. metakarpal kemiğin dorsal yüzünün proksimalinde sonlanır. EKRL ile örtülmüştür ve çoğu kez EKRL ve EDK lifleriyle karışır. Radial deviasyonlu el bilek ekstansiyonu yapar ve elektromiyelografik çalışmalar günlük aktiviteler sırasında sürekli kasıldığını gösterir. Tenis oynarken yapılan “back-hand” hareketi sırasında en aktif ön kol kasıdır.

**Ekstansör digiti minimi (EDM);** 5. parmağın dorsal aponözünde sonlanır.

**Ekstansör karpi ulnaris (EKU);** 5. metakarpal kemiğin proksimal ucunun dorsal yüzünde sonlanır (61,56).

## **2.2. Lateral Epikondilit (LE)**

LE, ilk olarak 1873 yılında Runge tarafından yazıcı krampı olarak tanımlanmış ve bilek ekstansiyonu sırasında ağrıya neden olan ve ortak bilek

ekstansör kaslarının yapışma yerinde meydana gelen patolojik bir durum olarak belirtilmiştir (117).

LE veya “tenisçi dirseği”, 1883 yılında Major tarafından tenis oynama ile ilişkili olarak, dirseğin lateral yüzünde ağırlı aşırı kullanım (overuse) tendiniti olarak tanımlanmıştır (50).

Slater (142), LE tipik olarak dirsek lateralinde ve çevresinde lokalize olmuş ağrı, azalmış ağrısız kavrama kuvveti ve basınca karşı hassasiyet olarak tanımlamıştır (1,141).

Vicenzino ve Wright (174), tenisçi dirseği veya LE’i, lateral humeral epikondilde masa ya da ev işleri, giyinme, el sallama ve bardak kaldırma gibi aktiviteler için gerekli olan bir nesneyi kavrama ve beceriyle kullanma aktiviteleri sırasında ortaya çıkan ağrı olarak açıklamıştır (173).

Chard ve Hazleman (38), Akermark ve arkadaşları (3), Simunovic ve arkadaşları (140), şikâyetleri üç aydan daha uzun süren hastaların tanılarını kronik LE olarak tanımlamışlardır (78).

Smidt (144), LE’in dirençli el bileği ekstansiyonunda lateral epikondile basınç uygulandığında, dirseğin lateralinde artan ağrı ile karakterize olduğunu belirtmiştir.

### **2.2.1. Sıklık**

Hong (80), LE’in tüm popülasyonda görülme sıklığını %1-3 olarak belirtmiştir. Sıklıkla 30-55 yaşları arasında görülür. Greenfield (74) ise, LE’in en çok 34-54 yaşları arasında görüldüğünü belirtmiştir. Allendar (8), Stockholm’de yaşayan 15.000 kişi üzerinde yaptığı çalışmasında LE prevalansını %1-10 ve insidansını %0.1-1 olarak rapor etmiştir (145).

İş yeri aktivitelerinin neden olduğu LE, tüm vakaların %35-64’ünü oluşturur. İşçilerde yapılan epidemiyolojik çalışmalar, meslekler arası prevalansın %1.6- %2.3 arasında değiştiğini göstermiştir (80). İnsidansı da farklılıklar göstermektedir. Örneğin Silverstein, Washington eyaletinde çalışan işçiler arasındaki insidansı

1.17/1000 olarak bulmuştur. Kivi (93), Finlandiya’da çalışan işçilerle yaptığı bir çalışmada bu oranı 5.9/1000 olarak bulmuştur.

Yapılan birçok epidemiyolojik çalışmada, lateral ve medial epikondilit bir arada incelenmiştir. Ancak Hamilton (78) LE’in, medial epikondilitten 6-10 kat daha fazla görüldüğünü belirtmiştir.

LE aynı zamanda tenisçi dirseği olarak da bilinmesine rağmen, LE’li hastaların %5’ten az kısmını tenis oynayanların oluşturduğunu ve tenis oynayanların ancak %40-50’lik kısmının LE olma riskine sahip olduğunu savunmuşlardır (31,126,181).

Niek ve ark. (117) belirttiğine göre; Struijs (158), LE insidansının genel popülasyonda %1-3 olduğunu, bu şikayetlerin yılda ortalama %0.4-0.7 arasında değiştiğini ve bu hastaların %10’unda, şikayetlerin 11 hafta sonrasında iyileşme gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Yapılan bir çalışmada LE görülme oranı ile cinsiyet ve dominant olan ve olmayan el arasında bir fark olmadığı vurgulanmıştır (74).

### **2.2.2. Etyoloji ve Patolojik Bulgular**

LE, ilk olarak 1873’te tanımlanmış olmasına rağmen etyolojisi ve tedavisi tam olarak bilinmemektedir. LE, çok yaygın olarak hiç tenis oynamayan kişilerde de görülebilir. Golf oyuncularını da lateral epikondilitten yakınabilir. Bununla birlikte, bu grupta medial epikondilit daha yaygın olarak görülür (71).

Yapılan son çalışmalarda, azalmış reaksiyon zamanı, tekrarlı el bileği hareketleri, hızlı hareketler ve eksantrik kas kontraksiyonlarını içeren alışılmamış aktivitelerin de LE’e sebep olduğu görülmüştür (48,49,74,103,157).

Goguin ve Rush (71), montaj fabrikasında çalışan işçilerde, tekrarlı pronasyon-supinasyon hareketlerini yapmaya bağlı olarak bu patolojinin daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir. Şikâyetlerin oluşmasında, hareketin tekrarlı yapılması, hareketi yapmak için harcanan kuvvetten daha önemlidir (49).

Günümüzde, olaya katılan anatomik yapılar hakkında kesin bir uzlaşma yoktur. Bununla beraber olaydan, dirsekten bileğe kadar uzanan ve lateral epikondile

yapışan tendonlar sorumlu tutulmaktadır. Her ne kadar epikondilit inflamatuvar bir mekanizmayı gösterse de, birçok çalışmada özellikle hastalığın kronik döneminde, ilgili bölgede inflamatuvar hücreye rastlanmamıştır. Bu yüzden “epikondilalji” epikondilitten daha iyi bir terim olabilir. Diğer kabul edilebilir alternatif terim, dejeneratif bir süreci belirten “dirsek tendinozisi”dir. Nirschl (109), “anjyofibroblastik tendinozis”in, atipik fibroblast ve vasküler doku ile karakterize histolojik bulgularla uyumlu bir terim olduğunu belirtmiştir. Tekrarlı mikrotravmalarla oluşan aşırı kullanım sonucunda, tendonda kısmi veya tam yırtık gelişebilir. Bununla birlikte, el bileği ekstansör tendonlarındaki harabiyet LE olarak adlandırılır. Bunların dışındaki, diğer lezyonlarla ilişkili şikayetler, “psödo epikondilit” olarak adlandırılmalıdır (71,80,73).

LE’in etyolojisi ile ilgili diğer bir hipotez, lateral epikondilitin, özellikle kronik fazında, lokal bir hastalık olmadığıdır. Manipulatif terapi ile ilişkili makalelerde, LE’in servikal omurga disfonksiyonuna sekonder olarak geliştiği belirtilmiştir (80,132).

LE’li vakaların %5-10’unda radial tuzak nöropati olduğu belirtilmiştir. Yaxley ve Jull (182), Butler tarafından geliştirilen nöral doku gerilim testini, LE’i olan 20 hastada nöral dokudaki zararlı gerilimi araştırmak için kullanmışlar ve radial sinir tuzağı olan hastaların %55’inde bu testin pozitif olduğunu bulmuşlardır.

LE’te eklem ve ligament lezyonlarının rolü halen tartışılmaktadır. Dirsek eklem disfonksiyonu nedeniyle oluşan miyofasyal sistem dekompresyonu, diğer bir hipotezdir. Yapılan bir çalışmada, dirsek manipulasyonunun intra veya periartiküler yapılara olan yararlı etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak, dirsek eklemindeki anormal hareket paterninin ağrıya neden olabileceği ve bunlara ek olarak kalsifikasyon, ossifikasyon veya dejeneratif artrit in LE’li hastaların %25’inde bulunduğu belirtilmiştir (80).

Yapılan çalışmalarda, sempatik sistemdeki değişikliklerin veya miyelinli afferent lifler tarafından taşınan uyarıların iletilmesindeki eksikliğin ağrıya olan duyarlılığı arttırdığı gözlenmiştir. Bununla birlikte, sempatik sinir blokajının, LE’li hastalarda olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür (80).



Vlaeyen ve Linton (176), kas ve iskelet sistemi problemlerinin kronikleşmesinin hastalarda korkuya ve bazı davranışlardan kaçınmaya neden olduğunu belirtmişlerdir. Ağrı ya da yeniden yaralanma korkusu, vücut hassasiyetinde artışa sebep olabilir. Aşırı dikkat ve fiziksel kondisyon azalması ise olayın kronikleşmesine yol açar (80).

Araştırmacılar, LE'in patofizyolojisi ile ilgili pek çok teori üretmiş olmalarına rağmen, özellikle lateral epikondilin ekstansör yüzeyinde tekrarlı mikrotravmalara bağlı olarak meydana gelen inflamasyon üzerinde durulmaktadır. Aşırı kullanım veya "Overuse" olarak adlandırılan bu yaralanmalarda, mikroskopik yırtıklar ve tendon rüptürleri meydana gelmektedir. Son yıllarda, araştırmacılar, lateral epikondilitin patoetiyolojisi için kronik tenisçi dirseği şikâyeti ile gelen hastalarda inflamasyon bulgularına rastlamamış ve bu durumu "lateral tenisçi dirseği" veya "dirseğin tendinozisi" olarak tanımlamışlardır. Nirschl (119), bu hastalarda anjiofibroblastik hiperplazi gibi görünen immatür tamir dokusu benzeri mikroskopik bulgulara rastlamıştır. Patolojik durum, EKRL ve EDK kaslarından çok EKRB kasını içermektedir (19,50,71,89,94).

LE'te patolojik değişikliklerin primer olarak görüldüğü alan EKRB'dir. Buna rağmen, patolojik değişiklikler EDK, EKV ve EKRL kaslarının orjininde de meydana gelir. EKRB, kaba ve çimdikleme kavrama aktiviteleri esnasında ortaya çıkan büyük kuvvetleri tendonuna iletir. Bu nedenle bütün ön kol hareketleri sırasında oluşan parçalayıcı streslerle bu kasta kolaylıkla yaralanmalar ortaya çıkabilir (74,131).

İnflamatuvar değişiklikler LE'in akut döneminde kaydedilmiştir (74). Son yıllarda yapılan çalışmalar, LE'in akut inflamasyon olmayıp, kronik bir durum olduğunu göstermiştir. Cerrahisi sırasında alınan biyopsi materyallerinde de inflamasyon hücrelerine rastlanmamıştır. Bunun yerine, konnektif dokuda dejeneratif değişiklikler rapor edilmiştir. Aynı dejeneratif değişiklikler, diğer kronik tendinopatilerde de gösterilmiştir. Alfredson ve ark. (4), yaptıkları mikrodializ çalışmalarında, LE'i olan 4 hastanın ortak ekstansör kaslarını, sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırmış ve LE'li hastaların glutamat, eksitatör aminoasit düzeylerinde belirgin bir artış olduğunu bulmuşlardır (4,91,173).

Maffulli ve ark. (110), LE'li hastaların ultrasonografik (USG) görüntülerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında, hastaların el bileği ekstansör tendonlarındaki lezyonların oldukça geniş bir alanda olduğunu göstermişlerdir (ortalama şikâyet süresi=2.2 ay). Bu lezyonlar, entezopati, tendinitis, peritendinitis, bursitis ve intramusküler hematoma kapsar (23,74).

Briggs ve Elliot (33), EKRB tendonu altında uzanan bursanın sıkışmasını, LE'e yol açan diğer bir anatomik sebep olarak göstermişlerdir.

LE'te ekstansör tendonlarda gözlenen tipik patolojik ve histolojik değişiklikler fibrozisi, kan damarlarında değişiklikleri, glikozaminoglikan infiltrasyonunu, fibrokartilojenöz dönüşümünü ve kalsifikasyonu içerir (74).

### **2.2.3. Şikâyetler**

#### **Ağrı:**

Ağrı, Uluslararası Ağrı Araştırma Örgütü (IASP) tarafından, “Vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, insanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, duyuşsal, hoş olmayan bir duyu” olarak tanımlanmıştır.

LE, 35-50 yaşları arasında ağırlıklı olarak ortaya çıkan, ağırlı kas iskelet sistemi hastalıklarındandır. LE'teki ağrı şikâyetleri, genellikle lateral epikondilde lokalizedir ve kavrama, ağır taşıma, kaldırma gibi normal günlük aktiviteler sırasında kendini fark ettirir. Fakat bu ağrı, ilerlemiş durumlarda proksimal veya distale yayılabilir. Lateral suprakondiler çıkıntındaki hassasiyet, olayın EKRL kasını da içerdiğini gösterir. Dirençli el bileği ekstansiyonu, radial deviasyon, parmak ekstansiyonu ve ön kol supinasyonu hastalarda ağrı oluşturabilir. Bu hareketlerin hepsi ya da bir kısmı, dokuların aşırı hassasiyetine bağlı olarak ağırlıdır (63).

#### **Kuvvet Kaybı:**

Sağlıklı kontrol gruplarıyla kıyaslandığında, LE hastalarında el bileğinde ve elde fleksör ve ekstansör kuvvet kaybı gözlenmiş, fakat MKF eklem ekstansiyonunda herhangi bir kayıp gözlenmemiştir. Bu da destekler ki, el bileği ekstansiyon

zayıflığını kompanse etmek için LE hastaları, parmak ekstansörlerini korur veya arttırır.

Omuz rotasyon kas kuvveti değerlendirildiğinde ise LE hastalarının da eksternal rotasyonunda zayıflık gözlenmektedir. Bu da epikondilitin yerel etkisinin yanında uzak etkisinin de olduğunu gösterir (7).

Teniste servis hareketi boyunca, üst ekstremitte hareket paterni dirsekte valgus stresini arttırarak medial yüklenme meydana getirir. Bu aşırı valgus yüklenmesini, glenohumeral eklemden maksimal eksternal rotasyon takip eder. Bu yüzden bilek ve ön kolun dinamik stabilizasyonu omuza aşırı yüklenmeyi önlemek açısından gereklidir (112).

Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, en az 6 aydır şikâyet göstermeyen LE geçmişli bireylerin kas fonksiyonları değerlendirilmiş sonucunda, MKF eklem kas kuvveti haricinde bütün üst ekstremitte kuvvet ölçümlerinde, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, halen mevcut olan bir zayıflık bulunmuştur. Bu da bize ağrının azalmasına rağmen tanımlanmamış fonksiyonel iyileşmeyi işaret eder (6).

### **Kavrama Kuvvetinde Azalma**

Literatüre baktığımızda LE hastalarında ağrıya ek olarak kavrama kuvvetinde azalma olduğu belirtilmiş ve kavrama gerektiren aktiviteleri yapmada zorluk ile el bileği ekstansör izokinetik kas kuvvetlerinde zayıflama olduğu görülmüştür. (128)

Tenis oyuncularında, dinamometre ile ölçülen kavrama kuvvet testlerinde dominant el diğer ele göre %10-15 oranında daha iyi çıkmıştır (55).

Bilek ekstansörleri, kavrama aktivitesi boyunca bilek fleksiyonunu önleyip stabilizasyonda aktif rol oynar (146). İlginçtir ki, ağrısız kavrama kuvveti, değişikliklere maksimum kavrama kuvvetinden daha duyarlıdır ve LE'deki önerilen klinik değerlendirmedir (156). Fakat bu ölçüm ilk ağrı oluşumunu yaratan kuvvetin miktarını gösterir. Kuvvet ölçümünden çok ağrı sisteminin dolaylı bir ölçümü gibidir. LE'de ağrısız kavrama kuvveti, etkilenmeyen tarafla kıyaslandığında ortalama %43-%64 oranında azalmıştır (27,148,172).

Yayınlanmamış en son veriler de göstermiştir ki, maksimal kavrama kuvveti testi Visüel Analog Skalası (VAS)'da 53 mm ile ortalama ağrı yoğunluğu oluşturmuştur.

#### **2.2.4. Tanı ve Değerlendirme**

Pozitif LE tanısı, ağrı, hassasiyet ve dirençli el bileği ekstansiyonunda meydana gelen şiddetli ağrı ile desteklenir (74). Hastalar, sıklıkla aşırı kullanım ve dirseğin lateral yüzünde yanıcı tarzda ağrı şikâyetleri ile başvurur. Bu şikâyetler, çoğunlukla dominant kolda olur. Ağrı, kol ekstansiyonu ile beraber yapılan dirençli el bileği ekstansiyonu ile artar. Hastalar, çoğunlukla ellerini salladıklarında veya herhangi bir objeyi kavradıklarında ağrının arttığından şikâyet ederler. Şişlik, çok hafif veya hiç yoktur (50). LE'in tedavisinde temel nokta doğru tanıyı koymaktır. Fakat bu durum oldukça karmaşıktır. Çünkü literatürde LE için ayırıcı tanılar oldukça fazladır.

Bu hastaların tanı ve değerlendirmesinde en çok kullanılan değerlendirme yöntemleri şunlardır:

##### **Ağrı ve hassasiyetin değerlendirilmesi:**

##### **Palpasyon:**

Muayenede, lateral epikondil çevresinde hassasiyet ve dirençli el bileği ekstansiyonuna karşı ağrı bulgusu vardır. Hassasiyet, lateral epikondil ve radial baş üzerinde ortaya çıkabilir (115). Ayrıca, lateral epikondildeki muskulotendinöz yapıların origosunda, özellikle EKRB ve EDK kaslarının origosunda yerel hassasiyet vardır.

Ağrı, dirençli el bileği ekstansiyonu, dirençli orta parmak ekstansiyonu ve dirençli ön kol supinasyonunda, proksimal ekstansör kaslarda ve lateral epikondil bölgesinde ortaya çıkabilir (100). Maksimal hassasiyet noktası (Froshe arkı), lateral epikondilin orta noktasının anteriorunda ve yaklaşık olarak 5 cm distaldedir. Lateral kompartmanın intraartiküler hastalığı ve posterior interosseöz sinir sendromu, bazen LE'e eşlik edebilir. Değerlendirmeler sırasında, hassas noktaların lokalizasyonunun doğru bir şekilde tespit edilmesi, ayırıcı tanıda önemlidir (80).

### **Ağrı değerlendirmesi:**

LE'te, lateral epikondil çevresindeki ya da n kola ve ele yayılabilen ağrı, Vizuel Analog Skala ve Ağrı Kelime İndeksi ile değerlendirilebilir. Ayrıca ağrının yeri vücud diyagramı üzerinde hastaya çizdirilebilir.

### **Eklem hareketi değerlendirilmesi:**

Tipik olarak, dirsek eklem hareket açıklığı (EHA) karşı tarafa eşıttir. Fakat sporcularda ekstansiyonda adaptif kayıp olabilir (80). Hem dirsek, hem de el bileğinin EHA'ı, EKRB ve EDK kas kuvvetlerinin karşılaştırılabileceği gibi sağlam tarafla da karşılaştırılması doğru olacaktır (49).

### **Kas kuvveti ve kas kontraksiyonuna olan ağrı cevabının değerlendirilmesi:**

#### **Ağrı provokasyon testleri:**

EKRB ve EKRL kaslarındaki hassasiyet, omuz 60° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, ön kol pronasyonda ve el bileği 30° fleksiyonda iken ikinci ve nc metakarpal kemikler üzerinden fleksiyon ve ulnar yönde basıncı uygulanarak kuvvetli el bileği ekstansiyonu ile test edilir (Tomsen Testi). EDK kası, aynı pozisyonda fakat orta parmağın aktif ekstansiyonuna karşı test edilir. LE'de ayrıca, dirençli orta parmak testi, Mills testi, vigorometer testi, dirençli ön kol pronasyonu, ve dirençli ön kol supinasyonu gibi bir çok ağrı provokasyon testi de kullanılabilir (52,61).

#### **Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi:**

Burton (101) ve Pienimaki'ye (102) göre, LE'te, kol fonksiyonundaki azalma ve yetersizlik, kavrama kuvveti ölçümleri, esitli ağrı anketleri ve basıncı ağrı eşıği ölçümleri ile değerlendirilebilir. Kavrama kuvvetindeki değişiklik ve ağrısız kavrama kuvveti tedavi etkinliğini değerlendirmede kullanılabilir (103).

#### **Görüntüleme ve laboratuvar değerlendirmeleri:**

Radyografik bulgular, intra ya da ekstra artiküler yapılarıdaki kalsifikasyon veya dirsekte osteoartrit gibi diğer patolojik durumları LE'ten ayırmak için kullanılabilir. EMG alışmaları, radial tünel sendromu olan hastalar dışında genellikle normaldir. Ortak ekstansör origonun sonografisi, LE'i doğrulamak ve

hastalığın şiddeti hakkında bilgi almak için kullanılabilir. Fakat bu durum, değerlendirmeyi yapan kişiye bağlı bir değerlendirme yöntemidir. Sintigrafi tanıyı doğrulayabilir. Manyetik rezonans bulguları tartışılabilir. Bu tekniklerin hassaslığı ve kesinliği konusunda tam bir açıklamaya ulaşılamamıştır (75).

### **Fonksiyonel Değerlendirmeler**

Literatüre bakıldığında lateral LE için, fonksiyonel veya klinik değerlendirme genellikle Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH), Amerikan Omuz ve Dirsek Cerrahlar (ASES-e), dirsek fonksiyonunu değerlendirme skalası (EFA), The Hospital for Special Surgery (HSS) dirsek değerlendirme skalası, The Hospital for Special Surgery Total Elbow Scoring System (HSS2), The Mayo Clinic Dirsek için performans indeksi, Broberg ve Morrey'in Dirsek Fonksiyonel Değerlendirme İndeksi gibi skorlama sistemleridir.

Bu değerlendirmeleri birbirleriyle kıyaslayan birçok çalışma bulunmaktadır. HSS dirsek değerlendirme skalası, The Mayo Clinic Dirsek İçin Performans İndeksi ve Dirsek Fonksiyonunu Değerlendirme Skalasını (EFA) karşılaştırmak, geçerlilik ve güvenilirliğini ölçmek için 42 romatoid artrit (RA) hastası üzerinde yapılan değerlendirmelerde en güvenilir ve geçerli değerlendirme yönteminin EFA olduğu bulunmuş ve bu skalanın; HSS dirsek değerlendirme skalası, The Mayo Clinic Dirsek İçin Performans İndeksi ile karşılaştırılmasında gruplar arası korelasyon katsayısının 0.88 daha fazla olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, EFA RA'de dirsek fonksiyonunu ölçmek için en pratik ve güvenilir olsa da dirsek özel fonksiyonel yeteneğinin değerlendirilmesinde sınırlı olduğu düşünülmektedir.

Yapılan çalışmalarda, Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) üst ekstremitenin hem proksimal hem de distal kısımlarındaki problemleri tanımlamaya yarayan geçerli ve güvenilir bir test olarak kabul edilmektedir. LE için kullanılan, Verhaar ve ark.'nın düzenlediği klinik değerlendirme skalası, olguların mükemmel, iyi, orta ve kötü olarak sınıflandırılmasına yardımcı bir yöntemdir (30).

### **2.2.5. Ayırıcı Tanı**

Dirsekle ilgili patolojilerde tam ve doğru tanı, tedavinin seyri bakımından oldukça önemlidir. Ufak bir bölge olmasına rağmen LE ile karıştırılabilecek birçok

problem vardır. Boyun ağrısı ve dirseğin üst kısmına yayılan ağrı servikal spinal rahatsızlıkların işareti olup LE'le karıştırılabilmektedir. Ön koldan yayılıp dirseğin lateraline gelen ağrı şikâyetleri C<sub>6</sub> veya C<sub>7</sub> radikülopati ile benzerlik gösterir. Fakat servikal testler ve provokatif testler radiküler ağrıyı LE'ten ayırır (37).

LE ile karışabilen hastalıklar; yumuşak doku problemleri, nörolojik problemler ve artiküler problemler olarak genel bir sınıflandırmaya ayrılabilir (Tablo 1).

Yumuşak doku yaralanmaları, tekrarlayan şekilde veya ani yüksek kuvvetle olan aşırı yüklenmeye bağlı olarak ortaya çıkarlar. Medial, lateral ve ekstansör bölgedeki aşırı yüklenmeler olmak üzere üç grupta incelenebilir. Medialde gerilme şeklindeki aşırı yüklenmeler kas, ligament veya tendon kökenli olabilir. En sık ulnar kollateral bağ zedelenmesi, medial epikondilit ve kas tendon kopmaları görülür.

Ulnar kollateral ligament, valgus stresine karşı en kuvvetli stabilizatördür. Sporcular fırlatma veya vuruş sırasında ani bir ağrı ve kopma hissi duyarlar. Muayenede 30 derece fleksiyonda valgus stres testi özellikle distal yapışma bölgesinde ağrılıdır. Tinnel testi kronik dönemde gelişen ulnar nörit nedeni ile pozitif olabilir.

Medial epikondilit ise, fleksör kommunis ve pronator teres kaslarını içeren ön kol fleksör grubunun kas tendon yapılarını ilgilendiren bir rahatsızlıktır. Dirençli bilek fleksiyonu ve pronasyonda dirsek medailinde ağrı ile karakterizedir. Medial epikondilit, LE'e oranla 5 kat daha az görülür.

Posterior interosseoz sinir kompresyonu, sinirin ön kol proksimalinde süpinatör kasa girerken oluşan sıkışma nöropatisidir. Posterior interosseoz sinirin innerve ettiği EDK, ekstansör digiti quinti (EDQ), ekstansör indisis proprius (EİP), ekstansör pollicis longus (EPL), abduktör pollicis longus (APL), ekstansör pollicis brevis (EPB) ve ekstansör karpı ulnaris (EKU) kaslarının akut veya ilerleyici yavaş paralizisidir. Sinir, dirsek kapsülünün önünde, Froshe arkının altında, arka yaklaşırken veya süpinator kas içinde sıkışabilir. Tam oluşmuş bir posterior interosseoz sinir sendromunda tipik tablo şu şekildedir: El bileği dorsifleksiyon yapar ama hafif radyal deviasyonda olur (EKRL ve EKRB çalışıyor), başparmak dâhil

parmak MKF eklemlerinden aktif ekstansiyon olmaz. Ayırıcı tanıda digital ekstansörlerde güçsüzlük önemlidir (76).

**Tablo 2-1.** LE ile Karışabilen Hastalıklar

Yumuşak Doku Problemleri	Olekranon bursiti
	Annuler ve lateral ligament spraini
	Ortak ekstansör orjin rüptürü
	Miyofasiyal ağrı sendromu
Nörolojik problemler	Radiyal tünel sendromu
	Posterior interosseöz sinir kompresyonu
	Servikal radikülopati
	Karpal tünel sendromu
Artiküler problemler	Radiohumeral eklem hastalığı
	Radioulnar eklem hastalığı
	Periostid
	Radius başının fibrilasyonu
	Ektopik kalsifikasyon
	Panner'in osteokondrozu

Radiyal tünel sendromu, radiyal sinirin ön kol proksimalinde, radius başının distalinde sıkışması sonucu oluşan kompresyon nöropatisidir. Dirseğin laterale diffüze, lokalize derin ağrı, bazen de elin radialine ve ön kol dorsal kısmına yayılan ağrı görülür (79). Radial tünel sendromunda tenisçi dirseğinden farklı olarak radius başında ağrı ve hassasiyet vardır. Ön kolun süpinasyonu, dirseğin, bileğin ve orta parmağın ekstansiyonunda ağrı artar.

Olekranon bursitinde, olekranon üzerinde ve cilt altı yerleşimli olekranon bursası sıklıkla travmalara maruz kalabilmektedir. Bursit, akut ya da kronik veya septik ya da aseptik olabilir. Akut olekranon bursiti olan hastalarda, normal dirsek eklem hareket açıklığında ağrı ve şişlik ve 90 derece üzerinde pasif dirsek fleksiyonunda ağrı artışı görülür. Doğrudan travma sonrası hematomla dolan bursa, şişlik, ağrı ve fleksiyon kısıtlılığına neden olabilir. Ayrıca hematojen yayılım sonucu



ve stafilokokus aureus patojeni ile oluşan septik bursitlere de rastlanmaktadır. Septik bursit ayrıca, bursa ii enjeksiyonlar sonrası kontaminasyona bağlı iyatrojenik nedenlerle de olabilmektedir. Her iki formda da temel tedavi, bursanın aspirasyonu, bandaj ya da dinlenme atelleri uygulamak, steroid olmayan antienflamatuvarlar veya antibiyotikler kullanmaktır.

Dirseğin sık görülen patolojilerini, bazı kaynaklar travmatik ve travmatik olmayan dirsek yaralanmaları olarak ikiye ayırmaktadır (54).

### **1. Travmatik Dirsek Yaralanmaları**

- **ıkıklar:** Daha çok gençlerde ve orta yaşlarda rastlanır. Aynı mekanizmalarla çocuklarda ise daha sıklıkla, epifiz yaralanmaları oluşur. Tüm yaş grupları dikkate alındığında en sık travmatik çıkık görülen eklem %46'lık oranı ile omuz eklemi olup, bunu %18'lik oran ile dirsek eklemi takip etmektedir (92).
- **Kırıklar:** Dirsek kırıkları ve genellikle dolaylı travmaya sekonder olarak ortaya çıkar. Genellikle yetişkinlerde distal humerus kırıkları kondilleri içermektedir (147).

### **2. Travmatik Olmayan Dirsek Yaralanmaları**

- a) Lateral Kompresyon Yaralanmaları
  - Osteokondritis dissekans
  - Valgus-ekstansiyon aşırı yüklenmeleri
  - Sters kırıkları
  - Osteoartrit
  - Eklem sertliği
- b) Medial Gerilme Yaralanmaları
  - Ulnar kollateral ligament yaralanmaları
- c) Lateral Kollateral Ligament yaralanmaları
- d) Sinir Yaralanmaları

e) Aşırı kullanma (overuse) yaralanmaları.

### 2.3. LE Tedavisi

LE, toplumda yüksek prevalansta görülmekte ve önemli derecede iş gücü kaybına neden olmaktadır (67,100,137). Buna rağmen, tedavisiyle ilgili görüş birliği mevcut değildir (124,137).

LE'ye yönelik çok çeşitli tedavi yöntemleri kullanılmasına karşın, bu yöntemlerin etki mekanizmalarının yeterince hızlı ve kalıcı nitelikte olmayışı, hastaların şikâyetlerinin uzun dönemde tekrarlaması, dolayısıyla hastanın tedavisinde ve tekrarların önlenmesinde yetersizliğe neden olmaktadır (29,32,132, 161,154,165,171). Literatürde yer alan çalışmaların hepsinde amaç, ağrıyı azaltmak ve fonksiyonları iyileştirmektir. Bu durumun sebepleri 2010 yılında yapılmış bir çalışmada, LE'nin kendini sınırlayabilen bir hastalık olmasına, patofizyolojik mekanizmaların çeşitliliğine, mevcut çalışmaların metodolojilerindeki kısıtlılıklarına ve sonucu etkileyebilecek çeşitli faktörlerin varlığına bağlanmıştır (124).

Öncelikle hasta, tekrarlayıcı el bileği aktivitelerinden ve ağır kaldırmadan kaçınma, ağrıyı arttırıcı aktivitelerin düzenlenmesi konusunda bilgilendirilmelidir. Cyriax, LE'in 8-12 ay içinde spontan iyileşme gösteren kendini sınırlayan bir durum olduğunu bildirmiştir (124). Bu hipotez son literatür bilgileri ile ne doğrulanmış ne de karşı çıkmıştır. GYA'ları kısıtlanan LE'li hastalarda, ağrının azaltılması ve fonksiyonların arttırılması amacıyla çeşitli tedaviler denenmiştir. LE'de en az 40 tedavi yöntemi tanımlanmıştır (21,80,100). Bunlar arasında konservatif tedavi ve fizik tedavi ajanlarının önemli yeri vardır. Ancak hangisinin optimal iyileşme sağladığı ile ilgili yeterli bilimsel kanıt yoktur (25,28,80,105,143,167,59,93).

LE tedavisinde kullanılan yöntemlerden bazıları aşağıda yer almaktadır (124):

**Medikal Tedavi:** Steroid olmayan anti-inflamatuvar ilaçlar (SOAİİ) ve Kortikosteroidler (KS).

**Elektroterapi Dışındaki Tedaviler:** Ortez, derin transvers friksiyon masajı (DTFM), akupunktur, egzersiz, mobilizasyon ve manipülasyon teknikleri, bantlama.

**Elektroterapötik Tedaviler:** Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT), lazer, US, fonoforez, iyontoforez.

**Diğer Tedavi Yöntemleri:** Botulinum toksin enjeksiyonu, US eşliğinde polidokanol gibi sklerozan madde enjeksiyonu, nitrik oksid uygulaması, proloterapi, radyofrekans mikro tenotomi, trombosit zengin plazma enjeksiyonu uygulanan diğer tedavi yöntemlerindedir ( 114,121).

### **2.3.1. Medikal Tedavi**

#### **Steroid Olmayan Anti-inflamatuvar İlaçlar (SOAİİ):**

Topikal SOAİİ'ler ile plasebonun karşılaştırıldığı çalışmalarda ağrı ve şikâyetler açısından SOAİİ'ler ile kısa yarar süresi (dört hafta) bildirilmiştir. Oral SOAİİ'ler konusundaki iki çalışmadan birinde ağrı açısından etkinlik bildirilirken bu etki diğer çalışmada gösterilememiştir. Plasebo olarak kullanılan C vitamininin doku iyileşmesi yapabileceği ve SOAİİ'ler ile bu nedenle etkinlik farkı saptanamadığı bildirilmiştir. SOAİİ'ler ile steroid enjeksiyonu karşılaştırıldığında steroid üstün bulunmuştur. Ancak bu fark tüm çalışmalarda gösterilememiştir. Tüm bu çalışmalarda izlemler bir aylıktır ve oral ve topikal SOAİİ'ler karşılaştırması yoktur. Bu konuda oral SOAİİ'lerin etkinliğine dair daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (73).

#### **Kortikosteroidler (KS)**

Assendelft ve ark, 1996 yılındaki derlemelerinde kısa vadede KS enjeksiyonunun etkin olduğunu ancak uygulama kolaylığı, ucuz olması gibi avantajları yanında uygulama zamanı, yerel anestezi eklenmesi, dozu, KS seçimi, enjeksiyon tekniği, yan etkiler konusunda görüşbirliği olmadığını bildirmişlerdir. Diğer tedavilere yanıt vermeyen vakalarda uygulanabileceğini bildirenler yanında mümkün olduğunca ertelenmesini önerenlerde vardır (15).

KS ile kısa sürede etkinlik bildirilirken uzun vadede etkinliği ve yan etkileri konusunda çalışmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir. KS seçimi, doz ve miktarı konusunda yine yeterli veri olmadığı bildirilmiştir (144).

Smidt ve arkadaşları, tarafından yapılmış bir yıllık izlem çalışmasında altı haftada KS grubunda başarı oranının yüksek olduğu, altıncı ayda bu etkinin tersine

döndüğü, enjeksiyon grubunda LE tekrarlama oranının fazla olduğu belirtilmiştir. Ancak bu çalışmada 2-3 enjeksiyon / 6 haftada uygulamasının sık olduğu eleştirisi yapılmıştır. Altıncı ay ve birinci yılda fizyoterapi grubunda başarı oranının steroid enjeksiyonuna göre istatistiksel olarak daha fazla olduğu bildirilmiştir. Birinci yılda fizyoterapi ile bekle ve gör politikasına göre daha yüksek başarı oranları bildirilmesine rağmen istatistiksel fark bildirilmemiştir. Başarı oranları birinci yılda fizyoterapi ile %91, bekle-gör politikası ile %83, enjeksiyon ile %69'dur. Hasta tercihi fizyoterapiden yana olmuştur (145).

Literatürde LE'li olguların tedavisinde enjeksiyon (15,25,164) ve egzersiz uygulamalarına yönelik pek çok çalışma yer almaktadır (25,111,116). Bu çalışmalarda, özellikle enjeksiyon uygulamalarının kısa dönem sonuçlarının olumlu olduğu, egzersiz uygulamalarının ise uzun dönem sonuçlarının daha kalıcı etkiler yarattığı bildirilmektedir (19,43,131,145).

### **2.3.2. Elektroterapi Dışındaki Tedaviler**

#### **Ortez**

Ortez etkinliği ile ilgili çalışmaların değerlendirildiği 2002 Cochrane derlemesinde; ortezin konservatif tedavilerle karşılaştırıldığı çalışmalarda fizyoterapi ve anti inflamatuvar krem ile fark saptanamazken, bir çalışmada erken dönemde KS kullanımı üstün bulunmuştur, geç dönemde fark (altı ay) saptanmamıştır. Ortezin lokal uygulanan SOAİİ'lar, manipülasyon, enjeksiyon ve US tedavilerine ek tedavi olarak kullanılmasının istatistiksel olarak anlamlı olmayan fark yarattığı ancak çalışmalardaki hasta sayılarının az olduğu bildirilmiştir. Dirsek bandı ve splint arasında fark saptanamamıştır. Sonuç olarak ortezler GYA (Günlük Yaşam Aktivitesi)'lerini kolaylaştırabilir, ağrıyı azaltıp kavramayı arttırarak etkin olabilir ve maliyeti düşüktür. Ancak mevcut çalışmalarda kontrol grupları, sonuç ölçümleri, kullanılan ortez tipi, yakınma süresi, prognostik faktörlerin çeşitliliği ve düşük vaka sayıları nedeniyle LE'de ortez etkinliği konusunda kesin sonuç bildirilemeyeceği belirtilmiştir (159). Çalışmalarda çok farklı siplint çeşitlerinin kullanıldığı, fakat LE tedavisinde siplintin kullanımı için ileri araştırmalara gerek olduğu bildirilmiştir (31,177).

### **Derin Transvers Friksiyon Masajı (DTFM)**

Cyriax tarafından tanımlanan, ağrı, inflamasyon ve anormal fibröz adezyonları azaltma, subakut ve kronik inflamatuvar durumlarda skar dokusu mobilizasyonu ve doku fibrillerinin normal dizilimini sağlamak amacı taşıyan dokuya transvers olarak uygulanan konnektif doku masajıdır. Cochrane 2002 derlemesinde 1 RKC incelenmiştir. Dokuz seans DTFM (derin transvers friksiyon masajı) (5 hafta içinde) ile diğer fizyoterapi modalitelerinin (fonoforez, terapötik US) kombine edildiği çalışmada ağrı, kavrama gücü ve fonksiyon açısından tek başına fizik tedavi modaliteleri uygulanan gruba üstünlük saptanamamıştır. Ancak vaka sayısı azlığı nedeniyle bu veriler ile DTFM etkinliği ile ilgili sağlıklı bir sonuç çıkartılamayacağı belirtilmiştir (34).

Literatürde, bazı çalışmalar DTFM için, tendinopati tedavisinde klinik değer taşıyan hiçbir delili yoktur derken (152), bazı çalışmalar tam tersi etkili olduğunu savunmaktadır (116). LE hastalarına iyontoforez ve Mill's manipülasyonuna ek olarak uygulanan DTFM'nin etkinliği karşılaştırıldığında manipülasyon ve DTFM'nin daha etkili olduğu görülmüştür (116). Biz de çalışmamızda DTFM'nı uyguladık.

### **Akupunktur**

Akupunktur etkinliği ile ilgili bir derlemede, iğne akupunktur plasebo ile karşılaştırılmış, erken dönemde plasebodan üstün olduğu, 3. ile 12. aylarda fark olmadığı, yararının kısa süreli (24 saatten az) olduğu bildirilmiştir (72).

Trinh ve arkadaşları, akupunkturun ağrıyı gidermede kısa süreli etkin olduğuna dair güçlü kanıt olduğunu ve optimal akupunktur tedavisinin belirlenmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır (165).

Fink ve arkadaşları, iki haftalık akupunktur tedavisini iki aylık plasebo akupunktur tedavisi ile karşılaştırmış, akupunktur ile tedavi edilen grupta ağrıda azalma ve fonksiyonda artış tespit etmiştir.

Sonuç olarak akupunkturun, LE'ye ait şikâyetleri azaltmakta etkili olduğu, fakat daha ileri çalışmalara gereksinim olduğu bildirilmiştir (64).

## **Mobilizasyon ve Manipülasyon**

Literatürde LE tedavisinde mobilizasyonun etkilerini değerlendiren birçok çalışma yer almaktadır. Drechsler ve arkadaşları, radial başın mobilizasyonu ve sinir germe tekniklerinden oluşan kombine bir tedavinin, standart fizyoterapi (US, germe, güçlendirme ve friksiyon) tedavisinden üstün olduğunu bildirmişlerdir (51).

Vincenzio ve arkadaşları, MWM (mobilization with movement) tekniğinin tedavi sırasında ve sonrasında ağrıyı azaltmada etkili olduğunu bildirmişlerdir (172).

Yapılan bazı çalışmalar ile mobilizasyonun etkilerini incelemişler ve LE tedavisinde kullanılabileceğini göstermişlerdir (36,169).

Burton ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada sadece manipülasyon uygulaması ile manipülasyon uygulaması + ön kol bandajı, manipülasyon + antiinflamuar krem veya manipülasyon + bandaj + antiinflamuar krem tedavilerini karşılaştırmışlar. Sonuç olarak tedaviye ilave olarak krem ya da bandaj uygulaması yapmanın, sadece manipülasyon uygulamasından daha etkili olmadığını göstermişlerdir (36).

Literatüre baktığımızda, manipülasyon tekniklerine ait çalışmalarda etkinlik saptandığı ancak ileri araştırmayı gerektiren, uzun izlem çalışmaları olmadığı bildirilmiştir (26,171).

LE tedavisinde kullanılan manipülasyon tekniklerden bazıları MWM, Cyriax fizyoterapisi, bilek manipülasyonu, serviko torasik omurga manipülasyonlarıdır (25,116,151,169).

## **İstiharat**

Göreceli istirahat ile eninde sonunda düzelme olsada enjeksiyon ve egzersiz gibi erken aktif girişimlerle fonksiyonel hedeflere daha hızlı ulaşılabileceği bildirilmiştir (118).

US ve dinlenmenin karşılaştırıldığı bir çalışmada, US ve plasebo US'nin, dinlenmeye göre LE'de ağrının azalması üzerine daha etkili olduğunu bildirmiştir (107).

### **Soğuk uygulama (cold-pack)**

LE üzerine soğuk uygulamanın etkilerini inceleyen fazla sayıda çalışma bulunmamaktadır. 2006 yılında yapılan bir çalışmada, egzersiz+soğuk uygulama grubu ile sadece egzersiz olan grup karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda egzersiz grubuna soğuk uygulama eklemenin (her egzersiz seansından sonra 10 dakika yararlı olmadığı ileri sürülmüştür. Dört aylık takip süresince de her grubun sonuçları arasında farka rastlanmamıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre LE tedavisinde egzersiz programına soğuk eklemek yararsız olabilir. Ama soğuk uygulama, tedavi sonrasında germe ve güçlendirme egzersizlerinin yaratabileceği ağrının azaltılması amacıyla tedavi programına katılmalıdır (111). Bir başka çalışmada, anti inflamatuvar ilaç kullanımına ilave olarak inflamasyonun azaltılmasında en iyi sonuca ulaşmak için, soğuk uygulama ve dinlenmenin gerekli olduğu bildirilmiştir. Dirsek eklemine dinlenme sırasında yapılan soğuk uygulamanın, ağrıyı azaltmakta etkili olduğu bildirilmiştir (41). Bazı klinisyenler egzersiz programlarına 10-15 dakikalık soğuk uygulamanın ilave edilmesi gerektiği görüşündedir (149). Ayrıca literatürde, kola ait ağrı, ödem ve inflamasyonun azaltılmasında, soğuk uygulamanın sıcak uygulamaya göre daha etkili olduğu gösterilmektedir (70).

### **2.3.3. Elektroterapötik Tedaviler**

#### **Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)**

Şikâyetlerdeki düzelmeyi nasıl sağladığı ve antinosiseptif mekanizma tam olarak bilinmemektedir. Yumuşak doku iyileşmesini stimüle ettiği, ağrı reseptörlerini inhibe ettiği esasına dayanarak çeşitli kas-iskelet patolojilerinde denenmektedir (108,123).

2005 yılında yapılan bir derlemede, ESWT'den sonra geçici ağrı, deride kızarıklık, bulantı, hematoma gibi yan etkiler gözlenebileceği bildirilmiştir (35).

Rompe ve arkadaşları, 2007'de yayınladıkları sistematik analizde, çalışmalarda cihaz tipi, tedavi dozunun, şiddetinin, impuls sayısının farklılıklar gösterdiğini, iyi tanımlanmış sınırlı vakalarda ESWT'nin etkin olabileceğini, diğer tedavilere yanıt vermeyen cerrahi öncesi hastalarda denenebileceğini bildirmişlerdir.

Plasebo etkisi ve hastalığın doğal iyileşme sürecinin tedaviye yanıtındaki etkisi konusunda ileri çalışmalar gerektiği bildirilmiştir (132).

### **Laser**

Lazer tedavisi ile yapılan çalışmalarda lazer ışınlarının hücre ve doku fonksiyonları üzerine etkilerinin ışınların özelliği ve dalga boyuna göre değişebileceği görüşü hâkimdir (20,21,57).

Basford ve arkadaşları, hastalara uyguladıkları tedavide, hastaların ağrılarının azaldığını ve fonksiyonlarının düzeldiğini bildirmişlerdir (20).

Kas-iskelet sisteminde kullanılan Düşük doz lazer (DDL) etkinliği ile ilgili olarak yapılan diğer meta-analizlerin çoğu DDL'nin kas-iskelet ağrılarına ve klinik şikâyetlere etkili olmadığı yönündedir (68,77,97,108).

Haker ve arkadaşları, DDL ile yaptıkları plasebo kontrollü çalışmada kullandıkları yoğunluk ve sürede lazerin LE tedavisinde etkili olmadığını bildirmiş, subjektif ve objektif değerlendirme sonuçlarının plasebo lehine olduğunu ileri sürmüşlerdir (77).

Daha önce yapılan randomize kontrollü çalışmalarda kas-iskelet sistemi ağrıları için uygulanan DDL'in ağrı ve fonksiyonlarda orta derecede bir düzelme sağladığı bildirilmiş, ancak bu etkinin zamanla azaldığı ileri sürülmüştür (51).

### **Ultrason (US)**

Haker ve arkadaşları, US tedavisinin etkinliği üzerinde yaptıkları plasebo kontrollü çalışmada, her iki grupta da şikâyetlerde düzelme görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu sonucun kendiliğinden iyileşme sonucu ortaya çıktığı ve plasebo etkisinin göz ardı edilmemesi gerektiği belirtilmiştir.

Ernst, devamlı ve pulse modlarda US tedavisinin, LE'li hastaların ağrı şiddetinde anlamlı düzelme sağladığını bildirmiştir (60). Binder ve arkadaşları ise, pulse US tedavisi uygulanmış ve ağrı azalma yönünde olumlu yanıt almışlardır (24). Yine US ve plasebo etkili US'un karşılaştırıldığı bir çalışmada, US ile tedavi edilen LE'li hastaların %63'ünün ağrı durumlarında olumlu düzelmeler bildirilmiş ve bu etkilerin 1 yıllık izlem içinde devam ettiği belirtilmiştir (25).



Literatürde US ile yapılan bazı çalışmalarda ise olumlu sonuçlar bildirilmemiştir (106). Bu çelişkili sonuçların nedenini açıklamak güçtür. Genellikle olumlu sonuçların ortaya çıktığı yayınlarda 1 mHz (mili Herz) frekanslı US uygulanmıştır (28,27). 1 watt/cm<sup>2</sup> enerji yoğunluğunun altındaki çalışmalarda çoğunlukla olumsuz sonuçlar alınmıştır (107). US'un kollajen miktarını ve özellikle de kollajen bağlarını polimerizasyonla arttırması ve yara iyileşmesini hızlandırıcı etkisine ek olarak gerilme gücünü de arttırması nedeniyle tendon iyileşmesi üzerine olumlu etkileri vardır.

#### **2.3.4. Egzersiz Tedavisi**

LE için uygulanan fizyoterapi tedavilerinden en yaygın olanı ev egzersiz programlarıdır (127,142,180). Bu tedavinin temelinde germe ve güçlendirme egzersizleri yer alır. Çünkü tendon sadece güçlenmemeli, aynı zamanda esnek de olmalıdır (120,142,136). Ev egzersizleri genellikle günde bir ya da iki kez, en az üç ay süreyle yapılmalıdır (5). LE'e ait şikâyetler yaklaşık altı hafta içinde iyileşmektedir. Bu süreden sonra ağrı kontrolünde egzersiz programlarına başlanmalıdır. Aktivitelerin seviyesi yavaşça arttırılmalıdır (70,120). Önce germe egzersizleri ile başlanmalı takiben de kademeli olarak güçlendirme egzersizlerine (ağırlıklarla) geçilmelidir.

Esneklik herhangi bir eklemdeki mümkün olabilen hareket açıklığı olarak tanımlanmaktadır (10,130). Genel olarak bu konudaki ortak görüş, statik germe egzersizlerinin esnekliği arttırıcı yönde daha etkili olduğudur (120). Fizyoterapide statik germe ile amaç, EHA'nın izin verdiği sınırlarda esnekliği arttırmaktır (111,153). Literatürde en iyi germe pozisyonu, kişinin ağrısız ve/veya rahat ettiği pozisyon olarak bildirilmektedir (104,139,149). LE tedavisinde statik germe egzersizleri özellikle EKRB tendonuna yönelik planlanmalıdır (149,150). EKRB tendonu için en iyi germe pozisyonu hastanında tolerasyonu göz önünde bulundurularak, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda, el bileği unlar deviasyonla birlikte fleksiyonda iken sağlanmaktadır (136).

LE tedavisinde önerilen güçlendirme egzersizleri izometrik, konsantrik ve eksantrik olmak üzere üç çeşittir (68,150). LE' de en çok etkilenen el bileği ekstansör tendonuna (EKRB) yönelik eksantrik eğitim planlanmalıdır (68,91,111,150).

LE'de izometrik kavrama egzersizleri genelde dirsek tam ekstansiyonda ve ön kol pronasyonda, el bileği ekstansiyonda tenis topunu 20 sn ve 20 tekrarlı kavrama şeklinde önerilmektedir (119).

İzometrik egzersizin kısa dönemde ağrıyı azalttığı ve dirsek fonksiyonunu arttırdığı yönünde çalışmalar bulunmaktadır. Fakat son zamanlarda yapılan çalışmalarda eksantrik egzersizin tendonlardaki iyileşmeyi sağlayan anahtar hücre mekanizması olan kollajen üreten mekanoreseptörleri uyarması ile tendon kuvvetlenmesini sağladığı kanıtlanmıştır. Egzersize ek olarak EKRB kasına statik germe LE tedavisinde etkinliği kanıtlanmış bir tedavi yöntemidir (161). Biz de çalışmamızda egzersiz programını izometrik egzersiz ve EKRB kasına statik germe olarak düzenledik.

### **2.3.5. Bantlama**

Bantlama, egzersizlere yardımcı olmak, ağrıyı azaltmak ve hareket paternlerinin fonksiyonel restorasyonunu sağlamak için kullanılmaktadır.

Vicenzino ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, egzersize ilave olarak bant kullanılmıştır. Bant, plasebo-tape ve kontrol grupları birbiriyle karşılaştırıldığında; bantlama yapılan gruptaki hastaların ağrısız kavrama kuvvetleri ve ağrı eşiklerinde düzelme yönünde %20 oranında pozitif etkisi olduğunu göstermişlerdir. Bu etkiler tape çıkartıldıktan sonra 30 dakika daha sürmektedir. Çalışmanın sonuçlarına göre, bantlama yönteminin etkilerini gösteren daha ileri araştırmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (170).

2008 yılında yapılan bir çalışmada, steroid enjeksiyonu ve bandajlama karşılaştırıldığında, steroid enjeksiyonu sonuçlarının anlamlı olarak epikondilit bandajlamasından daha iyi olduğu tespit edilmiştir (22).

## KT Yöntem

KT, Japonya'da yaklaşık 25 yıl önce geliştirilmiş fakat Avrupa ve Amerika'da olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda tanınmış bir bantlama yöntemidir (88).

KT tekniği, kas-iskelet sistemi ağrıları üzerine etkili olduğu ve rehabilitasyon sürecini destekleyebilecek alternatif bir yöntem olarak görülmektedir.

KT'i geliştiren, Kenzo Kase kendi klinik deneyimlerinden yola çıkarak, ağrının; kaslardaki ya da eklemin etrafındaki yumuşak dokulardaki fonksiyon bozukluğundan kaynaklandığını belirtmiştir. KT zayıflayan kasları kuvvetlendirerek kas fonksiyonunu düzeltmekte; artmış kas tonusunu azaltarak, kasın ve fasyanın normal fonksiyonuna dönmesine yardım ederek eklemin yanlış dizilimini düzeltmektedir. KT uygulamalarını da uygulanan tedavinin devamını sağlaması, sürekli kılması ve vücuda pozitif destek sağlaması nedeniyle "*terapistin hasta üzerindeki eli*" olarak ifade edilmektedir (24).

KT uygulaması, ortopedik yaralanmalar, aşırı kullanıma bağlı (overuse) kas yaralanmaları ve kas güçsüzlüğünde, spor yaralanmaları, nörolojik ve romatolojik hastalıklar, lenf ödem ve her türlü ağrılı durumda diğer tedavi yöntemleriyle kombine edilerek kullanılan destekleyici bir tedavi metodudur (10,12). KT uygulaması, kas fonksiyonlarının normale dönmelerini sağlamakta, uygulandığı bölgede cildi yukarı çekerek dışardan bir pompalama sistemi oluşturup deri altı boşluğu arttırarak kan ve lenf dolaşımını arttırmakta, aynı zamanda ağrı reseptörleri üzerindeki basıncı azalttığı için ağrıyı azaltmakta, eklemin doğru pozisyonunu ve propriosepsiyon artışını sağlamaktadır (10,12,13).

KT yöntemi ile yapılan az sayıda çalışma olsa da; son yıllarda yapılan birkaç çalışmada KT'nin ağrıyı ve kas dengesizliklerini azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (89,14,86). Ayrıca sağlıklı bireyler üzerinde KT'nin gövde hareketlerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise KT'nin aktif gövde fleksiyonu eklem hareket açıklığını arttırdığı bulunmuştur (88).

Bantlamanın bir türevi olan KT'in en büyük özelliği esneyebilen bir bant olmasıdır ve bu özelliğinden dolayı atletik bantlamadan ayrılır (135). Ayrıca KT

geleneksel beyaz atletik bantlamanın aksine cilde sürekli bir çekme kuvveti uygular (166). Rijit bantlamaların da izin vermediği eklem ve diğer doku hareketleri ilave kan akımı gibi hayati fonksiyonlar KT tarafından desteklenmektedir (95).

KT'nin geliştiricisi olan Kenzo Kase, bandın tedavi edici özelliğini şöyle açıklamaktadır:

- 1) Kuvvet kaybı olan kaslarda kuvveti arttırarak kas fonksiyonunu düzeltebilir.
- 2) Kasları hareket ettirerek deri altındaki kanama/doku sıvılarını elimine ederek kan ve lenf dolaşımını arttırır.
- 3) Nörolojik bası nedeniyle oluşan ağrıyı azaltır.
- 4) Anormal kas gerilimini azaltarak sublukse eklemlerin yeniden pozisyonlanmasıyla fasya ve kasların fonksiyonlarını tekrar kazanmalarını sağlar.
- 5) Kutanöz mekanoreseptörlerdeki stimulasyonu arttırarak proprioepsiyonu geliştirir (12).

### **KT Uygulamasının Etki Mekanizması**

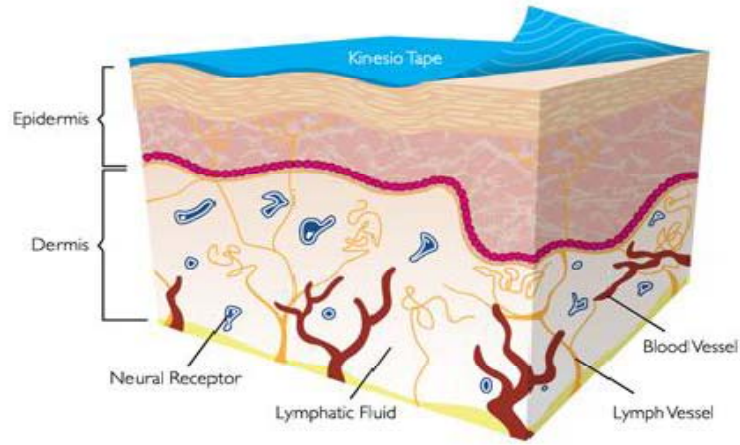
#### **Ağrı üzerine etkisi:**

Yaralanmadan sonraki iyileşme sürecinde dokular arasında sıvı artışı olur. Volümün artması nöral reseptörlere basınç yapar ve ağrı hissi ortaya çıkar. Ağrıdan dolayı hareket kısıtlılığı ve inflamasyon kısır döngüsü başlar. KT, cildi yukarı kaldırıp deri ile subkutan dokular arasındaki boşluğu arttırır ve bölgede oluşan basıncı hafifletir. Böylece yaralanma bölgesinde azalan basınç, ağrı reseptörlerinin uyarılmasını önler ve ağrısız hareketi ortaya çıkarır (Şekil 4) (24).

#### **Lenf sistemi üzerine etkisi:**

Eğer bir kasta inflamasyon veya ödem varsa ya da kas gerginse cilt ve kas arasındaki boşluk komprese olur. Bu da lenfatik sıvı akışını engeller. KT ile cilt yükseltilir ve cilt ile kas arasındaki boşluk artmış olur. Ayrıca bantlama yapmadan önce eğer etkilenen bölge gerilirse, bantlı cilt normal ya da nötral pozisyonuna döndüğünde kırışıklıklar meydana gelir (166). Kinesio bantta oluşan bu kıvrımlar

yardımıyla deriyi yukarı kaldırarak deri altı boşluğun artmasını sağlar (Şekil 4) (161). Böylece kas ve cilt arasındaki lenfatik sıvı daha etkili olarak hareket etmeye başlar. Ayrıca lenf akışının artmasına bağlı olarak, cilt altındaki dokulardaki sürtünme miktarı azalır, reseptörler üzerindeki basınç azaldığı için ağrı da azalır (166) (Şekil 5).



**Şekil 2.4.** KT Uygulamasının Cilt Altında Oluşturduğu Etki



**Şekil 2.5.** KT ödem giderme tekniği ile omuz bantlaması

#### **Sublukse eklemler üzerine etkisi:**

Kaslar ve ligamentler üzerindeki düzenleyici etkisi ile eklemdaki derin duyuyu ve deri reseptörlerini arttırıcı etkisi olduğu düşünülmektedir (17).

### **Kas fonksiyonu üzerine etkisi:**

KT'nin, zayıflamış kaslardaki anormal kas tonusu veya gerginliğini düzenleyici etki gösterdiği, bu sayede kas yorgunluğu ve kramp üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (17). Kasın durumuna göre fasilitasyon ve inhibisyon teknikleri kullanılmaktadır. Fasilitasyon tekniğinde; kasın origosundan başlanarak insersiosuna doğru ortalama %25-50 gerim ile yapıştırılır. Bandın inhibisyon özelliğinden yararlanmak için ise; kasın insersiosundan başlanarak origosuna doğru ortalama %15-25 gerim ile uygulanır (90).

### **Kinesio Bant Materyali**

KT uygulamasında kullanılan materyal epidermisin özellikleri göz önünde bulunularak tasarlanmış olup, deri ile aynı kalınlık ve esnekliktedir (19). Dolayısıyla, hastaya fazladan bir ağırlık vermez ve hasta uygulamadan 10 dakika sonra üzerinde bant olduğunu hissetmez ve hareket sırasında ciltte meydana gelen gerilme ve gevşemelere uyum sağlayabilmektedir. Uzak doğunun renklerle tedavi felsefesinden yola çıkarak, siyah, pembe, turkuaz ve ten rengi olmak üzere 4 farklı renkte üretilen bu bandın renk seçimi hastanın kişisel tercihine bırakılır (138). Yapışkanlık özelliği de elastik olmayan bantlarınkinden farklı olarak daha uzun sürelidir. Bu da kalıcılığını uzatarak uygulama zorluğunu ortadan kaldırması dışında etki süresinin de diğer bantlardan daha uzun olmasını sağlamaktadır (95). Kinesio bandı %100 pamuktan üretilmiştir ve lateks içermez. Lateks içermediği için de hava ve nemi geçirir ve deri irritasyonunu önler. Böylelikle uygulamanın yapıldığı cilt yapısına ve ortam koşullarına bağlı olarak uygulandığı bölgeden çıkarılmaksızın 3-7 gün süresince kalabilmektedir. KT yapmadan önce hastalara alerjik yapı olup olmadıklarına dair deri testi yapılmalıdır. Hastanın hassas bir cildi varsa küçük alana bantlama yapılıp 24 saat beklenerek allerji testi yapılabilir. İstenmeyen bir etki görüldüğünde bu uygulamadan vazgeçilmelidir. Bant özellikle deriden çıkarılırken irritasyona sebep olabilmektedir. Derinin zedelenmemesi için güçlü yapışkanı deriden kaldırırken sert ve hızlı hareket yapılmamalıdır. Bant deriden olabildiğince yavaş ve kademeli olarak kaldırılmalıdır (95).

## KT Uygulama Şekilleri

KT; Y, X, I, Fan, Web ve Donut uygulama şekilleriyle kullanılmaktadır. Etki edilmek istenen kasın boyutuna ve istenilen tedavi etkisine göre uygulama şekli seçilir (Şekil 6).

**Y tekniği**, en yaygın kullanılan tekniktir. Kası fasilite ya da inhibe etmek için kasın etrafını çevreler. Y'nin iki ucu kasın etrafını çevrelemek için kullanılır.

**X tekniği**, bir kasın origo ve insersiosu eklemin hareket paternine göre değişiyorsa kas gövdesine kullanılan tekniktir (Örneğin, m. rhomboideus) (13).

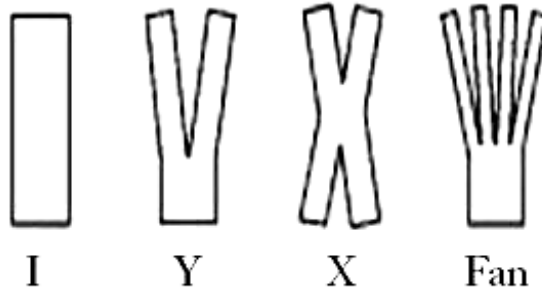
**I bandı**, akut yaralanmış kaslarda Y bandı yerine kullanılır. Esas amaç ödem ve ağrıyı sınırlandırmaktır. Yaralanma bölgesinin veya ağırlı bölgenin tam üstüne uygulanır. Akut faz geçtikten sonra Y şeridi uygulaması gibi farklı tekniklere geçilebilir (44).

**Fan tekniği**, lenfatik drenaj için kullanılır.

**Web tekniği**, modifiye bir Fan tekniğidir (13). Dirsek eklemi gibi çok hareketli bölgelerde tercih edilir (16).

**Donut tekniği** ise, yerel ve belirli alanda bulunan ödem için kullanılır (13).

Uygulama şekilleri bant gerginliğine göre düzenlenir. Uçlarda her zaman %0 gerginlik olmalıdır. Diğer kısımlarda istenilen amaca göre, kağıt gerginliği (%10-15), hafif gerginlik (gevşeme %15-25), orta gerginlik (kas kuvvetlendirme %25-50), yüksek gerginlik (korrektif %50-75) ve maksimum gerginlik (stabilizasyon ve korrektif amaçla) durumlarında kullanılmaktadır (13).



Şekil 2.6. KT Uygulama Şekilleri

### **KT Endikasyonları:**

Ortopedik yaralanmalar, spor yaralanmaları, nörolojik ve romatolojik hastalıklar, pediatriye, cerrahi sonrası dönemde, lenf ödemde ve her türlü ağrılı durumda endikedir (24). Sayılan endikasyonlar dışında baş ağrısı, konstipasyon, tortikollis, temporomandibüler eklem disfonksiyonları, respiratuar kapasitenin arttırılması ve astım gibi değişik endikasyonlarda KT'in kullanımını öneren uygulayıcılar bulunmaktadır (16).

### **KT Kontrendikasyonları:**

Uygulamada dikkat edilecek noktalar irrite olmuş cilde ya da açık yara bölgelerine uygulamadan kaçınmak gerekliliği ve uygulama öncesinde derideki kılların temizlenmesinin sağlanmasıdır. Bandın yapışma kuvveti bu durumlarda cilde zararlı hale gelecektir. Bu sebeplerle bandı mutlaka gerekli eğitimleri almış, sertifikalı bir uygulayıcının kişiye ve duruma göre adaptasyonlarla uygulaması gerekmektedir (95).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

Bu çalışma, LE hastalarında yoğun konvansiyonel fizik tedavi uygulamasına ek olarak KT uygulamasının ağrı, kas kuvveti, kavrama kuvveti, çimdikleme kuvvet ve fonksiyonel duruma etkisini araştırmak için yapılmış ve İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine başvuran hastalar arasından kriterlere uygun olanlar üzerinde uygulanmıştır.

Çalışmanın yapılabilmesi için İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alınmıştır (31/07/2012 tarih ve 2012/148 protokol nolu karar).

#### Çalışmaya dâhil edilme kriterleri:

- Dirsek eklemi lateralinde ağrı olması
- Lateral epikondil üzerinde hassasiyet olması
- Dirençli el bileği ekstansiyonu ile ağrı olması
- 20-60 yaş arasında olması

#### Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- Farklı veya birden fazla dirsek probleminin bulunması
- Servikal vertebra veya diğer üst ekstremitte probleminin olması
- Dirsek eklemi operasyonu geçirmiş olmak
- İki taraflı şikayetlerin olması
- Tendon rüptürünün bulunması
- Humerus, radius veya ulna fraktürü hikâyesi nedeniyle bilinen limitli eklem hareket açıklılığının bulunması
- Osteoporoz, malignite, hemofili öyküsünün olması
- Nörolojik etkileniminin olması

- Kognitif fonksiyon bozukluğu nedeniyle kooperasyon güçlüğü olması ve çalışmaya katılmayı reddetmesi

- Son altı ay içinde steroid enjeksiyonu yapılmış olması

20-60 yaşları arasındaki 70 lateral epikondilitli hasta, 35'i çalışma grubu, 35'i kontrol grubu olmak üzere gönüllülük esasına göre seçildi. Çalışma ve kontrol grupları hastalara işaretli kart seçimi şeklinde kura çektilerle belirlendi.

Her iki gruba da haftada 3 gün 15 seans US tedavisi, el bileği ve ön kol fleksör ve ekstansör kaslara kuvvetlendirme ve germe egzersizleri, soğuk uygulama, derin friksiyon masajı, çalışma grubuna ise ek olarak KT uygulaması haftada 3 kez olmak üzere 9 seans uygulandı. Tüm olgular, tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra ve tedaviden sonraki 2. ayda değerlendirildi. Değerlendirme sırasında; ağrı (VAS skalası, ağrı provokasyon testleri), el ve parmak kavrama kuvvetleri (el dinamometresi, pinçmetre), manuel kas testi, eklem hareket açıklıkları ve fonksiyonel değerlendirme (Hasta Odaklı Ön Kol Değerlendirme Anketi, Verhaar fonksiyonel değerlendirme skalası) uygulandı.

### **3.2. Yöntem**

Çalışmamıza alınan olgulara tedavi öncesinde, tedaviden hemen sonra ve tedaviden 2 ay sonra yapılan değerlendirmeler şu şekildedir.

1. Kişinin demografik özelliklerinin kayıt edilmesi.
2. Ağrı değerlendirmesi GAS (gece-istirahat-aktivite).
3. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi (Manuel kas testi).
4. EHA'nın değerlendirilmesi (Gonyometre).
5. Kavrama kuvvetlerinin değerlendirilmesi (Jamar el dinamometresi ve pinçmetresi).
6. Fonksiyonel düzeyin belirlenmesi (Hasta odaklı ön kol değerlendirme anketi, Verhaar Klinik Değerlendirme Skalası).

## **Hasta Takip Formu**

Hastaların kişisel ve hastalıkla ilgili bilgileri hazırladığımız hasta takip formunda toplanmıştır. Hasta takip formu hastanın; adı-soyadı, tanısı, diğer hastalık varlığı, cinsiyeti, doğum tarihi, yaş, boy, kilo, meslek, medeni durum, eğitim durumu, adres, telefon bilgileri, etkilenen taraf, dominant taraf, ağrı durumu VAS skoru (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece), ağrısız ve maksimum kavrama gücü, dirsek ve el bileği fleksiyon-ekstansiyon kaslarına ait kas testi, dirsek ve el bileği EHA değerlendirilmesi, pinçmetre ölçümleri, “Verhaar” Fonksiyonel Skorlama Modifikasyonu ve PRTEE maddelerini içermektedir.

## **Demografik Özellikler**

Olguların demografik bilgileri olarak; yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut kitle indeksi, dominant taraf, etkilenen taraf, hikâye, özgeçmiş-soy geçmiş, meslek, çalışma süresi, ilgilendiği spor, kaç yıldır bu sporla ilgilendiği, daha önceden uygulanan tedaviler kaydedilmiştir.

## **Ağrının Değerlendirilmesi**

Visüel Analog Skalası (VAS) kullanılmıştır. Çalışmaya katılan olguların gece, istirahat ve aktivite ağrı şiddetleri sorgulanmıştır. Olguların hissettiği ağrı değerini 0-10 arasında çizgi üzerinde işaretlenmesi istenmiştir. 0 hiç ağrı olmadığını, 10 ise dayanılmaz şiddette ağrı duyduğunu ifade eder.

## **Eklem Hareket Açıklığının Gonyometrik Değerlendirilmesi**

Dirsek fleksiyon ve ekstansiyon, el bileği fleksiyon ve ekstansiyon EHA'ları universal gonyometre ile değerlendirilmesi.

Gonyometrik ölçüm klinikte EHA değerlendirilmesinde objektif olarak kullanılan bir yöntemdir. Hatasız bir ölçüm sekli bulabilmek için günümüze kadar çeşitli ölçüm yöntemleri ve farklı tiplerde gonyometreler geliştirilmiştir.

Çalışmamızdaki tüm ölçümler universal gonyometre kullanılarak yapıldı. Dirsek fleksiyonu ve ekstansiyonu hasta yatar pozisyonda iken, el bileğinin fleksiyonu ve ekstansiyonu ise oturur pozisyonda iken ölçüldü. Ölçümlerde Kendall-Mc Creary kriterlerine uyuldu ve her bir ölçüm üç defa tekrarlanarak, bunların ortalama değeri kaydedildi (122).

## **Kas Gücünün Değerlendirilmesi**

### **Manuel Kas Testi**

Kas gücü, kasın aynı dirence karşı istemli kuvvet oluşturabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (130). Kas kuvvetinin kabaca değerlendirilmesini sağlayan, klinik uygulamada pratik olması nedeni tercih edilen bir yöntemdir. Manuel kas testi, Dr. Robert W Lovett tarafından geliştirilmiştir (46,122).

- Normal (5): Kas yer çekimine karşı maksimum dirence karşı normal eklem hareketini (NEH) tamamlar.
- İyi (4): Kas yer çekimine karşı maksimum dirençten daha az bir dirence karşı NEH'i tamamlar.
- Orta (3): Kas yer çekimine karşı NEH'i tamamlar.
- Zayıf (2): Kas yer çekimi elimine edilmiş pozisyonda NEH'i tamamlar.
- Eser (1): Eklemde hareket açığa çıkmadan kontraksiyon elde edilir.
- Tam paralizi (0): Kasta hiçbir kontraksiyon hissedilmez.

Çalışmamızda, kas gücünün değerlendirilmesi için "British Medical Research Council" tarafından standardize edilen kas testi skalası kullanıldı. Dirsek fleksiyonu oturma pozisyonunda, dirsek ekstansiyonu yüzüstü yatar pozisyonda, el bileği fleksiyonu ve ekstansiyonu oturma pozisyonunda değerlendirilerek kaydedildi (125).

### **Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi**

Ölçümler Jamar El dinamometresi ile yapılmıştır. Hasta kolluksuz sandalyede kalça ve diz 90 derece fleksiyonda oturur. Omuzlar addüksiyonda, nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda iken ve ekstansiyonda iken ön kol nötral pozisyonda dinamometreyi maksimum 3 sn sıkır. Ölçüm 3 kez tekrar edilmiş, ölçümlerin ortalaması alınmış ve maksimum istemli kontraksiyon kuvveti kaydedilmiştir. Hem sağlam hem de etkilenmiş taraf ölçümü yapılmıştı (145) (Şekil 7). Balogun ve ark. kavrama kuvvetini dirsek fleksiyonda, ekstansiyonda, oturmada ve ayakta durmada ölçmüşlerdir ve oturma ya da ayakta durma pozisyonlarından hangisi olursa olsun, dirsek ekstansiyonda iken ölçülen kavrama kuvvetinin, dirsek fleksiyonuna göre

daha büyük olduğunu bulmuşlardır (18). Kuzala ve Vargo da dirsek ekstansiyonundaki kavrama kuvvetinin, dirsek fleksiyonuna göre daha fazla olduğunu söylemişlerdir (99). Bu sonuçların tersine Lieber ve ark.ları dirsek fleksiyona giderken oluşan EKRB kasının sarkomer uzunluğunu değerlendirmiş ve sarkomer uzunluğunun 90 derece dirsek fleksiyonunda maksimum olduğunu, 30 ve 60 derece arasında minimum olduğunu ve tam ekstansiyonda tekrar uzadığını bulmuşlar ve dirsek 90 derece fleksiyonda maksimum kavrama kuvvetinin ölçülebileceğini söylemişlerdir (58). Biz değerlendirmelerimizde kavrama kuvveti yöntemini dirsek 90 derece fleksiyonda iken ve ekstansiyonda iken uyguladık.



**Şekil 3.1.** Kavrama Kuvveti Ölçümü

### **Çimdikleme Kuvvetinin Değerlendirilmesi**

Çimdikleme kuvveti değerlendirmesi için Baseline pinçmetre kullanılmıştır. Ölçüm kavrama kuvveti değerlendirilmesindeki pozisyonda yapılmış ve 5 sn'lik başparmak-birinci parmak kavramasıyla maksimal lateral kavrama kuvveti değerlendirilmiştir. 1'er dakikalık aralarla 3 kez ölçüm yapılmış ve ortalama değer kaydedilmiştir.

## **Fonksiyonel Düzeyin Belirlenmesi**

Hastaların fonksiyonel düzeyi; Hasta Odaklı Ön Kol Değerlendirme Anketi [“Patient-rated (Tennis) Elbow Evaluation (PRTEE)] (9) ve “Verhaar” Fonksiyonel Skorlaması Modifikasyonu (168) ile belirlendi.

## **Olgulara Uygulanan Fizyoterapi Programı:**

Tedaviye gelen her iki gruba da coldpack, TENS, transvers derin friksiyon, kesikli US uygulanmış ek olarak da her iki gruba ev egzersiz programı gösterilmiştir. Farklı olarak ise bir gruba KT uygulanmıştır. Uygulanan bu tedavilerin başında, sonunda ve tedaviden sonra ikinci ayda değerlendirme yapılmış ve kaydedilmiştir.

1. Soğuk paket: Her tedavi seansı başında nemli bir havlu içinde 10 dakika dirsek eklemi etrafına buz uygulaması yapılmıştır.

2. TENS tedavisi: Chattanooga, intellect Advanced cihazı ile asimetrik bifazik dalga formunda ve burst modülasyonunda, akım genişliği 150 ms, pulse frekans 5 Hz olacak şekilde 3 hafta boyunca her gün 20 dakika uygulanmıştır.

3. Kesikli US Tedavisi: Hastalara tedavi seansında 3 dk. 1 W/cm<sup>2</sup> şiddetinde, 1 MHz frekansında, 1:5 pulse oranında, 5 dk süreyle, kesikli US uygulaması ekstansör orijin alanına haftada 3 gün 15 seans boyunca yapıldı.

4. Transvers derin friksiyon masajı: Dirsek tam pronasyonda 90 derece fleksiyonda, lateral epikondilin ön-yan yüzeyinden palpasyonu ve lokal hassasiyetin olduğu bölgenin belirlenmesinden sonra, baş parmağın ucuyla teno-osseöz bağlantı üzerinden transvers yönde dayanabilme şiddetinde basınçla, her seans 2’şer dakika uygulanmıştır ve dirsek eklemi pozisyonu el yardımıyla korunmuştur (Şekil 8).



**Şekil 3.2.** Transvers derin friksiyon masajı

5. Egzersiz programı: Hastalara direnci 1'er hafta aralıklarla artacak yoğunlukta ilerleyici kuvvetlendirme ve germe egzersizlerinden oluşan bir eğitim verilmiştir.

a) Germe Egzersizler: Sağlam el ile bilek fleksör ve ekstansör kas gruplarına germe uygulaması gösterilmiş ve 3 hafta boyunca bunları yapması istenmiştir. (Şekil 9).



**Şekil 3.3.** Bilek Fleksiyon-Ekstansiyon Germe Egzersizleri

b) Kuvvetlendirme Egzersizleri: 20'şer tekrarlı bilek fleksiyon ekstansiyon çalışması gösterilmiş. Öncelikle ön kol pronasyonda ve masada destekli, el bileği serbest ve yer çekimine karşı ekstansiyon öğretilmiş, sonrasında aynı pozisyonda fakat bu sefer ön kol supinasyonda fleksiyon öğretilmiştir. İkinci hafta ele yarım kiloluk su şişesi alarak çalışması söylenmiştir, üçüncü hafta terabant ile çalıştırılmış, son hafta ise terabant ile tekrar sayısı artırılarak çalışması istenmiştir. (Şekil 10)



**Şekil 3.4.** Elbileği ekstansör ve fleksör kuvvetlendirme egzersizleri

Bütün bu egzersizler hastalara öğretilmiş ve bu egzersizleri ev programı olarak günde 3 kez 20'şer tekrar yapmaları istenmiştir.

6. Kinesio bantlama: Tedavi gruplarından birine kas tekniği ve faysa düzeltme tekniği kullanılarak 3 hafta boyunca haftada 3 gün KT uygulanmıştır. Hastalardan bantları 3. gün tedaviye gelmeden önce çıkarmaları istenmiştir. (Şekil 11).



**Şekil 3.5.** Kinesio bantlama

### **3.3. İstatistiksel Analiz**

Araştırma verilerinin istatistiksel değerlendirmesi SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows version 17.0 yazılımı ile yapıldı. Nicel değişkenlerin tanımlanmasında aritmetik ortalama (Ort)  $\pm$  standart sapma (SD); nitel değişkenlerde ise sayı ve yüzde kullanıldı. Nicel değişkenlere ait verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk normallik testi ile test edildi. Nicel



değişkenlere ilişkin grupların karşılaştırmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Grupların kendi içindeki değişimin test edilmesi Wilcoxon testi ile yapıldı. Nitel değişkenlerin istatistiksel değerlendirilmesinde Pearson ki-kare ve Fisher'in kesin ki-kare analizi kullanıldı.  $p \leq 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## 4. BULGULAR

Çalışmaya toplam 73 gönüllü başvurdu. Bir olgu fibromiyalji tanısı, bir olgu son bir ay içerisinde lateral epikondile steroid enjeksiyonu uygulanması ve bir olgu da tedaviye devamlılık gösterememesi nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Çalışmaya dâhil edilen 70 olgu tüm tedavi seanslarını tamamlayabildi.

Olgular iki gruba ayrıldı:

**Grup 1:** Konvansiyonel fizik tedavi + transvers derin friksiyon + egzersiz + KT

**Grup 2:** Konvansiyonel fizik tedavi + transvers derin friksiyon + egzersiz

Grupların cinsiyet, meslek, eğitim düzeyleri ve etkilenen ekstremiteler dağılımları karşılaştırıldığında eşit dağılım mevcuttu (Tablo 1). Çalışmamıza katılanların %71.4'ünü kadın, %28.6'sını erkek hastalar oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan hastaların etkilenen ekstremitesi %72,9 sağ üst ekstremiteler olarak tespit edildi.

**Tablo 4-1.** Olguların cinsiyetlerine, eğitim düzeylerine ve mesleklerine göre gruplardaki dağılımları.

Parametreler		n (%)		
		Grup 1	Grup 2	Toplam
Cinsiyet	Erkek	9 (25.7)	11 (31.4)	20 (28.6)
	Kadın	26 (74.3)	24 (68.6)	50 (71.4)
Eğitim Düzeyi	Eğitim yok	2 (5.7)	3 (8.6)	5 (7.1)
	İlkokul	8 (22.9)	7 (20)	15 (21.4)
	Ortaokul	8 (22.9)	6 (17.1)	14 (20)
	Lise	5 (14.3)	8 (22.9)	13 (18.6)
	Üniversite	12 (34.3)	11 (31.4)	23 (32.9)
Meslek	Ev hanımı	18 (51.4)	10 (28.6)	28 (40)
	Öğrenci	1 (2.9)	1 (2.9)	2 (2.9)
	Çalışıyor	14 (40)	19 (54.3)	33 (47.1)
	Emekli	2 (5.7)	5 (14.3)	7 (10)
Etkilenen Ekstremiteler	Sağ	26 (74.3)	25 (71.4)	51 (72.9)
	Sol	9 (25.7)	10 (28.6)	19 (27.1)

Grupların yaş, vücut ağırlığı, boy, BMI, tanı süresi ve çalışma süresi dağılımları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 2)

p>0.05). LE çoğunlukla 30-50 yaşları arasında görülen bir hastalıktır. Ama 42-44 yaşları arası sıklıkla rastlanmaktadır (8). Bizim çalışmamıza aldığımız kişilerin yaş ortalaması da bu çalışmayı doğrular niteliktedir. ( Her iki grup için ortalama 43 yaş).

**Tablo 4-2.** Grupların yaş, vücut ağırlığı, boy, BMI, tanı süresi ve çalışma süresi dağılımları.

Parametreler	Ort±SD		p
	Grup 1	Grup 2	
<b>Yaş</b>	43.8±10.0	43.6±12.4	0.941
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	70.4±9.8	73.9±11.5	0.183
<b>Boy</b>	1.6±0.08	1.6±0.09	0.377
<b>BMI</b>	25.8±3.4	26.4±3.7	0.455
<b>Hastalık süresi (ay)</b>	6.2±3.7	6.5±3.4	0.766
<b>Çalışma süresi (yıl)</b>	7.8±9.9	10.7±12.3	0.284

Grupların tedavi öncesi VAS (istirahat, hareket ve gece), dirsek ve el bileği fleksiyon-ekstansiyon kas testi ve EHA değerleri, anahtar, parmak ucu ve üçlü kavrama gücü değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 3, p>0.05).

**Tablo 4-3.** Grupların tedavi öncesi VAS (istirahat, hareket, gece) değerlerinin ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Parametreler	Med. (min-max)		p
	Grup 1	Grup 2	
<b>VAS (istirahat)</b>	3 (0-6)	4 (2-6)	0.057
<b>VAS (hareket)</b>	7 (5-9)	7 (5-9)	0.456
<b>VAS (gece)</b>	2 (0-6)	3 (0-6)	0.184
<b>Dirsek fleksiyon EHA</b>	143 (138-150)	144 (140-150)	0.143
<b>Dirsek ekstansiyon EHA</b>	5 (-10/-10)	0 (-5/-10)	0.054
<b>El bilek fleksiyon EHA</b>	70 (65-77)	70 (60-80)	0.216
<b>El bilek ekstansiyon EHA</b>	60 (55-70)	64 (55-70)	0.926
<b>Dirsek fleksiyon (kg)</b>	5 (4-5)	5 (4-5)	0.558
<b>Dirsek ekstansiyon (kg)</b>	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
<b>El bilek fleksiyon (kg)</b>	5 (4-5)	5 (4-5)	0.397
<b>El bilek ekstansiyon (kg)</b>	5 (4-5)	5 (4-5)	0.235
<b>Anahtar kavrama gücü</b>	12(10-21)	13(8-22)	0.324
<b>Parmak ucu kavrama gücü</b>	10(8-20)	11(9-21)	0.077
<b>Üçlü kavrama gücü</b>	16(11-22)	16(10-25)	0.723

Grupların tedavi öncesindeki kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 4,  $p>0.05$ ).

**Tablo 4-4.** Grupların tedavi öncesindeki kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması

Parametreler	Ort±SD		p
	Grup 1	Grup 2	
<b>Ağrısız kavrama kuvveti 1</b>	49.1±17.8	51.8±17.9	0.532
<b>Ağrısız kavrama kuvveti 2</b>	49.6±15.0	58.4±18.9	0.055
<b>Maksimum kavrama kuvveti 1</b>	56.4±16.0	62.0±15.6	0.142
<b>Maksimum kavrama kuvveti 2</b>	57.5±17.7	63.4±16.1	0.154
<b>PRTEE-A</b>	0.6±0.1	0.6±0.1	0.071
<b>PRTEE-F</b>	0.5±0.1	0.6±0.1	0.054
<b>PRTEE-T</b>	0.6±0.1	0.6±0.1	0.081

Gruplar başlangıç değerleri bakımından benzerlik göstermekteydi. Uygulanan tedavi süreci ve sonraki takip süreçlerinde olgular tekrar değerlendirmeye alındı. Elde edilen sonuç değerlerinin her biri tedavi öncesi değerleri ile kıyaslanarak farklılık olup olmadığı araştırıldı.

Tablo 5 ve 6 değerlendirildiğinde grup 1'in VAS (istirahat - hareket - gece) skorlarındaki azalma, ağrısız kavrama gücü 1, ağrısız kavrama gücü 2, maksimum kavrama gücü 1, maksimum kavrama gücü 2 skorları, el bileği fleksiyon EHA ve el bileği ekstansiyon EHA, anahtar kavrama gücü, parmak ucu kavrama gücü, üçlü kavrama gücü ortalama değerlerindeki artış ile PRTEE-A, PRTEE-F, PRTEE-T skor ortalama değerlerindeki azalma, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ). Dirsek ekstansiyonu EHA'ları ile dirsek ve el bileğinin manuel kas testi değerlerinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel açıdan anlamlı değişim saptanmadı.

**Tablo 4-5.** Grup 1'in tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Parametreler	Med. (min-max)		p
	TÖ	TS	
VAS (istirahat)	3 (0-6)	0 (0-3)	<b>0.0001</b>
VAS (hareket)	7 (5-9)	1 (0-6)	<b>0.0001</b>
VAS (gece)	2 (0-6)	0 (0-4)	<b>0.0001</b>
Dirsek fleksiyon EHA	143 (138-150)	150 (143-150)	<b>0.0001</b>
Dirsek ekstansiyon EHA	5 (-10 – 10)	5 (-10 – 10)	0.180
Bilek fleksiyon EHA	75 (67-80)	80 (80-80)	<b>0.0001</b>
Bilek ekstansiyon EHA	60 (55-66)	67 (60-70)	<b>0.0001</b>
Dirsek fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5 (5-5)	0.317
Dirsek ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5 (5-5)	0.317
El bileği fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5 (5-5)	0.083
El bileği ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5 (5-5)	0.083
Anahtar kavrama gücü (kg)	5.4 (4.0-9.0)	7.2 (6.3-11.7)	<b>0.0001</b>
Parmak ucu kavrama gücü (kg)	4.5 (3.1-9.0)	6.3 (4.9-11.3)	<b>0.0001</b>
Üçlü kavrama gücü (kg)	7.2 (4.9-9.9)	9.5(6.3-12.2)	<b>0.0001</b>

**Tablo 4-6.** Grup 1'in tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasında kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması

Parametreler	TÖ	TS	P
Ağrısız kavrama kuvveti 1	22.2±7.7	24.9±7.2	<b>0.0001</b>
Ağrısız kavrama kuvveti 2	22.2±6.8	24.9±6.3	<b>0.0001</b>
Maksimum kavrama kuvveti 1	25.4±7.2	27.6±6.8	<b>0.0001</b>
Maksimum kavrama kuvveti 2	25.8±7.7	27.6±6.8	<b>0.002</b>
PRTEE-A	0.6±0.1	0.2±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-F	0.5±0.1	0.2±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-T	0.6±0.1	0.2±0.1	<b>0.0001</b>

Tablo 7 ve 8 değerlendirildiğinde grup 2'nin VAS (istirahat - hareket - gece) skorlarında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında elde edilen ağrısız kavrama gücü 1 skoru, dirsek ve el bileği fleksiyon EHA ile el bileği ekstansiyon EHA değerlerindeki artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Anahtar kavrama gücü, parmak ucu kavrama gücü ve üçlü kavrama gücü ortalama değerlerindeki artış ile PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skor ortalama değerlerindeki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Grup 2'nin ağrısız kavrama gücü 2, maksimum kavrama gücü 1, maksimum kavrama gücü 2 skorları ve dirsek

ekstansiyonu EHA ile manuel kas testi değerleri tedavi öncesi ile tedavi sonrası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

**Tablo 4-7.** Grup 2'nin tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmesinin karşılaştırılması.

Parametreler	Med. (min-max)		p
	TÖ	TS	
VAS (istirahat)	4 (2-6)	1 (0-5)	<b>0.0001</b>
VAS (hareket)	7 (5-9)	2 (0-7)	<b>0.0001</b>
VAS (gece)	3 (0-6)	1 (0-5)	<b>0.0001</b>
Dirsek fleksiyon EHA	144 (140-150)	150 (142-150)	<b>0.0001</b>
Dirsek ekstansiyon EHA	0 (-5 – 10)	0 (-5 – 10)	1.000
Bilek fleksiyon EHA	75 (60-80)	77 (65-80)	<b>0.0001</b>
Bilek ekstansiyon EHA	65 (55-67)	65 (60-70)	<b>0.0001</b>
Dirsek fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
Dirsek ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
El bileği fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
El bileği ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
Anahtar kavrama gücü (kg)	5.8 (3.6-9.9)	7.2 (4.5-13.1)	<b>0.0001</b>
Parmak ucu kavrama gücü (kg)	4.9 (4.0-9.5)	5.8 (4.5-11.3)	<b>0.0001</b>
Üçlü kavrama gücü (kg)	7.2 (4.5-11.3)	8.1 (6.3-13.1)	<b>0.0001</b>

**Tablo 4-8.** Grup 2'nin tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasında kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması

Parametreler	TÖ	TS	P
Ağrısız kavrama kuvveti 1	23.1±7.7	24.4±8.1	<b>0.003</b>
Ağrısız kavrama kuvveti 2	26.3±8.1	26.3±8.1	0.585
Maksimum kavrama kuvveti 1	28.1±6.8	28.1±7.2	0.141
Maksimum kavrama kuvveti 2	28.5±7.2	28.1±6.8	0.406
PRTEE-A	0.6±0.1	0.5±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-F	0.6±0.1	0.5±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-T	0.6±0.1	0.5±0.1	<b>0.0001</b>

Tablo 9 ve 10 değerlendirildiğinde grup 1'in VAS (istirahat - hareket - gece) skorlarında, tedavi öncesine göre tedavi bitiminden 2 ay sonra yapılan değerlendirmedeki azalma ile ağrısız kavrama gücü 1, ağrısız kavrama gücü 2, maksimum kavrama gücü 1, maksimum kavrama gücü 2 skorları, el bileği fleksiyon ve ekstansiyon EHA, anahtar kavrama gücü, parmak ucu kavrama gücü, üçlü kavrama gücü ortalama değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu

( $p < 0.05$ ). Dirsek ekstansiyonu EHA ve manuel kas testi değerlerindeki artışta, PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skor ortalama değerlerindeki azalmada tedavi öncesine göre tedavi bittikten 2 ay sonra istatistiksel açıdan anlamlı değişim saptanmadı.

**Tablo 4-9.** Grup 1'in tedavi öncesi ve tedavi bittikten 2 ay sonra VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Parametreler	Med. (min-max)		p
	TÖ	TS 2. ay	
VAS (istirahat)	3 (0-6)	0 (0-3)	<b>0.0001</b>
VAS (hareket)	7 (5-9)	1 (0-6)	<b>0.0001</b>
VAS (gece)	2 (0-6)	0 (0-4)	<b>0.0001</b>
Dirsek fleksiyon EHA	143(138-150)	150(150-150)	<b>0.0001</b>
Dirsek ekstansiyon EHA	5 (-10 – 10)	5 (-10 – 10)	0.180
Bilek fleksiyon EHA	75 (67-80)	80 (75-80)	<b>0.0001</b>
Bilek ekstansiyon EHA	60 (55-66)	70 (60-70)	<b>0.0001</b>
Dirsek fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5(5-5)	0.317
Dirsek ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5(5-5)	0.317
El bileği fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5(5-5)	0.083
El bileği ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5(5-5)	0.083
Anahtar kavrama gücü (kg)	5.4 (4.0-9.0)	7.7 (6.3-11.3)	<b>0.0001</b>
Parmak ucu kavrama gücü (kg)	4.5 (3.1-9.0)	6.8 (4.9-10.8)	<b>0.0001</b>
Üçlü kavrama gücü (kg)	7.2 (4.9-9.9)	9.5 (6.3-11.7)	<b>0.0001</b>

**Tablo 4-10.** Grup 1'in tedavi öncesindeki ve tedavi sonrası 2. ayda kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması

Parametreler	TÖ	TS 2. ay	p
Ağrısız kavrama kuvveti 1	22.2±7.7	25.8±6.8	<b>0.0001</b>
Ağrısız kavrama kuvveti 2	22.2±6.8	25.4±5.8	<b>0.0001</b>
Maksimum kavrama kuvveti 1	25.4±7.2	27.6±7.2	<b>0.0001</b>
Maksimum kavrama kuvveti 2	25.8±7.7	27.6±6.8	<b>0.002</b>
PRTEE-A	0.6±0.1	0.2±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-F	0.5±0.1	0.1±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-T	0.6±0.1	0.1±0.1	<b>0.0001</b>

Tablo 11 ve 12 değerlendirildiğinde grup 2'nin tedavi öncesine göre tedavi bittikten 2 ay sonrasındaki VAS (istirahat - hareket - gece) skorlarındaki azalma, ağrısız kavrama gücü 1 skoru, dirsek ve el bileği fleksiyon EHA ile el bileği

ekstansiyon EHA, anahtar kavrama gücü, parmak ucu kavrama gücü ve üçlü kavrama gücü ortalama değerlerindeki artış ile PRTEE-A ve PRTEE-F ortalama değerlerindeki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ). Grup 2'nin ağrısız kavrama gücü 2, maksimum kavrama gücü 1, maksimum kavrama gücü 2 skorları ve dirsek ekstansiyonu EHA ve manuel kas testi değerindeki artışta, PRTEE-T ortalama değerindeki azalışta tedavi bittikten 2 sonrası ile karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı değişim saptanmadı.

**Tablo 4-11.** Grup 2'nin tedavi öncesi ve tedaviden sonraki 2. ayda VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Parametreler	Med. (min-max)		p
	TÖ	TS 2. ay	
VAS (istirahat)	4 (2-6)	1 (0-4)	<b>0.0001</b>
VAS (hareket)	7 (5-9)	2 (0-6)	<b>0.0001</b>
VAS (gece)	3 (0-6)	1 (0-4)	<b>0.0001</b>
Dirsek fleksiyon EHA	144 (140-150)	150 (145-150)	<b>0.0001</b>
Dirsek ekstansiyon EHA	0 (-5 - 10)	0 (-5 - 10)	0.317
Bilek fleksiyon EHA	75 (60-80)	80 (70-80)	<b>0.0001</b>
Bilek ekstansiyon EHA	65 (55-67)	68 (60-70)	<b>0.0001</b>
Dirsek fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
Dirsekestansiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
El bileği fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
El bileği ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
Anahtar kavrama gücü (kg)	5.8 (3.6-9.9)	7.2 (4.5-13.1)	<b>0.0001</b>
Parmak ucu kavrama gücü (kg)	4.9 (4.0-9.5)	5.8 (4.5-11.3)	<b>0.0001</b>
Üçlü kavrama gücü (kg)	7.2 (4.5-11.3)	8.1 (5.8-13.6)	<b>0.0001</b>

**Tablo 4-12.** Grup 2'nin tedavi öncesindeki ve tedaviden sonraki 2. ayda kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması

Parametreler	TÖ	TS 2. ay	p
Ağrısız kavrama kuvveti 1	23.1±7.7	24.9±9.0	<b>0.005</b>
Ağrısız kavrama kuvveti 2	26.3±8.1	26.3±8.1	0.809
Maksimum kavrama kuvveti 1	28.1±6.8	28.1±7.2	0.705
Maksimum kavrama kuvveti 2	28.5±7.2	28.5±6.8	0.891
PRTEE-A	0.6±0.1	0.5±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-F	0.6±0.1	0.5±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-T	0.6±0.1	0.5±0.1	0.371



Tablo 13 ve 14 değerlendirildiğinde; grup 1'in VAS (istirahat - hareket - gece) skorlarında, ağrısız kavrama gücü 1, ağrısız kavram kuvveti 2, maksimum kavrama gücü 1, maksimum kavrama gücü 2, dirsek ekstansiyonu EHA, manuel kas testi, anahtar kavrama gücü, parmak ucu kavrama gücü ve üçlü kavrama gücü ortalama değerlerindeki artış tedavi sonrası ile tedaviden 2 ay sonraki değerler karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Dirsek ve el bileği fleksiyonu ile el bileği ekstansiyon EHA değerlerindeki artış, PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skor ortalama değerlerindeki azalma tedavi sonrası ile tedaviden 2 ay sonra karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı olarak saptandı ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4-13.** Grup 1'in tedavi sonrası ve tedavi bittikten 2 ay sonra VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Parametreler	Med. (min-max)		P
	TS	TS 2. ay	
<b>VAS (istirahat)</b>	0 (0-3)	0 (0-3)	1.000
<b>VAS (hareket)</b>	1 (0-6)	1 (0-6)	0.157
<b>VAS (gece)</b>	0 (0-4)	0 (0-4)	0.317
<b>Dirsek fleksiyon EHA</b>	150 (143-150)	150(150-150)	<b>0.005</b>
<b>Dirsek ekstansiyon EHA</b>	5 (-10 – 10)	5 (-10 – 10)	1.000
<b>Bilek fleksiyon EHA</b>	80 (80-80)	80 (75-80)	<b>0.041</b>
<b>Bilek ekstansiyon EHA</b>	67 (60-70)	70 (60-70)	<b>0.004</b>
<b>Dirsek fleksiyon kas testi</b>	5 (5-5)	5(5-5)	1.000
<b>Dirsek ekstansiyon kas testi</b>	5 (5-5)	5(5-5)	1.000
<b>El bileği fleksiyon kas testi</b>	5 (5-5)	5(5-5)	1.000
<b>El bileği ekstansiyon kas testi</b>	5 (5-5)	5(5-5)	1.000
<b>Anahtar kavrama gücü (kg)</b>	7.2 (6.3-11.7)	7.7 (6.3-11.3)	0.135
<b>Parmak ucu kavrama gücü (kg)</b>	6.3 (4.9-11.3)	6.8 (4.9-10.8)	0.782
<b>Üçlü kavrama gücü (kg)</b>	9.5 (6.3-12.2)	9.5 (6.3-11.7)	1.000

**Tablo 4-14.** Grup 1'in tedavi sonrası ve tedavi bittikten sonra 2 ayda kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması

Parametreler	TS	TS 2. ay	p
Ağrısız kavrama kuvveti 1	24.9±7.2	25.8±6.8	0.063
Ağrısız kavrama kuvveti 2	24.9±6.3	25.4±5.8	0.082
Maksimum kavrama kuvveti 1	27.6±6.8	27.6±7.2	0.537
Maksimum kavrama kuvveti 2	27.6±6.8	27.6±6.8	0.334
PRTEE-A	0.2±0.1	0.2±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-F	0.2±0.1	0.1±0.1	<b>0.0001</b>
PRTEE-T	0.2±0.1	0.1±0.1	<b>0.0001</b>

Tablo 15 ve 16 değerlendirildiğinde grup 2'nin VAS (istirahat - hareket - gece) skorlarında, ağrısız kavrama gücü 1, ağrısız kavrama gücü 2, maksimum kavrama gücü 1, maksimum kavrama gücü 2 skorları, dirsek ekstansiyonu EHA, manuel kas testi, anahtar kavrama gücü, parmak ucu kavrama gücü ve üçlü kavrama gücü değerleri ile PRTEE-T skor ortalama değerleri tedavi sonrası ile tedaviden 2 ay sonra karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi. Dirsek ve el bileği fleksiyon EHA, ile el bileği ekstansiyon EHA, PRTEE-A ve PRTEE-F skor ortalama değerleri tedavi sonrası ile tedaviden sonraki 2. ayda karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı artış saptandı ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 4-15.** Grup 2'nin tedavi sonrası ve tedavi bittikten 2 ay sonra VAS (dinlenme sırasında-hareket sırasında-gece) skorlarının ve klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Parametreler	Med. (min-max)		p
	TS	TS 2. ay	
VAS (istirahat)	1 (0-5)	1 (0-4)	0.317
VAS (hareket)	2 (0-7)	2 (0-6)	0.157
VAS (gece)	1 (0-5)	1 (0-4)	0.317
Dirsek fleksiyon EHA	150 (142-150)	150 (145-150)	<b>0.042</b>
Dirsek ekstansiyon EHA	0 (-5 - 10)	0 (-5 - 10)	0.317
Bilek fleksiyon EHA	77 (65-80)	80 (70-80)	<b>0.004</b>
Bilek ekstansiyon EHA	65 (60-70)	68 (60-70)	<b>0.032</b>
Dirsek fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
Dirsek ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
El bileği fleksiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
El bileği ekstansiyon kas testi	5 (4-5)	5 (4-5)	1.000
Anahtar kavrama gücü (kg)	7.2 (4.5-13.1)	7.2 (4.5-13.1)	0.480
Parmak ucu kavrama gücü (kg)	5.8 (4.5-11.3)	5.8 (4.5-11.3)	0.180
Üçlü kavrama gücü (kg)	8.1 (6.3-13.1)	8.1 (5.8-13.6)	0.669

**Tablo 4-16.** Grup 2'nin tedavi sonrasında ve tedavi bittikten sonraki 2. ayda kavrama kuvvetlerinin ve PTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarının karşılaştırılması

Parametreler	TS	TS 2. ay	p
Ağrısız kavrama kuvveti 1	24.4±8.1	24.9±9.0	0.328
Ağrısız kavrama kuvveti 2	26.3±8.1	26.3±8.1	0.600
Maksimum kavrama kuvveti 1	28.1±7.2	28.1±7.2	0.114
Maksimum kavrama kuvveti 2	28.1±6.8	28.5±6.8	0.341
PRTEE-A	0.5±0.1	0.5±0.1	<b>0.001</b>
PRTEE-F	0.5±0.1	0.5±0.1	<b>0.001</b>
PRTEE-T	0.5±0.1	0.5±0.1	0.332

Uygulanan tedavi yöntemlerinin birbirine herhangi bir üstünlük gösterip göstermediğini saptayabilmek amacı ile her iki grup için ayrı ayrı tedavi sonrası ve 2. ayda elde edilen ölçüm sonuçlarına ait değerlerden, tedavi öncesindeki değerler çıkartılarak, elde edilen fark miktarlarının birbirine göre karşılaştırılması yapıldı. (Tablo 17 ve 18).

**Tablo 4-17.** Gruplar arası tedavi öncesine göre, tedavi sonrası klinik değerlendirmelerinin değişim miktarlarının karşılaştırılması.

Parametreler	Med (min-max)	Med (min-max)	p
	Grup 1	Grup 2	
VAS (istirahat)	-3((-6)-(0))	-3((-6)-(0))	0.366
VAS (hareket)	-6((-8)-(-2))	-5((-8)-(0))	<b>0.018</b>
VAS (gece)	-2((-5)-(0))	-2((-5)-(0))	0.761
Ağrısız kavrama gücü 1	5.4 (0-11.3)	2.7 (1.3-10.8)	<b>0.007</b>
Ağrısız kavrama gücü 2	4.5 (1.8-11.3)	4.5 (1.8-13.6)	<b>0.0001</b>
Max kavrama kuvveti 1 (kg)	4.5 (0-9.0)	2.2 (0.9-8.1)	<b>0.002</b>
Max kavrama kuvveti 2 (kg)	3.1 (0-7.2)	2.2 (0-4.5)	<b>0.010</b>
Dirsek fleksiyon EHA	5 (0-10)	5 (0-10)	0.656
Dirsek ekstansiyon EHA	0 (0-5)	0 (0-0)	0.154
El bilek ekstansiyon EHA	5 (0-10)	3 (0-6)	<b>0.0001</b>
El bilek fleksiyon EHA	5(2-13)	2(0-10)	0.054
Anahtar kavrama gücü (kg)	1.8 (1.3-3.6)	1.3 (0.4-4.0)	<b>0.0001</b>
Parmak ucu kavrama gücü (kg)	1.8 (0.9-2.7)	0.9 (0.4-3.6)	<b>0.0001</b>
Üçlü kavrama gücü (kg)	2.2 (1.3-2.7)	1.3 (0.9-3.1)	<b>0.0001</b>
PRTEE-A	-0.3 ((-0.6)-(-0.0))	-0.1 ((0)-(-0.4))	<b>0.0001</b>
PRTEE-F	-0.3 ((-0.6)-(-0.0))	-0.1 ((-0.3)-(-0.0))	<b>0.0001</b>
PRTEE-T	-0.3 ((-0.6)-(-0.0))	-0.1 ((-0.4)-(0))	<b>0.0001</b>

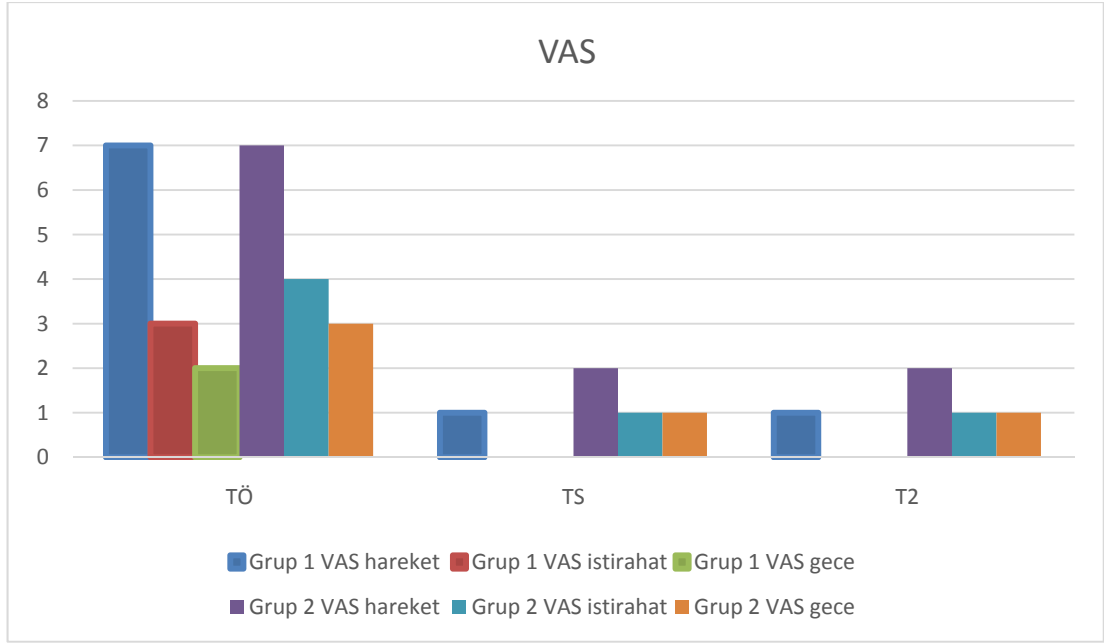
**Tablo 4-18.** Gruplar arası tedavi sonrasında göre tedavi bitiminden 2 ay sonra yapılan klinik değerlendirmelerinin değişim miktarlarının karşılaştırılması.

Parametreler	Med (min-max)	Med (min-max)	p
	Grup 1	Grup 2	
VAS (istirahat)	-6((-8)-(-2))	-5((-8)-(-1))	<b>0.006</b>
VAS (hareket)	-3((-6)-(0))	-3((-6)-(0))	0.398
VAS (gece)	-2((-6)-(0))	-2((-5)-(0))	0.846
Ağrısız kavrama gücü 1	5.4 (0-11.3)	2.2 (0.9-13.1)	<b>0.006</b>
Ağrısız kavrama gücü 2	2.7 (0-6.8)	2.2 (0-6.8)	<b>0.0001</b>
Max kavrama kuvveti 1 (kg)	4.5 (0-9.9)	2.2 (0-6.8)	<b>0.001</b>
Max kavrama kuvveti 2 (kg)	2.7 (0-6.8)	2.2 (0-5.8)	<b>0.029</b>
Dirsek fleksiyon EHA	7 (0-12)	6 (0-10)	0.086
Dirsek ekstansiyon EHA	0 (0-5)	0 (0-2)	0.547
El bilek ekstansiyon EHA	5 (2-10)	4 (0-15)	<b>0.0001</b>
El bilek fleksiyon EHA	5(0-13)	5(0-15)	0.154
Anahtar kavrama gücü (kg)	2.2 (1.3-3.1)	1.3 (0.4-4.0)	<b>0.0001</b>
Parmak ucu kavrama gücü (kg)	2.2 (0.9-3.1)	0.9 (0.4-3.6)	<b>0.0001</b>
Üçlü kavrama gücü (kg)	2.2 (1.3-3.1)	1.3 (0.9-3.1)	<b>0.0001</b>
PRTEE-A	-0.4 ((-0.6)-(-0.01))	-0.1 ((-0.5)-(-0.01))	<b>0.0001</b>
PRTEE-F	-0.4 ((-0.6)-(-0.01))	-0.12 ((-0.39)-(0))	<b>0.0001</b>
PRTEE-T	-0.4 ((-0.6)-(-0.05))	-0.1 ((-0.4)-(-0.5))	<b>0.0001</b>

Tedavi gruplarına ait tedavi öncesi-tedaviden hemen sonra ve tedaviden 2 ay sonraki verilerin karşılaştırılması sonucu aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

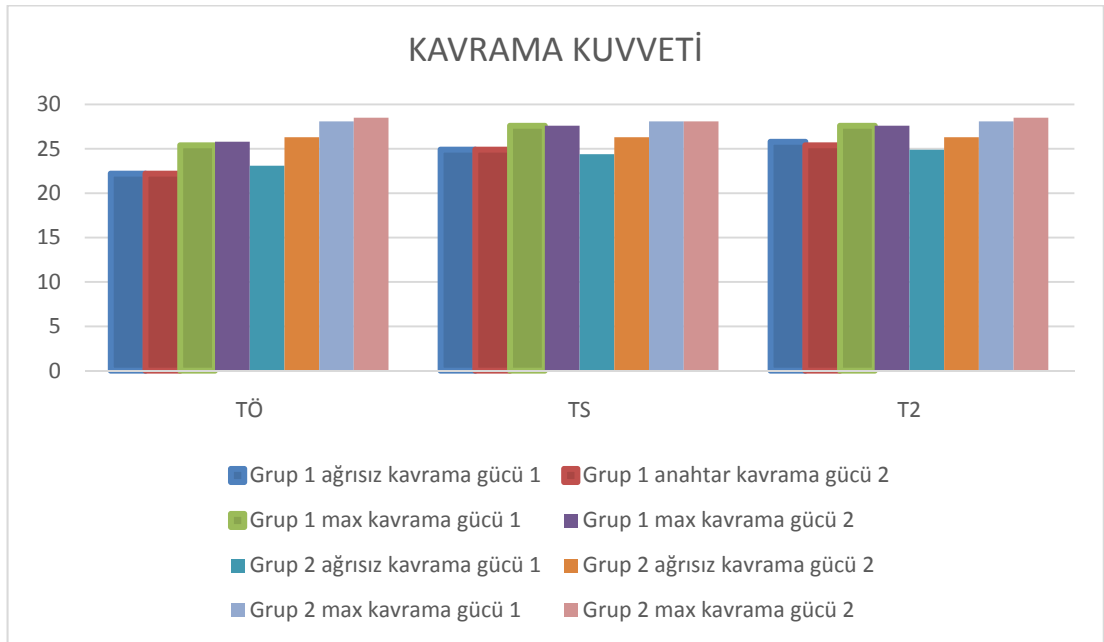
- VAS (hareket sırasında) değerleri arası değişim istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Grup 1'in bu değişim açısından Grup 2'ye göre tüm dönemlerde iyileşme yönünde üstünlüğü söz konusudur. VAS (gece ve dinlenme sırasında) skor değerleri arası değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

**Grafik 4.1.** Grupların VAS değerlerinin karşılaştırılması.



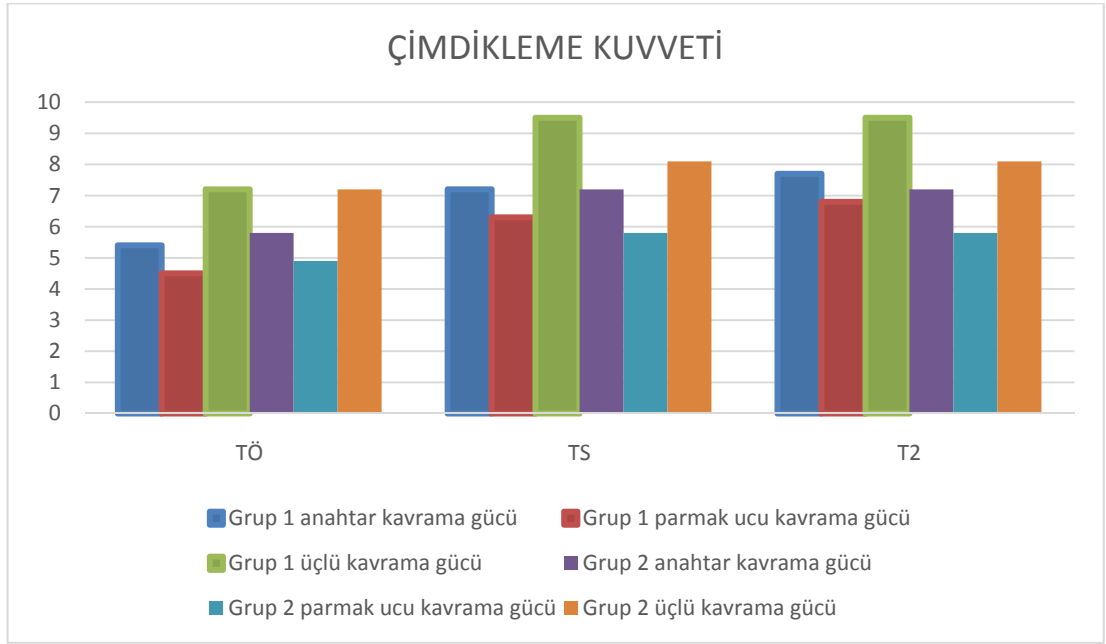
- Ağrısız kavrama gücü 1, ağrısız kavrama gücü 2, Maksimum kavrama gücü 1 ve maksimum kavrama gücü 2 skor değişim miktarları karşılaştırıldığında, Grup 1'in değişim miktarlarının Grup 2'ye göre iyileşme yönünde istatistiksel olarak anlamlı üstünlüğü söz konusudur ( $p < 0.05$ ).

**Grafik 4.2.** Grupların farklı kavrama güçlerinin karşılaştırılması.



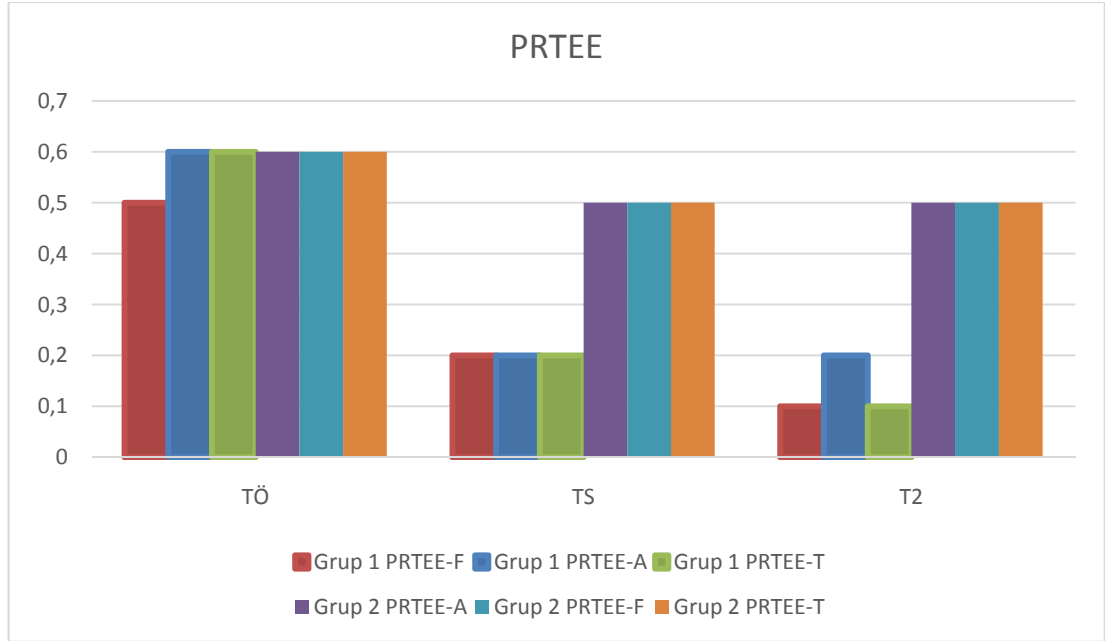
- Dirsek fleksiyonu EHA, dirsek ekstansiyon EHA ve el bileği fleksiyon EHA ölçüm değişim miktarları karşılaştırıldığında, gruplar arasındaki değişim miktarı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
- El bileği ekstansiyon EHA değişim miktarları karşılaştırıldığında, Grup 1'in değişim miktarlarının Grup 2'ye göre iyileşme yönünde istatistiksel olarak anlamlı üstünlüğü söz konusudur ( $p<0.05$ ).
- Anahtar kavrama gücü, parmak ucu kavrama gücü ve üçlü kavrama gücü değişim miktarları karşılaştırıldığında, Grup 1'in Grup 2'ye göre iyileşme yönünde istatistiksel olarak anlamlı üstünlüğü söz konusudur ( $p<0.05$ ).

**Grafik 4.3.** Grupların çimdikleme kuvvetlerinin karşılaştırılmaları.



- PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarındaki değişim miktarları bakımından Grup 1'in Grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı üstünlüğü söz konusudur ( $p<0.05$ ).

**Grafik 4.4.** Grupların farklı PRTEE skorlarının karşılaştırılmaları.



TS’da “Verhaar” Fonksiyonel Skorlama Modifikasyonuna göre gruplardaki kişi sayısı Tablo 19’de gösterilmektedir.

**Tablo 4-19.** Grup 1 ve 2’nin tedavi sonrası Verhaar Klinik Değerlendirme Skalası

Verhaar Klinik Değerlendirme Skalası	n (%)	
	Grup 1	Grup 2
Mükemmel	20 (51.7)	0 (0)
İyi	12 (34.3)	3 (8.6)
Orta	3 (8.6)	27 (77.1)
Kötü	0 (0)	5 (14.3)
<b>Toplam</b>	<b>35 (100)</b>	<b>35 (100)</b>

Grup 1, Verhaar Klinik Değerlendirme Skalası sonuçlarına bakıldığında 20 kişi (%51.7) mükemmel, 12 kişi (%34.3) iyi, 3 kişi (%8.6) kişi orta derecede tedaviden fayda gördüğünü söylerken hiç kimse tedavinin kötü olduğunu söylememiştir.

Grup 2 de Verhaar Klinik Değerlendirme Skalası sonuçlarına bakıldığında 3 kişi (%8.6) iyi, 27 kişi (%77.1) kişi orta, 5 kişi (%14.3) kişi kötü derecede tedaviden fayda gördüğünü söylerken hiç kimse tedavinin mükemmel olduğunu söylememiştir.

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamızda lateral epikondilit tanısı almış olgularda konvansiyonel fizik tedavi ve kinesio bantlamanın birlikte uygulanmasının, tek başına konvansiyonel fizik tedaviye üstünlüğünün olup olmadığı araştırıldı. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde fizik tedavi uygulamalarına kinesio bantlamanın ilave edilmesinin özellikle de ağrının azaltılmasında, kavrama kuvvetinin artırılmasında ve fonksiyonel durumun iyileştirilmesinde yararlı gelişmeler sağladığı görülmüştür.

Hareket sırasındaki ağrı değerlerinde konvansiyonel fizik tedavi ve kinesio bant uygulanan grubun, sadece konvansiyonel fizik tedavi uygulanan gruba göre tüm dönemlerde iyileşme yönünde üstünlüğü söz konusudur ( $p<0.05$ ). VAS (gece ve dinlenme sırasında) skor değerleri arası değişimin gruplar arasındaki farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Kavrama gücü, el bileği ekstansiyon EHA değeri, anahtar kavrama gücü, parmak ucu kavrama gücü ve üçlü kavrama değerleri, PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarındaki değişim miktarları karşılaştırıldığında, kinesio bant uygulanan grubun iyileşme yönünde istatistiksel olarak anlamlı üstünlüğü söz konusudur ( $p<0.05$ ). El bileği ekstansiyonu dışındaki EHA değerlerindeki değişim miktarları gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Ağrı, LE hastalarının temel şikâyeti olduğundan değerlendirme ve sonuç ölçümlerinde en sık kullanılan parametredir. Yaptığımız çalışmada her iki grupta da ağrının tüm farklı şekillerindeki değerlerinde tedavi öncesine göre tedavi sonrasında iyileşme tespit edilmiştir. Gruplar karşılaştırıldığında ise, ağrının hareket ile ortaya çıkan şiddet değerleri açısından kinesio bant lehine istatistiksel olarak anlamlı azalma bulunmuştur. Bu durum, kinesio bantlamanın kas tonusunu düzenleyerek doğru pozisyonu sağlayarak deri reseptörlerine uyarıcı etki oluşturması yolları ile açıklanmaya çalışılan etkileri ile paralellik göstermektedir. Bu bulgularımız Chen ve arkadaşlarının, patellofemoral ağrı sendromlu hastalarda basamak çıkma aktivitesinde KT'in ağrı üzerine etkisini inceledikleri çalışmaları ile uyumludur. Söz



konusu çalışmada, KT uygulamasının ağrıyı azaltabildiği ve patellar stabilite mekanizmasını geliştirici etkide bulunduğu sonucuna varılmıştır (40).

Yapılan çalışmalarda, LE'de kavrama kuvveti ve çimdikleme kuvvetlerinde azalma olduğu bildirilmiştir (133). Ayrıca kavrama kuvvetindeki artış, tedavinin etkinliğinin kanıtı olarak da gösterilmektedir (96). Genelde kavrama kuvvet değerlendirmeleri maksimum ve ağrısız kavrama kuvveti olarak iki şekilde, çimdikleme kuvveti de anahtar kavrama kuvveti, parmak ucu kavrama kuvveti ve üçlü kavrama kuvveti olarak üç şekilde ölçülmektedir. Son zamanlarda ise, ağrısız kavrama kuvveti üzerinde durulmaktadır (25). Bu çalışmamızda her iki parametre de değerlendirildi. Gruplar arası kavrama ve çimdikleme kuvvetleri değerleri arasındaki farklar karşılaştırıldığında kinesio bant uygulanan grup lehine tüm değerlerde istatistiksel olarak anlamlı düzelmeler tespit edilmiştir. KT, kasın durumuna göre fasilitasyon ve inhibisyon teknikleri kullanılarak uygulanabilmektedir. Çalışmamızda fasilitasyon tekniği uygulandığından kavrama ve çimdikleme kuvvetlerinde artış sağlanmış olabileceği düşüncesindeyiz. Vincenzino ve arkadaşları, kronik LE'li hastalarda dirsek KT'nın kavrama kuvvetine etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında plasebo bantlama ile karşılaştırmada, 30 dakikalık uygulama sonrası değerlendirmede kavrama kuvvetinde %24 artış sağlandığı, fakat bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (170). Ancak Liu ve arkadaşları kinesio bant uygulanmış ve uygulanmamış LE hastalarında görüntüleme amaçlı hareketli USG izlemlerinde KT'nın, aktiviteye katılan lif sayısını arttırdığını ve kas hareketi performansını geliştirdiğini gözlemişlerdir (104). Yaptığımız çalışmada kavrama kuvvetinde sadece kinesio bant uygulanan grupta artış varken, çimdikleme kuvvetinde her iki grupta da artış olduğu tesbit edilmiştir. Ancak gruplar arası farklar karşılaştırıldığında çimdikleme kuvvetinde kinesio bant lehine istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir.

Her iki grupta da, dirsek ekstansiyonu dışındaki EHA değerlerinde artış tespit edilmemiştir. Dirsek ekstansiyon EHA'daki artış ağrının azalmasına bağlanırken, diğer EHA değerlerinde artış olmaması tedavi öncesinde de bu değerlerin normal olmalarına bağlanmıştır. Uygulanan tedavi programıyla var olan EHA değerlerinin korunduğu görülmüştür. Yoshida, 30 sağlıklı olguda gövde EHA'ları üzerine KT'nın etkisini araştırdığı çalışmasında alt gövde fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon

ölçümlerini bantlamayla ve bantlama olmaksızın yaptığında sadece fleksiyon yönlü aktif EHA'da bantlama grubunda artış saptamıştır (183). Merino ve arkadaşlarının (113) atletlerde kinesio bantlamanın kalça ve bel EHA'na etkisini araştırdıkları pilot çalışmalarında 10 sağlıklı atletin kalça ve bel EHA derecelerini değerlendirmişlerdir. Ölçüm kinesio bantsız ve kinesio banttan sonra yapıldığında bel ve kalça kaslarına uygulanan KT'nın bu kaslardaki esneklik derecesini geliştirdiği görülmüştür.

Thelen ve ark.'nın (133) yaptığı omuz ağrısında KT'nın etkisini araştırdıkları çalışmada 18-24 yaş arası tendinit, darbe sendromu gibi hastalıklar nedeniyle omuz ağrısı olan 42 üniversite öğrencisi randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır. Bir gruba KT, diğer gruba plasebo KT uygulanmıştır. Hastaların ağrı (VAS ile), EHA ve disabilite (The Shoulder Pain and Disability Index) değişiklikleri bantlamadan önce, bantladıktan hemen sonra, bantlamanın 3. ve 6. günlerinde değerlendirilmiştir. Sonuçta 1. gün sonunda abduksiyon açısının çalışma grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak arttığını, fakat diğer parametrelerde anlamlı bir değişiklik olmadığını saptamışlardır. KT uygulamasının omuzun darbe sendromu ya da tendinit gibi olgularda destekleyici etkisinin olmadığı ancak ağrısız eklem hareketi sağlamak amacıyla kullanılabileceği sonucuna varmışlardır. Bizim çalışmamızda, KT uygulanan grupta hareket ağrısında azalma, konvansiyonel fizik tedavi uyguladığımız grupla kıyasladığımızda tedavi öncesi-sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark olsa da, her iki grup arasında da EHA değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Literatüre baktığımızda LE'in kas kuvvet kaybına neden olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (35,129). Ancak çalışmamızda hastaların tedavi öncesinde yapılan değerlendirmesinde, manuel kas testlerinde motor kayıp tespit edilmediğinden tedavi sonrasında grup içinde ve gruplar arasında fark tespit edilmemiştir. Fu, sağlıklı genç sporcularda anterior uyluğa yaptığı KT'nın etkilerini araştırdığında; bizim çalışmamızda olduğu gibi kas kuvvetini arttırma ya da azaltma gibi bir etkisinin olmadığını göstermiştir (53). Uygulanan tedavi programıyla var olan kas gücünün korunduğu görülmüştür. Yeni bir uygulama olan KT'nın, normal olan dirsek ve el bileğine ait kas gücü üzerinde olumsuz bir etkisi görülmemiştir.

Hsu ve arkadaşları (82), SSS'lu basketbol oyuncularında KT uygulamasının kas performansı ve skapular kinematik üzerine etkinliğini 17 basketbol oyuncusu üzerinde araştırdıkları çalışmalarında, tüm olgulara alt trapez kas üzerine KT ve plasebo KT uygulanmıştır. KT uygulamadan önce ve uyguladıktan sonra 3 boyutlu skapular hareket, üst ve alt trapez EMG'si, kol elevasyonu boyunca serratus anterior kas EMG'si değerlendirmeleri yapılmıştır. Sonuçta KT'in kolu 30°'den 60°'ye kaldırma boyunca skapular posterior tiltte ve kolu 60°'den 30°'ye indirme fazında alt trapez kas aktivitesinde önemli artış saptamışlardır. KT'in skapular hareket ve kas performansında pozitif değişiklikler oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmada olguların fonksiyonel durumlarını değerlendirmede PRTEE kullanılmıştır. Her iki gruba ait PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorları, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında ve 2. ay sonunda istatistiksel açıdan anlamlı gelişme göstermiştir. Gruplar arası PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorlarındaki değişim miktarları karşılaştırıldığında PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skor değerlerinde elde edilen değişim miktarları KT uygulaması lehine üstünlük göstermiştir.

Olguların fonksiyonel durumlarını değerlendirmek için ayrıca "Verhaar" Skorlama modifikasyonu kullanılmıştır. Verhaar ve arkadaşları tarafından sınıflandırma ve tedavi etkinliğini değerlendirme amaçlı bir sonuç ölçüm metodu olarak kullanılmıştır (22, 84). Güvenilirliğinin ve geçerliliğinin sorgulanmasına ihtiyaç vardır. Fakat uygulanan tedavi yöntemlerinin sonuçlarını görmek için iyi bir ölçüm yöntemidir. Her iki gruba ait tedavi sonrasında elde edilen "Verhaar" Fonksiyonel Skorlama Modifikasyonu sonuçlarına göre olumlu gelişme saptanmıştır. Tedavi sonrası "mükemmel" cevabı alınan olgu sayısının KT uygulanan grupta daha fazla olması, ağrı durumundaki azalma ve kavrama gücündeki artışın bu grupta daha fazla olmasına bağlı olabilir.

Çalışmamızın kısıtlılıkları olarak; olgulara tedavi bitiminden sonraki dönemde herhangi bir tedavi uygulaması yapılmaması, tedavi tamamlandıktan sonra hastaların kontrollere gelene kadar geçen dönem içerisinde egzersiz uygulamalarına devam edip etmediklerinin sorgulanmamış olması ve hastalığın doğal seyrindeki iyileşmenin etkilerinin uygulanan tedavilerin etkilerinden izole edilememiş olması, elde edilen sonuçlarla kesin bir yargıya varılmasını engellemiştir. Yine bu çalışmamızda uygulama yapılmayan veya plasebo uygulanan bir karşılaştırma

grubunun olmayışı, tedavi girişimlerinin kısa sürelerden oluşması ve hasta takip dönemlerinin altı aydan kısa oluşu, çalışmamızdaki diğer kısıtlayıcı faktörler olarak sayılabilir. Bu bağlamda, KT tekniğinin, LE'li olguların tedavisindeki kullanımına ve etkinliğinin objektif olarak ölçülebildiği yöntemlere yönelik, tedavi yoğunluğu (seans sayısı) ve süresinin (tekrar sayısı) ne kadar olması gerektiği konusunda sonuç veya öneriler sunabilecek, iyi tasarlanmış ileri araştırmalara gereksinim olduğu söylenebilir.

Bu tez çalışmasının sonuçlarına göre, bir uygulamanın değerine göre daha üstün olduğunu bildirmek ya da uygulanan KT tekniğinin bu olgularda daha kesin sonuçlar oluşturduğunu söylemek ve genel bir yorum yapmak mümkün değildir. Kendi gözlemlerimize göre KT uygulanan olgularda, seansların sonunda özellikle ağrıda azalmanın daha fazla olduğu görülmüştür. Kavrama kuvvetinde artış ve fonksiyonel açıdan düzelme her iki grupta da gözlenmiştir ancak gruplar arasındaki fark değerlendirildiğinde, KT uyguladığımız grup lehine istatistiksel olarak anlamlı düzelme tespit edilmiştir. Tedavi sonunda elde edilen bu gelişmeler klinik açıdan değerlidir. Kontrol veya plasebo grubumuzun olmaması ve hasta sayısının az olması gibi nedenlerle sonuçta genel bir yargıya ulaşılamasa da, gerçekleştirilen tedavi programı ile LE'li olgularda, özellikle ağrının azaltılmasında, kavrama kuvvetinin artmasında ve fonksiyonel durumun iyileştirilmesinde yararlı gelişmeler elde edilmiş; uygulamada herhangi bir olumsuz etkiye rastlanmamıştır.

Sonuç olarak KT tekniği LE'li olguların tedavisinde konvansiyonel tedavi seçeneklerinin yanı sıra yer alabilecek, güvenilir ve yararlı bir yöntem olarak görülmektedir. Ancak KT tekniklerinin sadece bu konuda eğitilmiş ve deneyimli fizyotrist ve fizyoterapistler tarafından uygulanabiliyor olması nedeniyle bu tedavi seçeneği tüm hastalara hizmet olarak sunulamayabilir. Bu açıdan LE'de tedavi, hastanın tercihi ve tedavi yöntemlerine ulaşılabilirlik de göz önünde bulundurularak belirlenmelidir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

LE tanısı ile gelen 70 hastanın hepsine konvansiyonel fizik tedavi yöntemlerinden soğuk paket, TENS ve DTFM uygulanmış, ek olarak bir gruba da KT uygulanarak ağrı, kas kuvveti, kavrama kuvveti, çimdikleme kuvveti ve olguların fonksiyonel seviyeleri değerlendirilmiştir. Değerlendirme yöntemleri uygun istatistiksel yöntemlerle incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Olguların yaş ve VKI grupları arasında fark saptanmamıştır. Olguların cinsiyete göre dağılımlarına baktığımızda %71,4'ü kadın, %28,6'sı erkektir. Bu da bize kadınların bu hastalığa daha yatkın olabileceklerini göstermektedir.

Ağrı, her iki grupta da kendi içlerinde tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalmıştır. Böylece uygulanan tedavilerin ağrının azaltılmasında etkili ve kullanılabilir yöntemler olduğu kanaati oluşmuştur. Ancak VAS hareket değerinde KT lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.

KT uygulaması, hastalar açısından kolay tolere edilmiş ve rahatsızlığa neden olmamıştır. Kavrama kuvvetinde ve çimdikleme kuvvetinde KT lehine istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bu farkın, kasların kuvvetlenmesinden ziyade, ağrının ortadan kalkmasından kaynaklanan artış olduğu düşüncesindeyiz.

Tedavi öncesinde hastalarda LE'ye bağlı kas gücü kaybı tespit edilmemiş olduğundan, grupların tedavi sonrasında kas kuvvetlerinde tedavi öncesine göre anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Her iki grupta da tedavi öncesi ile sonrası arasında ve tedavi sonrası grupları arasında PRTEE-A, PRTEE-F ve PRTEE-T skorunda KT lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Yani mevcut konvansiyonel tedavi yöntemlerine KT'nın ilave edilmesi, fonksiyonlarda iyileşmeye yardımcı olmaktadır.

Verhaar değerlendirme skalasının her ne kadar geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmamış olsa da, değerlendirmeyi yapan kişinin uyguladığı tedavinin etkinliğini görmesi bakımından yararlıdır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Abbott, J.H., Patla, C.E., Jensen, R.H. (2001). The initial effects of an elbow mobilization with movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia. *Manual Therapy*, 6(3):163-169.
2. Abrahams, P.H. (1998) *Mc Munn'in Renkli Anatomi Atlası* (4.bs). Ankara: Güneş Yayınevi.
3. Akermark, C., Crone, H., Elasser, U., Forsskahl, B. (1995). Glycosaminoglycan polysulfate injections in lateral humeral epicondylalgia: A placebo-controlled double-blind trial. *International Journal of Sports Medicine*, 16:196-200,.
4. Alfredson, H., Ljung, B.O., Thorsen, K., Lorentzon, R. (2000) In vivo investigation of ECRB tendons with microdialysis technique no signs of inflammation but high amounts of glutamate in tennis elbow. *Acta Orthopædica Scandinavica*, 71:475-479.
5. Alfredson, H., Pietila, T., Johnson, P., Lorentzon, R. (1998) Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *Am J Sports Med.*, 26:360-6.
6. Alizadehkhayat, O., Fisher, A.C., Kemp, G.J. (2008). Assesment of functional recovery in tennis elbow. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, Published Online First: 13 March 2008. doi:10.1016/j.jekelin.
7. Alizadehkhayat, O., Fisher, A. C., Kemp, G. J., Vishwanathan, K. ve Frostick, S. P. (2007). Upper limb muscle imbalance in tennis elbow: a functional and electromyographic assesment. *Journal of Orthopaedic Reserch*, 25, 1651-1657.
8. Allander, E. (1974). Prevalence, incidence and remission rates of some common rheumatic diseases and syndromes. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 3, 145-153.
9. Altan, L., Ercan, I., Konur, S. (2010) Reliability and validity of Turkish version of the patient rated tennis elbow evaluation. *Rheumatol Int* , 30(8):1049-54.
10. Alter, M. (1997) Sport stretch. 2nd ed. Champaign, IL: *Human Kinetics*.

11. Anderson, TE. (1995) Anatomy and physical examination of the elbow. In: Nicholas J.A., Hershman E.B., editors. The upper extremity in sports medicine. Second edition. *Mosby, chapter 13*: 261-274.
12. Aracı, A. (2012) *Akut Anterior Talofibular Bağ Yaralanmalarında Kinesio Bant ve PRICE Tedavi Yöntemlerinin Karşılaştırılması*. T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
13. Arğalı, M. (2012) *Karpal Tünel Sendromu Hastalarında Retinaculum Musculorum Fleksorumun Myofascial olarak Gevşetilmesi, Median Sinir Mobilizasyonu ve Tendon Gliding Egzersizlerinin Kinesio Taping Bantlama Tekniği İle Karşılaştırılması*. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
14. Arıncı, K. (1993) *Anatomi (Hareket Sistemi)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
15. Assendelft, W.J., Hay, E.M., Adshead, R. Bouter, L.M. (1996). Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic overview. *Br J Gen Pract*, 46(405):209-16.
16. Atalay, A. Aydoğ, T. Bağış, S., Çeliker, R., Güven, Z., Korkmaz, N., Yağcı, H. (2011). Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları, *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 57: 225-35.
17. Bauer, J.A., Murray, R.D. (1999). Electromyographic patterns of individuals suffering from lateral tennis elbow, *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 9, 245-252.
18. Baulogun, J., A., Akomolafe, F., T., Amuso, L., O. (1991). Grip strength: Effects of testing posture and elbow position. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72, 280-283.
19. Barr, S., Cerisola, F.L., Blanchard, V.(2009). Effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for lateral epicondylitis: a systematic review. *Physiotherapy*, 95(4):251-65.
20. Basford, J.R, Sheffield, C.G., Harmsen, W.S. (1999). Laser therapy: A randomised controlled trial of the effects of low intensity Nd: YAG laser irradiation on musculoskeletal back pain. *Arch Phys Med Rehabil*, 80(6):647-52.

21. Basford, J.R. (1993). Physical agents. In: De Lisa, J.A, editor. Rehabilitation Medicine-principles and practice. 2nd ed. Philadelphia: PA:JB Lippincott, 404-24.
22. Belhan O, Karakurt L. (2008). Humerus lateral epikondilit tedavisinde yerel steroid enjeksiyonu ile lateral epikondilit bandajının etkinliğinin karşılaştırılması. Fırat Tıp Dergisi,13(1):24-7.
23. Benjamin, M., Kumai, T., Milz, S., Boszczyk, B.M., Boszczyk, A.A., Ralphs, J.R. (2002). The skeletal attachment of tendons- tendon “entheses”, Comparative Biochemistry and Physiology Part a, 133, 931-945.
24. Binder AI, Hazleman BL. (1983). Lateral humeral epicondylitis-a study of natural history and the effect of conservative therapy. Br J Rheumatol, 22(2):73-6.
25. Bisset L, Beller E, Jull G, Brooks P, Darnell R, Vicenzino B. (2006). Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. BMJ, 333(7575):939.
26. Bisset L, Paungmali A, Vicenzino B, Beller E. (2005). A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. Br J Sports Med, 39(7):411-22.
27. Bisset, L., Russell, T., Bradly, S., Ha, B. ve Vincenzino, B. (2006). Bilateral sensorimotor abnormalities in unilateral lateral epicondylalgia. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 87, 490-495.
28. Bisset L, Smidt N, Van der Windt DA, Bouter LM, Jull G, Brooks P, Vicenzino B. (2007). Conservative treatments for tennis elbow do subgroups of patients respond differently?. Rheumatology (Oxford), 46(10):1601-5.
29. Bjordal JM, Lopes-Martins RA, Joensen J, Couppe C, Ljunggren AE, Stergioulas A, Johnson MI. (2008). A systematic review with procedural assessments and metaanalysis of low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy (tennis elbow). BMC Musculoskelet Disord, 29;9:75.
30. Boissonnauld, W. G. Ve Jones, S. C. (1989). Dysfunction, evaluation and treatment of the shoulder, ‘Orthopaedic physical therapy’ (Ed. R. Donatelli ve M. J., Wooden)’de, Churchill Livingstone, (s. 151-170).



31. Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. (2004) The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: a systematic review. *J Hand Ther*, 17(2):181-99.
32. Borman P, Seçkin Ü, Çalışkan Z, Yücel M. (1999) Lateral epikondilit tedavisinde ultrason ve lazerin karşılaştırmalı etkinliği. *Fiziksel Tıp*, 2(3):27-31
33. Briggs, C.A., Elliott, B.G. (1985). Lateral epicondylitis: a review of structures associated with tennis elbow, *Anatomia Clinica*, 7, 3, 149-153.
34. Brosseau L, Casimiro L, Milne S, Robinson V, Shea B, Tugwell P, Wells G. (2002). Deep transverse friction massage for treating tendinitis. *Cochrane Database Syst Rev*, (4): CD003528.
35. Buchbinder R, Green SE, Youd JM, Assendelft WJJ, Barnsley L, Smidt N. (2005). Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev*, 19(4):CD003524.
36. Burton K. (1988). A comparative trial of forearm strap and topical antiinflammatory adjuncts to manipulative therapy in tennis elbow. *Man Med*, 3:141-3.
37. Cannon, D. E., Dillingham, T. R., Miao, H., Andary, M. T., Pezzin, L.E. (2007). Musculoskeletal disorders in referrals for suspected cervical radiculopathy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88, 1256-9.
38. Chard, M. D., Hazleman, B. L., Pulsed electromagnetic field treatment of chronic lateral epicondylitis, *Clinical and Experimental Rheumatology*, 6, 3, 330-332, 1988.
39. Chard MD. The Elbow. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, editors. (2008). *Rheumatology*. 4th ed. London: Mosby; pp.635-642.
40. Chen P. L. ve Hong, W. H. (2008). Biomechanics effects of kinesio taping for persons with patellofemoral pain syndrome during stair climbing. 4th Kuala Lumpur International Conference on Biomedical Engineering. Kuala Lumpur, Malaysia.
41. Chop WM. (1989). Tennis Elbow. *Postgrad Med* ,86:301-8.
42. Collins N, Teys P, Vicenzino B. (2004). The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Man Ther*, 9(2):7782.

43. Coombes BK, Bisset L, Connelly LB, Brooks P, Vicenzino B. (2004). Optimising corticosteroid injection for lateral epicondylalgia with the addition of physiotherapy: a protocol for a randomised control trial with placebo comparison. *BMC Musculoskelet Disord*, 24;10:76.
44. Cunningham LS, Kelsey JL. (1984). Epidemiology of Musculoskeletal Impairments and Associated Disability. *American Journal of Public Health* 74(6): 574-579.
45. Çimen A. (1994). *Anatomi*, 4. Baskı. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi.
46. Daniels L, Worthingham C. *Muscle testing techniques of manual examination*. 3rd ed. London: Philadelphia WB. Saunders Co; 1972.
47. Delisa, J.A., Gans, B.M., Walsh, N.E., Bockenek, W.L., Frontera, W.R., Geiringer, S. R. Ve ark. (2007). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeleri ve Uygulamalar (4.Baskı). (T. Arasıl Çev.) (s. 837-840). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
48. Dereberry, V. J. (1998). Determining the cause of upper extremity complaints in the workplace, *Physical Medicine and Rehabilitation: State of the Art Reviews*, 12, 2, 177-190.
49. Derebery, V.J., Devenport, J.N., Giang, G.M., Fogarty, W.T. (2005). The effects of splinting on outcomes for epicondylitis, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 1081-1088.
50. Dlabach, J., Baker, L. (2001). Lateral and medial epicondylitis in the overhead athlete, *Operative Techniques in Orthopaedics*, 11, 1, 46-54.
51. Drechsler WI, Knarr JF, Snyder-Mackler L. (1997). A comparison of two treatment regimens for lateral epicondylitis: a randomized trial of clinical interventions. *J Sport Rehabil*, 6:226-34.
52. Duque, J., Masset, D., Malchaire, J. (1995). Evaluation of handgrip force from EMG measurements, *Applied Ergonomics*, 26, 1, 61-66.
53. Fu, TC. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes - A pilot study. *JSci Med sport* 2008;11(2):198-201.
54. Ege, R. (1989). *Travmatoloji: Kırıklar, Eklem Yaralanmaları* (s.1-87). Ankara: Kadioğlu Matbaası.

55. Ellenbecker, T. S. (1995). Rehabilitation of shoulder and elbow injuries in tennis players. *Clinic of Sports Medicine*, 14, 87-110.
56. Elbow Pain. In: Cooper G. Ed. (2006). *Pocket Guide to Musculoskeletal Diagnosis*, pp:39-49, Humana Press.
57. England S, Farrell AJ, Coppock JS, Struthers G, Bacon PA. (1989). Low power laser therapy at shoulder tendonitis. *Scand J Rheumatol* 18(6):427-31.
58. Erik, R., Chhabra, B., Golish, R., McGinty, J. ve Pannunzio, M. E. (2007). Effect of elbow position on grip strenght in the evaluation of lateral epicondylitis. *Journal of Hand Surgery*, 32, 882-886.
59. Ernst E. (1992). Conservative therapy for tennis elbow. *Br J Clin Pract* 46(1):55-7.
60. Ernst E. (1994). Use a new treatment while it still works: ultrasound for epicondylitis. *Eur J Phys Rehabil Med* 4(2):50-1.
61. Fairbank SM, Corlett RJ. (2002). The role of the extensor digitorum communis muscle lateral epicondylitis. *J Hand Surg (Br)* 27B:5:405-9.
62. Faro, F. ve Moriatis, J. (2007). Lateral epicondylitis: Review and Current Concepts. *Journal of Hand Surgery*, 32, 1271-1279.
63. Fedorczyk, J. (2006). Tennis elbow: blending basic science with clinical practice, *Journal of Hand Therapy*, 19(2), 146-153.
64. Fink M, Wolkenstein E, Karst M, Gehrke A. (2002). Acupuncture in chronic epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology (Oxford)*, 41:205-9.
65. Fornalski S, Gupta R, Lee Tq. (2003). Anatomy and biomechanics of the elbow joint. *Tech Hand Up Extrem Surg* , 7(4): 168-78.
66. Fu, T.C., Wong, A. M., Pei, Y. C., Wu, K. P., Chou, S. W. ve Lin, Y. C. (2008). Effect of kinesio taping on muscle strenght in athletes. A pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 198-201.
67. Gabel GT, Morrey BF. (1998). Tennis elbow. *Instr Course Lect*, 47:165-72.
68. Gam AN, Thorsen H, Lonnberg E. (1993). The effect of low level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. *Pain*, 52(1):63-6.
69. Garg, R., Adamson, J. G. Dawson, P.A., Shankwiler, J. A., M. Pink, M. M. (2010). A prospective randomized study comparing a forearm strap brace

versus a wrist splint for the treatment of lateral epicondylitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 19, 508-512.

70. Gellman H. (1992). Tennis elbow (lateral epicondylitis). *Orthop Clin North Am*, 23: 1, pp: 75-82.
71. Goguin, P., Rush, Fr. (2003). Lateral epicondylitis. What is it really?, *Current Orthopaedics*, 17, 386-389.
72. Green S., Buchbinder R., Barnsley L., Hall S., White M., Smidt N. (2002). Assendelft WJJ. Acupuncture for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev*, (1): CD003527.
73. Green S., Buchbinder R., Barnsley L., Hall S., White M., Smidt N. (2002). Assendelft WJJ. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for treating lateral elbow pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, (2):CD003686.
74. Greenfield, C., Webster, V. (2002). Chronic lateral epicondylitis, *Physiotherapy*, 88, 10, 578-594.
75. Gross, J., Fetto, J., Rosen, E. (2002). *Musculoskeletal examination*, second edition, Blackwell Publishing Company, USA.
76. Güdemez, E. (2007). Üst ekstremitede görülen periferik sinir kompresyon nöropatileri. *Türk Aile Hekimleri Dergisi*, 11(1), 5-12
77. Haker E, Lundeberg T. (1990). Laser treatment applied to acupuncture points in lateral humeral epicondylalgia. A double-blind study. *Pain*, 43(2):243-7.
78. Hamilton, P.G. (1986). The prevalence of humeral epicondylitis: a survey in general practice, *Journal of the Royal College of General Practitioners*, 36, 464-465.
79. Helliwell, P. S., Bennett, R. M., Littlejohn, G., Muirden, K. G. Ve Wigley, R. D. (2003). Towards epidemiological criteria for soft-tissue disorders of the arm. *Occupational Medicine*, 53, 313-319.
80. Hong QN, Durand MJ, Loisel P. (2004). Treatment of lateral epicondylitis: where is the evidence?. *Joint Bone Spine*, 71(5):369-73.
81. Hoppenfeld S. (1976). *Physical Examination of the Spine and Extremities* pp:35- 58, New York, Prentice – Hall Inc.
82. Hsu, Y-H., Chen, W-Y., Lin, H-C., Wang, W. T. J., Shih, Y-F. (2009). The Effects of Taping on Scapular Kinematics and Muscle Performance in Baseball

Players with Shoulder Impingement Syndrome, *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 10, 1016-1024.

83. Jenkins DB. (1991). Hollinshead's functional anatomy of the limbs and back. Sixth edition. W.B. Saunders Company, chapter 6: 103-147.
84. J. A. N. Verhaar, J. A. N., g. H. I. M. Walenkamp, G. H. I. M., Mameren, H., Kester, D. M. ve Linden, A. J. (1995). Local corticosteroid injection Versus cyriax-type Physiotherapy for tennis elbow. *Journal of Bone Joint Surgery*, 77, 128-132.
85. Kalichman L, Bannuru RR, Severin M,Harvey W. (2011). İnjection of Botulinum Toxin for Treatment of Chronic Lateral Epicondylitis: Systematic review and Meta- Analysis. *Semin Arthritis Rheum*, 40:532-538
86. Kaminsky SB, Baker C. (2003). Lateral epicondylitis of the elbow. *Tech Hand Up ExtremSurg* December, 7(4): 179-89.
87. Kapandji IA. (1970). The elbow. Kapandji IA ( Ed). *The Physiology of the Joint*. Second Edition. London, New York. Churchill Livingstone, 1: 78-102
88. Karataş N. (2010). Cerrahlarda Ameliyat Sonrası Gelişen Kas iskelet Sistemi Ağrıları Üzerinde KT Tekniğinin Fonksiyonel Performansa Etkisi. T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Gül BALTACI).
89. Kaufman, R. L. (2000). Conservative chiropractic care of lateral epicondylitis, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 23(9), 619-622.
90. Kenzo K. *Kinesio Taping® KT1&KT2 Course Book*. : Kinesio Taping Assosiation in United Kingdom; 2011: 53.
91. Khan K, Cook J, Taunton J, Bonar F. (2000). Overuse tendinosis, not tendinitis: a new paradigm for a difficult clinical problem. *Phys Sportsmed*, 28:38-48.
92. Kır, N. (1997). Ekstremitte Travmaları (acil yaklaşım). *Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Acil Hekimlik Sempozyumu*: 16-17 Ekim 1997 – İstanbul: bildiriler (s 93-104)
93. Kivi P. (1983). The etiology and conservative treatment of humeral epicondylitis. *Scand J Rehabil Med*, 15(1):37-41.

94. Kochar M, Dogra A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients
95. Koç İ. (2011). 15-19 Yaş Bayan Voleybol Oyuncularında 8 Haftalık Antrenman Programı Boyunca Uygulanan Kinesiotape Bantlamının Kuvvet ve Esneklik Performansına Etkileri. T.C. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Doç. Dr. Nevin Atalay Güzel ).
96. Korthals-de Bos, I. B., Smidt, N. Ve van Tulder, M. W. (2004). Cost effectiveness of interventions for lateral epicondylitis: result from a randomised controlled trial in primary care. *Pharmacoeconomics*, 22, 185-195.
97. Krasheninnikoff M, Ellitsgaard N, Rogvi-Hansen B, Zeuthen A, Harder K, Larsen R, Gaardbo H. (1994). No effect of low power laser in lateral epicondylitis. *Scand J Rheumatol*, 23(5):260-3. with tennis elbow. *Physiotherapy* 2002;88:333-41.
98. Kuran O. (1983). *Sistemik Anatomi*. İstanbul: Filiz Kitabevi.
99. Kuzala, E., A. ve Vargo, M., C. (1992). The relationship between elbow position and grip strength. *American Journal of Occupational Therapy*, 46, 509-512.
100. Landsmeer, JMF., Long, C. (1965). The mechanism of finger control, based on electromyograms and location analysis, *Acta Anatomica*, 60, 330 – 347.
101. Larson, R.F. (1969). Forearm positioning on maximal elbow-flexor force, *J Am Phys Ther Assoc*, 49, 748-756.
102. Levangie, P. K., Norkin, C., C. (2005). *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, F.A. Davis Co. Philadelphia.
103. Lieber, R. L., Ljung, B. O., Friden, J. (1997). Sarcomere length in wrist extensor muscles: Changes may provide insights into the etiology of chronic lateral epicondylitis, *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 68, 3, 249-254.
104. Liu, Y. H. Ve Cen, S. M. (2007). Motion tracking on elbow tissue from ultrasonic image sequence for patients with lateral epicondylitis. *Conf Proc IEEE Medical and Biological Engineering*, 95-98.
105. Lo MY, Safran MR. (2007). Surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*, 463:98-106.

106. Luginbühl R., Brunner F. (2008). Schneeberger AG. No effect of forearm band and extensor strengthening exercises for the treatment of tennis elbow: a prospective randomised study. *Chir Organi Mov*, 91(1):35-40.
107. Lundeberg T, Abrahamsson P, Haker E. (1988). A comparative study of continuous ultrasound, placebo ultrasound and rest in epicondylalgia. *Scand J Rehabil Med*, 20(3):99-101.
108. Lundeberg T, Haker E, Thomas M. (1987). Effects of laser versus placebo in tennis elbow. *Scand J Rehabil Med*, 19(3):135-8.
109. MacDermis, J.C., Michlovitz, S.L. (2006). Examination of the elbow: linking diagnosis, prognosis and outcomes as a framework for maximizing therapy interventions, *Journal of Hand Therapy*, 19, 2, 82-97.
110. Maffulli, N., Regine, R., Carrillo, F., Capasso, G., Minelli, S. (1990). Tennis elbow: an ultrasonographic study in tennis players, *British Journal of Sports Medicine*, 24, 3, 151-155.
111. Manias P, Stasinopoulos D. (2006). A controlled clinical pilot trial to study the effectiveness of ice as a supplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med*, 40(1):81-5.
112. Marshall, R. N., Noffal, G. J. Ve Legnani, G. (1993). Simulation of the tennis serve. Factors affecting elbow torques related to medical epicondylitis. *Pairs: Biomechanics*.
113. Merino, R., Mayorga, D., Fernández, E., Torres-Luque, G. (2010). Effect of Kinesio Taping on Hip and Lower Trunk Range of Motion in Triathletes. A Pilot Study, *Journal of Sport and Health Research*, 2, 109-118.
114. Mishra A, Pavelko T. (2006). Treatment of chronic elbow tendinosis with buffered platelet-rich plasma. *Am J Sports Med*, 34(11):1774-8.
115. Moore, K., L., Dalley, A., F. (2006). *Clinically Oriented: Anatomy 5*. baskı, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
116. Nagrale AV, Herd CR, Ganvir S, Ramteke G. (2009). Cyriax Physiotherapy Versus Phonophoresis with supervised exercise in subjects with lateral epicondylalgia: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther*, 17(3):171-8.
117. Niek, E., Miriam, F., Degens, H., Kooloos J., Lint, J., Hopman, M. (2004). The application of an external wrist extension force reduces electromyographics

- activity of wrist extensor muscles during gripping, *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 34, 5, 228-234.
118. Nimgade, A., Sullian, M. Ve Goldman R. (2005). Physiotherapy, steroid injections, or rest for lateral epicondylitis: What the evidence suggest. *Database of Abstract of Effects (DARE)- Full Record Display*, 5(3), 203-215.
  119. Nirschl, R. P. (1992). Elbow tendinosis/tenis elbow. *Clinic Sports Medicine*, 11(4), 851-870.
  120. Noteboom T, Cruver S, Keller A, Kellog F, Nitz A. (1994). Tennis elbow: a review. *J Orthop Sports Phys Ther*, 19:357-66.
  121. Oskarsson E, Piehl Aulin K, Gustafsson BE, Pettersson K. (2009). Improved intramuscular blood flow and normalized metabolism in lateral epicondylitis after botulinum toxin treatment. *Scand J Med Sci Sports*, 19(3):323-8.
  122. Otman AS, Demirel H, Sadet A. (1998). Tedavi Hareketlerinde Temel Degerlendirme Prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları.
  123. Ozkut AT, Kılincoglu V, Ozkan NK, Eren A, Ertas M. (2007). Extracorporeal shock wave therapy in patients with lateral epicondylitis. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 41(3):207-10.
  124. Ölmez N, MEM\_S A. (2010). Lateral epikondilit tedavisinde kanıta dayalı veriler. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, 30(1):303-11.
  125. Özdiñçler AR, Yeldan İ, Badıllı Demirbas FS. (2006). editörler. Daniels ve Worthingham'ın Kas Testi, Manuel Degerlendirme Teknikleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
  126. Paoloni, J.A., Appleyard, R.C., Murrell, G.A.C. (2004). The orthopaedic reserach institute- tenis elbow testing system: a modified chair pick-up test- interrater and intrarater reliability testing and validity for monitoring lateral epicondylosis, *Journal of Elbow Surgery*, 13, 72-77.
  127. Pienimaki T. (2000) Conservative treatment and rehabilitation of tennis elbow: a review article. *Crit Rev Phys Rehabil Med*, 12:213–28.
  128. Pienimaki, T., Kauranen, K. ve Vanharanta, H. (1997). Bilaterally decreased motor performance in patients with chronic tenis elbow, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78(10), 1092-1095.



129. Pienimaki, T., Siira, P. T. ve Vanharanata, H. (2002). Chronic medial and lateral epicondylitis: a comparison of pain, disability and function, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 317-321.
130. Prentice WE, Voight ML. (2001) .Techniques in Musculoskeletal Rehabilitation. USA: McGraw-Hill.
131. Riek, S., Carson, R.G., Wright, A. (2000). A new technique for the selective recording of extensor carpi radialis longus and brevis EMG, *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 10, 249-253.
132. Rompe JD, Maffulli N. (2007). Repetitive shock wave therapy for lateral elbow tendinopathy (tenis elbow): a systematic and qualitative analysis. *Br Med Bull*, 83:355-78.
133. Thelen, M. D., Dauber, J. A., Stoneman, P. D. (2008). The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain: A Randomized, Double- Blinded, Clinical Trial, *J Orthop Sports Phys Ther*, 38, 389-395.
134. Saccomanni, B. (2010). Corticosteroid injection for tenis elbow or lateral epicondylitis: a review of the literature. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 3, 38-40.
135. Sayaca Ç. (2011). Sağlıklı Gençlerde Ayak Bileğine Uygulanan Farklı Kinesiotape Uygulamalarının Statik Denge Üzerine Anlık Etkileri. T.C. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
136. Selvier T, Wilson J. (1999). Treating lateral epicondylitis. *Sports Med*, 28:375–80.
137. Shiri R., Viikari-Juntura E., Varonen H., Heliövaara M. (2006). Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am J Epidemiol*, 1;164(11):1065-74.
138. Sertoğlu E. (2008). Patellofemoral Ağrı Sendromlu Hastalarda Kinezyotipe Uygulamasının Tedavi Etkinliğinin İncelenmesi, T.C.Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
139. Shrier I, Gossal K. (2000). Myths and truths of stretching. *Phys Sportsmed* 28:225–33. L3-83. Silverstein, B., Welp, E., Nelson, N., Kalat, J., Claims incidence of work related disorders of the upper extremities: Washington State, 1987 through 1995, *American Journal of Health*, 88, 1827-1833, 1998.

140. Simunovic, Z., Trobonjaca, T., Trobonjaca, Z. (1998). Treatment of medial and lateral epicondylitis (tennis and golfer's elbow): A multi-centre double blind, placebo-controlled clinical study on 324 patients, *Journal of Clinical Laser Medicine and Surgery*, 16, 3, 145-151.
141. Slater, H., Arendt-Nielsen, L., Wright, A., Graven-Nielsen, T. (2006). Effects of a manual therapy technique in experimental lateral epicondylalgia, *Manual Therapy*, 11,107-117.
142. Slater, H., Arendt, L., Nielsen, L, Wright, A. (2005). Sensory and motor effects of experimental muscle pain in patients with lateral epicondylalgia and control with delayed onset muscle soreness. *Pain*, 114, 118-130.
143. Smidt N., Assendelft WJ., Arola H., Malmivaara A., Greens S., Buchbinder R., van der Windt DA., Bouter LM. (2003). Effectiveness of physiotherapy for lateral epicondylitis: a systematic review. *Ann Med*, 35(1):51-62.
144. Smidt N., Assendelft WJ., van der Windt DA., Hay EM., Buchbinder R., Bouter LM. (2002). Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic review. *Pain*, 96(1-2):23-40.
145. Smidt N., van der Windt DA., Assendelft WJ., Deville WL., Korthals-de Bos IB, Bouter LM. (2002). Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *Lancet*, 23;359(9307):657-62.
146. Snijders, C. J., Volkers, A. C., Mechelse, K. ve Vleening, A.(1987). Provocation of epicondylalgia lateralis (tenis elbow) by power grip or pinching. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19, 518-523.
147. Sonin, A. (2000). Fractures of the elbow and forearm. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 4(2), 171-191.
148. Sran, M., Souvlis, T. ve Vincenzino, B., (2002). Characterisation of chronic lateral epicondylalgia using the McGill pain questionnaire, visual analog scales and quantitative sensory tests. *Pain Clinic*, 13, 251-259.
149. Stanish D, Curwin S, Mandell S. (2000). *Tendinitis: its etiology and treatment*. Newyork: Oxford University Press.
150. Stanish WD, Rubinovich RM, Curwin S. (1986). Eccentric exercise in chronic tendinitis. *Clin Orthop Relat Res* 208:65–8.

151. Stasinopoulos D, Johnson MI. (2004). Cyriax physiotherapy for tennis elbow/lateral epicondylitis. *Br J Sports Med*, 38(6):675–7.
152. Stasinopoulos, D. ve Johnson, M. I. (2007). It may be time to modify the Cyriax treatment of lateral epicondylitis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11, 64-67.
153. Stasinopoulos D, Stasinopoulos I. (2006). Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme, and polarized polychromatic noncoherent light (Bioptron light) for the treatment of lateral epicondylitis. *Clin Rehab*, 20:12–23.
154. Stasinopoulos DI, Johnson MI. (2005). Effectiveness of low-level laser therapy for lateral elbow tendinopathy. *Photomed Laser Surg*, 23(4):425-30.
155. Staubesand J. (1990). Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. Cilt 1. Münih-Viyana-Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
156. Stratford, P. W. ve Levy, D. R. (1994). Assessing Valid Change over Time in Patients with Lateral Epicondylitis at the Elbow. *Clinics Journal of Sports Medicine*, 4, 88-91.
157. Stegink Jansen, C. W., Hasson, S. M., Domangue, C. W., Dockrey, C. (1994). Strength, electromyography and pain measurements in normal subjects after concentric and eccentric exercise bout for the wrist extensors, *Physical Therapy*, 74, 5, S56, PO-166-T.
158. Struijs, P.A., Smidt, N., Arola, H., van Dijk, C.N., Buchbinder, R., Assendelft, W.J. (2001). Orthotic devices for tennis elbow: a systematic review, *Br J Gen Pract*, 51, 924-929.
159. Struijs PA, Smidt N, Arola H, Dijk CN, Buchbinder R, Assendelft WJ. (2002). Orthotic devices for the treatment of tennis elbow. *Cochrane Database Syst Rev*, (1):CD001821.
160. Şahin, C. A. (2010). Lateral epikondilitli hastalarda kinesio bantlamının etkinliği. Yüksek lisanas tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
161. Şimşek H. (2011). Subakromial Sıkışma Sendromu Tedavisinde Egzersizle Birlikte Randomize Kontrollü Kinesiotaping Uygulamasının Etkinliği. T.C. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas.

162. The Elbow. In: Magee D. J. (2007). Orthopedic Physical Assessment 5th Ed. Musculoskeletal Rehabilitation Series pp: 361-395, Saunders Elsevier.
163. Thompson (2001). Netter's Concise Atlas of Orthopaedics Anatomy, 1st ed. Copyright. Saunders, An Imprint of Elsevier. Chapter 3-Arm, Elbow joints.
164. Tonks JH, Pai SK, Murali SR. (2007). Steroid injection therapy is the best conservative treatment for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled trial. *Int J Clin Pract*, 61(2):240-6.
165. Trinh KV, Phillips SD, Ho E, Damsma K. (2004). Acupuncture for the alleviation of lateral epicondyle pain: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)*, 43(9):1085-90.
166. Ulu H. (2011). İşle İlgili Üst Ekstremitte Kas İskelet Sistemi Problemi Olan Ev Kadınlarında Kişi Merkezli Ergoterapi Eğitiminin Aktivite Performansı, Özür Ve Stres Üzerine Etkisi. T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
167. Uzunca K, Birtane M, Tastekin N. (2007). Effectiveness of pulsed electromagnetic field therapy in lateral epicondylitis. *Clin Rheumatol*, 26(1):69-74.
168. Verhaar J., Walenkamp G., Kester A., van Mameren H., van der Linden T. (1993). Lateral extensor release for tennis elbow. A prospective long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am*, 75(7):1034-43.
169. Verhaar JA., Walenkamp GH., van Mameren H., Kester AD., van der Linden AJ. (1996). Local corticosteroid injection versus Cyriax-type physiotherapy for tennis elbow. *J Bone Joint Surg Br*, 78(1):128-32.
170. Vicenzino B., Brooksbank J., Minto J., Offord S., Paungmali A. (2003). Initial effects of elbow taping on pain-free grip strength and pressure pain threshold. *J Orthop Sports Phys Ther*, 33(7):400-447.
171. Vicenzino B, Cleland JA, Bisset L. (2007). Joint manipulation in the management of lateral epicondylalgia: a clinical commentary. *J Man Manip Ther*, 15(1):50-6.
172. Vicenzino B., Paungmali A., Buratowski S., Wright A. (2001). Specific manipulative therapy treatment for chronic lateral epicondylalgia produces uniquely characteristic hypoalgesia. *Man Ther*, 6(4):205-12

173. Vicenzino B. (2003). Lateral Epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man Ther*, 8(2);66-79.
174. Vicenzino, B., Wright, A. (1996). Lateral epicondylalgia I: a review of epidemiology, pathophysiology, aetiology and natural history, *Physical Therapy Reviews* 1: 23-34.
175. Victor Ibrahim and Elise Weiss. (2008). Elbow and Forearm Injuries. In: *Musculoskeletal Medicine- Essential Sports Medicine*, pp:65-80, Humana Pres.
176. Vlaeyen, J.W.S., Linton, S.J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art, *Pain*, 85, 317-332.
177. Walther M., Kirschner S., Koenig A., Barthel T., Gohlke F. (2002). Biomechanical evaluation of braces used for the treatment of epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg*, 11(3):265-70.
178. Walz DM., Newman JS., Konin GP., Ross G. (2010). Epicondylitis: Pathogenesis, Imaging, and Treatment. *RadioGraphics*, 30:167-184
179. Wiesner SL. (2000). Rehabilitation of elbow injuries. In: Grabis M, editors. *Physical Medicine and Rehabilitation The Complete Approach*. Blackwell Science, chapter 66: 1173-1197.
180. Wright A, Vicenzino B. (1997). Lateral epicondylalgia. II: Therapeutic management. *Phys Ther Rev*, 2:39-48.
181. Wuori, J., Overend, T., Kramer, J., MacDermid, J. (1998), Strength and pain measures associated with lateral epicondylitis bracing, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79, 832-7.
182. Yaxley, G.A., Jull, G.A., Adverse tension in the neural system. A preliminary study of tennis elbow, *Australian Journal of Physiotherapy*, 39, 15-22,
183. Yoshida A. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Res Sports Med* 2007;15(2): 103-12.).

## 8. FORMLAR

### HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

<b>Tarih:</b>		
<b>Ad:</b>		
<b>Soyad</b>		
<b>Yaş</b>		
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	Erkek
<b>Boy</b>		
<b>Kilo</b>		
<b>BMI</b>		
<b>Telefon</b>		
<b>Eğitim Düzeyi</b>	Okul Yazar Değil	Ortaokul Mezunu
	İlkokul	Lise Mezunu
	ÜniversiteMezunu	Yüksek Lisans-Doktora
<b>Meslek</b>		
<b>Çalışma Süresi</b>		
<b>Hastalık Tanısı Süre</b>		
<b>Dominant taraf</b>	Sağ / Sol	
<b>Etkilenen taraf</b>	Sağ / Sol	
<b>İlgilendiği spor/ süre</b>		
<b>Tekrarlı El ve Önkol Aktivitesi Kullanımı</b>		
<b>Kullandığı ilaçlar</b>		
<b>Özgeçmiş</b>	Kalp Hast	Romatizma
	HT	Osteoporoz
	DM	Diğer(.....)
<b>Nedenler</b>		
<b>Aşırı Olağan Faaliyetler</b>		
<b>Aşırı Olağan Dışı Faaliyetler</b>		
<b>Diğer</b>		
<b>Bilinmiyor</b>		

**PALPASYON:**

<b>Ödem:</b>	
<b>Hassasiyet:</b>	<b>Lateral Epikondilde Froshe Arkı Hassasiyeti</b>

**AĞRI: (VAS' a göre)**

**VAS (dinlenme sırasında)**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**VAS (hareket sırasında)**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**VAS (gece)**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Lokalizasyon:**

Ön kol ve el                      Dirsek                      Bütün kol                      Kol ve boyun

**AĞRI PROVAKASYON TESTLERİ:**

<b>Mills manevrası:</b> <input type="checkbox"/>	<b>Thomsen testi:</b> <input type="checkbox"/>	<b>Maudley testi:</b> <input type="checkbox"/>
--	--	--

**BASINÇ AĞRISI EŞİĞİ (Dirsek lateralindeki en ağrılı bölgenin basınç ağrısı eşığı; 30 sn ara ile yapılan 3 ölçümün ortalaması):**

**KAVRAMA KUVVETİ:** 30 sn ara ile yapılan 3 ölçümün ortalaması.

**1. Pozisyon:** Omuz adduksiyon ve nötral pozisyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol nötral pozisyonda, el bileği 0-30 derece ekstansiyon ve unlar deviasyonda.

**2. Pozisyon:** Ayakta duruşta omuz adduksiyon ve nötral pozisyonda, dirsek ekstansiyonda, ön kol nötral pozisyonda, el bileği 0-30 derece ekstansiyon ve unlar deviasyonda

<b>SAĞ</b>	<b>1.Pozisyonda ortalama değer</b>	<b>2.Pozisyonda ortalama değer</b>
<b>Ağrısız Kavrama Kuvveti</b>		
<b>Maksimum Kavrama Kuvveti</b>		

<b>SOL</b>	<b>1.Pozisyonda ortalama değer</b>	<b>2.Pozisyonda ortalama değer</b>
<b>Ağrısız Kavrama Kuvveti</b>		
<b>Maksimum Kavrama Kuvveti</b>		

#### **İNCE KAVRAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ (pinçmetre)**

	<b>SAĞ</b>	<b>SOL</b>
<b>Anahtar kavrama gücü:</b>		
<b>Parmak ucu kavrama gücü:</b>		
<b>Üçlü kavrama gücü:</b>		

#### **MANUEL KAS TESTİ :**

	<b>SAĞ</b>	<b>SOL</b>
<b>Dirsek fleksiyonu</b>		
<b>Dirsek ekstansiyonu</b>		
<b>El bileği ekstansiyon</b>		
<b>El bileği fleksiyonu</b>		



## DİRSEK VE EL BİLEĞİ EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI ÖLÇÜMLERİ

	SAĞ	SOL
<b>Dirsek fleksiyonu EHA:</b>		
<b>Dirsek ekstansiyonu EHA:</b>		
<b>El bileği fleksiyonu EHA:</b>		
<b>El bileği ekstansiyonu EHA:</b>		

### FONKSİYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

1. Hasta Bazlı Ön Kol Değerlendirme Anketi-“Patient-rated (Tennis) Elbow Evaluation” (PRTEE)

**PRTEE-A skoru:**                      **PRTEE-F skoru:**                      **PRTEE-T skoru:**

#### Hasta Odaklı Tenisçi Dirseği Değerlendirme Anketi (PRTEE)

Aşağıdaki sorular geçen hafta boyunca kolunuz nedeniyle ne kadar ağrı ve zorluk çektiğinizi anlamamıza yardımcı olacaktır. Sizden istenen geçtiğimiz hafta boyunca kolunuzla ilgili bulgularınızın ortalama bulguları 0-10 arasında değişen bir ölçek içinde tanımlamanızdır. Lütfen anketin her iki tarafındaki soruların HEPSİNE yanıt veriniz. Eğer listedeki aktivitelerden birinde bulunmadıysanız lütfen bu aktiviteyi yapmış olsaydınız ne kadar ağrı veya zorluk duyacağınızı TAHMİN EDİNİZ. Herhangi bir aktivitede hiç bulunmuyorsanız cevap anahtarını boyunca bir çizgi çekiniz.

#### 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)

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

## Etkilenmiş Koldaki İŞLEV

### 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 çektiğinizi ifade eder.

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

### Günlük Aktiviteler

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

Kişisel bakım aktiviteleri (giyinme, yıkanma)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ev işleri (temizlik vb.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
İş (normal işiniz) veya işiniz yok ise ana aktiviteniz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hobi ve spor aktiviteleri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Verhaar Klinik Değerlendirme Skalası

Tedavinin objektif değerlendirilmesi Verhaar ve arkadaşlarının skorlama sisteminin modifiye olan şekline göre yapılmıştır (21,113). Bu skorlama sisteminde olgular; mükemmel, iyi, orta ve kötü olarak değerlendirilmişlerdir. Verhaar ve ark.'larının değerlendirme skorlama sistemi aşağıdaki gibidir.

<b>Verhaar Değerlendirme Skorlama Sistemi</b>	
<b>Mükemmel</b>	Lateral epikondil üzerinde ağrının tamamen ortadan kalkması Tedavi sonucunda hastanın ileri derecede memnuniyet Güçlü el kavrama hareketinde kayıp olmaması El bileği dorsifleksiyonuna karşı dirençle ağrının olmaması
<b>İyi</b>	Güçlü germe aktivitelerinden sonra lateral epikondil üzerinde hafif ağrı olması Tedavi sonucunda hastanın memnuniyeti Güçlü el kavrama hareketinde kayıp olmaması veya hafif derecede kayıp olması El bileği dorsifleksiyonuna karşı dirençle ağrının olmaması veya hafif ağrı olması
<b>Orta</b>	Güçlü germe aktivitelerinden sonra lateral epikondil üzerinde orta derecede ağrı olması Tedavi sonucunda hastanın orta derecede memnuniyeti Güçlü el kavrama hareketinde orta derecede kayıp olması El bileği dorsifleksiyonuna karşı dirençle orta derecede ağrı olması
<b>Kötü</b>	Lateral epikondil üzerinde ağrının geçmemesi Tedavi sonucunda hastanın memnuniyetsizliği Güçlü el kavrama hareketinde ağır kayıp olması El bileği dorsifleksiyonuna karşı dirençle ileri derecede ağrı olması

## ÖZGEÇMİŞ

<b>Ad:</b>	Didem
<b>Soyad:</b>	KILINÇ SARI
<b>Doğum Yeri:</b>	Osmaniye
<b>Doğum Tarihi:</b>	19.05.1984
<b>Görev Yeri:</b>	Turgut Özal Tıp Merkezi FTR AD
<b>Yabancı Dil:</b>	İngilizce
<b>E-Posta Adresi</b>	didemkilinc@hotmail.com

<b>Tarih</b>	<b>Eğitim</b>
2002-2008	Selçuk Üniv.Meram Tıp Fakültesi (Lisans-Yüksek Lisans)
2010-....	İnönü Üniv.Tıp Fakültesi FTR AD.(Tıpta Uzmanlık)
<b>Varsa, İyi Klinik Uygulamalar Kapsamında Aldığı Eğitimler.</b>	
<b>Akademik Ünvanları</b>	
2010	Asistan Dr.
<b>İş Tecrübesi</b>	
2008	Akçabat Akçaköy Sağlık Ocağı (Mecburi hizmet)
2009	Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri A.D.(Asistan Dr.)
<b>Varsa, Araştırmacı Olarak Katıldığı Klinik Araştırmalar</b>	
<b>Varsa, Monitör/İzleyici Olarak Katıldığı Klinik Araştırmalar</b>	
<b>Varsa, Saha Görevlisi Olarak Katıldığı Klinik Araştırmalar</b>	

Özgeçmiş Sahibinin Adı ve Soyadı: Didem KILINÇ SARI

Tarih:12/07/2012

İmza: