

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LATERAL EPİKONDİLİTLİ HASTALARDA  
FARKLI SIKLIKTAKİ FİZYOTERAPİ  
UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Fizyoterapist  
Emine KILIÇ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON  
ANA BİLİM DALI YÜKSEK LİSANS**

**İZMİR - 2007**

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LATERAL EPİKONDİLİTLİ HASTALARDA  
FARKLI SIKLIKTAKİ FİZYOTERAPİ  
UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN  
BELİRLENMESİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON  
ANA BİLİM DALI YÜKSEK LİSANS**

**Fizyoterapist  
Emine Kılıç**

**DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ  
Doç. Dr. Ayşe Özcan Edeer**

## TEŞEKKÜR

*Eğitimim süresince bana sonsuz derecede destek olan ve inanan canım annem, babam, kardeşim ve İbrahim'ime, yalnızca tez danışmanım olarak değil her konuda fazlasıyla yardımcı olan, ilgi, sevgi ve güler yüzünü hiçbir zaman eksik etmeyen örnek aldığım sevgili hocam Sayın Doç. Dr. Ayşe Özcan Edeer'e, klinik tecrübelerinden yararlandığım ve tez hastalarına ulaşmam konusunda yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Kadir Bacakoğlu'na ve ekibine, hayat deneyimleriyle bana sonsuz cesaret veren ve tez verilerimin istatistiksel analizi konusunda yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Gazanfer Aksakoğlu'na ve yine istatistiksel analizlerin yorumlanmasında yardımlarını esirgemeyen Araş. Gör. Recı Meseri'ye, lisans ve yüksek lisans döneminde bilgi ve deneyimlerini paylaştığım saygıdeğer hocalarıma, tez çalışmalarım boyunca beni yalnız bırakmayan, her konuda yardımcı olan başta Uzm. Fzt. Birgül Dönmez Balcı olmak üzere tüm dostlarıma sonsuz teşekkürler...*

*Fzt. Emine Kılıç*

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Tablo Listesi	3
2. Şekil ve Resim Listesi	4
3. Kısaltmalar	5
4. Özet	6
5. Summary	7
6. Giriş ve Amaç	8
7. Genel Bilgiler	10
8. Gereç ve Yöntem	36
9. Bulgular	44
10. Tartışma	56
11. Sonuç	66
12. Kaynaklar	68
13. Ekler	75
• Ek-1: Etik Kurul Onayı	
• Ek-2: Gönüllü Bilgilendirme Formu	
• Ek-3: Değerlendirme Formu	
• Ek-4: Kol-Omuz-El Sorunları Anketi	

## TABLO LİSTESİ

**Tablo 1.** Grupların ortalama yaş, boy uzunluğu, beden ağırlığı ve BKİ değerleri

**Tablo 2.** Grupların dominant ekstremite, etkilenen taraf ve spor yapma durumlarına göre dağılımları

**Tablo 3.** Grupların semptom başlangıç süresine göre dağılımları

**Tablo 4.** Grupların 1.- 4. -6. ve 8. haftalarda ağrı durumlarının karşılaştırılması

**Tablo 5.** Grupların ikili olarak GAS değerlerinin karşılaştırılması

**Tablo 6.** Grupların kavrama kuvvetleri ortalamalarının karşılaştırılması

**Tablo 7.** Grupların kavrama kuvvetleri ortalamalarının ikili karşılaştırılması

**Tablo 8.** Grupların DASH skoru ortalamalarının karşılaştırılması

**Tablo 9.** Grupların DASH skorlamalarının ikili karşılaştırılması

**Tablo 10.** Grupların tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

**Tablo 11.** Grupların ağrıyı arttıran testlere göre karşılaştırılması

## ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ

**Şekil 1.** Dirsek ekleminin kemik yapıları

**Şekil 2.** Önkol kasları

**Resim 1.** Dirsek fleksiyonda kavrama kuvveti ölçümü

**Resim 2.** Dirsek ekstansiyonda kavrama kuvveti ölçümü

**Resim 3.** Pinçmetre ile çimdikleme kuvveti değerlendirmesi

**Resim 4.** Elbileği ekstansör ve fleksör kuvvetlendirme egzersizleri

**Resim 5.** Sağlam el yardımıyla elbileği ekstansörleri germe egzersizi

**Resim 6.** Derin transvers friksiyon masajı

**Resim 7.** Mills manevrası

## KISALTMALAR

<b>US</b>	: Ultrason
<b>LE</b>	: Lateral Epikondilit
<b>EKRL</b>	: Ekstansör Karpi Radialis Longus
<b>EKRB</b>	: Ekstansör Karpi Radialis Brevis
<b>EDK</b>	: Ekstansör Digitorum Kommunis
<b>EDM</b>	: Ekstansör Digiti Minimi
<b>EKU</b>	: Ekstansör Karpi Ulnaris
<b>WHO</b>	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
<b>GAS</b>	: Görsel Analog Skalası
<b>ASHT</b>	: Amerikan El Terapistleri Derneği (American Society of Hand Therapists)
<b>PFFQ</b>	: Ağrısız Fonksiyon Sorgulaması (Pain-Free Function Questionnaire)
<b>PRFEQ</b>	: Hasta Bağımlı Önkol Değerlendirme Sorgulaması (Patient-Related Forearm Evaluation Questionnaire)
<b>DASH</b>	: Kol-Omuz-El Sorunları Anketi (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand )
<b>DASH-FS</b>	: Kol-Omuz-El Sorunları Anketi Fonksiyon/Semptom Skoru (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand-Function/Symptom)
<b>DASH-W</b>	: Kol-Omuz-El Sorunları Anketi İş Modeli (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand -Work)
<b>DASH-SM</b>	: Kol-Omuz-El Sorunları Anketi Sporlar-Müzisyenler Modeli (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand –Sports/Musician)
<b>AAOS</b>	: Amerikan Ortopedik Cerrahlar Birliği (American Academy of Orthopedic Surgeons)
<b>ESWT</b>	: Extra-Corporeal Shockwave Therapy
<b>DTFM</b>	: Derin Transvers Friksiyon Masajı
<b>NSAİ</b>	: Non-Steroid Anti-İnflamatuar
<b>BKİ</b>	: Beden-Kütle İndeksi

## ÖZET

### LATERAL EPİKONDİLİTLİ HASTALARDA FARKLI SIKLIKTAKİ FİZYOTERAPİ UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Fzt. Emine Kılıç

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**Amaç:** Hastalara farklı seans sıklığında uygulanan tedavilerin ağrı şiddeti, kavrama kuvveti, fonksiyonel skorlar ve ağrı provokatif testler üzerindeki etkinliklerini karşılaştırmak.

**Yöntem:** Hastalar randomize olarak, haftada 1 seans (n=12), 3 seans (n=9) ve 5 seans (n=12) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Hastaların 1.-4.-6. ve 8. haftalarda ağrı şiddetleri, manuel ağrıyı arttıran testleri, kavrama-çimdikleme kuvvetleri ve kol-omuz-el sorunları anketi (DASH) değerlendirildi. Haftada 3 ve 5 seans tedavi alan gruptaki hastalara US uygulandı ve tüm hastalara ilerleyici dirençli kuvvetlendirme ve germe egzersizleriyle aktivite modifikasyonları öğretildi ve önkol destek bandı kullanmaları tavsiye edildi.

**Bulgular:** Haftada 1 seans, 3 seans ve 5 seans tedavi alan grupların kavrama-çimdikleme kuvvetleri ve ağrı şiddeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ). 4. ve 8. DASH semptom skorunda ve 8. hafta DASH iş skorunda gruplar arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ). Gruplar 1-3 seans, 3-5 seans ve 1-5 seans olacak şekilde ikili olarak DASH skorları karşılaştırıldığında 1.-4. ve 6. hafta skorları arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.01$ ), 8. haftada sadece 1 ve 5 seans tedavi alan gruplar arasında DASH-iş ve 1-3 seans karşılaştırmasında DASH- semptom skorunda anlamlı fark bulundu ( $p<0.01$ ). 1-5 seans, 1-3 seans ve 3-5 seans tedavi alan hasta gruplarının kavrama ve çimdikleme kuvveti, GAS değerlendirmeleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.01$ ).

**Sonuç:** Lateral epikondilitli hastalarda, iyi planlanmış ve iyi süpervize edilmiş fizyoterapi programlarıyla homojen hasta grupları üzerinde seans sayısının ağrı şiddeti ve kavrama-çimdikleme kuvvetleri üzerinde fark yaratmadığı, fonksiyonel durumun bazı parametrelerini etkilediği belirlendi. Lateral epikondilit tedavisinde hasta eğitimi, aktivite modifikasyonu ve fizyoterapinin iyileşmede etkin olduğu bulundu.

**Anahtar kelimeler:** lateral epikondilit, fizyoterapi, fonksiyonel değerlendirme, hasta eğitimi



## SUMMARY

### THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT FREQUENCIES PHYSIOTHERAPY PROGRAM ON PATIENTS WITH LATERAL EPICONDYLITIS

**Emine KILIÇ, PT**  
**Dokuz Eylul University Health Science Institution**

**Purpose:** To apply in different frequencies physiotherapy program on patients with lateral epicondylitis (LE) and compare the effectiveness of physiotherapy programs on pain severity, manually pain provocative test, hand-pinch grip strength, functional outcomes.

**Methods:** Patients were randomly separated into one session per week (n=12), 3 session per week (n=9) and 5 sessions per week (n=12) groups. Patients' pain severity, manually pain provocative tests, hand-pinch grip strength and functional outcome (Disabilities of Arm-Shoulder-Hand Index) were evaluated at first, 4th, 6th and 8th weeks. The patients, taking physiotherapy on 3 and 5 sessions per week was applied US and progressive resistive strengthening and stretching exercises and activity modifications was taught to all patients and applying a forearm support band was advised.

**Results:** There was no statistically significance between hand-pinch grip strength and pain severity of groups ( $p>0.05$ ). It was determined significant difference between groups on 4th and 8th week DASH-symptom scores and 8th week DASH-work scores ( $p<0.05$ ).

Regarding to comparison of groups as 1-3 sessions, 1-5 sessions and 3-5 sessions per week, it was determined no significant difference on DASH scores of first, 4th and 6th week ( $p>0.01$ ), and a significant difference for DASH-W between groups of 1-5 sessions on 8th week and for DASH-FS scores between groups of 1-3 sessions per week ( $p<0.01$ ).

There was no statistically significant difference for hand-pinch grip strength, visual analog scale between groups of 1-5, 1-3 and 3-5 sessions per week ( $p>0.01$ ).

**Conclusion:** It was determined any difference of session frequencies on severity, hand and pinch grip strength with well planned, supervised physiotherapy programmes on lateral epicondylitis but it was established some parameters of functional status were affected. It was found that patient education, activity modification and physiotherapy are effective on treatment of LE.

**Key words:** lateral epicondylitis, physiotherapy, functional assessment, patient education

## GİRİŞ

Dirsek eklemi, omuz eklemi ve el bileği eklemi arasında mekaniksel bağlantıyı sağlayan ve önemli fonksiyonları olan menteşe tipi bir eklemdir (1,2).

Önkol kompleksi, elin uzayda rotasyon yapması için görev alır ve kuvvetin fonksiyonel aktiviteler esnasında dağılımına izin verir. Fonksiyonellik için, koordineli hareket gerekir, proksimal radioulnar eklem, interosseöz membran ve distal radioulnar eklem arasında bütünlüğün olması gerekir (3).

Dirsek eklemine fonksiyon kaybı günlük yaşam aktivitelerini ve rekreasyonel aktiviteleri ciddi ölçüde etkileyebilir. Dirsek eklemi el bileğinin uzaydaki pozisyonunu düzenler ve kuvvetli kavramaya izin verir (1).

Pasif ve aktif stabilizatörler, dirsek ekleminde biyomekaniksel stabilite sağlar. Pasif stabilizatörler yumuşak doku stabilizatörleri, kemik ve eklem geometrisinden oluşurken, aktif stabilizatörler ekleminde kompresif yüklenme ve fonksiyon sağlayan kaslardır (1).

Lateral epikondilit; ilk kez 1873'te Alman doktor Runge tarafından yazıcı krampı veya tenisçi dirseği olarak tanımlanmıştır (4,5). Nedeni tam olarak bilinmemekle beraber 1936'da Cyriax 26 olası mekanizma belirtmiş ve bunları nöroirritatif süreç, tekrarlayan ağrı, tendon hasarı olarak 3 grupta toplamıştır (5). Genel popülasyonda %1-3 prevalansta olup; 30-60 yaş aralığında bu %19 oranına çıkar ve sıklıkla kadınlarda ve dominant elde görülür (5-8).

Lateral epikondilit tedavisinde genel yaklaşımlar olarak; hasta eğitimi, istirahat, aktivite modifikasyonları, splint kullanımı, kortikosteroid ilaçlar ve fizyoterapi uygulamaları yer alır. Fizyoterapi uygulamalarında genel olarak buz masajı, lazer uygulamaları, ultrason tedavisi, manüplatif tedaviler, derin friksiyon masajı ve egzersiz tedavisi vardır (9-14).

Tedavilerin ana hedefi; kişinin ağrısını rahatlatmak, inflamasyonu çözmek, probleme neden olan aşırı yüklenmeyi minimize indirmek ve böylece en kısa zamanda ağrısız tam fonksiyon kazandırmaktır. Bunlar da üst ekstremitte kas kuvvetinin, enduransının, fleksibilitesinin arttırılmasıyla sağlanır (15).

Literatürde yukarıda belirtildiği gibi lateral epikondilit için birçok tedavi yöntemi yer almaktadır. Öncelikle hastaların eğitimi şarttır, kişiler ergonomik tavsiyelere uymalı ve aktivite modifikasyonları hakkında bilgilendirilmelidir. Geleneksel tedavi yaklaşımı olarak ultrason (US), friksiyon masajı ve egzersiz tedavisi uygulanmaktadır. Ancak bu tedavi

programlarının sıklığının, tedavi sonuçlarına olan etkisinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Pek çok fizyoterapi kliniğinde uygulanan programlarda, tedavi seans süreleri hastaların gereksinimleri dikkate alınmaksızın standartize edilmiştir. Normalde kişilerin semptomları sık aralıklarla değerlendirilmeli, seans sıklığı değerken olabilmelidir. Bu doğrultuda çalışmamız, hastalara semptomlarının ciddiye derecesine göre farklı sıklıkta tedavilerin uygulanması ve bu tedavilerin ağrı şiddeti, kavrama kuvveti, fonksiyonel skorlar ve manuel ağrı provakatif testler üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

## GENEL BİLGİLER

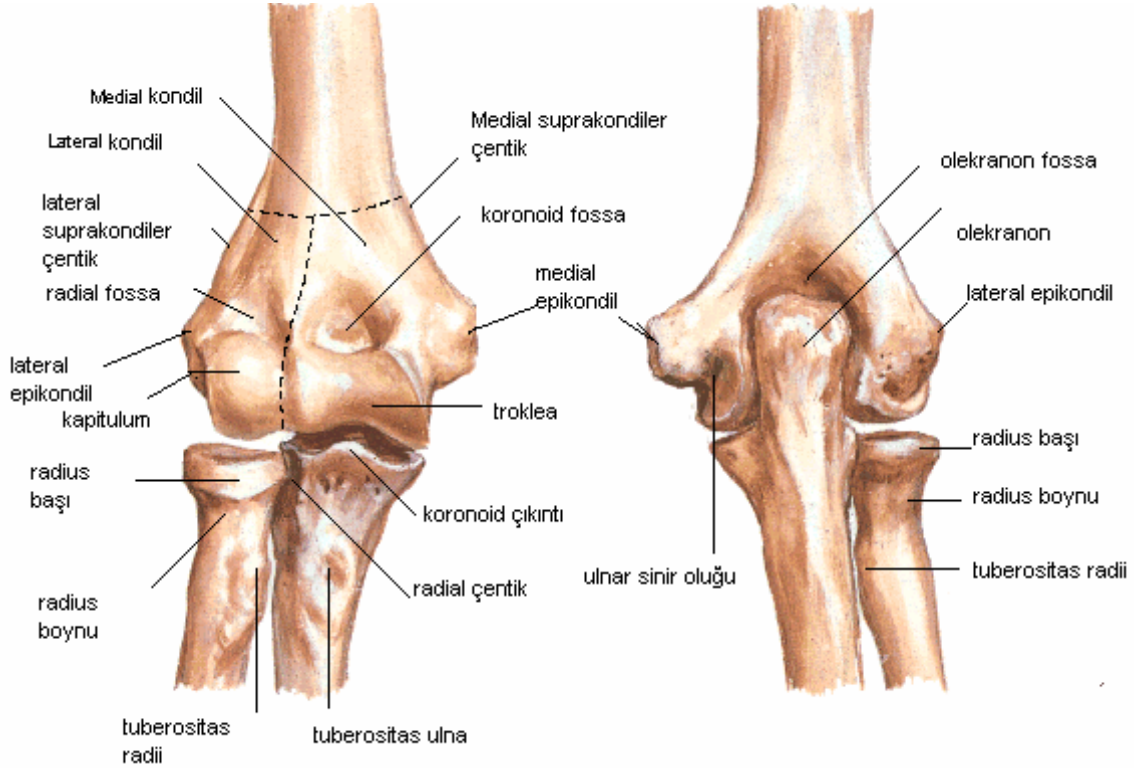
### 1.DİRSEK EKLEMİ ANATOMİSİ

#### 1.1. Kemik yapı

Dirsek eklemi humerus, radius ve ulna kemiklerinin eklemleşmesiyle oluşur. Humerusun distali, troklea ve kapitulunun eklem yüzeylerini oluşturan iki kondil içerir. Medial epikondil çıkıntılıdır ve ulnar (medial) kollateral ligamente, fleksör ve pronator kas gruplarına orjin oluşturur. Lateral epikondil daha az çıkıntılıdır ve radial kollateral ligament ile ekstansör ve supinator kas gruplarına orjin oluşturur (1,16,17).

Humerus distalinde, medialde troklea ve lateralde kapitulun yer alır. Trokleanın ön ve üst kısmında koronoid fossa ve arkada olecranon fossa vardır. Troklea humeri, proksimal ulnanın sigmoid çentiği ile elipsoid bir eklem yüzeyi ile eklemleşir. Kapitulun ise silindirik yapıdaki proksimal radius başı ile annular ligament sayesinde eklemleşir.

Ulnanın proksimali, koronoid ve olekranon prosesleri içerir. El bileğinde yüklenme stresinin %20'si ulna, %80'i radius tarafından taşınır; dirsek ekleminde ekstansiyonla aksial yüklenmenin %43'ü humero-ulnar eklemden, %57'si humero-radial eklemden taşınır (1,3).



Şekil 1. Dirsek ekleminin kemik yapıları

## 1.2. Eklemler

Dirsek eklemi, humerusun distal ucu ile radius ve ulnanın proksimal uçları arasında oluşan 3 farklı eklemden meydana gelir.

***Humero-ulnar eklem:*** Humerusun trokleası ve ulnanın proksimalindeki insisura troklearis ile eklemler. Ginglimus tipi bir eklemdir. Koronoid ve olecranon prosesleri oluşturur. Dirsek stabilitesini sağlar. Fleksiyon ve ekstansiyona izin verir.

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

***Proksimal radio-ulnar eklem:*** Radiusun sirkumferens başı ile ulnanın radial çentiği arasında oluşan trokoid tip bir eklemdir. Rotasyona olanak sağlar (1,17-23).

## 1.3. Eklem Kapsülü

Humeroulnar, humeroradial ve proksimal radioulnar eklemler tek bir eklem kapsülü ile çevrelenmiştir.

Dirsek eklemine oluşturan tüm eklemlerin yüzeyi hyalin kıkırdakla kaplıdır. Eklem kapsülünün fibröz tabakasının ön bölümü ince bir yapıya sahiptir. Kapsül yukarıda medial epikondil, koronoid fossa ve radial fossanın üst kenarına; aşağıda ise, koronoid prosesin ön kenarı ile ligamentum annulareye tutunur. Kapsül önden ve arkadan ligamentlerden çok kaslar tarafından korunurken medial ve lateralde kollateral ligamentlerle desteklenir (1,16,17,20,23).

Kollateral ligamentler medial ve lateral kapsülün kalınlaşmalarıdır (1,16). Yan tarafta da kollateral bağların yapısına karışır. Yüzeysel lifleri oblik seyrederek ve medial epikondilden annular ligamente uzanır. Derin lifleri ise transvers uzanır.

Dirsek eklemine fleksiyonu ile eklem kapsülünün posterior kısmı, ekstansiyonu ile anterior kısmı gerilir. Kapsülün en gevşek olduğu pozisyon önkolun midpozisyonudur.

Eklem kapsülünün iç yüzeyi sinovyal bir zarla kaplıdır. Kapsül zayıf ve gevşek olduğu için serbest harekete izin verir.

## 1.4. Bağlar

**Medial (ulnar) kollateral ligament:** Dirsek eklemine en önemli stabilizatörü olup anatomik lokalizasyonuna göre 3 parçadan oluşur.

---**ön kısım:** Medial epikondilin ön tarafından koronoid prosesin medial kenarına oblik olarak uzanır, en önemli bölümdür. Eklem 20-120°lik fleksiyon hareket sınırında valgus stresine

karşı primer stabilizatörüdür ve dirsek eklem hareketleri boyunca gergin kalır. Genişliği 4-5 mm'dir.

--arka kısım: Medial epikondilin arka alt kısmı ile olekranonun medial kısmı arasında uzanır. Genişliği 5-6mm'dir. Anterior parça gibi bağımsız değildir, bazen fibrilleri eklem kapsülünün medial kısmının fibrilleriyle karışır, dirseğin valgus stabilitesinde daha az bir rol oynar.

--transvers kısım: Ön ve arka bölümler arasında daha zayıf olan bu kısım yer alır. Medial epikondilden aşağı doğru uzanarak oblik seyrederek ve olekranon ile koronoid proses arasında uzanır. Nonfonksiyonel olan parçadır, stabilizasyonda minimal rol alır

Medial kollateral ligamentin ön lifleri ekstansiyonda gergin, posterior lifleri ise fleksiyonda gergindir. Posterior parçanın bir kısmı fleksiyonun yaklaşık %60'ına kadar gevşektir, dirsek stabilitesinde minimal değişikliğe neden olur (1,16).

**Lateral (radial) kollateral ligament kompleksi**: Radial kollateral ligament, annular ligament, quadrate ligament, lateral ulnar kollateral ligament, aksesuar kollateral ligament bu kompleksi oluşturur. Varus stresinde stabilizasyon sağlar. Dirseğin primer lateral stabilizatörüdür. Medial ligamentöz kompleksle karşılaştırıldığında lateral kompleks daha az belirgindir ve daha fazla anatomik varyasyon gösterir (1,16).

--radial kollateral ligament: Yukarıda lateral epikondilin inferiorundan başlar, aşağıda annular ligamente tutunur. Bu ligament supinatör ve ekstansör karpı radialis brevis kası ile kaynaşmış durumdadır. Varus stresinde stabilizasyondan sorumludur. Normal fleksiyon-ekstansiyon hareketleri boyunca gergindir. Ortalama 20 mm uzunlukta, 8 mm genişliktedir.

--annular ligament: İnsisura radialisin anterior ve posterior uçlarına tutunan halka şeklinde kuvvetli bir bağıdır. İç yüzeyinin sirkumferens artikularis ile temas eden kısmı ince bir kıkırdak tabakasıyla kaplıdır, temas etmeyen kısmı sinovyal membran ile döşelidir. Supinasyonda anterior parçası, pronasyonda posterior parçası gergindir. Annular ligament radius başını çevreleyerek, insisura radialisten çıkmasını engeller ve radioulnar eklem stabilitesini sağlar. Silindirik olarak yerleşen radial baş, radial çentikle annular ligament sayesinde eklemleşir (1,2,16,17,19,20).

--quadrate ligament: Annular ligamentin insisura radialisin alt kısmında bulunan bölümünden başlar, radius boynunun iç yüzeyine yapışır. Annular ligament ile ulna arasında zayıf bir fibröz yapı olup, prono-supinasyonda proksimal radio-ulnar eklem stabilizasyonunu sağlar. Anterior parçası, proksimal radio-ulnar eklemi tam supinasyonda stabilize eder. Posterior parçası, proksimal radio-ulnar eklemi tam pronasyonda stabilize eder (3).

--lateral ulnar kollateral ligament: Lateral epikondilden orjin alır ve radiokapitellar eklemi posterolateralden destekler ve ulnaya insersiyoyu yapar. Humero-ulnar eklemin primer lateral stabilizatörüdür ve bu ligament hasarında postero-lateral rotator instabilite gelişebilir.

--aksesuar kollateral ligament: Annular ligamentten orjin alır ve supinatörün tüberkülüne yapışır. Dirsek ekleminde varus stresine karşı annular ligamenti stabilize eder (1,17).

--interosseöz membran: Radius ve ulnanın margo interosseuslarına tutunur, radius ve ulnayı sıkı bir şekilde birbirine bağlayan ince fibröz bir zardır. En gergin olduğu pozisyonlar midsupinasyon ve midpronasyondur. Tam pronasyon ve tam supinasyonda tekrar gevşer.

Distalden gelen kuvveti radius bu bağ aracılığıyla ulnaya, proksimalden gelen kuvveti ulna bu bağ aracılığıyla radiusa aktarır, yani kuvvet naklinde önemlidir. Ayrıca önkolun ön ve arka grup kaslarına da orjin oluşturur (3,20).

Dirsek ekleminde tariflenen pek çok bursa yapısı olmasına rağmen en yaygın olarak yüzeysel olekranon bursa vardır ve tekrarlı travma, tekrarlı basınç veya inflamatuvar durumlarda sıklıkla yaralanır

### **1.5. Muskulotendinöz yapılar**

Dirsek eklemine çevreleyen kaslar 4 ana gruba ayrılır (1,16).

*Posterior*da, önkol ekstansörleri yer alır ve radial sinirle innerve edilir.

*Lateral*de; elbileği ve parmak ekstansörleri ve supinatörler yer alır ve radial sinir tarafından innerve edilir.

*Medial*de; fleksör ve pronator kas grupları yer alır. Median ve ulnar sinir tarafından innerve edilir.

*Anterior*da; dirsek fleksörleri yer alır ve muskulokutanöz sinir ile innerve edilir.

**M. Biceps Braki**: Kısa başı, yassı-kalın bir tendon aracılığıyla M.korakobrakialis ile beraber prosesus korakoideustan başlar. Uzun başı ise, uzun bir tendonla tüberkülüm supraglenoidaleden başlar ve iki baş birbiriyle dirsek ekleminin yaklaşık 8 cm. yukarısında birleşerek tek kas olarak aşağı iner ve tuberositas radiinin posterioruna yapışır. Radio-ulnar eklem ve dirsek ekleminin primer kasıdır. Major fleksör kasıdır. Pronasyon pozisyonunda fleksiyon görevinden çok supinasyon yaptırır. Muskulokutanöz sinir ile innerve edilir.

**M. Brakialis:** Biceps braki kasının derininde yer alır ve dirsek ekleminin ortalama 2.5 cm. distalinde tendonlaşır ve tuberositas ulnaya yapışır. Pronasyonda fleksiyondan sorumludur. Brakioradialise oranla sağladığı mekanik avantaj daha azdır. Muskulokutanöz sinir ile innerve edilir.

**M. Brakioradialis:** Önkolun radial tarafındaki en yüzeysel kastır, humerusun lateral supraepikondilarisinden başlar ve radiusun styloid prosesine kadar uzanır. Önkolun midpozisyonda fleksiyondan sorumludur. N. radialis tarafından innerve edilir.

**M. Triceps Braki:** Üç başı vardır. Uzun başı skapulunun tüberkulum infraglenoidalesinden başlar, omuz eklemini kapsülüne tutunur. Diğer 2 baş arasında ilerler ve aşağı inerek olekranona tutunur. Lateral ve medial baş humerustan başlar ve olekranonda sonlanır. N. radialis tarafından innerve edilir. Kas liflerinin sayısı ve büyüklüğü yönüyle güçlü ekstansördür.

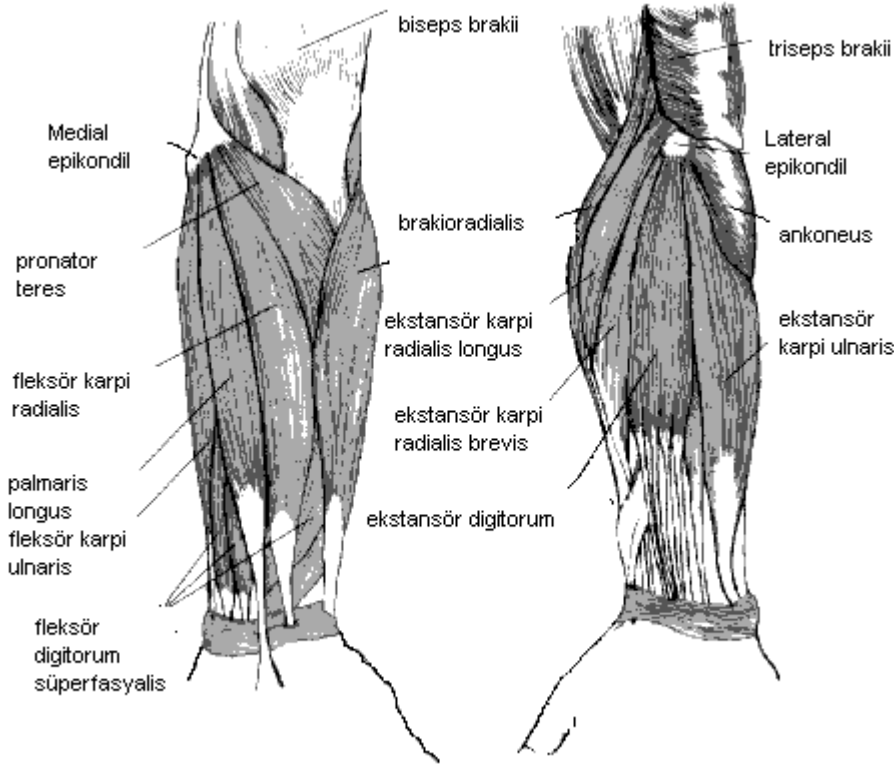
**M. Anconeus:** Dirsek ekleminin dorsalinde yer alır. Lateral epikondilden başlar ve ulnanın dorsal yüzünün proksimali ile olekranonda sonlanır. Dirsek ekleminin stabilizasyonunu sağlar ve trisepsle beraber ekstansiyondan sorumludur.

**M. Pronator Teres:** İki başı vardır. Kaput humerale, daha büyük ve yüzeysel olup humerusun medial epikondilinden başlar, kaput ulnare; daha zayıf olup ulnanın processus koronoideusundan başlar, radiusun lateral kenarına tutunur. Zayıf bir dirsek fleksörü olduğu kadar önkolun primer pronatör kasıdır. N. medianus kasın iki başının arasından geçer.

**M. Pronator Quadratus:** Önkolun distalinde ve derinde yer alır. Ulnanın 1/4 distal bölümünün ön yüzünden başlar, transvers olarak distale ve laterale uzunarak radiusun 1/4 distal dış kenarında ön yüzünde sonlanır. Önkola pronasyon yaptırır.

**M. Supinator:** Radiusun proksimal 1/3'ünü saran geniş bir kastır. Derin ve yüzeysel olmak üzere iki tabaka halinde ilerler. Yüzeysel tabaka, tendon olarak derin tabaka ise kas lifleri şeklinde humerusun lateral epikondilinden, radial kollateral ligamentten, annular ligamentten ve ulnanın lateral yüzünden başlar; interosseöz membranın posterior yüzünü çaprazlar ve tuberositas radiinin proksimalinde ve distalinde olmak üzere radiusun ön kenarı ile ön ve dış yüzünde sonlanır.





Şekil 2. Önkol kasları

### **LATERAL EPİKONDİLDEN ORJİN ALAN EKSTANSÖR KAS GRUBU;**

**M. Ekstansör Karpi Radialis Longus (EKRL):** Humerusun lateral epikondilinden başlar, önkolun 1/3'ünde tendonlaşır ve radiusun lateralinde aşağı inerken M.abdüktör pollisis longus ve M.ekstansör pollisis brevisin derininden geçer. 2. metakarpal kemiğin dorsalinin proksimal kısmında sonlanır.

**M. Ekstansör Karpi Radialis Brevis (EKRB):** Lateral epikondilden başlar ve ekstansör karpi radialis longus'a oranla daha aşağıda tendonlaşır ve 3. metakarpal kemiğin dorsal yüzünün proksimalinde sonlanır.

**M. Ekstansör Digitorum Kommunis (EDK):** EDK'in 4 parçası vardır ve bunlardan yalnızca orta parmağa giden parça lateral epikondilden orjin alır ve dirsek eklemini çaprazlar böylece dirsek, el bileği ve parmak hareketleriyle en çok straine maruz kalır (24).

**M. Ekstansör Digiti Minimi (EDM):** Lateral epikondilden başlar, ince, uzun silindirik bir kاستır. 5. parmağın dorsal aponözunda sonlanır.

**M. Ekstansör Karpi Ulnaris (EKU):** Lateral epikondil ve ulnanın arka kenarından başlar ve 5. metakarpal kemiğin proksimal ucunun dorsal yüzünde sonlanır.

## 2. DİRSEK EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ

Dirsek eklemi stabilizasyonu oldukça iyi bir eklemdir. Pasif ve aktif stabilizatörlerle biyomekaniksel stabilitesi sağlanır. Dirseğin stabilitesi kemiklerin normal anatomisi, kas kontraksiyonları ve ligamentler tarafından sağlanır (1,19).

Dirsek eklemi 3 eklemden oluşur ve 2 düzlemde harekete izin verir.

Fleksiyon-Ekstansiyon: Humero-ulnar ve humero-radial eklemden oluşur.

Supinasyon-pronasyon: Radio-ulnar eklemden oluşur.

Menteşe tipi özellik gösteren dirsek eklemi elin fonksiyonelliği açısından iki temel görevi vardır;

1- dirsek eklemi fleksiyon-ekstansiyonu ile ekstremitenin boyunu kısaltıp-uzatabilir ve bu yolla el ve parmakların frontal ve sagittal düzlemlerde adaptasyonu sağlar.

2- radioulnar eklem etrafında önkolun pronasyon ve supinasyon hareketlerinin horizontal düzlemde yapılabilmesi, el ve parmakların istenilen pozisyona getirilmesi sağlar.

Dirsek eklemi ortalama 75° supinasyon, 70° pronasyon ve 0°-150° arasında fleksiyon hareket genişliğine sahiptir ve günlük yaşam aktivitelerinde sadece 30°-130°'lik fleksiyon ve 50° supinasyon ve 50° pronasyon yeterlidir (1,18,19).

Distal humerusun trokleası, medialde lateralden daha geniştir ve daha distale uzanır. Trokleanın oblik yerleşimi humerusun uzun eksenine, ulnanın uzun eksenine arasında kol ekstansiyonda ve supinasyonda taşıma açısını oluşturur (1,17-23).

Humerus şaftıyla ilgili olarak eklem yüzeyleri, 30° anteriorda, 5° internal rotasyonda, 6° valgus açısıyla yerleşmişlerdir (4). Önkol tam ekstansiyondan full fleksiyona geçerken 10°'lik valgustan yaklaşık 8°'lik varusa yer değiştirir (5).

Dirsek eklemi biyomekaniksel özelliğinden dolayı, lateral komponentler kompresyon yüklenmelerine maruz kalırken, medial komponentler traksiyon kuvvetleri altında kalır ve ayrıca en sık etkilenen yapılar humerus kondillerine insersiyon yapan tendonlardır (25).

Fleksiyon ve ekstansiyonda sigmoid çentiğin proksimal yarısı tarafından valgus stresinin %75-85'i limitlenir. Sigmoid çentiğin distal yarısı, fleksiyonda varus stresinin %60'ını ve ekstansiyonda %67'sini limitler (1).

Anteriordan bakıldığı zaman ulna, humerus şaftının lateraline doğru eğilimlidir, erkeklerde 5°-10° ve kadınlarda 10°-15° kadardır (2,19,26-31). Trokleanın oblik

yerleşiminden dolayı taşıma açısı ortaya çıkar, ulnanın uzun aksisi ve humerusun uzun aksisi boyunca kol ekstansiyonda ve supinasyondaki bu açı oluşur (16,19).

Yandan bakıldığı zaman, humerusun distal ucu anterior ve inferiorda geniştir ve kemiğin longitudinal aksisle açısı  $45^{\circ}$ 'dir. Aynı şekilde unlanın troklear çentiği de aksisiyle açılır. Bu yapı humerus ve unlanın fleksiyonda birleşmesini önler (19). Proksimal radius silindirik başa sahiptir, yaklaşık  $240^{\circ}$ 'si hyalin kıkırdakla kaplıdır. Baş ve shaft yaklaşık  $15^{\circ}$ 'lik açılama gösterir (1).

Dirsek fleksiyonu ile eklem yüzeyleri arasındaki temas alanı artar. Tam ekstansiyonda radius ve ulna arasında temas olmaz, ulnanın troklear çentiğinin medial parçası daha aşağıda kalır.  $90^{\circ}$  fleksiyonda temas alanı diagonaldir. Tam fleksiyonda radius ve ulna arasında belirgin bir temas alanı vardır, tüm artiküler kartilajın yeterli beslenebilmesi için gereklidir, obezlerde pek mümkün olmayabilir (19). Ekstansiyonda kaslar gevşekken, valgus stabilitesi; medial kollateral ligament, anterior kapsül ve kemik yapı ile sağlanır. Anterior kapsül ekstansiyonda eklem stabilitesinin %31'ini ve  $90^{\circ}$  fleksiyonda %54'ünü sağlar. Lateral kollateral ligament, tam ekstansiyonda eklem total stabilitesinin %14'ünden,  $90^{\circ}$  fleksiyonda %9'undan sorumludur (19).

Pronasyon ve supinasyon yalnızca proksimal ve distal radio-ulnar eklemden oluşmaz aynı zamanda humero-ulnar, humero-radial ve radio-karpal eklemlerde de oluşur. Pronasyon ile kapitulum üzerinde radius başı döner ve quadrat ligament gerilir. Supinasyonda radius ve ulna birbirine paraleldir.

Dirsek eklemi hareket genişliğini sınırlandıran yapılar vardır. Ekstansiyonu limitleyen faktörler, fleksör kaslar, medial kollateral ligamentin ön kısmı, olekranon fossadaki olekranon çentiğinin etkisidir. Fleksiyonu limitleyen faktörler, koronoid fossadaki koronoid prosesin etkisi, radial fossaya karşı radius başının etkisi, triseps ve kapsülün doku gerilimidir. Pronasyon ve supinasyon ligamentler tarafından antagonist kasların pasif gerilimi ile limitlenir (1,19).

### **3. LATERAL EPİKONDİLİT PATOMEKANİĞİ**

Lateral epikondilit, elbileği ekstansör kaslarının aşırı ve tekrarlı kullanımıyla oluşan ve dirsek eklemi lateralinin palpasyonu ile ağrı ve inflamasyonla karakterize, kolun en yaygın lezyonlarından birisi olup tenisçi dirseği olarak da bilinir (4,6,15,19,26-32).

İlk kez 1873'te Alman doktor Runge tarafından yazıcı krampı olarak da tanımlanmıştır ( 4,5,19,33-36). Tedavisi zor olan ve tekrarlayan bir hastalıktır. Tipik epizod süresi, ortalama 6 ay ile 2 yıl arasındadır (6,37-39). Medial epikondilite oranla 10 -20 kat daha sık görülür (40,41).

Lateral epikondilit, yoğun başlangıçlı dirsek ve önkoldan distale yayılan ağrıyla karakterize, pronasyon-supinasyon ve el bileği ekstansiyonu esnasında ve kavrama aktiviteleriyle ağrının ağırlaştığı bir durumdur. Ayrıca ağrı artışı, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde önemli derecede limitasyon oluşturur (42). Epikondilit, ağrı ve fonksiyonel etkilenim nedeni olup, üretimi azaltır, ağır ekonomik hasar oluşturur (43). EKRB kasının insersiyosundaki aşırı stres patolojinin primer nedenidir sonra sırasıyla daha az yaygın olarak EKRL, EDC ve pronator-teres etkilenimiyle oluşur (19,44). Yaklaşık %30 hastada EDC etkilenir (44).

Sıklıkla 30-60 yaşlarında ve %1-3 oranında görülür. Genellikle dominant el etkilenir ve kadınlarda daha sık görülür, nadiren bilateral olarak ortaya çıkar ( 5-8, 30,32,37,45,46).

Genellikle iş veya sporla ilgili olarak tekrarlayıcı kontraksiyonlarla ve aşırı kullanımla oluşur (4-6,9,47-49). Sigara tüketimi, tendonların dolanımı etkiler ve lateral epikondilit için bir risk oluşturur ayrıca iyileşme periyodunda da dokuların iyileşmesini geciktirir. Obezite, insülin rezistansına neden olarak tip 2 diabete yol açabilir ve lateral epikondilit riskini artırır (43).

Kas-tendon ünitesinde tekrarlı yüklenmeler, yorgunluk tipi yırtıklara neden olur ve yüklenme devam ederse iyileşme problemleri oluşur. Ağrı, tendonla beraber kollajen liflerin mekaniksel bozulmasıyla ortaya çıkar (50).

%5-10 olguda tenis etkendir (5,50). Aktif tenis oyuncularının %50'sinde lateral epikondilit semptom ve şikayetleri yoktur (9,51). Wadsworth ve ark. 30 yaşını aşkın tenis oyuncularının yarısında lateral epikondilit şikayeti saptamış ve bunların yarısında problemin minör olduğunu ve semptomların 6 aydan az sürede geçtiğini belirtmişlerdir (52).

Endüstri çalışanlarında her 1000 kişide 59'unda rastlanmaktadır (46,51). İşe bağlı hastalık gelişiminin 4 faktörü vardır; işin fiziksel karakteristiği, kullanılan aletlerin şekli, büyüklüğü, ağırlığı; işin mekanik, fizyolojik ve psikolojik durumu; bireyin fizyolojik yeteneği; bireyin fonksiyonu ve sağlık durumudur (53). 1980'de dünya sağlık örgütü (DSÖ), lateral epikondiliti iş kapasitesini sıklıkla limitlediği için bir disabilite (özür) olarak sınıflamıştır (54). Sıklıkla erken emeklilik nedenidir (55).

#### 4. ETYOLOJİSİ

Etyolojisi kesin olarak bilinmemekle beraber tekrarlayıcı mikro travmalar ve aşırı kullanım etkendir (56-60).

Nirschl, etyolojik faktörü ilk açıklayan kişidir ve dirseğin mekanik bozukluğunun, kuvvet sistemi üzerine yüklenmeyi arttırıcı bir kuvvet uyguladığını, yetersiz önkol ekstansör kas gücü ve enduransının intrinsik; yetersiz önkol ekstansör kas fleksibilitesinin ekstrinsik aşırı yüklenme oluşturduğunu belirtmiştir. 1936'da Cyriax 26 olası mekanizma belirtmiş ve bunları nöroirritatif süreç, tekrarlayan ağrı ve tendon hasarı olarak 3 gruba ayırmıştır (5).

Ekstansör tendon insersiyosundaki tekrarlayan mikrotravmalarla inflamasyon oluşur ve fibröz adhezyonlar hareketliliği limitler ve dirsek eklemi lateralinde ağrı oluşur (9). Dejeneratif veya hasarlı tendona cevap olarak artmış fibroblastlarla karakterize bir durumdur, vasküler hiperplazi gelişir ve en yaygın olarak etkilenen yapı olan ERKB kasının orjininde kollajen organizasyonunda bozukluk söz konusudur (20,25,45,49). Tenisçi dirseği inflamatuvar bir süreç değildir, tendinozis olarak bilinen anjiofibroblastik dejenerasyona cevaben oluşan fibroblastik ve vasküler yanıtlardır (20,34).

İşle veya sporla ilgili olarak aşırı, hızlı, monoton, tekrarlı, ekzentrik kontraksiyonlar ve el bileğinin zorlayıcı kavrama aktiviteleriyle oluşur (15,45,61). Hızlı supinasyon-pronasyon yapmayı gerektiren işlerde çalışanlarda rastlanmaktadır (9). Semptomlar dereceli başlar, direk travma nedeniyle nadiren oluşabilir (50).

Marangozluk, budama işleri, müzik enstrümanı çalmak, bilgisayar klavyesi kullanmak, tenis sporu, dikiş dikme gibi aktivitelerle tendonların aşırı kullanım aktivitelerinde tendon lifleri üzerine binen internal stres zamanla artar (19,30,58,62). Baş üstü aktivite gerektiren sporla uğraşan kişilerde de yaygındır (63). Raket sporlarında backhand vuruşunun tipik pozisyonu el bileği fleksiyon ve ulnar deviasyonuyla önkol pronasyonudur ve EKRB en çok gerilime maruz kalır, tekrarlı pratikler bu kaslarda hipertrofi sağlar ve sıklıkla fleksibilite kaybolur, ek olarak önkol fleksör ve ekstansörleri arasında kas imbalansı oluşur. Normalde el bileği ekstansörleri, en azından fleksörlerin %50'si kadar kuvvete sahip olmalıdır. Pek çok rekreasyonel aktivite uğraşanları, daha zayıf ekstansörlere sahiplerdir. Daha zayıf ve daha az esnek el bileği ekstansörlerinin backhand vuruşuna veya benzer mesleki aktivitede dokuların bu duruma adaptasyonu zorlaşır (19). Lateral epikondilit insidansı aslında aşırı el bileği ekstansiyon ve pronasyon aktivitesiyle oluşan tek-el ile yapılan back-hand vuruşuyla

bağlantılıdır, halbuki 2 elle yapılan back-hand vuruşunda el bileği pronasyonu minimize edilir (63).

Akut başlangıçlı semptomlar genç atletlerde yaygınken kronik semptomlar daha ileri yaşlarda görülür (35). Yaşlanmayla beraber mukopolisakkarit kondroitin sülfat içeriği azalır ve tendon daha az ekstansile olur, bu durum tendonlarda aşırı yüklenmeyle, tendon yapısında oluşan değişimle aynıdır. Tendonun normal gerilim aktivitesi bozulur (58). Kişinin yapısal özellikleri de yaralanma riskini değiştirir. Yaş ve performans seviyesi ciddi rol oynar, insidans ve tekrarlama oranı yaşla beraber artar (25).

## 5. PATOLOJİ

Tendon yoğun kollajen liflerden, elastin, proteoglikan ve lipidlerden oluşur. Epitenon tarafından kılıflanmıştır ve tendonun nörovasküler desteği bu kılıftan sağlanır. Tendonlar, tendon insersiyosunun proksimalinde hipovaskülerdir. Bu hipovaskülerite hipoksik tendon dejenerasyonlarına neden olur. Kasal kuvvet, iskelete; tendonun kemiğe insersiyosunu yaptığı bölgede aktarılır ve bu osteotendinöz bağlantı, overuse tendon yaralanmalarının en yaygın bölgesidir (41).

Tekrarlı kas kontraksiyonları, etkilenen kas tendonunda gerilim kuvveti oluşturur ve bu da potansiyel mikrotravma nedenidir. Eğer etkilenen tendonun doğal iyileşme süreci bozulursa, dokuda patolojik değişiklikler başlar, fibroblastlarda ve vasküler cevaplarda bozulmalar oluşur (63).

Normal yaşlanmanın bir süreci olarak ve aşırı kullanıma bağlı olarak gelişebilen zayıf vaskülerite alanlarında, vasküler ve fibröz proliferasyonlar oluşmasıyla iyileşme zorlaşır (33).

EKRB vasküler bir tendondur ve sinovyal kılıf yoluyla beslenmez, ancak alt yüzeyi sıklıkla avaskülerdir, bu alanlar dejenerasyona ve parsiyel yırtıklara yol açar (64).

EKRB tendonundaki anjiofibroblastik dejenerasyon bulguları inflamatuvar süreçten daha sık karşılaşılan bir durumdur. Bu nedenle epikondilozis tanısı epikondilit tanısından daha uygundur. Patofizyolojisinde, EKRB kasının tendon orjininde granülasyon dokuları oluşmaktadır. Hipotez olarak, tendonların vücut ağırlığının yaklaşık %10'unu taşıdıklarını bilinmesine rağmen kaslardan yalnızca %13 oranında oksijen almaları gösterilmektedir (61).

Hasar en yaygın olarak tenoperiosteal bileşkede olup, skar doku; tendonun kendisinde veya muskulotendinöz bileşkede oluşabilir.

Tenoperiosteal bileşkede, granülasyon dokuları görülür. Bu dokular serbest sinir sonlanmalarının pek çoğunda görülür ve bu nedenle durum ağrılıdır (19). Temel problem, granülasyon dokularının olgun hale gelmesinin hızlıca olmaması ve böylece bölgede iyileşme hataları oluşması ve neredeyse iyileşmez tendon tipinin oluşmasıdır (19).

Nirschl ve Pettrone' e göre fibroblast ve granülasyon dokularındaki büyüme normal kollajen yapımında aksamalara neden olur.

Yüklenmeyle ilişkili ve aktivite artışıyla ağrı dereceli olarak artar, ileri fazda dinlenme esnasında da oluşur ve keskin bir ağrıdır (41).

Nirschl'e göre tekrarlayıcı mikrotravmalar 4'e ayrılır;

**İlk basamak**, minör yaralanma ve inflamatuvar cevapla sonuçlanır, patolojik değişiklik yoktur ve çözümlüdür. Genellikle yaygın ekstansör tendon üzerinde palpasyonla krepitasyon vardır. (epikondilit, inflamasyon)

**İkinci basamak**; anjiofibroblastik dejenerasyon ve tendinozis gibi patolojik değişiklik vardır. (tekrarlı uzun süreli mikrotravma, epikondilozis, tendondaki yapısal değişiklik)

**Üçüncü basamak**; tendonların yapısal bozukluğu vardır ve yırtıkla sonuçlanabilir. (epikondilalji, tendinopati)

**Dördüncü basamak**; 2. ve 3. basamak değişikliklere ek olarak; fibrozis, yumuşak doku kalsifikasyonları ve sert kemik kalsifikasyonları oluşur. Kortizon kullanımına bağlı da oluşabilir.

Pratikte ikinci basamak, tenisçi dirseği ve genel overuse yaralanmalar gibi sporla ilgili yaralanmalarda en sık oluşan durumdur (20). Normal tendonun yapısı tip 1 kollajen liflerden oluşur ve tendonun uzun eksenine boyunca gergin bir şekilde uzanır ve yük taşımaya uygun matriksten oluşur (65). Peritendinöz dokular (paratenon ve epitenon) ağrı reseptörleri olarak da görev alan serbest sinir sonlanmalarıyla zengin bir şekilde innerve olurlar (66).

## 6. BELİRTİ VE SEMPTOMLAR

Dirsek eklemi lateralinde ve lateral epikondilin anterior kısmında hassasiyet söz konusudur (67). Genellikle eklem hareket genişliği etkilenmez ve hareket genişliği tamdır (45). Dirençli el bileği ekstansiyonuyla ve tekrarlayıcı hareketler ile dirsek ekleminin lateralinde ağrı tariflenir (19,35,59,61,68). Tekrarlayıcı kavrama ve çimdikleme hareketleriyle EKRB'in dar orjini aşırı kuvveti absorbe etmek durumunda kalır (35,60). Kavrama bozulmuştur, özellikle el sıkışmalar ağrılı olmaktadır (5).

Lateral epikondil üzerinde olan ve distale doğru uzanan ağrı, önkol supinasyonu ve el bileği radial deviasyonu ile daha da kötüleşir (19). Kavrama, bükme, ağır taşıma veya sık tekrarlı yapılan aktivitelerle ağrı artabilir. Ağrı, istirahatte akut dönemde azalırken, önkol supinasyonu ve el bileği ekstansiyonuyla artar (61). Kronik dönemde; fonksiyonel etkilenim, mekanik hiperaljezi, motor kontrol kayıpları, kas kuvvetinde değişim, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) etkilenimler oluşur (5,6,29,20,32,40,45,69).

Tekrarlayıcı el bileği hareketleri inflamasyon ve fibröz adhezyonlar oluşturur, hareket limitlenir ve ağrı oluşur (9,15,19,51,58,60,70).

## **7. DEĞERLENDİRME**

### **7.1. Hikâye**

Demografik bilgiler; yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, dominant el; fiziksel aktivite düzeyi, genel sağlık durumu, iş durumu, fiziksel ve psikososyal faktörler, iş yeri aktiviteleri, postür, tekrarlı el ve önkol aktivitesi kullanımı, son 3 aydır süren omuz, önkol veya el ağrısı, lokalizasyonu, semptomların durasyonu, şiddeti, başlangıç mekanizması, yaptığı sportif aktiviteler, hastanın şikayetleri, özgeçmiş ve soygeçmiş ile ilgili özellikler, önceden alınan tedaviler ve sonuçları, ortez kullanımı sorgulanmalıdır (14,32,71).

Semptomların durasyonu (3 ay ve daha az ise, akut; 3 ay ve daha uzun ise kronik) ve tekrarlama oranı değerlendirilmelidir (66).

İş limitasyonları, işten kayıp zaman ve ek tedaviye gereksinim olup-olmadığı, medikasyon kullanımı sorgulanmalıdır (44,63). Kişilerde genel dekonduzyon, fleksibilite kaybı, yaralanma komplikasyonları depresyon, kendine güven kaybı, tekrar yaralanma korkusu ve ağrıdan dolayı aktiviteden kaçınma oluşabilir, bütün bu nedenlerden dolayı kişinin psikolojik değerlendirmesi de yapılmalıdır (72).

### **7.2. Palpasyon- Hassasiyet**

Lateral epikondiler bölgenin (2cm'lik bir alanın) palpasyonu ağrı ve hassasiyet oluşması değerlendirmede önemlidir (71). Lateral epikondil üzerinde ve 5mm. kadar anterior ve distalinde hassas nokta oluşabilir (66).



### 7.3. Ağrı

#### Görsel Analog Skalası (GAS) (46)

Ağrı değerlendirmesinde GAS ucuz, basit, skorlaması hızlı ve basit patolojik süreci gösterebilen, hasta tarafından kolay anlaşılabilen, son 24 saatlik ağrıyı değerlendirebilen subjektif bir yöntemdir (68,58,73). İstirahat, iş stresi ve ağırlık kaldırma esnasındaki ağrı durumları sorgulanmalıdır ve hobilerde ne kadar kısıtlamaya yol açtığı, uyku bozukluklarının ne seviyede olduğu belirlenmelidir (15,57). Ağrı genellikle lateral epikondil merkezindedir ancak durumun ciddiyetine göre proksimal veya distale de kayar (66).

Ağrının lokalizasyonu, ne zaman başladığı ve arttıran-azaltan aktivite ve durumlar kaydedilmelidir.

Lateral epikondil palpasyonu ile ağrının artışı ve ağrıyı ağırlık kaldırma testlerinden en az birinin pozitif olması tanı koydurucudur (30,56).

Ağrıyı arttıran testler şunlardır; (5,30,31,74,67,40,75)

**--dirençli el bileği ekstansiyon testi (THOMSEN);** EKRB ve EDK kas kuvveti değerlendirmesidir. Omuz eklemi 60° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda ve el bileği 30° ekstansiyonda iken 2.-3. metacarpal kemikler üzerinden fleksiyon ve ulnar deviasyona direnç uygulanır, hastanın dirence karşı ekstansiyon yapması istenir.

**--dirençli orta parmak ekstansiyon testi (MAUDLEY);** 1972'de Roles ve Maudley ilk kez tariflemişlerdir. EKRB kas kuvveti değerlendirir. Lokal hassasiyeti değil insersiyon bölgesindeki gerilimi ifade eder. Omuz 60° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda ve bilek fleksiyondayken hastanın dirence karşı orta parmağını ekstansiyona getirmesi istenir.

**--pasif el bileği fleksiyonu (MILLS);** dirsek eklemi ekstansiyonu ve el bileği pronasyonda fleksiyonu ile lateral dirsek bölgesinde ağrı oluşmasıdır. Amacı, ağırlık kaldırma doku üzerindeki gerilimi azaltmaktır (51). Dirsek ekstansiyonda önkol pronasyona çevrilirken, el bileği ulnar deviasyonla beraber fleksiyona getirilir.

Mills testi, teşhis amaçlıdır, prognoz belirleyici değildir (58). Mills manüplasyonunun yoğunluğu, o bölgedeki adhezyonların derecesine göre değişir (9).

#### Ağrı Diagramı;

Vücut 6 kategoriye ayrılmıştır, son 2 haftadır; 0-hiç ağrı yok, 1-yalnızca dirsek bölgesinde lokalize ağrı, 2-önkol ve elde ağrı, 3- tüm kolda ağrı, 4- kol ve boyun ağrısı, 5-generalize ağrı şeklinde belirlenebilir (74).

## **Ağrı- Basınc Eşığı**

Algometre ile dirsek lateralinden ölçölür, basınç hızı 40 k Pa/dk olacak şekilde uygulanır ve 3 kez tekrarlanır, ortalama değer kaydedilir (64). 30'ar sn.lik dinlenme aralıklarıyla 3 ölçüm yapılır, öncelikle etkilenmeyen tarafta ölçüm yapılır (29). Basit, uygun ve kolay bir değerlendirme yöntemidir (31). Oturma pozisyonundayken omuz 30° abduksiyonda, dirsek 90° fleksiyondayken lateral epikondil üzerinden (1cm<sup>2</sup>'lik alan) değerlendirilir (67,75).

## **7.4. Kavrama Kuvveti**

Lateral epikondilit değerlendirmesinde geçerli bir testtir (58). El dinamometresi yardımıyla değerlendirilir, her bir test öncesi dinamometre kalibre edilir ve ard arda 3 kez ölçüm alınıp ortalama değer kaydedilir, antropometrik farklılıklar göz önüne alınarak kavrama tutuş mesafesi ayarlanmalıdır (57,58). Test önce etkilenmeyen kol ile gösterilmeli, sonra etkilenen tarafla tekrarlanmalıdır (58). Önkol kaslarının ko-kontraksiyonunu gerektirir (73). Hastanın eforuna bağlı olup, subjektif bir değerlendirmedir (76).

Amerikan El Terapistleri Derneğinin (ASHT) geliştirdiği standart test pozisyonu kullanılır. Test; kişi sırtı destekli bir sandalyede otururken ve ayakları yerle temastayken omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90° fleksiyonda, önkol nötral pozisyonunda ve el bileği 0-30° ekstansiyonda ve 0-15° ulnar deviasyondayken ölçölmeli ve kol kolluk ile desteklenmelidir, ölçüm için dinamometre önkola vertikal tutulmalıdır. Bir de en yaygın varyasyonda, ayakta dik duruş pozisyonunda dirsek eklemine 90° fleksiyon yerine ekstansiyonda tutmaktır. ASHT'ye göre oturma pozisyonundaki ölçümlerde ayakta dik duruş ile karşılaştırılınca daha düşük kavrama kuvvetleri elde edilmektedir. 3 kez ölçüm tekrarlanmalı ve ölçümler arası 60'ar sn. dinlenme aralığı olmalıdır (77). Hasta ağrı hissedene kadar sıkabildiği kadar sıkmalıdır (64). Duyarlı ölçüm için, dirsek ekstansiyonuyla beraber önkol pronasyonu da olmalıdır (41,73). Lateral epikondilitte ağrısız kavrama kuvveti değerlendirmesi, maksimal kavrama kuvveti ölçümünden daha duyarlı, daha geçerli sonuç verir (44, 73,78).

## **Çimdikleme Kuvveti**

Hasta 5sn'liğine maksimal olarak başparmak-birinci parmak arasında lateral kavramayla pinçmetreyi sıkıştırır, 1'er dk'lık aralıkla 3 kez ölçüm tekrarlanır (14).

## **7.5. Hareket Genişliği**

Tedavinin etkinliğini belirlemede iyi bir ölçümdür (25). Özellikle dirsek ekstansiyonu limitli olabilir. Sıklıkla hastalarda dirsek katılığı sabah artar. El bileğinin aktif ekstansiyonu genellikle ağrıya sekonder limitlenebilir (66).

## **7.6. Fonksiyonel Durum**

Son 24 saatlik fonksiyonel seviye GAS ile değerlendirilebilir (64). Ağrısız fonksiyon sorgulamasında (Pain-Free Function Questionnaire=PFFQ), en sık kullanılan 10 aktivite sorgulanır ve herbiri 0-4 arası değerler alır (42). Hasta bağımlı önkol değerlendirme sorgulaması ise (Patient-Related Forearm Evaluation Questionnaire=PRFEQ); hem ağrı hem de disabilitayı değerlendiren standartize bir metoddur (76).

Lateral epikondilit hastalarının fonksiyonel durumlarını değerlendiren çok çeşitli anket ve skorlama sistemi kullanılmaktadır, ölçümsel metodlardan daha çok isimsel sınıflandırmalar tercih edilmektedir. Bunlar;

### **Nirschl ve Pettrone nin derecelendirme sistemi (1979);**

Mükemmel; semptom yok, hareket sınırı tam, fonksiyon tam ve güç kaybı yok

İyi; uzun süreli aktiviteden sonra ara sıra olan ağrı, kramp ya da güçsüzlük dışında şikayetleri yok, fonksiyon kaybı yok

Orta; normal aktivitelerde arasıra ağrı var veya zorlu aktivitelerde orta şiddette ağrı var

Kötü; rahatsızlığı devam ettirecek veya aktiviteyi önemli derecede limiteleyecek kadar şiddetli ağrı var

### **Verhaar ve ark. derecelendirme sistemi (1993)**

Mükemmel; hasta tedavi sonucundan memnun, kavrama kuvveti kaybı yok, lateral epikondilde tam ağrı rahatlama sağlanmış, dirençli el bileği ekstansiyonuyla ağrı yok

İyi; zorlu aktivite sonrası hafif ağrı, hasta tedavi sonucundan memnun, dirençli el bileği ekstansiyonuyla ağrı yok, hafif kavrama kuvveti kaybı var

Orta: zorlu aktivite sonrası rahatsızlık hissi, ancak aktivite tolerasyonu tedavi öncesine göre daha iyi, tedaviden orta derecede memnun, hafif kavrama kuvveti kaybı var, dirençli el bileği ekstansiyonuyla hafif ağrı var

Zayıf: lateral epikondil üzerindeki ağrı azalması yok, tedavi sonucundan hasta memnun değil, ciddi kavrama kuvveti kaybı var, dirençli el bileği ekstansiyonuyla ciddi ağrı var

### **Kol-Omuz-El Sorunları Anketi (DASH)**

Üst ekstremitte yaralanmalarında uygulanan tedavinin başarısı genellikle, normal eklem hareketi, kavrama kuvveti ya da duyu değerlendirmesi gibi fiziksel bulgularla değerlendirilir. Ancak elde edilen bu fiziksel bulgular hastanın günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini belirlemede ve hastanın kendi bakış açısıyla günlük yaşam aktivitelerindeki performansını ortaya koymakta yetersiz kalmaktadır. Bu amaçla sağlıkla ilgili yaşam kalitesi anketleri pek çok hastalığın genel semptomlarını belirleme ve hastalık sonucu oluşan yaşam kalitesini ortaya koymak amacıyla günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak kullanılan genel yaşam kalitesi değerlendirme anketleri hastalığa bağlı değişiklikleri yansıtmakta yetersiz kaldığı için, hastalığa ya da yaralanma bölgesine özel olarak oluşturulan anketlerin kullanımı yaygınlaşmaktadır. DASH anketi, WHO modeli temel alınarak 1994'te Amerikan Ortopedik Cerrahlar Birliği (American Academy of Orthopedic Surgeons) (AAOS) tarafından geliştirilen, üst ekstremitte yaralanmalarında fonksiyon ve özürü değerlendiren ankettir. Anket, hasta tarafından doldurulur ve hastanın kendi bakış açısından fonksiyonel durumunu ve semptomlarını yansıtır. Bu anket üst ekstremitte yaralanması sonucu ortaya çıkan özrü, aktivite limitasyonlarını ve aynı zamanda boş zaman aktiviteleri ve iş katılımının kısıtlanmasını değerlendirir. Anket geçerli, güvenilir ve değişimleri yansıtabilir nitelikte bulunmuştur. DASH anketi, 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm 30 sorudan oluşur, 21 soru hastanın günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki zorlanmasını, 5 soru semptomları (ağrı, aktiviteye bağlı ağrı, karıncalanma, sertlik, güçsüzlük), geriye kalan 4 sorunun her biri de sosyal fonksiyon, iş, uyku ve hastanın kendine güvenini değerlendirir. Bu ilk bölüm hastanın fonksiyon/semptom skorunu (DASH-FS) belirler. İlk bölümde yer alan 30 soruya ek olarak 4 sorudan oluşan ve isteğe bağlı olarak cevaplanabilen iş modeli (DASH-W) hastanın çalışma hayatındaki özrünü belirler. Yine 4 sorudan oluşan ve yüksek performans isteyen Sporlar-Müzesyenler modeli (DASH-SM) spor yapan ya da müzikle uğraşan hastaların özür seviyesini belirler. Tüm sorularda hasta 5 puanlı likert sisteminde kendine uygun olan cevabı işaretler

(1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama). DASH anketi sonucuna göre; her bir bölümden 0-100 arasında bir sonuç elde edilir (0= hiç özür yok, 100= maksimum özür) (79).

### **7.7. Diagnostik Testler**

Magnetik rezonans veya ultrason görüntüleme ile kalsifikasyonlar ve EKRB tendon rüptürleri ekarte edilmelidir (66).

## **8. AYIRICI TANI**

Kronik lateral dirsek ağrısı, en sık lateral epikondilit nedeniyle oluşmaktayken, servikal vertebraların disfonksiyonu, servikal kök irritasyonları, omuz eklemi problemleri, lokal bursit, periostit, radio-humeral sinovit, radial tünelde posterior interosseöz sinir sıkışması, dirsek eklemi lateral ligament instabilitesi, dirsek intra-artiküler lezyonlarında da gözlenir (15,26,27,58). Fibromyalji sendromu ile lateral epikondilit arasında yüksek ilişki bulunmaktadır (28).

Teşhisinde radyografi ile kemik dokuya bağlı yaralanmalar, radiohumeral eklemdede artritik değişiklikler ekarte edilmelidir (25,30).

Lateral epikondilitli olguların yaklaşık %25'inde kalsifikasyonlar, ossifikasyonlar, osteofitler veya dejeneratif artritler bulunmaktadır (5). Cyriax kronik lateral epikondiliti olan 40-60 yaşlarındaki hastaların X-ray'lerini incelediğinde servikal spondilozları olduğunu görmüştür (56). Lateral dirsek ağrısı; radio-humeral eklem patolojilerinden veya C<sub>5-6</sub>, C<sub>6-7</sub> servikal vertebra disfonksiyonlarından kaynaklanabilir (26). Hipomobil servikal vertebra segmentine bağlı olarak da lateral dirsek ağrısı oluşabilir (56). Özellikle kronik fazda servikal vertebra disfonksiyonuna sekonder gelişmekte ve servikal vertebra anormalliklerinde %20-50 oranında gözlemlendiği belirtilmektedir (5).

Lateral epikondilitli olguların %5-10'unda da radial sinir sıkışma sendromu görülmektedir (5). Radial tünel, kolun distal kısmındaki brakialis ve brakioradialis kaslarının arasından başlar ve radio-humeral eklemin yaklaşık 1,3 cm. proksimalinde radial sinir, derin ve yüzeysel dallarına ayrılır (26). Supinatör kasının yüzeysel başı, radial tünelin anatomik çatısını oluşturmakta, supinatör kastaki patolojik değişiklikler (hipertrofi, tendinopati, fibrozis gibi) radial tünel içerisinde posterior interosseöz siniri sıkıştırmaktadır (27).

Lateral epikondilit ağrısı lateral epikondil üzerinde oluşurken, radial tünel sendromunda radius başı ağrılıdır. Radial tünel sendromunda ağrı, el bileği fleksiyonu ile kol tam pronasyonda oluşur ve konservatif tedaviye cevap vermez. Lateral epikondilitte ağrı, dirençli el bileği ekstansiyonuyla oluşur (19,27,50). Radial tünel sendromunda nokta hassasiyeti lateral epikondilin yaklaşık 3 cm. distalinde ve posteriorunda, supinator kasının kenarı boyuncadır; lateral epikondilitte nokta hassasiyeti lateral epikondil üzerinde ve 5mm anterior ve distalindedir, EKRB'in orjininde lokalizedir (66).

Lateral epikondilit generalize artropatinin bir parçası olabilir, eğer ek bir problem varsa kişiden tam kan sayımı, ürik asit konsantrasyonu, eritrosit sedimentasyon hızı ve romatoid hastalık testleri istenmelidir (52).

## **9. TEDAVİ**

Henüz lateral epikondilit tedavisinde altın standart bir yaklaşım bulunamamıştır, özellikli tedavi protokolünü destekleyen yeterince bilimsel kanıt yoktur (37,46,47,51,58,61,63,80). Bu yetersizlik, hastalığın patofizyolojisinin ve etyolojisinin kesin olarak bilinmemesinden kaynaklanır (63).

Lateral epikondilitin tedavisinde iyileşmeyi etkileyen 9 önemli faktör rol alır; yaş, cinsiyet, semptom süresi, oluşum nedeni, dirsek eklemi disfonksiyonu, servikal disfonksiyon, anormal üst ekstremite nörodinamiği, başlangıç mekanizması (iş, spor) ve lezyonun yeri (tenoperiosteal birleşke, EKRB tendon gövdesi)' dir (32).

Tedavide 40'ın üzerinde farklı yöntem belirtilmiştir. Bu tedaviler ergonomik tavsiyeleri ve günlük yaşam aktivite limitasyonlarını içeren hasta eğitimi, çeşitli fizyoterapi uygulamaları, lazer tedavisi, akupunktur uygulaması, magnetik alan tedavisi, B vitamini desteği, non-steroid antiinflatuar ilaç ve cerrahi uygulamalarından oluşur (33,34,46,47,50,51,58,60).

### **9.1. Konservatif Yaklaşımlar**

#### **9.1.1. İstirahat**

Tedavide ana hedef ağrıyı azaltmak, inflamasyonu çözmek, probleme neden olan aşırı yüklenmeyi azaltmaktır. Akut dönemde istirahat için ortez yaklaşımları oldukça basit ve faydalı yaklaşımlardır (10,51). Üst ekstremite kas kuvvetini, enduransını ve fleksibilitiyi

mümkün olduğunca arttırarak ve kişinin dirseğinde optimum fonksiyon oluşmasını sağlayarak yaralanan bölge restore edilmelidir (51).

Önkol counter-force breys (önkol destek bandı = tenisçi dirseği ortezi) ilk kez 1971'de Nirschl tarafından tanımlanmıştır (11). Kişinin önkol kaslarına, radial başın distalinde yalancı bir orjin yaratarak, ekstansör kaslar üzerine uygulanan basıncı azaltır ve geniş kas orjinleriyle, artan duysal inputlar sayesinde daha kuvvetli kontraksiyonlara izin verir, kavrama kuvveti artar. Bandın proksimalinde kalan muskulotendinöz yapıların gerilimi azalır, patolojik bölgedeki stres azaltılır. Artan tendon hareketleri minimize edilir, kas ekspansiyonunu inhibe ederek kas kontraksiyonlarını azaltır (7,8,11,19,81). Splint yaklaşımlarıyla, tendonun ısısı korunur, proprioseptif feedback sağlanır, EKRB kası üzerindeki artmış stres azaltılır (61).

Akut dönemde özellikle istirahat için uygulanan ortez yaklaşımları propriyoseptif feedback sağlaması yönüyle kronik dönemde de etkindir.

Uygun olmayan kullanımla venöz konjesyon veya ödem gibi yan etkiler oluşabilir (7). Ortez kullanımının potansiyel komplikasyonu, anterior interosseöz sinir sıkışmasıdır ancak splint kullanımına 48 saatliğine ara verildikten sonra normale dönmesi beklenir (42,54). Ortezin proksimal köşesi, manuel olarak palpe edilen lateral epikondilin 2-2,5 cm. distalinde gelecek şekilde yerleştirilmelidir (7,11,82). En etkin uygulamanın 40-50 mm-Hg'lık basınçla olduğu belirtilmektedir (7).

### **9.1.2. Fizyoterapi**

Rehabilitasyonun temel hedefi; ağrısız tam fonksiyona dönüşü sağlamak, fleksibilitenin restorasyonu ve kas balansının yeniden sağlanmasıdır (30,45,51).

Fizyoterapinin pek çok modalitesi tendonların kalitesini arttırır ve doku iyileşmesini yeni vaskülarizasyonu sağlayarak arttırır (58).

#### **9.1.2.1. Elektroterapatik Yaklaşımlar**

**Ultrason (US)**, lateral epikondilit uygulamalarında klasik fizyoterapi uygulamaları içinde yer alır. Geleneksel tedavi olarak; masaj, egzersiz ve US sayılmaktadır (58,61). Fonoforez uygulamaları (US ile %10'luk hidrokortizon uygulanması) da yaygın olarak tercih edilmektedir (19,51).

Termal etkisi ile, metabolik aktivite artar, kan akışı artar, sinirler üzerinde analjezik etki gösterir, kollajen ekstansibilite artışı sağlar. US'nun klinik etkisiyle, mast hücre

granülasyonu artar, büyüme faktörü üretimi artar, kalsiyum emilimi artar ve doku onarımı sağlanır (13,42,83).

Kesikli modu ile, ısı etkisi oluşturulmadan, kavitasyon etkisiyle, dolanımına yardımcı olarak membran geçirgenliği değişir, fibroblastik mobilite artar, yumuşak dokuların iyileşmesi sağlanır, mikromasaj etkilidir ve protein sentezi artar. US tedavisiyle tendonun gerilim kuvvetinde ve enerji absorpsiyon kapasitesinde önemli artış sağlanır (13,15,32,58,81,84). Lateral epikondilit tedavisinde yaygın olarak 1MHz frekansında ve 1-1,5 W/cm<sup>2</sup> şiddetinde 1:5 pulse oranında, kesikli mod uygulaması 5cm<sup>2</sup> lik ekstansör orjin alanına 10-15 dk. ve 6-8 hafta boyunca uygulanmaktadır (15).

**Buz tedavisi**, doku ısısını azaltır, kan akışını azaltır, ağrıyı azaltır. Buz kompresyonla beraber uygulanırsa daha etkindir (51,85). Buz terapisi kısa süreli ağrı rahatlaması için gereklidir, kan akımı yavaşlar, doku metabolizması azalır ve proteinlerin çevre dokulara yayılması önlenir. Buz tedavisinin yumuşak doku yaralanmalarında, bölgenin ıslak bir havlu ile çevrelenerek 10 dk'lık peryotlarla uygulanmasının en etkin tedavi olduğu belirtilmiştir (41).

**Buz masajı**, ağrılı bölgenin buz dolu kaba daldırılmasıdır, 5-7 dk. süresince dairesel olarak dirsek hareket ettirilir, günde 3-5 kez uygulanmalıdır (73).

**Extra-corporeal shockwave therapy (ESWT)**, akustik dalga şoklarıyla yapısal ve nörokimyasal değişimler sağlar ve ağrıyı azaltabilir, tendon iyileşmesini etkileyebilir, güvenli ve etkin bir yöntemdir (41). ESWT, deride kızarıklık, küçük hematolar ve ağrı gibi yan etkileri olan bir ajandır (10,86).

**Lazer tedavisi**, önemli ısınma sağlar ve yumuşak doku yaralanmalarında, yara iyileşmesinde ve nöropatilerde klinik olarak anlamlı iyileşme sağlamaktadır ancak düşük yoğunluktaki lazer uygulamasıyla ısınma sağlanmaz, hücrel fonksiyonlarda değişiklik sağlanır (14). Düşük güçte lazer uygulamaları 5-500 mW yoğunlukta görülemeyen lazer ışını tedavisi, ağrıda rahatlama sağlamak amacıyla kullanılır (51).



### **9.1.2.2. Egzersiz Tedavisi**

Özel bir egzersiz programı tarif edilmemiştir ancak ekstansör tendonların yüklenme toleransını arttıracak egzersiz eğitimleri üzerinde durulmaktadır (66). Egzersiz tedavisiyle, kollajen fibrillerin sayı ve büyüklüğü artar (58).

Ev egzersiz programlarında, hastaların uygulaması esnasında hata oluşabileceği için daha az etkin olduğu bildirilmektedir (49).

Önkol kaslarında egzentrik pronasyon kontrol yetersizliği yaralanmaya neden olabilir veya yaygın ekstansör kas orjininde artmış yüklenme oluşturabilir, radius başının medial veya inferiora yer değiştirmesine neden olur, supinatör ve EKRB kasının egzentrik restorasyonuna ihtiyaç olur. Bu restorasyon en iyi şekilde üst ekstremite kaslarının ilerleyici dirençli egzersiz programı ve özellikle el bileği ve elin ekstansiyon kaslarının konsantrik kasılmasıyla sağlanır (25). Kollajen liflerinin düzgün dizilimi ve gerilim kuvvetinin geliştirilmesi için aktif başlanan ve dereceli ilerleyen egzersiz programı uygulanmalıdır (30,33,63). Teorik olarak eğer el bileği ekstansör kas kuvveti arttırılırsa, daha fazla yüklenme absorbe edilebilir ve böylece dirseğe daha az yük transfer edilebilir, aynı zamanda kuvvetli posterior omuz kasları kolun ve el bileğinin daha hızlı hareketine olanak sağlar (63).

Egzersiz tedavisiyle; adrenalin aktivitesi arttırılır, stres adaptasyon cevabı fasilite olur, kontrol duyusunun gelişmesi sağlanır, iş gücü kaybı azalır, kronik disabilite önlenir, tekrarlama oranı azalır, kişiye psikolojik fayda sağlar (72).

#### **9.1.2.2.1. Kuvvetlendirme egzersizleri**

Tendon gibi yumuşak dokuların kuvvetlenmesi için; izometrik, konsantrik ve egzentrik olmak üzere 3 farklı muskulotendinöz kontraksiyon vardır. Lateral epikondilit tedavisinde de en etkin yöntemin egzentrik kontraksiyonlar olduğu bildirilmektedir (45,46). Egzentrik eğitimin 3 prensibi vardır, yüklenme (rezistans), hız ve kontraksiyon frekansdır. Hastanın semptomlarına göre, yüklenmenin artması gerekir; kontraksiyonun hızlı olması önemlidir, yaralanan tendonun daha iyi stimülasyonu için yüklenme arttırılmalıdır, ancak yeniden yaralanma riskinden kaçınmak için yavaş hızdan yüklenilmelidir. Kontraksiyonlar esnasında, kolun destekli olması ve 3 set halinde, 10'ar tekrarlı olması önemlidir. Ayrıca, önkol pronasyonda ve dirsek tam ekstansiyonda olmalıdır, bu şekilde ekstansör tendonların en iyi şekilde kuvvetlendirilmesi sağlanır (45). El bileği ekstansörlerinin kuvvetlendirilmesi hasarlı yapışma yerinin tekrarlı ve dirençli harekete tolerasyonunu arttırır (15).

Egzentrik eğitim, tenositlerdeki mekanoreseptörleri kollajen yapımı için uyararak tendonu kuvvetlendirir, glukozaminoglikanların yüksek konsantrasyonunu normale döndürür, egzentrik eğitim esnasında hasarlı bölgeye kan akımı kesilir ve neovaskülarizasyonla yeni damar oluşumları stimüle edilir, kan akışı artar ve uzun dönemde iyileşme beklenir (41,45).

#### **9.1.2.2.2. Germe egzersizleri**

Germe egzersizlerinden önce ısınma uygulanırsa skar doku daha esnek hale gelir (19). Mills manevrası bölgeyi hareketlendirerek ağrıyı azaltmak, teno-osseöz bağlantıdaki adhezyonların rüptürüyle skar dokuyu uzatmak amacıyla uygulanır (6).

Pasif germe, maksimum gergin pozisyona yerleştirilerek kas-tendon ünitesine uygulanan germedir. Bu maksimal germe orta şiddette ağrı oluşturur. Statik germenin derecesi, hastanın feedback'ine göre ayarlanabilir. Lateral epikondilitli hastalarda statik germe EKRB kas tendonuna uygulanmalıdır. EKRB tendonuna en iyi uygulanan germe pozisyonu, dirsek eklemi ekstansiyonda, önkol pronasyonda, el bileği fleksiyonda ve ulnar deviasyonda hastanın tolerans şiddetinde uygulanandır. En etkin germenin 30-45 sn. süreyle yapılması önerilir.

Statik germe tedavi seansı boyunca pek çok kez tekrarlanmalıdır ancak kas-tendon ünitesinin uzunluğunun artışında en fazla artış ilk germe ile kazanılır (45,49).

#### **Aktif gevşetme tekniği;**

Önkol anatomisinin çok iyi bir gözlemine dayanır, birbirlerine oblik yerleşen-çaprazlaşan dokuların; adhezyon, fibröz ve lokal ödem gibi reaktif değişikliklerle ağrı ve hassasiyet oluşturması esasına dayanır. Hassasiyet alanına gerilim uygulanırken hasta, adhezyon sahası boyunca dokuları kısalmış pozisyondan uzamış pozisyona getirecek şekilde hareket ettirir. EKRB kasının tedavisinde, lateral epikondil distalinden proksimal gerilim uygulanırken hasta dirseğini ekstansiyona ve el bileğini pronasyon ve fleksiyona getirmeye çalışır (63).

#### **9.1.2.3. Masaj**

Derin transvers friksiyon masajı (DTFM); James Cyriax tarafından geliştirilmiştir (51). DTFM, konnektif doku masajının önemli bir şekli olup tendon gibi yumuşak dokulara uygulanır. DTFM, dirsek full supinasyonda 90° fleksiyonda lateral epikondilin anterolateral

yüzeyinden palpasyonu ve lokal hassasiyetin olduğu bölgenin belirlenmesinden sonra, baş parmağın ucuyla teno-osseoz bağlantı üzerinden posterior yönde basınç uygulanır ve dirsek eklemi pozisyonu diğer el yardımıyla korunur (6).

Hastanın tolerasyon derecesi kadar basınçla, dik açıyla değil de transvers olarak uygulanmalıdır. Bu masaj ile travmatik hiperemi azalır ve tendon manüplasyona hazır hale gelir. DTFM doğru uygulanınca, hızlı analjezik etki gösterir (kapı-kontrol teorisi ve metabolitlerin uzaklaştırılmasıyla), konnektif doku fibrillerinde daha iyi bir dizilim sağlanır, adhezyonlar çözülür, güçlü çapraz köprüleşmeler yıkılır, skar doku yumuşar, vazodilatasyon oluşur, orjindeki venöz konjesyonlar azalır. 6-10 seanslık tedavilerde, 5-10 dk. ve 48 saatlik aralıklarla uygulanması önemlidir (6,10,12,32,51,81). 10 dk. sonrasında yanıcı his ortadan kalkınca tendon Mills manüplasyonu için hazır hale gelir (6).

DTFM, kimyasal iritanların çıkartılmasını fasilite eder, endojen opooid salınımını artırır, ağrıyı azaltır. Kontraendikasyonları azdır, aktif enfeksiyon, bursit veya sinir yapının diğer hastalıkları, yumuşak doku ossifikasyonları, aktif romatoid artrit, antikoagülan tedavi uygulamalarıyla beraber kontraendikedir (6).

#### **9.1.2.4. Manüplasyon-Mobilizasyon**

Manüplasyon kısa sürede etkin olduğu için kişilerde zamandan tasarruf sağlar, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanma olmaksızın erken işe dönüşe olanak sağlar (81).

1995'te Brian Mulligan tarafından uygulanmaya başlayan MWM (mobilization with movement) tekniği ile manüel terapi ve önkol ekstansör kas kuvvetlendirilmesi bir arada kullanılır (29). MWM, anormal fasilitasyonları azaltarak dirsek ağrısını elimine eder, yumuşak dokuda bazı taktil ve kompresif uyarılar oluşturur, afferent sinir aktivitesi, bu taktil ve kompresif uyarıların spinal kord nöronlarını inhibisyonuyla sonuçlanır (40)

Düşük yükte, uzun durasyonda kuvvet uygulanır, konnektif doku katmanlarının uyumunu artırır ve mobilite artar (51). Manüplatif tedavi eklem yapıları üzerine direk etki gösterir ve merkezi sinir sisteminde fizyolojik etki sağlayarak nosiseptif afferent uyarım oluşturur (64).

#### **9.1.3. Medikasyon**

Kortikosteroid enjeksiyonu lateral epikondilit tedavisinde güvenli ve etkili olarak görünmekte ancak uzun süreli etkileri bilinmemektedir ve etkisini belirten yeterince kanıt

yoktur (84). Bu uygulamalar, yaygın olarak kullanılmaktadır, ancak tendonun yapısına zararlı etkileri vardır, tekrarlama riski yüksektir, kollajen sentezini azaltır, tendonlarda atrofiye neden olur, hücre ölümüne yol açabilir (33,61,84).

Ağrıda hızlı iyileşme oluşturur ve hastalar, aktivite seviyelerini artırır böylece daha kötü yaralanmaya maruz kalırlar (87). Enjeksiyon uygulaması ağrıda rahatlama sağlamasına rağmen eğer sonrasında aktif rehabilitasyon uygulanacaksa tendon ve ligament rüptürleri için yüksek risk oluşturur (25).

En yaygın olarak metil prednisolone asetat, celestone, hidrokortizone, 1 veya 2ml %1'lik lidocaine kullanılmaktadır, enjeksiyon sonrası LE'in tekrarlama hızı 6 ay sonra %50 kadardır (51). Maksimum 3 enjeksiyon önerilmektedir (39).

Nonsteroid antiinflamatuvar (NSAI) ilaç kullanımı tendinopati ağrısı için gerekli olup topikal uygulandığında, sistemik NSAI'lerin gastrointestinal hemoraj riskini azaltır. Kronik tendinopatiler inflamatuvar olmadığı için NSAI'lere gerek yoktur (41).

## **9.2. Cerrahi**

3-4 aylık konservatif tedaviden fayda görmemiş ve diğer tedavilerle çözüme ulaşmamışsa cerrahi düşünülür, kronik inflamatuvar doku debritleme yapılır, yaygın ekstansör tenotomi uygulanabilir. Cerrahi sonrası, kişide non-operatif tedaviye benzer rehabilitasyon programı uygulanmalıdır. İlk 6 haftada amaç, iyileşmeye paralel olarak hafif kuvvetlendirme programlarıyla tam el bileği ve dirsek eklem hareket genişliğine ulaşmaktır (51).

En yaygın olarak ekstansör kas-tendon orijini gevşetilir ve annular ligamentin proksimal 1/3'ü rezekte edilir (52).

Genellikle anormal tendonun eksizyonu, longitudinal tenotomiler, skar veya fibröz doku alanında gevşeme sağlamak için, 3-6 aylık konservatif tedaviye cevap vermeyen olgularda tercih edilir (41). En fazla yaklaşık %5 olgu lateral gevşetme gibi cerrahi girişime gereksinim duyar (50).

## **9.3. Koruyucu Tedaviler**

Hastalar günlük yaşam aktivitelerinde ve iş yeri aktivitelerinde, sporcuysa sportif faaliyetlerinde, uymaları gereken pozisyonlar ve ağrıyı ağırlaştıran pozisyonlardan kaçınmaları hakkında bilgilendirilmelidir (73). Aktivite modifikasyonları, hasta eğitimi, ergonomik tavsiyeler, B vitamini desteği önerilmektedir (61). El sıkışma, kavrama, kaldırma,

bıçak kullanma, yazı yazma, araba kullanma, çekiç-tornovida kullanma gibi aktiviteler yasaklanmalıdır (49). Hastalar aktiviteye dereceli olarak dönmelidir (87). En azından 3 ay aşırı yüklenmelerden kaçınılmalıdır (52). Sporcularda özellikle doğru tekniğin öğretilmesi hedeflenir (48). Raket sporcularında kavranacak objelerin tutma yerlerini genişletmek ve doğru kavrama büyüklüğünü belirlemek önemlidir (19). İşle ilgili hastalıklarda iş ve iş yeri analizi ve gerekli ergonomik modifikasyonlar yapılmalıdır, bireye düzgün vücut mekaniği eğitimi verilmeli, dereceli iş zorlaştırma protokolü uygulanmalıdır (53,71).

#### **9.4. Bekle-Gör Politikası**

Kişilere aktivite modifikasyonları hakkında bilgi verilir ve gerekirse medikasyon (analjezik) tedavisi uygulanır ve 6 hafta boyunca 1 kez kliniğe gelir (84). Hastalara uymaları gereken tavsiyeler ve ergonomik düzenlemelerle ilgili bilgilendiren kitapçık verilebilir (87).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Aralık 2005 ve Nisan 2007 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, El Cerrahisi Bilim Dalı'na başvurmuş ve lateral epikondilit tanısı almış kabul edilme kriterlerine sahip 33 olgu üzerinde yapıldı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Dirsek eklemi lateralinde ağrı olması
- Lateral epikondil üzerinde hassasiyet olması
- Dirençli el bileği ekstansiyonu ile ağrı olması
- 13-70 yaş arasında olması

Çalışmaya kabul edilmeme kriterleri:

- Farklı bir dirsek problemi veya birden fazla dirsek problemi bulunması
- Servikal vertebra veya diğer üst ekstremite problemi olması
- Dirsek eklemi operasyonu geçirmiş olması
- Bilateral semptomu olması
- Tendon rüptürü bulunması
- Humerus, radius veya ulna fraktürü hikâyesi nedeniyle bilinen limitli eklem hareket genişliğinin bulunması
- Osteoporoz, malignite, hemofili öyküsünün olması
- Nörolojik etkileniminin olması
- Kognitif fonksiyon bozukluğu nedeniyle kooperasyon güclüğü olması ve çalışmaya katılmayı reddetmesi

Bu çalışma için, Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu'ndan onay (Ek 1) ve çalışmaya katılan her bireyden onam belgesi (Ek 2) alındı.

Kriterlere uyan 33 hasta tedaviye dahil edildi ve hastalar basit rasgele örneklem yöntemine göre (kliniğe geliş sırasına göre) 3 gruba ayrıldı. Birinci gruba (n=12) haftada 5 seans tedavi, ikinci gruba (n=9) haftada 3 seans tedavi ve üçüncü gruba (n=12) ev programı şeklinde tedavi Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Ortopedik Rehabilitasyon ünitesinde uygulandı.

## **DEĞERLENDİRME** (Değerlendirme formu Ek 3’de verilmiştir.)

Her 3 grupta da değerlendirmeler tedaviden önce ve 4.-6. ve 8. haftalarda tekrarlandı.

### **1. Demografik Bilgiler:**

Olguların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, beden ağırlığı, boy uzunluğu, beden kütle indeksi [BKİ], dominant taraf, etkilenen taraf, hikâye, öz-soy geçmiş, medikasyon, meslek, çalışma süresi, ilgilendiği spor, kaç yıldır bu sporla ilgilendiği, daha önceden uygulanan tedaviler ) kaydedildi.

### **2. Ağrı:**

Görsel analog skalası (GAS) kullanılarak, 10 cm’lik çizelge üzerinde kişilerin, son 24 saat içindeki ağrı durumlarının şiddeti, frekansı, tipi ve lokalizasyonu değerlendirildi. Ayrıca istirahat, gece ve aktivite ağrıları ile ağrıyı arttıran durum ve pozisyonlar da sorgulandı.

### **3. Kavrama Kuvveti Değerlendirilmesi:**

El bileği kavrama kuvveti değerlendirmesi için JAMAR (JAMAR, JA Preston Co, Michigan, USA) el dinamometresi kullanıldı. Olgular dirsekleri rahat bir pozisyonda yastık üzerinde destekli olacak şekilde oturarak ve dinamometre kolun uzun eksenine vertikal gelecek şekilde ağrı sınırında yapabildikleri kadar kuvvetli bir şekilde sıkılmaları için cesaretlendirildiler, öncelikle sağlam tarafla test protokolü iyice öğretildi ve etkilenen tarafla 1’er dk’lık aralıkla 3 ölçüm yapıldı. İkinci pozisyonda ise, olgular ayakta dik duruş pozisyonunda el bileği pronasyonda olacak şekilde dinamometreyi kavradılar ve yine 3 kez ölçüm, 20’şer sn’lik aralıkla yapıldı ve ortalama değer kaydedildi (Resim 1 ve 2).

Parmak kavrama kuvveti değerlendirmesi için Baseline® (Mechanical Pinch Gauges, NexGen Ergonomics, Inc. Montreal, Canada) pinçmetre kullanıldı ve olgularda başparmak ve

işaret parmakları arasındaki lateral kavrama kuvveti değerlendirildi, önce sağlam tarafla öğretildi ve etkilenen tarafla 3 kez ölçüm yapıldı ve ortalama değer kaydedildi (Resim 3).



**Resim 1.** Dirsek fleksiyonda kavrama kuvveti ölçümü



**Resim 2.** Dirsek ekstansiyonda kavrama kuvveti ölçümü



**Resim 3.** Pinçmetre ile çimdikleme kuvveti değerlendirmesi



#### 4. Ağrıyı Agreve Eden Testler:

●**Dirençli el bileği ekstansiyon testi (Thomsen):** Hastalar bir sandalyede otururken, dirsekleri yastıkla destekli olacak şekilde masa üzerine yerleştirildi. Omuz eklemi hafif fleksiyona, dirsek eklemi ekstansiyona, önkol pronasyona ve el bileği yaklaşık 30° fleksiyona alındı ve hastalardan el bileklerini ekstansiyona almaları istendi ve zıt yönde bir direnç uygulandı, dirence karşı koymaları istendi ve bu sıradaki ağrı sorgulandı. Eğer ağrı oluşmuşsa test pozitif olarak kaydedildi.

●**Dirençli orta parmak ekstansiyon testi (Maudley):** Hastalar, Thomsen test pozisyonundaki gibi pozisyonlandı ve sadece orta parmak ekstansiyonu yapmaları istendi, zıt yönde orta parmağı aşağı itecek şekilde bir direnç uygulandı ve dirence karşı koymaları istendi, bu esnadaki ağrı sorgulandı ve ağrı varlığında test pozitif olarak kaydedildi.

●**Pasif el bileği fleksiyonu (Mills):** Kişi sandalyede otururken, kişinin arkasında ayakta durularak bir kolumuz yardımıyla omuz pasif olarak 90° abduksiyona, dirsek ekstansiyona diğer elimiz yardımıyla, el bileği pronasyona ve pasif fleksiyona alınarak hastada bu pozisyonun ağrıyı arttırıp arttırmadığı sorgulandı ve ağrılı durumda test pozitif olarak kaydedildi.

#### 5. Palpasyon:

Ödem ve hassasiyet, dirsek eklemi ve ekstansör kas gruplarının palpasyonu ile değerlendirildi.

#### 6. Fonksiyonel Aktivite ve Yaşam Kalitesi, Disabilite Değerlendirmesi:

Kol-Omuz-El Sorunları Anketi (DASH) ile değerlendirildi (Ek 4). DASH, üst ekstremiteye ait bazı bedensel etkinlikleri yerine getirebilmeyi ve hastalık belirtilerini değerlendiren bir ankettir. Amerikan Ortopedik Cerrahlar Birliği tarafından kol, omuz ve el disabilitesi olan hastalar için geliştirilmiştir. 30 soru ve kişiye özel olarak cevaplanacak “Yüksek performans isteyen sporlar-müziyenler” ile “İş modeli” adı altında iki alt bölümden ve her bölümde de 4 sorudan oluşmaktadır. Her soru zorluk derecesine göre 1-5 arasında puanlandırılmaktadır.

Formlar fizyoterapist tarafından hastaya okunarak dolduruldu.

## **TEDAVİ**

Hastaların değerlendirmeleri tamamlandıktan sonra rasgele örneklem yöntemiyle üç gruptan birine dahil edildi. Birinci grup haftada 3 seans, ikinci grup haftada 5 seans fizyoterapi uygulaması aldı ve üçüncü gruptakiler ev programıyla takip edildi. Haftada 3 seans ve 5 seans tedavi alanlara 15 seans boyunca kesikli US uygulaması yapıldı. Tüm hastalara ilerleyici dirençli kuvvetlendirme ve germe egzersiz eğitimi verildi ve 8 hafta boyunca, günde 3 kez, 10'ar tekrarlı olacak şekilde yapmaları önerildi. Aktivite modifikasyonları hakkında hastalara eğitim verildi ve günde 3-4 kez 10'ar dk. buz uygulaması yapmaları tavsiye edildi.

### **1. Hasta Eğitimi ve İstirahat**

Tedaviye alınan tüm hastalar günlük yaşam aktivitelerinde uymaları gereken modifikasyonlar hakkında eğitildi ve hastalara şikâyetlerini arttıran aktiviteler esnasında önkol destek bandı kullanmalarının önemi anlatıldı. Ön kol destek bandı ve gerekli hastalara ilave olarak el bileği istirahat splinti önerildi. Hastaların önkol destek bantlarını egzersiz esnasında ve gece yatarken çıkartmaları gerektiği anlatıldı.

Lateral epikondil çıkıntısının 2 cm. altından destek sağlayacak şekilde ve dolanıma zarar vermeden sarılarak kullanılması gerektiği eğitimi verildi.

Ev programıyla izlenecek hastalara eğitim ve splint kullanımının yanı sıra dereceli germe ve kuvvetlendirme ev egzersiz programı verildi. Haftada bir kez kontrole çağrılarak egzersiz yoğunlukları arttırıldı.

Fizyoterapi programına dahil olan hastalara aynı tedavi programı uygulandı ancak seans sıklığı değiştii.

### **2. Elektroterapi Uygulaması**

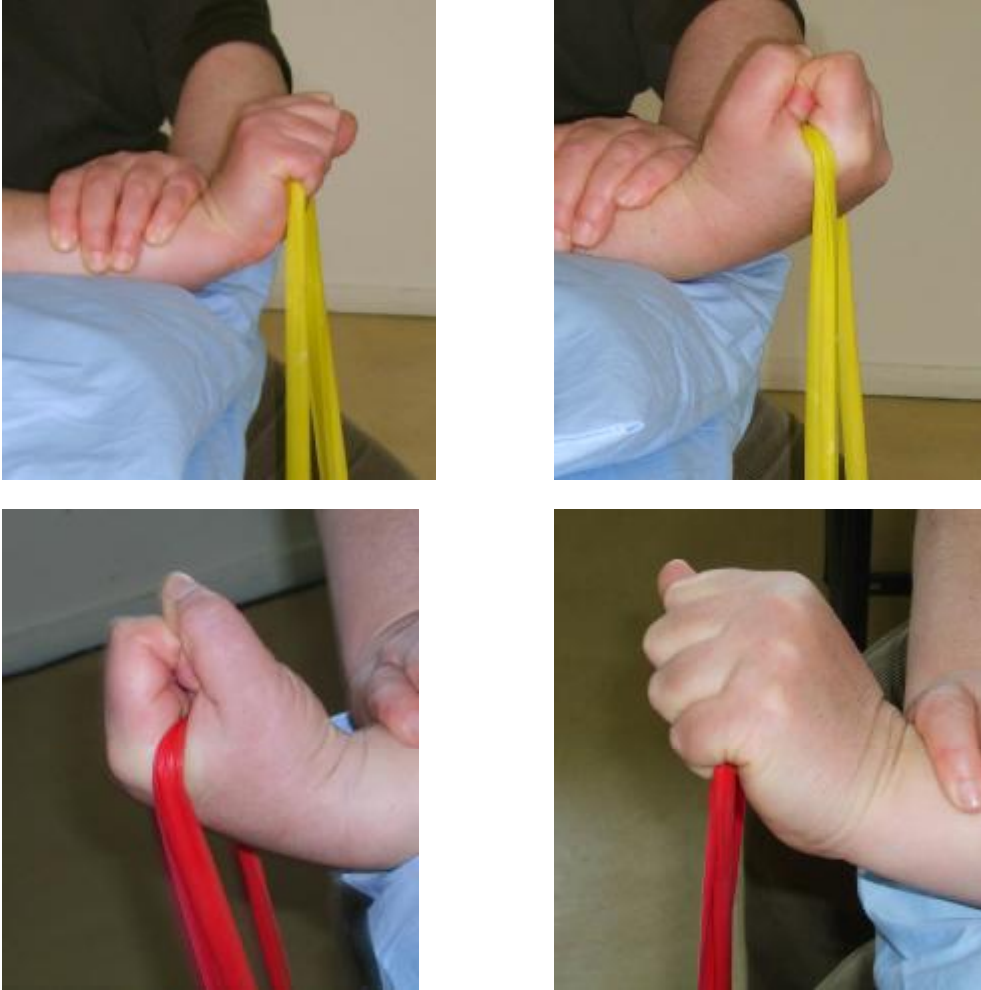
Ev programıyla izlenen hastaların dışında kalan 2 gruptaki hastalara tedavi seansında 3 dk.1 W/cm<sup>2</sup> şiddetinde, 1MHz frekansında, 1:5 pulse oranında, kesikli ultrason uygulaması ekstansör orjin alanına 15 seans boyunca uygulandı.

### 3. Egzersiz Eğitim Programı

Hastalara direnci birer hafta aralıklarla artacak yoğunlukta ilerleyici kuvvetlendirme ve germe egzersizlerinden oluşan bir eğitim verildi. Ev programıyla izlenen gruptakiler haftalık kontrollere çağrılarak egzersizlerine ilaveler yapıldı. Diğer 2 gruptaki hastalara süpervize kontrollü olarak egzersiz eğitimi verildi.

#### 3.1. Kuvvetlendirme Egzersizleri

Öncelikle 10'ar tekrarlı yumruk yapıp-açma ile ısınma sağlandı, sonra elbileği ekstansör, fleksör, ulnar ve radial deviasyon, önkol supinatör-pronator, dirsek fleksör kas gruplarına yönelik düşük seviyede dirençle başlayarak egzersiz eğitimi verildi, ikinci haftanın sonunda serbest ağırlıklarla çalışılması hedeflendi, 3. haftadan sonra terabantlar yardımıyla dereceli olarak yüklenme arttırıldı. 8 hafta boyunca bu egzersizlere devam edilmesi gerektiği belirtildi (Resim 4).



**Resim 4.** Elbileği ekstansör ve fleksör kuvvetlendirme egzersizleri

### 3.2. Germe Egzersizleri

Isınma egzersizleri sonrası kuvvetlendirmeye yönelik egzersizler yaptırıldı ve son olarak duvar kenarında ve sağlam eli yardımıyla el bileği ekstansör ve fleksör kas gruplarına yönelik germe egzersizleri öğretildi. 8 hafta boyunca uygulaması istendi (Resim 5).



**Resim 5.** Sağlam el yardımıyla el bileği ekstansörleri germe egzersizi

### 4. Derin Transvers Friksiyon Masajı (DTFM)

DTFM, dirsek full pronasyonda 90° fleksiyonda, lateral epikondilin anterolateral yüzeyinden palpasyonu ve lokal hassasiyetin olduğu bölgenin belirlenmesinden sonra, baş parmağın ucuyla teno-osseöz bağlantı üzerinden transvers yönde tolerasyon şiddetinde basınçla, her seans 5'er dk. uygulandı ve dirsek eklemleri pozisyonu diğer el yardımıyla korundu (Resim 6).



**Resim 6.** Derin transvers friksiyon masajı

Ayrıca hastaların kendilerine de masaj öğretildi ve evde de 2 kez daha yapmaları söylendi.

## 5. Mills Manevrası

Hastalar sırtı destekli bir sandalyeye oturtuldu, pasif olarak omuz 90° abduksiyon, dirsek 0° ekstansiyon pozisyonundayken, önkol pronasyona alınırken el bileği pasif olarak fleksiyon ve ulnar deviasyona getirildi ve 10 sn. süreyle germe uygulandı ve 10'ar sn. dinlenme aralıklarıyla 10 kez tekrarlandı (Resim 7).



**Resim 7.** Mills manevrası

## 6. Buz Uygulaması

Her tedavi seansı sonunda ıslak bir havlu içerisinde 10 dk. dirsek eklemi etrafına buz uygulaması yapıldı.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Risk grubunda %2.7 kat fazla sonuç oluşacağı varsayılarak, %95 güven aralığında, iyileşme beklentisi ev programıyla tedavi edilenlerde %30, haftada 5 seans tedavi edilenlerde %80, haftada 3 seans tedavi edilenlerde %75 olduğunda; her bir grupta en azından 17'şer kişi alınması beklenir ( EpInfo Sürüm 6, Statcalc).

Değerlendirmeden elde edilen veriler SPSS Windows (11.0) yazılım paketine yüklenerek analiz edilmiştir. Gruplar arası sonuçları karşılaştırmak için Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemede Bonferroni düzeltmesi ile Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Grupların ayrı ayrı kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası değerlerini karşılaştırmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Farklı sıklıktaki fizyoterapinin lateral epikondilitli hastalarda ağrı, kavrama kuvveti, ağrıyı arttıran testler ve fonksiyonel skorlamalar üzerindeki etkilerini araştıran çalışmamızda grupların verileri uygun istatistiksel yöntemlerle karşılaştırıldı.

Olguların 24'ü (72.7) kadın, 9'u (27.3) erkekti. Haftada 1 seans tedavi alan grubun 10'u (%83.3) kadın, 2'si (%17.7) erkek, haftada 3 seans tedavi alan grubun 5'i (%55.6) kadın, 4'ü (%44.4) erkek, haftada 5 seans tedavi alan grubun 9'u (%75) kadın, 3'ü (%25) erkekti. Gruplar arasında cinsiyet dağılımları açısından anlamlı bir fark bulunmadı (Kruskal-Wallis  $\chi^2=1.988$ , S=2, p=0.370).

**Tablo 1. Grupların ortalama yaş, boy uzunluğu, beden ağırlığı ve BKİ değerleri**

Demografik özellikler	Haftada 1 seans (n=12)	Haftada 3 seans (n=9)	Haftada 5 seans (n=12)	p
	$\bar{X} \pm S$ (Min-Mak)	$\bar{X} \pm S$ (Min-Mak)	$\bar{X} \pm S$ (Min-Mak)	
Yaş (yıl)	48.75 $\pm$ 9.67 (38-70)	48.77 $\pm$ 8.64 (37-65)	47.00 $\pm$ 13.17 (13-61)	0.917
Boy uzunluğu (cm)	162.66 $\pm$ 10.59 (152-190)	166.33 $\pm$ 8.44 (155-180)	161.58 $\pm$ 10.41 (145-178)	0.361
Beden ağırlığı (kg)	73.50 $\pm$ 13.79 (52-100)	76.00 $\pm$ 16.05 (53-102)	68.08 $\pm$ 13.15 (50-92)	0.513
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	27.81 $\pm$ 4.81 (21.55-36.21)	27.39 $\pm$ 5.14 (19.95 – 38.39)	25.92 $\pm$ 3.34 (20.03-30.49)	0.707

Minimum-Maksimum (Min-Mak), p<0.05

Grupların yaş, beden ağırlığı, boy uzunluğu ve ortalama BKİ açısından dağılımları homojendir (Tablo 1).

**Tablo 2. Grupların dominant ekstremitte, etkilenen taraf ve spor yapma durumlarına göre dağılımları**

Dominant taraf- etkilenen taraf- sportif aktivite durumu	Gruplar					
	Haftada 1 (n=12)		Haftada 3 (n=9)		Haftada 5 (n=12)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Sağ Dominant	11	91.7	9	100.0	12	100.0
Sol Dominant	1	8.3	0	0.0	0	0.0
Sağ Etkilenim	6	50.0	7	77.8	7	58.3
Sol Etkilenim	6	50.0	2	22.2	5	41.7
Spor Yapan	0	0.0	2	22.2	3	25.0
Spor Yapmayan	12	100.0	7	77.8	9	75.0

Katılımcıların büyük çoğunluğunda sağ el dominanttır, ve %63.6'sında dominant elde etkilenim bulunmuştur (Tablo 2).

**Tablo 3. Grupların semptom başlangıç süresine göre dağılımları**

Semptom Durasyonu	Haftada 1 seans (n=12)		Haftada 3 seans (n=9)		Haftada 5 seans (n=12)	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%
0-2 ay	10	83.4	4	44.4	8	66.7
3-6 ay	0	0.0	4	44.4	1	8.3
7-11 ay	1	8.3	0	0.0	1	8.3
12-21 ay	0	0.0	0	0.0	2	16.7
22-26 ay	1	8.3	1	11.2	0	0.0

**Tablo 4. Grupların 1.- 4. -6. ve 8. haftalarda ağrı durumlarının karşılaştırılması**

Görsel Analog Skalası (GAS)	$\bar{X} \pm S$			p	Min.-Mak. (Ortanca)		
	Haftada 1 seans (n=12)	Haftada 3 seans (n=9)	Haftada 5 seans (n=12)		Haftada 1 seans (n=12)	Haftada 3 seans (n=9)	Haftada 5 seans (n=12)
<b>İSTİRAHAT</b>							
1. HAFTA	4.33±3.06	4.00±2.45	4.00±3.07	0.869	0-10 (5)	0-8 (4)	0-8 (4.5)
4. HAFTA	3.08±2.28	2.77±1.92	3.66±2.17	<b>0.043</b>	0-7 (3.5)	0-6 (3)	0-8 (4.5)
6. HAFTA	1.66±1.56	1.22±1.09	2.00±1.28	0.368	0-5 (1.5)	0-3 (1)	0-4 (2)
8. HAFTA	0.83±1.40	0.66±0.50	0.33±0.65	0.264	0-5 (0.5)	0-1 (1)	0-2 (0)
<b>GECE</b>							
1. HAFTA	6.00±3.33	5.33±2.45	3.16±3.69	0.124	0-10 (6)	2-9 (5)	0-9 (1.5)
4. HAFTA	4.50±2.97	4.44±1.50	2.00±2.80	0.055	0-8 (6)	2-7 (4)	0-8 (0)
6. HAFTA	1.00±1.60	0.66±0.87	0.50±1.00	0.654	0-5 (0)	0-2 (0)	0-3 (0)
8. HAFTA	1.16±1.66	0.22±0.67	1.08±1.38	0.201	0-9 (0)	0-2 (0)	0-4 (0.5)
<b>AKTİVİTE</b>							
1. HAFTA	8.16±1.34	7.88±1.62	7.50±1.83	0.701	6-10 (8.5)	5-10 (8)	4-9 (8.5)
4. HAFTA	5.50±1.51	4.44±1.81	3.66±2.64	0.115	3-8 (5.5)	2-8 (4)	0-8 (4)
6. HAFTA	4.41±1.62	4.22±2.33	3.50±2.50	0.513	2-7 (4.5)	0-7 (5)	0-8 (3)
8. HAFTA	3.41±2.35	2.88±1.53	2.66±1.72	0.898	0-8 (3)	0-5 (3)	0-5 (3)

**Kruskal-Wallis analizi**

$p < 0.05$

3 grubun istirahat, gece ve aktivite ağrı şiddetlerinin 1.-4.-6. ve 8. hafta karşılaştırmaları yapıldığında gruplar arasında sadece 4. hafta istirahat ağrı şiddetinde istatistiksel olarak



anlamli fark saptandi ( $p < 0.05$ ). Grupların tedavi öncesi değerlendirmelerinde gruplar arasında anlamli fark yoktu, grupların bu açıdan dağılımları homojendi. Gruplar arasında istirahat, gece ve aktivite ağrı şiddetlerinin 1.-4.-6. ve 8. haftada değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamli fark yoktu ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 5. Grupların ikili olarak GAS değerlerinin karşılaştırılması**

1.-4.-6. VE 8. HAFTA DEĞERLERİ		GAS İSTİRAHAT		GAS GECE		GAS AKTİVİTE	
		Mann-Whitney U	p	Mann-Whitney U	p	Mann-Whitney U	p
<b>1. HAFTA</b>	1 seans- 3 seans	46.00	0.563	43.00	0.429	49.50	0.742
	1 seans- 5 seans	68.00	0.813	41.00	0.066	57.50	0.382
	3 seans- 5 seans	51.00	0.830	33.50	0.138	49.00	0.710
<b>4. HAFTA</b>	1 seans- 3 seans	48.00	0.666	52.50	0.905	33.00	0.128
	1 seans- 5 seans	33.50	0.021	38.50	0.043	39.50	0.057
	3 seans- 5 seans	28.00	0.049	25.00	0.034	46.50	0.589
<b>6. HAFTA</b>	1 seans- 3 seans	47.50	0.632	52.50	0.905	52.50	0.914
	1 seans- 5 seans	57.50	0.391	59.50	0.389	54.00	0.290
	3 seans- 5 seans	34.50	0.154	45.50	0.470	41.50	0.370
<b>8. HAFTA</b>	1 seans- 3 seans	48.00	0.629	45.50	0.378	50.50	0.800
	1 seans- 5 seans	55.00	0.251	58.50	0.369	63.50	0.618
	3 seans- 5 seans	34.50	0.112	33.00	0.075	54.00	1.000

Bonferroni düzeltmesi  $p < 0.016$

**Tablo 6. Grupların kavrama kuvvetleri ortalamalarının karşılaştırılması**

Kg.	$\bar{X} \pm S$			p	Min. – Mak. (Ortanca)		
	Haftada 1 seans (n=12)	Haftada 3 seans (n=9)	Haftada 5 seans (n=12)		Haftada 1 seans (n=12)	Haftada 3 seans (n=9)	Haftada 5 seans (n=12)
<b>Çimdikleme kuvveti</b>							
1. hafta	7.52±3.37	6.77±2.27	6.44±2.50	0.612	3.00-13.66 (7)	2.66-10.00 (7)	2.66-12.00 (6.17)
4. hafta	8.03±2.83	8.88±1.50	8.78±2.23	0.602	3.00-14.00 (7.99)	6.33-11.00 (9)	4.83-12.50 (8.33)
6. hafta	8.67±2.87	8.83±1.97	8.48±2.32	0.941	4.00-14.00 (8.17)	6.33-12.00 (9)	4.33-12.00 (8.17)
8. hafta	8.22±2.16	8.88±1.40	8.72±2.08	0.823	4.00-12.00 (8.33)	7.00-11.00 (8.33)	5.00-12.00 (8.83)
<b>Dirsek fleksiyonda</b>							
1. hafta	20.13±9.91	19.51±12.03	21.44±11.36	0.995	10.00-44.66 (18.99)	2.00-35.00 (19.33)	10.66-48.66 (16.17)
4. hafta	23.27±8.53	26.62±8.81	24.99±9.10	0.793	10.66-42.66 (23)	17.33-39.33 (24)	14.00-39.33 (24.17)
6. hafta	23.63±10.25	27.77±10.26	26.19±10.41	0.729	10.00-48.00 (23.33)	14.66-42.00 (25.33)	13.33-46.00 (24.67)
8. hafta	23.24±7.62	26.62±12.18	27.47±11.69	0.617	10.00-37.33 (22.33)	2.00-44.00 (25.33)	14.33-54.00 (26.33)
<b>Dirsek ekstansiyonda</b>							
1. hafta	19.96±9.22	18.14±11.50	17.33±7.67	0.715	8.00-40.33 (20.17)	2.66-35.33 (18)	8.00-34.66 (16.17)
4. hafta	23.44±10.06	25.73±9.56	25.41±8.59	0.877	9.33-48.00 (23)	16.66-40.00 (20.66)	16.66-40.00 (21.99)
6. hafta	22.82±11.22	26.88±8.15	25.60±9.47	0.496	8.66-50.66 (22.33)	18.00-39.30 (24.33)	12.00-41.33 (23.67)
8. hafta	21.72±7.69	27.14±7.68	27.55±11.40	0.315	10.00-36.66 (21.50)	18.66-38.00 (24)	17.00-55.33 (23.33)

**Kruskal-Wallis analizi**

p<0.05

Grupların 1.-4.- 6. ve 8. hafta çimdikleme ve kavrama kuvvetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo 6).

**Tablo 7. Grupların kavrama kuvvetleri ortalamalarının ikili olarak karşılaştırılması**

1.-4.-6. VE 8. HAFTA DEĞERLERİ		Çimdikleme kuvveti		Dirsek fleksiyonda		Dirsek ekstansiyonda	
		MannWhitney U	P	Mann-Whitney U	P	Mann-Whitney U	P
<b>1. HAFTA</b>	1 seans-3 seans	51.00	0.830	53.50	0.972	45.50	0.546
	1 seans-5 seans	56.50	0.369	70.50	0.729	60.00	0.488
	3 seans-5 seans	43.50	0.453	53.00	0.943	48.00	0.669
<b>4. HAFTA</b>	1 seans-3 seans	40.00	0.319	46.00	0.568	49.00	0.722
	1 seans-5 seans	60.00	0.486	66.00	0.729	63.50	0.623
	3 seans-5 seans	51.50	0.858	46.50	0.594	51.50	0.858
<b>6. HAFTA</b>	1 seans-3 seans	48.50	0.696	44.00	0.477	36.50	0.213
	1 seans-5 seans	72.00	1.000	63.50	0.624	60.00	0.488
	3 seans-5 seans	51.00	0.831	47.50	0.644	49.50	0.749
<b>8. HAFTA</b>	1 seans-3 seans	46.00	0.568	40.50	0.337	35.00	0.177
	1 seans-5 seans	63.50	0.622	60.00	0.488	52.50	0.260
	3 seans-5 seans	53.50	0.971	51.50	0.859	46.00	0.568

Bonferroni düzeltmesi  $p < 0.0167$

**Tablo 8. Grupların DASH skoru ortalamalarının karşılaştırılması**

DASH SKORU	$\bar{X} \pm S$			p	Min. – Mak. (Ortanca)		
	Haftada 1 seans (n=12)	Haftada 3 seans (n=9)	Haftada 5 seans (n=12)		Haftada 1 seans (n=12)	Haftada 3 seans (n=9)	Haftada 5 seans (n=12)
Semptom 1. hafta	48.32±10.38	40.46±18.42	36.66±17.48	0.087	25.83-63.33 (49.17)	18.33-79.17 (31.90)	19.17-72.50 (33.33)
Semptom 4. hafta	42.70±15.76	29.98±20.21	25.42±16.76	<b>0.043</b>	18.33-77.50 (40.24)	3.33-65.83 (29.17)	6.90-65.83 (21.18)
Semptom 6. hafta	39.07±20.11	20.54±17.66	23.40±22.48	0.061	13.33-70.83 (33.90)	2.50-49.17 (9.17)	0.00-58.93 (12.50)
Semptom 8.hafta	35.42±28.72	12.37±17.90	18.19±17.72	<b>0.022</b>	6.25-87.50 (22.50)	1.67-59.17 (6.90)	0.00-52.78 (9.37)
İş 1. hafta	55.20±25.82	46.52±24.83	47.91±29.72	0.759	0.00-93.75 (53.13)	6.25-81.25 (50.00)	0.00-100.00 (50.00)
İş 4. hafta	38.02±17.16	38.88±22.92	33.33±36.38	0.648	25.00-75.00 (31.25)	0.00-75.00 (37.50)	0.00-100.00 (21.88)
İş 6. hafta	41.66±21.04	22.22±22.99	26.04±25.82	0.112	0.00-62.50 (50.00)	0.00-62.50 (12.50)	0.00-75.00 (25.00)
İş 8. hafta	37.45±22.14	17.36±20.68	14.89±19.57	<b>0.024</b>	0.00-75.00 (34.13)	0.00-62.50 (18.75)	0.00-50.00 (3.13)

**Kruskal-Wallis analizi**

p<0.05

3 grubun DASH semptom skoru karşılaştırıldığında grupların birinci ve 6. hafta değerlendirmelerinde anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05). 4.hafta ve 8. hafta semptom skorlaması ve 8. hafta iş skorlamasının değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (p<0.05). Grupların tedavi öncesi DASH skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu, grupların dağılımları homojendi (Tablo 8).

**Tablo 9. Grupların DASH skorlamalarının ikili karşılaştırılması**

1.-4.-6. VE 8. HAFTA DEĞERLERİ		Semptom		İş	
		Mann-Whitney U	p	Mann-Whitney U	p
<b>1. HAFTA</b>	1 seans- 3 seans	32.00	0.118	45.00	0.519
	1 seans- 5 seans	36.00	0.038	61.50	0.537
	3 seans- 5 seans	48.00	0.669	51.50	0.858
<b>4. HAFTA</b>	1 seans- 3 seans	30.00	0.088	52.50	0.912
	1 seans- 5 seans	30.50	0.017	56.50	0.364
	3 seans- 5 seans	46.50	0.594	45.00	0.515
<b>6. HAFTA</b>	1 seans- 3 seans	26.00	0.046	27.00	0.052
	1 seans- 5 seans	37.00	0.043	44.50	0.109
	3 seans- 5 seans	51.00	0.831	50.00	0.771
<b>8. HAFTA</b>	1 seans- 3 seans	15.00	<b>0.006</b>	24.50	0.033
	1 seans- 5 seans	41.00	0.073	30.50	<b>0.015</b>
	3 seans- 5 seans	43.50	0.455	49.50	0.734

Bonferroni düzeltmesi  $p < 0.0167$

Gruplar ikili olarak birbirleriyle karşılaştırıldığında, gruplar arasında kavrama ve çimdikleme kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.0167$ ) (Tablo 7).

Haftada 1 ve haftada 3 seans tedavi alan grupların, 8. hafta semptom puanlamalarının ( $p=0.006$ ) dışında DASH değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.0167$ ) (Tablo 9).

Haftada 1 seans tedavi alan ve haftada 5 seans tedavi alan gruplarda DASH değerlendirmeleri arasında iş skoru 8. hafta değerlendirmesi dışındaki ( $p=0.015$ ) diğer karşılaştırmalarda anlamlı bir fark belirlenmedi ( $p>0.0167$ ) (Tablo 9).

Haftada 3 seans tedavi alan ve haftada 5 seans tedavi alan gruplarda DASH skorlamaları arasındaki karşılaştırmalarda anlamlı bir fark belirlenmedi ( $p>0.0167$ ) (Tablo 9).

**Tablo 10. Grupların tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması (1. ve 8. hafta)**

Değerlendirme Parametreleri	1 seans		3 seans		5 seans	
	z	p	z	p	z	p
<b>GAS istirahat</b>	-2.254	<b>0.011</b>	-2.561	<b>0.010</b>	-2.552	<b>0.011</b>
<b>GAS gece</b>	-2.195	<b>0.028</b>	-2.667	<b>0.007</b>	-1.666	0.096
<b>GAS aktivite</b>	-2.950	<b>0.003</b>	-2.694	<b>0.007</b>	-3.077	<b>0.002</b>
<b>Çimdikleme kuvveti</b>	-1.739	0.082	-2.670	<b>0.008</b>	-2.936	<b>0.003</b>
<b>Fleksiyonda kavrama kuvveti</b>	-1.957	0.050	-1.836	0.066	-2.747	<b>0.006</b>
<b>Ekstansiyonda kavrama kuvveti</b>	-1.334	0.182	-2.668	<b>0.008</b>	-2.982	<b>0.003</b>
<b>DASH semptom skoru</b>	-1.569	0.117	-1.955	0.051	-2.824	<b>0.005</b>
<b>DASH iş skoru</b>	-1.651	0.099	-2.670	<b>0.008</b>	-2.807	<b>0.005</b>

**z (Wilcoxon)**

**p<0.05**

Grupların her birinin kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında haftada 1 seans grubunun çimdikleme kuvveti, fleksiyonda ve ekstansiyonda kavrama kuvveti, DASH semptom ve iş skorları ile haftada 3 seans grubunun fleksiyonda kavrama kuvveti ve DASH semptom skorlarında ve haftada 5 seans grubunun sadece GAS gece değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p>0.05$ ), diğer parametrelerin hepsinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 10).



**Tablo 11. Grupların ağrıyı arttıran testlere göre karşılaştırılması**

AĞRIYI ARTTIRAN EDEN TESTLER (TEST POZİTİF)	HAFTADA 1 SEANS (n=12)		HAFTADA 3 SEANS (n=9)		HAFTADA 5 SEANS (n=12)	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%
MAUDLEY 1.HAFTA	11	91.7	5	55.6	8	66.7
MAUDLEY 4.HAFTA	5	41.7	1	11.1	4	33.3
MAUDLEY 6.HAFTA	3	25.0	0	0.0	3	25.0
MAUDLEY 8.HAFTA	4	33.3	0	0.0	1	8.3
THOMSEN 1.HAFTA	11	91.7	9	100	7	58.3
THOMSEN 4.HAFTA	8	66.7	2	22.2	3	25.0
THOMSEN 6.HAFTA	5	41.7	0	0.0	2	16.7
THOMSEN 8.HAFTA	0	0.0	0	0.0	1	8.3
MİLLS 1. HAFTA	12	100.0	9	100.0	11	91.7
MİLLS 4. HAFTA	12	100.0	6	66.7	6	50.0
MİLLS 6. HAFTA	8	66.7	1	11.1	5	41.7
MİLLS 8. HAFTA	6	50.0	0	0.0	3	25.0

Haftada 1 seans tedavi alan gruptakilerin, ilk haftada %91.7'sinde Maudley testi pozitifken, 8. haftada %33.3'ünde pozitif kalmıştır. Haftada 3 seans tedavi alanların 1.hafta %55.6'sında Maudley testi pozitifdir, 8. haftada pozitif olan olgu kalmamıştır. Haftada 5 seans tedavi alanların 1. haftada % 66.7'sinde Maudley testi pozitifdir, 8. haftada %8.3'ünde pozitif kalmıştır. Haftada 1 seans tedavi alan gruptakilerin, ilk haftada %91.7'sinde Thomsen testi pozitifken, 8. haftada pozitif olan olgu kalmamıştır. Haftada 3 seans tedavi alan gruptakilerin, ilk haftada %100.0'ünde Thomsen testi pozitifken, 8. haftada pozitif olan olgu kalmamıştır. Haftada 5 seans tedavi alan gruptakilerin, ilk haftada %58.3'ünde Thomsen testi pozitifken, 8. haftada %8.3'ünde pozitif kalmıştır. Haftada 1 seans tedavi alanların 1.hafta %100.0'ünde Mills testi pozitifdir, 8. haftada %50.0'sinde pozitif kalmıştır. Haftada 3 seans tedavi alanların 1.hafta %100.0'ünde Mills testi pozitifdir, 8. haftada pozitif olan olgu kalmamıştır. Haftada 5 seans tedavi alanların 1.hafta %91.7'sinde Mills testi pozitifdir, 8. haftada %25.0'ında pozitif kalmıştır (Tablo 11).

## TARTIŞMA

Farklı tedavi seanslarının ağrı, kavrama ve çimdikleme kuvveti, ağrı provakatif testler ve fonksiyonel skorlar üzerindeki etkilerinin incelendiği bu çalışmada; haftada 1 seans, 3 seans ve 5 seans tedavi alan her 3 grupta da ağrının azaldığı, kavrama ve çimdikleme kuvvetinin ve fonksiyonel skorların geliştiği, ağrı provakatif testlerde ağrısız sonuçların arttığı fakat 3 ve 5 seanslık tedavilerin, haftada 1 seanslık tedaviden daha etkili olduğu görülmüştür.

Lateral epikondilitli hasta değerlendirmesinde yaş, cinsiyet, dominant el ve etkilenen el, aktivite durumu, semptom durasyonu, önceki tedaviler, işi, yaptığı sportif aktiviteler sorgulanmalıdır (14,32,57,88). Araştırmamızda hikaye alımında bu parametreleri içeren değerlendirmeler yapılmıştır.

Pienimaki ve ark. 32 kadın, 13 erkek toplam 45 lateral epikondilitli yaş ortalaması 44 yıl (31-54 yıl) olan hastada tedavi öncesi ve 8 hafta sonraki değerlendirmeleri karşılaştırmışlardır (31). Basford ve ark. 18-70 yaş aralığında olan 62 hasta üzerinde çalışmışlardır (14). Literatürde lateral epikondilitin sıklıkla 30-60 yaşlarında, %1-3 oranında ve kadınlarda daha sık görüldüğü belirtilmektedir (5-8,30,32,61,45,46).

Çalışmamızda hastaların yaş aralığı 13-70 ( $48,12 \pm 1,83$ ) yıldır. Olgularımızın birinin bu yaş sınırının altında ve dördünün de bu sınırın üstünde olduğu görüldü. Olgularımızın yaş ortalamasının bu sınırlar arasında olması ve sınırların dışında olan olgu sayısının az olması literatürle uyum göstermektedir.

D'Vaz ve ark. lateral epikondilitin erkek ve kadınlarda eşit olarak görüldüğünü ve beşinci dekatta peak yaptığını bildirmişlerdir (76). Stasinopoulos ve ark. hastalığın kadınlarda daha uzun durasyon ve daha ciddiyet gösterdiğini belirtmişlerdir (49). Paungmali ve ark. (88) 5 kadın, 19 erkek toplam 24 unilateral lateral epikondilitli hastada, Slater ve ark. (19) 5 kadın, 7 erkek ve 6 kadın, 6 erkek olmak üzere iki grupta toplam 24 hasta üzerinde, Abbott ve ark. (40) 23 hasta üzerinde tedavi karşılaştırması yapmışlardır. Araştırmamızda literatürle uyumlu olarak 24 kadın, 9 erkek olmak üzere toplam 33 lateral epikondilitli hastada tedavi karşılaştırması yapılmıştır.

Lateral epikondilitli hastaların %75.0'inde dominant el etkilenimi söz konusudur (63). Araştırmamıza katılan hastaların %63.6'sında dominant el etkilenimi belirlenmiştir.

Literatürde lateral epikondilitin, el bileği ekstansörlerinin aşırı kullanımıyla daha fazla görüldüğü belirtilmektedir (50,73). Çalışmamızda ev hanımlarında, öğretmenlerde ve teknik

elemanlarda rahatsızlığın daha sık olduğu görülmüştür. Bu meslek gruplarının el bilek ekstansörlerini sık kullandıkları bilindiğinden, bu bulgumuzun da literatüre paralel olduğunu düşünmekteyiz.

Klinikte; ayrıntılı bir değerlendirme, ağrı oluşturan testlerin pozitifliği, bölgede hassasiyet olması önemlidir.

Lateral epikondilitli hastalarda tedavi etkinliğini değerlendirmede, kavrama kuvveti ölçümleri yaygın olarak, çok çeşitli test pozisyonlarında ve farklı enstrümanlar kullanılarak yapılmaktadır (26,29,31,67,68,78). Innes ve ark. kavrama kuvveti ölçümünde en sık kullanılan ve en yaygın bahsedilen enstrümanın, hidrolik bir enstrüman olan ve kilogram veya pound olarak statik kavrama kuvvetini ölçen ve ayrıca 5 farklı pozisyonda tutma yeri olan JAMAR el dinamometresi olduğunu belirtmişlerdir (77). Başkurt ve ark. 61 lateral epikondilitli hasta üzerinde yaptıkları çalışmada kavrama kuvveti değerlendirmesi için dirsek 90° fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonunda JAMAR el dinamometresini kullanmışlardır (89).

Standardize bir test protokolü ve pozisyonunun belirlenmesi, sonuçların normal verilerle kıyaslanabilmesi için önemlidir. Erkekler test pozisyonu ve test aracına bağlı olmaksızın kadınlardan daha fazla kavrama kuvvetine sahiptirler. Kavrama kuvveti yaşla beraber artar, 30-45 yaşlarında peak yapar ve sonra yaş arttıkça azalır. Sağlıklı bireylerde, vücut ağırlığı ve boy ile pozitif korelasyon gösterir. Dominant el, non-dominant elden yaklaşık %10 kadar daha kuvvetlidir (77). Kavrama kuvveti ölçümünde antropometrik farklılıklar göz önüne alınarak, kavrama tutuş mesafesi ve seviyesi bireye göre ayarlanabilir (57).

Newcomer ve ark. kavrama kuvvetinin dirsek ekstansiyonda ve önkol pronasyonda ölçümünün en hassas değerlendirme olduğunu belirtmişlerdir (73).

Çalışmamızda kavrama kuvveti ve çimdikleme kuvvetinin değerlendirilmesi için JAMAR marka (JAMAR, JA Preston Co, Michigan, USA) el dinamometresi ve Baseline® marka (MechanicalPinch Gauges, NexGen Ergonomics, Inc.Montreal, Canada) pinçmetre kullanıldı. Dirsek eklemi 90° fleksiyonda ve dirsek ekstansiyonda 3'er kez ölçüm yapıldı ve ortalama değerler kg. cinsinden kaydedildi. Çimdikleme kuvveti ölçümünde lateral kavrama ile başparmak ve 2. parmak arasındaki kuvvet değerlendirildi, aynı şekilde 3 kez ölçüm tekrarlandı ve kg. cinsinden değerler kaydedildi.

GAS, ağrı yoğunluğunu ve tedaviye alınan cevabı değerlendirmede subjektif bir ölçüm yöntemi olup, lateral epikondilitli hasta değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır

(9,26,31,32,68,74). GAS ile hastaların son 24 saatlik istirahatte, stres altında, iş aktivitesinde, hobi aktivitelerinde ve uyku esnasında ağrı durumu değerlendirilir. Ayrıca ağrıyı arttıran testler de teşhis ve tedavi etkinliğini belirlemede yaygın bir değerlendirmedir.

Manuel ağrı provakasyon testlerinden en az birisinin olması ve palpasyonla ağrı olması önemlidir (31,74).

Yaptığımız çalışmada, hastalarda literatürle uyumlu olarak ağrı değerlendirmesi için GAS ve manuel ağrı provakasyon testleri kullanılmıştır.

Tedavi öncesinde, Maudley testi 1 seans grubunda 11 olguda, 3 seans grubunda 5 olguda ve 5 seans grubunda 8 olguda; Thomsen testi 1 seans grubunda 11 olguda, 3 seans grubunda 9 olguda ve 5 seans grubunda 7 olguda; Mills testi 1 seans grubunda 12 olguda, 3 seans grubunda 9 olguda ve 5 seans grubunda 11 olguda ağırlı olarak bulunmuştur; tedaviyle beraber 4.-6. ve 8. hafta değerlendirmelerinde bu ağırlı testlerin pozitifliği her 3 grupta da giderek azalmıştır. Manuel ağrı provakatif testlerin tedavi etkinliğini belirlemede etkin olduğu düşünülmektedir.

Fonksiyonel değerlendirmede daha az hata payına sahip olan kol-omuz-el disabilite indeksi (DASH) yaygın olarak tercih edilmektedir, bölgeye özel sonuç değerlendirme anketi olup, üst ekstremitenin kas-iskelet sistemi hastalığında semptom ve fonksiyonel statüyü değerlendirir (32,46).

Yaptığımız çalışmada DASH skorunun semptom ve iş durumuna yönelik fonksiyonelliği belirlemede etkin olduğunu düşünmekteyiz. DASH değerlendirmesi, lateral epikondilitli hastalarda günlük yaşam aktivitelerinde kişinin kısıtlılıklarını belirlemede ve iş kapasitesindeki yetersizliklerini belirlemede etkin bir skorlamadır. Türkçe versiyonunun geliştirilmiş ve kültürel yapımıza uygunlaştırılmış olması ayrıca uygulamamızı kolaylaştırmaktadır.

Literatürdeki lateral epikondilitin konservatif uygulamalarıyla ilgili sistematik analizler, genellikle terapistler tarafından sıklıkla kullanılan uygulamaların veya özel bakım planını destekleyen kanıtın yetersiz olduğunu belirtirler (39,44,54,80). En etkin tedaviyi gösterebilmek için, birçok farklı yöntem denenmiştir.

Özel bir egzersiz programı tariflenmemiştir, yaygın ekstansör tendonların yüklenme toleransını arttıracak egzersiz eğitimi önerilmektedir, bununla beraber genel bir karar egzersizin tedavi sonuçlanmasında faydalı olacaktır (45,46,90).

Svernlöv ve ark. 38 hasta üzerinde yaptıkları pilot çalışmada germe ve egzentrik egzersiz uygulamalarını karşılaştırmışlar ve her iki gruptaki hastalar, önkol destek bandı kullanmışlardır, 12 hafta boyunca egzersiz ev programı olarak devam etmiş ve 6 ay sonunda kavrama kuvveti artışı, egzentrik kuvvetlendirme grubunda (erkekler 1kg. kadınlar ise 0.5 kg. serbest ağırlıkla başlamış ve yüklenme haftada %10 arttırılmıştır) germe grubuna göre daha yüksek değerler elde edilmiştir (57).

Pienimaki ve ark. kontrollü-yavaş-ilerleyici yüklenen egzersiz programı ile kas-iskelet sistemi üzerine faydalı etki sağlanabileceğini ve egzersiz eğitimiyle patolojinin kronik olmasının önlenebileceğini belirtmişlerdir (55).

Bisset ve ark. süpervize egzersiz programının, ev egzersiz programlarından daha kısa sürede iyi sonuç sağladığını bildirmişlerdir (87). Aşırı zorlanma, tekrarlı hareketler ve sportif aktivitelerle oluşabilecek lateral epikondilit durumunu önlemek için kuvvet ve esneklik geliştirilmeli, kişisel eğitim sağlanmalıdır. Pienimaki ve ark. da yoğunluğu 4 basamakta değişen yavaş, tekrarlı önkol ve el bileği kaslarına germe ve kuvvetlendirme egzersiz programını geliştirmişlerdir (15). Bisset ve ark.'nın yaptığı çalışma, fizyoterapinin uzun süreli etkisini inceleyen ilk çalışmadır ve 52. haftada enjeksiyon tedavisinin, bekle-gör grubuna ve 6 haftalık fizyoterapi alan gruba göre en kötü sonuçlara sahip olduğunu bildirmişlerdir (87).

Literatürde süpervize ve ev egzersiz programlarının, US ve buz uygulamalarının ağrı, kavrama kuvveti ve DASH skoru ile ilişkilerinin araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır (15,30-32,57,58,84). Pienimaki ve ark. US ve ilerleyici-dirençli egzersizin uzun dönem (36 ay) sonuçlarını karşılaştırınca ağrıda rahatlama, işe erken dönüş ve fonksiyonel kondisyon açısından egzersiz grubunun daha etkin olduğunu belirtmişlerdir (55).

Çalışmamızda hastalarımıza ağrı seviyelerine ve bireysel olarak tolerasyonlarına göre serbest ağırlıklarla başlanıp, direnç arttırılacak şekilde terabantlara ilerlenerek elbileği fleksör ve ekstansör kaslarına kuvvetlendirme egzersizleri, önkol fleksör ve ekstansörlerine kuvvetlendirme egzersizleri yavaş, ilerleyici olarak öğretilmiş ve hastalara mutlaka evde de egzersizlerini 10'ar tekrarlı olarak 2'şer kez daha yapmaları tavsiye edilmiştir. Kuvvetlendirme egzersizleri, elbileği ekstansör ve fleksör germe egzersizleriyle kombine edilmiştir. Germe 10-15 sn. süreyle ve 10'ar sn. dinleme aralıklarıyla yaptırılmıştır. Egzersiz eğitimi ve terapisi, 8 hafta boyunca devam etmiştir.

Stasinopoulos ve ark. klinikte uygulanan süpervize egzersiz programlarının ev egzersiz programlarından çok daha etkin olduğunu, hastalardaki hata payının daha az olduğunu

belirtmişlerdir (45). Ev egzersizlerinin en azından 3 ay süreyle ve günde 1 veya 2 kez, klinikte uygulanan egzersizlerin ise haftada 3 kez ve 4 hafta uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir (45). Pienimaki ve ark. ise hastaları 2 haftada bir kez kontrole çağırarak ilerleyici ev egzersiz programını önermişlerdir (15).

Ağrıda rahatlama sağlanması, kavrama kuvveti ve fonksiyonelliğin gelişmesi için gerekli olan en etkili tedavi seansının belirlenmesi; hastaların iyileşmesinde gerekli elektroterapatik ajan uygulanmasının, kontrollü egzersizin ve hasta eğitiminin önemini anlamada etkilidir.

İlerleyici dirençli germe ve kuvvetlendirme egzersiz programları tekrar yaralanmayı önler ve kondisyonu geliştirerek, lateral epikondil üzerindeki aşırı yüklenmenin kaslar tarafından karşılanmasını sağlar ve kas dengesi yeniden sağlanır (15,30). Mior ve ark.'na göre genel dekondisyon, esneklik kaybı, kas kuvvet zayıflığı ve yaralanma komplikasyonları kişilerde psikolojik etkilenimlere de yol açar (72). Egzersizle adrenal aktivitesi artar, stres adaptasyon cevabı uyarılır ve endojen olarak serotonin, dopamin salınımıyla ağrı azalır, daha hızlı iyileşme sağlanır, iş gücü kaybı azalır ve tekrarlar oranı azalır (72). Lateral epikondilite, egzersiz yapan grup ile US tedavisi alan grup karşılaştırıldığında egzersiz grubundan yalnızca %10'u iş kaybı yaşarken, US grubundakilerin %32'sinde iş kaybı olmuştur (15).

Smidt ve ark. 6 haftalık tedavinin; US, masaj ve egzersiz tedavisi kombine uygulanan grup, kortikosteroid enjeksiyonu yapılan grup ve bekle-gör tedavisi uygulanan grup üzerindeki etkilerini ağrı ve kavrama kuvveti değerlendirmeleriyle incelemişler ve kombine fizyoterapinin en etkin olduğunu bulmuşlardır (84).

Korthals-de Bos ve ark. 64 kişiye kesikli US (2w/cm<sup>2</sup>, 7,5 dk.), derin transvers friksiyon masajı ve 6 haftalık egzersiz programı (haftada 2 kez, maksimum 30 dk., maksimum 9 seans), 62 kişiye 3 kez tekrarlanan kortizon enjeksiyonu ve 59 kişiye de aktivite modifikasyonları hakkında eğitim vererek bekle-gör tedavisi uygulamışlar ve bu üç grubu maliyet açısından karşılaştırmışlardır, en fazla harcamaya göre fizyoterapi, bekle-gör ve kortizon enjeksiyonu uygulanan grup olarak sıralanmıştır ancak 1 yıllık takip sonucunda fizyoterapi grubunda %91 iyileşme sağlanırken, bekle-gör grubu %83 ve enjeksiyon grubu %69 iyileşmiştir (37).

Araştırmamızda, tüm hastalara ilk geldikleri tedavi seansından başlayarak; hastalıklarının ne olduğu, hangi yapıların etkilendiği, anlaşılabilir bir dilde anatomik yapı ve hangi durumlarda ağrının artabileceği, egzersiz eğitiminin önemi, yasaklanması gereken

aktiviteler (yukarı uzanma, itme-çekme, zorlayıcı bıçak kullanma, ağır ev işleri vb.) ve nedenleri hakkında ayrıntılı bir şekilde eğitim verilmiştir. İlk birkaç hafta mutlaka splint kullanımıyla istirahat önerilmiştir. Ağrılı durumlarda analjezik ilaç kullanımından çok, buz tedavisi yapmaları tavsiye edilmiştir, ilk hafta günde 5-6 kez 10'ar dk.'lık seanslarla mutlaka ıslak havlu içerisinde buz uygulamalarının önemi anlatılmıştır.

Ultrason (US) tedavisi lateral epikondilit için uygulanan elektroterapik yaklaşımlardan en yaygın kullanılanıdır. Fibroblastik mobilitiyi artırır ve yumuşak doku iyileşmesini stimüle eder, ağrıyı azaltır. Kesikli uygulanan ultrason ısı etkisi göstermez, dolanımaya yardımcıdır, hücre membran geçirgenliğini değiştirir, mikromasaj etkisi vardır. Kesikli US sıklıkla 2 W/cm<sup>2</sup> şiddetinde, %20 duty cycle'da ve 7,5 dk. uygulanır. Düz US ise 0,5 W/cm<sup>2</sup> olarak ve 8 dk. uygulanır ve termal etkisi sayesinde kan akışını artırır, analjezik etki gösterir, metabolit aktivitesini artırır, kollajen ekstensibilitesini artırır, spazmı çözer (13,32,81,84). Lateral epikondilit tedavisinde yaygın olarak 1MHz frekansında ve 1-1.5 W/cm<sup>2</sup> şiddetinde 1:5 pulse oranında, kesikli mod uygulaması 5cm<sup>2</sup> lik ekstansör orjin alanına 10-15 dk. ve 6-8 hafta boyunca uygulanmaktadır (15).

Sevier ve ark. akut lateral epikondilit tedavisinde haftada 2-3 seans olacak şekilde 4-6 haftalık fizyoterapi programında 1-1.5 W/ cm<sup>2</sup> yoğunlukta, 1MHz frekansta ve 5-7 dk.'lık kesikli US ve istirahat, buz uygulaması kullanmışlardır (51).

Çalışmamızda, 1 W/cm<sup>2</sup> şiddetinde, 1:5 pulse oranında, 1MHz frekansta, 3 dk., kesikli US uygulaması yapılmıştır. Haftada 1 seans tedavi alan gruba uygulanmamıştır, haftada 3 seans tedavi alan gruptakilere 5 hafta, haftada 5 seans tedavi alan gruba 3 hafta her iki gruba da toplam 15 seans olacak şekilde uygulanmıştır. Haftada 1 seans tedavi alan ve US uygulanmayan gruptaki hastalar ile diğer iki gruptaki hastaların ağrı değerlendirmeleri ve kavrama kuvveti değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ve bu sonuç, US'nun ağrı ve kavrama kuvveti üzerine etkisinin olmadığını düşündürdü.

Pienimaki ve ark. kronik lateral epikondilitli 39 hasta üzerinde konservatif olarak progresif germe ve kuvvetlendirme egzersizleriyle, kesikli US uygulamasını karşılaştıran çalışmalarında, hastaları randomize olarak iki gruba ayırmışlardır ve ilerleyici, yavaş tekrarlı el bileği ve önkol kas germeleri, kas eğitimi ve dört adımdan oluşan egzersiz programının, kesikli US'a göre, aktivite ve dinlenme anındaki ağrıda, kolun kas performansında, klinik manuel teşhis testlerinde ve uyku bozukluklarında kısa dönemde (8 hafta) daha iyi sonuçlar

gösterdiğini belirtmişlerdir, maksimum kavrama kuvveti, egzersiz grubunda %12 oranında artarken, US grubunda değişmeden kalmıştır ve tenisçi dirseği için yapılan manuel ağrı arttıran testlerin tümünün egzersiz grubunda düzelmiştir ve sonuç olarak lateral epikondilit tedavisinde ilerleyici dirençli egzersiz programının US tedavisinden daha etkili olduğunu bildirmişlerdir (15).

Derin transvers friksiyon masajı tendon gibi yumuşak dokulara uygulanan ve kapı-kontrol teorisiyle hızlı analjezik etki gösteren, çapraz köprü oluşumlarını engelleyen bir tedavi yöntemidir. Lateral epikondil üzerindeki tendonların orjinine 6-10 seanslık tedavi olarak uygulanır (6,26,28,56,86). Adhezyon ve skar gelişimine yatkın olan yapılardaki mobilitiyi korumak için uygulanır, çapraz köprüleşmeler önlenir. Tendonun kemiğe insersiyon yaptığı yerde oluşan skar dokuyu ortadan kaldırmada etkindir. Bölgeye olan kan akışının artmasından dolayı hiperemi ile sonuçlanır. DTFM, dirsek 90° fleksiyonda lateral epikondilin anterolateral yüzeyinden palpasyonu ve lokal hassasiyetin olduğu bölgenin belirlenmesinden sonra, baş parmağın ucuyla teno-osseöz bağlantı üzerinden posterior yönde tam lezyon noktasına basınç uygulanır ve dirsek eklemi pozisyonu diğer el yardımıyla korunur (6). 6-10 seanslık tedavilerde, 5-10 dk. ve 48 saatlik aralıklarla uygulanması önemlidir (6,10,12,32,51,81).

Stasinopolulos ve ark. derin transvers friksiyon masajının hastanın tolerasyon şiddetinde derinlikte uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir (6).

Araştırmamızda, DTFM seans sıklığı değişken olarak, önkol tam pronasyonda başparmak yardımıyla tolerasyon şiddetinde basınçla 5 dk. uygulanmıştır. Hastalara da öğretilerek evde günde 2 kez de kendilerinin yapmaları söylenmiştir.

Stasinopoulos ve ark.'nın çalışmasında 25 kişi Cyriax fizyoterapi ile, 25 kişi süpervize egzersiz programıyla (3 set 10'ar tekrarlı el bileği ekstansörlerine egzentrik, yavaş ilerleyen kuvvetlendirme ve EKRB kasına yönelik statik germe) ve 25 kişide bioptron ışığıyla 4 hafta boyunca haftada 3 seans tedavi edilmiştir, 4. hafta, 8. hafta ve 28. haftada GAS, ağrıyı arttıran testler ve ağrısız kavrama kuvveti ölçümlerini tekrarlamışlar ve kısa-orta ve uzun dönemde süpervize egzersiz programı ağrıyı azaltmada ve fonksiyonelliğin kazanımında en etkin bulunmuştur (49). Stasinopoulos ve ark. lateral epikondilitli hastalarda, ilk tedavi seçeneği olarak süpervize egzersiz programının tercih edilmesi gerektiğini belirtirler, eğer bu uygun değilse, Cyriax fizyoterapi veya bioptron ışığı uygun olabilir (49).

Mills manevrası, DTFM sonrası, hastalık nedeniyle etkilenen kontraktıl yapıların dirsek ekstansiyon ve önkol pronasyon pozisyonundayken elbileğinin fleksiyona ve ulnar deviasyona



getirilmesiyle eklem hareketliği restore edilir, skar dokuyu uzatmak amaçlanır. Manevranın yoğunluğu adhezyonun derecesine göre değişmektedir. Çalışmamızda hastalara her egzersiz seansından sonra 10'ar tekrarlı olarak 10'ar sn. süreyle ve 10'ar sn. dinlenme aralıklarıyla uygulanmıştır. Ayrıca hastalara da sağlam elleri yardımıyla bu manevra öğretilmiş ve evde de uygulamaları tavsiye edilmiştir.

Araştırmamızda benzer fizyoterapi programları üzerinde çalışılmıştır. İlerleyici dirençli egzersiz programlarıyla, derin friksiyon masajı ve Mill's manevrası, US uygulaması ve hasta eğitimiyle aktivite modifikasyonları üzerinde durulmuştur.

Lateral epikondilit tedavisinde buz uygulaması yaygın kullanılmaktadır (41,46,51,73,85). Günde 2-3 kez, 5-10dk.'lık kompresyonla beraber ve ıslak bir havlu ile sarılarak uygulanması en etkin olarak bulunmuştur (51,73,85).

Çalışmamızda her seans sonrası hastalara 10 dk. ıslak havlu içerisinde buz uygulaması yapılmış ve evde en az 2 kez daha uygulamaları önerilmiştir.

Ortez kullanımı yan etkisi oldukça az ve kullanımı basit bir yöntemdir, kaslara binen yük azaltılır, önkol ekstansör kaslarına yalancı bir orjin oluşturarak lateral epikondil üzerindeki gerilim stresini azaltır ve önkol kaslarının daha ağrısız kasılmasına izin verir (10,11). Meyer ve ark. ortezin proksimal köşesinin lateral epikondilin 2 cm. distaline yerleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (7). Ortez çevredeki kişilere de feed-back sağlar ve kişinin yaralanması olduğunu belirtir, ortez ile temel hedef, kişinin biran önce ağrısız tam fonksiyonlarını kazanıp, en kısa sürede işe dönüşünü sağlamaktır (47).

Chan ve ark. önkol breysinin proksimal köşesinin, lateral epikondilin 2,5 cm. distaline yerleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (11). Meyer ve ark. 40-50 mm-Hg'lık kuvvetle uygulandığında en etkin olduğunu belirtmişlerdir (7).

Araştırmamızda tüm hastalara aynı hedeflerle, önkol destek bandı kullanılması önerilmiştir. Hastalara ilk birkaç hafta ağrılarını azaltıncaya kadar splint kullanmalarının önemi vurgulandı. Ağrıda rahatlama sağlanınca günlük aktivitelerine dereceli olarak geri dönmesi tavsiye edildi ve zorlu aktiviteler esnasında mutlaka destek bandını takması gerektiği belirtildi, ayrıca iş aktivitesine dönünce çevredeki kişilere de feedback oluşturması açısından takılması önerildi, 3. veya 4. haftadan sonra breysi, sadece zorlayıcı aktiviteler ve iş aktiviteleri esnasında kullanmaları söylenmiştir.

Kortizon enjeksiyonu, güvenli ve etkin bir tedavi gibi görülmektedir ancak yeterli kanıt yoktur. Yan etkileri çoktur ve tekrarlama riski yüksektir, kişi semptomları rahatlayınca

tavsiyelere uymaz ve daha fazla doza gerek olabilir (84). Verhaar ve ark. kortizon tedavisiyle Cyriax fizyoterapi (10dk. DTFM ve Mills manüplasyonu) tedavisini karşılaştıran çalışmalarında, 106 hastaya 6 hafta boyunca ağrıyı arttıran aktivitelerden kaçınmaları tavsiye edilmiştir. 1 ml.'lik %1'lik lidocaine enjeksiyonunu 2. ve 4. haftalarda tekrar uygulamışlar, Cyriax fizyoterapiyi toplam 12 seans tedavi uygulamışlar ve 6 hafta sonunda kısa dönem sonuçlarında enjeksiyon tedavisini daha etkin bulmuşlardır. Ancak uzun dönemde (1 yıl sonra) herhangi bir tedavinin üstünlüğünden bahsedilmemiştir ve enjeksiyon grubunda tekrarlama oranının daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir (91).

Literatürde kortizon enjeksiyonunun kısa dönem için daha emniyetli ve etkili olduğu belirtilmiş, ancak uzun süreli ve kesin dozaj, enjeksiyon tekniği ve en iyi zamanlamanın belirlenmesi için randomize kontrollü çalışmalara gerek olduğu belirtilmektedir (39,80).

Lateral epikondilitli hastalarda farklı seanslarda tedavi uyguladığımız çalışmamızda, haftada 3 seans tedavi alan gruptakileri 5 hafta, haftada 5 seans tedavi alan gruptakileri 3 hafta ve haftada 1 seans tedavi alanları 4 hafta aralıksız tedavi uygulayıp, sonraki takip eden 4.-6. ve 8. haftalarda kontrollerle devam ettik. Ortalama olarak 4. haftanın sonunda tüm gruplarda süpervize tedavi bitirildi ve kontrollü tedavi süreci başlatıldı. Sonuçların 4. haftada anlamlı farklılık göstermesi bu nedenle beklenen bir durumdur.

Çalışmamızda, haftada 1 seans, 3 seans ve 5 seans tedavi kavrama-çimdikleme kuvveti, ağrı şiddeti üzerine anlamlı fark yaratmadı. Bu sonuç tedavi sıklığının ağrı şiddeti ve kavrama kuvveti üzerine çok fazla etki etmediğini düşündürdü. Ancak 4. ve 8. hafta DASH semptom skoru ve 8. hafta DASH iş skoru arasında gruplar arasında anlamlı fark bulundu. Bu sonuç ise, seans sıklığının DASH skorları üzerine etkili olduğunu akla getirdi. Ancak, gruplar 1-3 seans, 3-5 seans ve 1-5 seans olacak şekilde ikili olarak DASH skorları karşılaştırıldığında 1.-4. ve 6. hafta skorları arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.01$ ), 8. haftada 1-5 seans karşılaştırılmasında DASH-iş ve 1-3 seans karşılaştırılmasında DASH- semptom skorunda anlamlı fark bulundu ( $p<0.01$ ). Bu sonuç, her grupta DASH semptom ve iş skorlarının fizyoterapi programlarıyla geliştiğini göstermesi açısından önemlidir.

Hastaların başlangıç kavrama-çimdikleme kuvvetleri, DASH skorları, ağrı durumları eşit dağılımlara sahipti. Çalışmamızda süre kısıtlılığı nedeniyle limitli sayıda olgu üzerinde çalışılması gerekti. Bununla birlikte grupların ilk değerlendirmelerinin birbirine yakın olması çalışma sonuçlarının anlamlı olduğunu göstermektedir.

Çalışma sonuçları, lateral epikondilitli hastalarda iyi düzenlenmiş, iyi süpervize edilmiş, iyi planlanmış fizyoterapi programları ile homojen hasta gruplarında, seans sayısının özellikle ağrı şiddeti ve kavrama-çimdikleme kuvvetleri üzerinde fark yaratmadığını göstermesi açısından önemlidir.

İleride daha fazla sayıda olgu içeren bu şekilde randomize-kontrollü çalışmaların yapılmasını öngörüyoruz.

Literatürde lateral epikondilit fizyoterapisine ait, farklı tedavi seçeneklerinin karşılaştırıldığı pek çok çalışma vardır. Aynı tedavi programlarının uygulandığı ancak tedavi seans sıklığının değiştiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, çalışma sonuçları lateral epikondilitli hastaların fizyoterapisinde farklı seans sıklığının özellikle kavrama-çimdikleme kuvvetleri, ağrı şiddeti üzerinde etkili olmadığını göstermesi açısından ileriki çalışmalara ışık tutacaktır.

## SONUÇLAR

Lateral epikondilit hastalarında farklı seanslarda tedavi sıklıklarının ağrı, kavrama-çimdikleme kuvvetleri, DASH skorları üzerindeki etkileri incelendi ve aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

- Hastaların başlangıç kavrama-çimdikleme kuvvetleri, DASH skorları, ağrı durumları eşit dağılımlara sahipti. Çalışmamızda süre kısıtlılığı nedeniyle limitli sayıda olgu üzerinde çalışılması gerekti. Bununla birlikte grupların ilk değerlendirmelerinin birbirine yakın olması çalışma sonuçlarının anlamlı olduğunu göstermektedir.

- Grupların her birinin kendi içinde tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında haftada 1 seans grubunun çimdikleme kuvveti, fleksiyonda ve ekstansiyonda kavrama kuvveti, DASH semptom ve iş skorları ile haftada 3 seans grubunun fleksiyonda kavrama kuvveti ve DASH semptom skorlarında ve haftada 5 seans grubunun sadece GAS gece değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p>0.05$ ), diğer parametrelerin hepsinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ).

- Haftada 1 seans, 3 seans ve 5 seans tedavi kavrama-çimdikleme kuvveti üzerine istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmadı ( $p<0.05$ ).

- Gruplar 1-3 seans, 3-5 seans ve 1-5 seans olacak şekilde ikili olarak birbirleriyle karşılaştırıldığında, gruplar arasında kavrama ve çimdikleme kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.0167$ ).

- 3 grubun DASH skoru karşılaştırıldığında 4.hafta ve 8. hafta semptom skorlaması ve 8. hafta iş skorlamasının değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ( $p<0.05$ ).

- Gruplar 1-3 seans, 3-5 seans ve 1-5 seans olacak şekilde ikili olarak DASH skorları karşılaştırıldığında 1.-4. ve 6. hafta skorları arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.01$ ), 8. haftada 1-5 seans karşılaştırılmasında DASH-iş ve 1-3 seans karşılaştırılmasında DASH- semptom skorunda anlamlı fark bulundu ( $p<0.01$ ).

- 3 grubun istirahat, gece ve aktivite ağrı şiddetlerinin 1.-4.-6. ve 8. hafta karşılaştırmaları yapıldığında gruplar arasında sadece 4. hafta istirahat ağrı şiddetinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ( $p<0.05$ ).

- Gruplar 1-3 seans, 3-5 seans ve 1-5 seans olacak şekilde ikili olarak GAS değerlendirmeleri arasında istirahat, gece ve aktivite ağrı şiddetlerinin 1.-4.-6. ve 8. haftada değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p>0.05$ ).

- Haftada 1 seans tedavi alan gruptakilerin, ilk haftada %91.7'sinde Maudley testi pozitifken, 8. haftada %33.3'ünde pozitif kalmıştır. Haftada 3 seans tedavi alanların 1.hafta %55.6'sında Maudley testi pozitifdir, 8. haftada pozitif olan olgu kalmamıştır. Haftada 5 seans tedavi alanların 1. haftada % 66.7'sinde Maudley testi pozitifdir, 8. haftada %8.3'ünde pozitif kalmıştır. Haftada 1 seans tedavi alan gruptakilerin, ilk haftada %91.7'sinde Thomsen testi pozitifken, 8. haftada pozitif olan olgu kalmamıştır. Haftada 3 seans tedavi alan gruptakilerin, ilk haftada %100.0'ünde Thomsen testi pozitifken, 8. haftada pozitif olan olgu kalmamıştır. Haftada 5 seans tedavi alan gruptakilerin, ilk haftada %58.3'ünde Thomsen testi pozitifken, 8. haftada %8.3'ünde pozitif kalmıştır. Haftada 1 seans tedavi alanların 1.hafta %100.0'ünde Mills testi pozitifdir, 8. haftada %50.0'sinde pozitif kalmıştır. Haftada 3 seans tedavi alanların 1.hafta %100.0'ünde Mills testi pozitifdir, 8. haftada pozitif olan olgu kalmamıştır. Haftada 5 seans tedavi alanların 1.hafta %91.7'sinde Mills testi pozitifdir, 8. haftada %25.0'ında pozitif kalmıştır.

- Lateral epikondilitli homojen hasta gruplarında iyi düzenlenmiş, iyi süpervize edilmiş, iyi planlanmış fizyoterapi programlarıyla, farklı sıklıktaki seans sayısının, özellikle ağrı şiddeti ve kavrama-çimdikleme kuvvetleri üzerinde fark yaratmadığı ve DASH semptom ve iş skorlarında, manuel ağrı provakatif testler üzerinde gelişme sağladığı sonucuna varıldı.

## KAYNAKLAR

- 1- Fornalski S, Gupta R, Lee TQ. Anatomy and biomechanics of the elbow joint. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2003; 7(4): 168-78.
- 2- Matsen FA. Biomechanics of the elbow. In: Frankel VH, Nordin M, editors. *Basic biomechanics of the skeletal system*. Lea & Febiger Philadelphia printed in the USA; 1980. p. 243-253.
- 3- LaStayo PC, Lee MJ. The forearm complex: Anatomy, biomechanics and clinical considerations. *J Hand Ther* 2006; 19: 137-45.
- 4- Krischek O, Hopf C, Nafe B, Rompe JD. Shock-wave therapy for tennis and golfer's elbow-1 year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119: 62-6.
- 5- Hong QN, Durand MJ, Loisel P. Treatment of lateral epicondylitis: where is the evidence? *Joint Bone Spine* 2004; 71(5): 369-73.
- 6- Stasinopoulos D, Johnson MI. Cyriax physiotherapy for tennis elbow/ lateral epicondylitis. *Br J Sports Med* 2004 ; 38: 675-7.
- 7- Meyer NJ, Pennington W, Haines B, Daley R. The effect of the forearm support band on forces at the origin of the ECRB: A cadaveric study and review of literature. *J Hand Ther* 2002; 15: 179-84.
- 8- Meyer NJ, Walter F, Haines B, Orton D, Daley RA. Modeled evidence of force reduction at the extensor carpi radialis brevis origin with the forearm support band. *J Hand Surg* 2003; 28A: 279-87.
- 9- Kaufman RL. Conservative chiropractic care of lateral epicondylitis. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23(9): 619-22.
- 10- Bisset L, Paungmali A, Vicenzino B, Beller E. A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. *Br J Sports Med* 2005; 39: 411-22.
- 11- Chan HL, Ng GYF. Effect of counterforce forearm bracing on wrist extensor muscles performance. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82 (4): 290-5.
- 12- Hemmings BJ. Physiological, psychological and performance effects of massage therapy in sport: a review of the literature. *Phys Ther Sport* 2001; 2: 165-70.
- 13- Baker KG, Robertson VJ, Duck FA. A review of therapeutic ultrasound: biophysical effects. *Phys Ther* 2001; 81:1351-8.

- 14-** Basford JR, Sheffield CG, Cieslak KR. Laser therapy: A randomised, controlled trial of the effects of low intensity Nd: YAG laser irradiation on lateral epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81:1504-10.
- 15-** Pienimäki TT, Tarvainen TK, Siira PT, Vanharanta H. Progressive strengthening and stretching exercises and ultrasound for chronic lateral epicondylitis. *Physiotherapy* 1996; 82(9): 522-30.
- 16-** Wiesner SL. Rehabilitation of elbow injuries. In: Grabis M, editors. *Physical Medicine and Rehabilitation The Complete Approach*. Blackwell Science 2000; chapter 66: 1173-1197.
- 17-** Anderson TE. Anatomy and physical examination of the elbow. In: Nicholas JA, Hershman EB, editors. *The upper extremity in sports medicine*. Second edition. Mosby 1995; chapter 13: 261-274.
- 18-** Neumann DA. Elbow and forearm complex. In: Neumann DA, editors. *Kinesiology of the musculoskeletal system foundations for physical rehabilitation*. USA, Mosby; 2002. p.133-171.
- 19-** Norris C. *Sports injuries diagnosis and management*. 3<sup>rd</sup> ed. Butterworth Heinemann Elsevier Limited 2004. p. 409-423.
- 20-** Arıncı K, Elhan A. *Kemikler, eklemler, kaslar ve iç organlar*. 2.baskı, 1997. p. 108-114.
- 21-** Hamilton N, Luttgens K. *The elbow, forearm, wrist and hand. Kinesiology scientific basis of human motion*. Tenth edition. McGraw- Hill higher education 2002; chapter 6: 126-157.
- 22-** Gross J, Fetto J, Rosen E. *Musculoskeletal examination* Blackwell Science 1996; chapter 8: 182-217.
- 23-** Jenkins DB. *Hollinshead's functional anatomy of the limbs and back*. Sixth edition. W.B. Saunders Company 1991; chapter 6: 103-147.
- 24-** Fairbank SM, Corlett RJ. The role of the extensor digitorum communis muscle lateral epicondylitis. *J Hand Surg (Br)* 2002; 27B: 5: 405-9.
- 25-** Hume PA, Reid D, Edwards T. Epicondylar injury in sport: epidemiology, type, mechanisms, assessment, management and prevention. *Sports Med* 2006; 36 (2): 151-70.
- 26-** Ekstrom RA, Holden K. Examination of and intervention for a patient with chronic lateral elbow pain with signs of nerve entrapment. *Phys Ther* 2002; 82: 1077-86.
- 27-** Erak S, Day R, Wang A. The role of supinator in the pathogenesis of chronic lateral elbow pain: a biomechanical study. *J Hand Surg (Br)* 2004; 29B: 5: 461-4.

- 28-** Genç H, Saracoğlu M, Duyur B, Erdem HR. The role of tendinitis in fibromyalgia syndrome. *Yonsei Med J* 2003; 44 (4): 619-22.
- 29-** Vicenzino B, Paungmali A, Buratowski S, Wright A. Specific manipulative therapy treatment for chronic lateral epicondylalgia produces uniquely characteristic hypoalgesia. *Man Ther* 2001; 6(4): 205-12.
- 30-** Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man Ther* 2003; 8(2): 66-79.
- 31-** Pienimäki T, Tarvainen T, Siira P, Malmivaara A et al. Associations between pain, grip strength and manual tests in the treatment evaluation of chronic tennis elbow. *Clin J Pain* 2002; 18(3): 164-70.
- 32-** Waugh EJ, Jaglal SB, Davis AM, Tomlinson G et al. Factors associated with prognosis of lateral epicondylitis after 8 weeks of physical therapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 308-18.
- 33-** Santini AJ, Frostick SP. How should you treat tennis elbow? In: MacAuley D, Best T, editors. *Evidence-based sports medicine BMJ books* 2002; 18: 351-367.
- 34-** Goguin JP, Rush Fr. Lateral epicondylitis. What is it really? *Curr Orthop* 2003; 17: 386-9.
- 35-** Kaminsky SB, Baker CL. Lateral epicondylitis of the elbow. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2003; 7(4): 179-89.
- 36-** Nirschl RP. Sports- and overuse injuries to the elbow. Muscle and tendon trauma: tennis elbow. In: Morrey BF, editors. *The elbow and its disorders*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia, WB Saunders Company; 1993. p. 537-552.
- 37-** Korthals-de Bos IBC, Smidt N, van Tulder MW, Rutten-van Mölken MPMH et al. Cost effectiveness of interventions for lateral epicondylitis: results from a randomised controlled trial in primary care. *Pharmacoeconomics* 2004; 22 (3): 185-95.
- 38-** Struijs PAA, Assendelft WJJ, Kerkhoffs GMMJ, Souer S et al. The predictive value of the extensor grip test for the effectiveness of bracing for tennis elbow. *American J Sport Med* 2005; 33(12): 1905-9.
- 39-** Assendelft WJJ, Hay EM, Adshead R, Bouter LM. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic overview. *Br J Gen Pract* 1996; 46: 209-16.
- 40-** Abbott JH. Mobilization with movement applied to the elbow affects shoulder range of movement in subjects with lateral epicondylalgia. *Man Ther* 2001; 6(3): 170-7.



- 41-** Wilson JJ, Best TM. Common overuse tendon problems: A review and recommendations for treatment. *Am Fam Physician* 2005;72: 811-8.
- 42-** Wuori JL, Overend TJ, Kramer JF, MacDermid J. Strength and pain measures associated with lateral epicondylitis bracing. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79: 832-7.
- 43-** Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *American Journal of Epidemiology* 2006; 164(11): 1065-74.
- 44-** Trudel D, Duley J, Zastrow I, Kerr EW et al. Rehabilitation for patients with lateral epicondylitis: A systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17: 243-66.
- 45-** Stasinopoulos D, Stasinopoulou K, Johnson MI. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med* 2005; 39: 944-7.
- 46-** Martinez-Silvestrini JA, Newcomer KL, Gay RE, Schaefer MP et al. Chronic lateral epicondylitis: comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening. *J Hand Ther* 2005; 18: 411-20.
- 47-** Derebery VJ, Devenport JN, Giang GM, Fogarty WT. The effects of splinting on outcomes for epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 1081-8.
- 48-** Rumball JS, Lebrun CM, Di Ciacca SR, Orlando K. Rowing injuries. *Sports Med* 2005; 35(6): 537-55.
- 49-** Stasinopoulos D, Stasinopoulos I. Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Biopton light) for the treatment of lateral epicondylitis. *Clin Rehabil* 2006; 20: 12-23.
- 50-** Skinner DK. Assessment of fine motor control in patients with occupation-related lateral epicondylitis. University of Alberta, Edmonton; 2005. p. 1-29. Master of science thesis.
- 51-** Sevier TL, Wilson JK. Treating lateral epicondylitis. *Sports Med* 1999; 28 (5): 375-80.
- 52-** Wadsworth TG. Tennis elbow: conservative, surgical, and manipulative treatment. *Brit Med J* 1987; 294: 621-4.
- 53-** Chan CCH, Li CWP, Hung L, Lam PCW. A standardized clinical series for work-related lateral epicondylitis. *J Occup Rehabil* 2000; 10(2): 143-52.
- 54-** Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: A systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17: 181-99.

- 55-** Pienimäki T, Karinen P, Kemillä T, Koivukangas P et al. Long-term follow-up of conservatively treated chronic tennis elbow patients. A prospective and retrospective analysis. *Scand J Rehab Med* 1998; 30: 159-66.
- 56-** Rompe JD, Riedel C, Betz U, Fink C. Chronic Lateral Epicondylitis of the Elbow: A Prospective Study of Low-Energy Shockwave Therapy and Low- Energy Shockwave Therapy plus manual therapy of the cervical spine. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 578-82.
- 57-** Svernlöv B, Adolfsson L. Non-operative treatment regime including eccentric training for lateral humeral epicondylalgia. *Scand J Med Sci Sports* 2001; 11: 328-34.
- 58-** Kochar M, Dogra A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy* 2002; 88 (6): 333-41.
- 59-** Foley AE. Tennis elbow. *Am Fam Physician* 1993; 48(2): 281-8.
- 60-** Greenfield C, Webster V. Chronic lateral epicondylitis: survey of current practice in outpatient departments in Scotland. *Physiotherapy* 2002; 88(10): 578-94.
- 61-** Nimgade A, Sullivan M, Goldman R. Physiotherapy, steroid injections, or rest for lateral epicondylitis? What the evidence suggests. *Pain Pract* 2005; 5(3): 203-15.
- 62-** Davies C. Self- treatment of lateral epicondylitis (tennis elbow) : trigger point therapy for triceps and extensor muscles. *J Bodywork Mov Ther* 2003; 7(3): 165-72.
- 63-** Howitt SD. Lateral epicondylitis: a case study of conservative care utilizing ART<sup>®</sup> and rehabilitation. *J Can Chiropr Assoc* 2006; 50(3): 182-9.
- 64-** Vicenzino B, Collins D, Wright A. The initial effects of a cervical spine manipulative physiotherapy treatment on the pain and dysfunction of lateral epicondylalgia. *Pain* 1996; 68: 69-74.
- 65-** Bishai SK, Plancher KD. The basic science of lateral epicondylitis: update for the future. *Tech Orthop* 2006; 21(4): 250-5.
- 66-** Fedorczyk JM. Tennis elbow: Blending basic science with clinical practice. *J Hand Ther* 2006; 19: 146-53.
- 67-** Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Mourits AJ et al. Interobserver reproducibility of the assessment of severity of complaints, grip strength, and pressure pain threshold in patients with lateral epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 1145-50.

- 68-** Rosenberg N, Soudry M, Stahl S. Comparison of two methods for the evaluation of treatment in medial epicondylitis: Pain estimation vs grip strength measurements. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004; 124: 363-5.
- 69-** Paungmali A, O’Leary S, Souvlis T, Vicenzino B. Hypoalgesic and sympathoexcitatory effects of mobilization with movement for lateral epicondylalgia. *Phys Ther* 2003; 83(4): 374-83.
- 70-** Walther M, Kirschner S, Koenig A, Barthel T et al. Biomechanical evaluation of braces used for the treatment of epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11: 265-70.
- 71-** Haahr JP, Andersen JH. Prognostic factors in lateral epicondylitis: a randomized trial with one-year follow-up in 266 new cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice. *Rheumatology* 2003; 42: 1216-25.
- 72-** Mior S. Exercise in the treatment of chronic pain. *Clin J Pain (supplement)* 2001; 17(4): 77-85.
- 73-** Newcomer KL, Laskowski ER, Idank DM, McLean TJ, Egan KS. Corticosteroid injection in early treatment of lateral epicondylitis. *Clin J Sport Med* 2001; 11: 214-22.
- 74-** Pienimäki TT, Siira PT, Vanharanta H. Chronic medial and lateral epicondylitis: A comparison of pain, disability, and function. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 317-21.
- 75-** Slater H, Arendt-Nielsen L, Wright A, Graven-Nielsen T. Effects of a manual therapy technique in the experimental lateral epicondylalgia. *Man Ther* 2006; 11(2):107-17.
- 76-** D’Vaz AP, Ostor AJK, Speed CA, Jenner JR et al. Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology* 2006; 45: 566-70.
- 77-** Innes E. Handgrip strength testing: a review of the literature. *Aust Occup Ther J* 1999; 46 (3): 120-40.
- 78-** Abbott JH, Patla CE, Jensen RH. The initial effects of an elbow mobilization with movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia. *Man Ther* 2001; 6(3): 163-9.
- 79-** Düger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükan S ve ark. Kol, omuz ve el sorunları (Disabilities of the arm, shoulder and hand –DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 2006; 17(3): 99-107.
- 80-** Labelle H, Guibert R, Joncas J, Newman N et al. Lack of scientific evidence for the treatment of lateral epicondylitis of the elbow. *J Bone Joint Surg (Br)* 1992; 74-B: 646-51.

- 81-** Struijs PAA, Damen PJ, Bakker EWP, Blankevoort L et al. Manipulation of the wrist for management of lateral epicondylitis: a randomized pilot study. *Phys Ther* 2003; 83: 608-16.
- 82-** Ng GYF, Chan HL. The immediate effects of tension of counterforce forearm brace on neuromuscular performance of wrist extensor muscles in subjects with lateral humeral epicondylosis. *J Orthop Sport Phys* 2004; 34: 72-8.
- 83-** van der Windt DAWM, van der Heijden GJMG, van den Berg SGM, ter Riet G et al. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999; 81: 257-71.
- 84-** Smidt N, van der Windt DAWM, Assendelft WJJ, Devillé WLJM et al. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 359: 657-62.
- 85-** Hubbard TJ, Denegar CR. Does cyrotherapy improve outcomes with soft tissue injury? *Am J Sport Med* 2004; 32: 251-61.
- 86-** Haake M, Böddeker IR, Decker T, Buch M et al. Side-effects of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in the treatment of tennis elbow. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002; 122: 222-8.
- 87-** Bisset L, Beller E, Jull G, Brooks P et al. Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *Brit Med J* 2006; Nov 4; 333 (7575): 939.
- 88-** Paungmali A, Vicenzino B, Smith M. Hypoalgesia induced by elbow manipulation in lateral epicondylalgia does not exhibit tolerance. *J Pain* 2003; 4(8): 448-54.
- 89-** Başkurt F, Özcan A, Algun C. Comparison of effects of phonophoresis and iontophoresis of naproxen in the treatment of lateral epicondylitis. *Clin Rehab* 2003; 17: 96-100.
- 90-** Kraushaar BS, Nirschl RP. Current concepts review-tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. *J Bone Joint Surg Am.* 1999; 81: 259-78.
- 91-** Verhaar JAN, Walenkamp GHIM, van Mameren H, Kester ADM et al. Local corticosteroid injection versus cyriax-type physiotherapy for tennis elbow. *J Bone and Joint Surg (Br)* 1995; 77-B:128-32.

EK 1- Etik Kurul Onayı



**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**  
**KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**  
Tarih ve Sayı: 01.12.2005/265

**Etik Kurul Üyeleri**

Prof.Dr.Taner ÇAMSARI  
Doç. Dr. Cem Şeref BEDİZ  
Doç. Dr. Uğur MÜNGAN  
Doç. Dr. Hüseyin İŞLEKEL  
Doç. Dr. Arzu SAYINER  
Doç. Dr. Özgül SAĞOL  
Doç. Dr. Görsev YENER  
Doç. Dr. Mustafa SEÇİL  
İrd. Doç. Dr. Ayşe KARCI  
İrd. Doç. Dr. Cenk ERDAL  
İrhan ÖZKUL

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,**

Etik Kurulumuzun 01 Aralık 2005 tarih ve 13/20/05 no.lu toplantısında 221 Protokol Numaralı Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Emine KILIÇ'ın sorumlu olduğu, "Lateral epikondilitli hastalarda farklı sıklıktaki fizyoterapi uygulamalarının etkinliğinin belirlenmesi" isimli projenin başvuru formununun 14 no'lu maddesinin doldurulması projenin uygulanmasında etik açıdan sakınca yoktur.

Oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

**Prof.Dr.Taner ÇAMSARI**  
**Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları**  
**Etik Kurulu Başkanı**

Etik Kurul Sekreteri  
Fatma İGCI

## EK- 2

### BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Dirsek eklemimizdeki rahatsızlık kolunuzun kullanımını olumsuz yönde etkileyebilmekte ve günlük yaşantınızda bazı yetersizliklere neden olabilmektedir. Dirseğiniz için etkili ve yeterli bir tedavinin planlanıp uygulanabilmesi için dirsek eklemimizin iyi bir şekilde değerlendirilmesi son derece büyük önem taşımaktadır.

Araştırma, dirseğinizdeki rahatsızlığın tedavisinde uygulanan fizyoterapi programlarının ağrı, kavrama kuvveti, fonksiyonel skorlar ve ağrı basınç eşiği üzerine olan etkinliğini belirlemek amacıyla yapılacaktır.

Dirsek probleminiz fonksiyonel durumunuzu etkilediği için tedavisinde US, derin friksiyon masajı, buz tedavisi, ortez yaklaşımları ve egzersiz tedavisi uygulanacaktır.

Sizden tedavi seanslarına düzenli gelmeniz istenecektir.

Gönüllü değerlendirmeye bağlı olduğunu düşündüğü tüm durumlarda ve danışma amacıyla fizyoterapistine aşağıda belirtilen telefonlardan ulaşabilir ve gerekli yardımı alabilir. Bu çalışma sırasında uygulanacak testlerin ücreti size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi veya özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

Gönüllü bu çalışmaya katılmayı reddetme ya da araştırma başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız veya başladıktan sonra herhangi bir safhasında ayrılmanız daha sonraki tıbbi bakımınızı etkilemeyecektir. Araştırmacı da gönüllünün kendi rızasına bakmadan, olguyu araştırma dışı bırakabilir.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınızın yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

**Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.**

**Hastanın**

**Adı:**

**Soyadı:**

**Adresi:**

**Tarih:**

**İmza:**

**Araştırma Yapan Araştırmacının**

**Adı:** Emine

**Soyadı:** Kılıç

**Tel:** 0.232.412 49 39

0 505 495 37 90

**Tarih:**

**İmza:**

EK -3

DEĞERLENDİRME FORMU

İsim:.....

Tarih:.....

Tanı:.....

Telefon:.....

ETKİLENEN TARAF: R / L

MESLEK:.....

ÇALIŞMA SÜRESİ:.....

Yaş:.....

Cins: K / E

Kilo:.....kg.

Boy:.....cm.

Dominant taraf: R / L

Etkilenen taraf: R / L

İlgilendiği spor:

Kaç yıldır bu sporla ilgileniyor:

Medikasyon: .....

Özgeçmiş:  Kalp Hast.  HT.  DM.  Romatizma

Kırık  Çıkık  Osteoporoz  Diğer(.....)

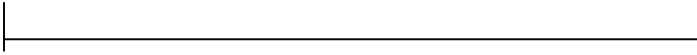
Hikaye: Geliş nedeni:.....

Oluş nedeni:.....

Süreç:.....

Yapılan tedavi ve işlem:.....

**AĞRI:**

Şiddet: VAS:   
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Gece:.....

İstirahat:.....

Lokalizasyon:.....

Ağrıyı arttıran durum ve pozisyonlar:.....

PPT:

**AĞRI DİAGRAMI:**



**KAVRAMA KUVVETİ:**

**Jamar el dinamometresi:**

**Dirsek 90° fleksiyonda:**

**Dirsek ekstansiyonda:**

**Pinch kavrama:.....**

**PFGS:.....**

**TESTLER:**

**Mills manevrası: r**

**Thomsen testi: r**

**Maudley testi: r**

**PALPASYON: Ödem: r**

**Hassasiyet:**

**EK- 4****KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ**

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
<b>1-Sıkı kapatılmış yada yeni bir kavanozu açmak</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
2-Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3-Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4-Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5-Zor açılan bir kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6-Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7-Ağır ev işleri yapmak(duvar silmek, yer silmek,tamirat yapmak vs. )	1	2	3	4	5
8-Bağ bahçe işleri yapmak,odun kesmek	1	2	3	4	5
9-Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10-Alışveriş çantası yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11-Ağır bir cismi taşımak (4.5 kg.dan fazla.)	1	2	3	4	5
12-Yukarıdaki bir ampülü değiştirmek	1	2	3	4	5
13-Saçları yıkamak veya kurulamak	1	2	3	4	5
14-Sırtını yıkamak	1	2	3	4	5
15-Kazak giymek	1	2	3	4	5
16-Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17-Az çaba gerektiren eğlendirici işler ( iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	1	2	3	4	5
18-Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşa iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak,tenis oynamak,masa tenisi oynamak )	1	2	3	4	5
19-Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşlama, çelik çomak oynama )	1	2	3	4	5
20-Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	1	2	3	4	5
21-Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5

	Hiç engel yok	Az engel	Orta derece	Bir hayli	Aşırı
<b>22-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

	Hiç kısıtlama hissetmiyorum	Hafif derece kısıtlı	Orta derece kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
<b>23-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz nedeniyle işinizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtladınız mı?</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
24-El, omuz ya da kol ağrınız	Yok 1	Hafif 2	Orta derece 3	Bir hayli 4	Aşırı 5
25-Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
26-El, omuz yada kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
27-El, omuz yada kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
28-El, omuz yada kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5

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

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

## Yüksek Performans İsteyen Sporlar-Müziyenler

Aşağıdaki sorular kol, omuz veya el sorununuzun müzik aleti çalmanıza, spor yapma veya her ikisine olan etkisi ile ilgilidir. Eğer birden çok spor yapıyor, müzik aleti çalılıyorsanız (veya her ikisi de) bu etkinliklerden sizin için en önemli olanı göz önüne alarak cevaplayınız. Lütfen sizin için en önemli olan müzik aleti veya sporu belirtiniz:.....  
#Bir müzik aleti çalmıyor veya spor yapmıyorum(bu bölümü atlayabilirsiniz )  
Lütfen son hafta içinde fiziksel yeteneğinizi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alınız. Zorluğunuz oldu mu?

	Zorluk yok	Hafif derecede zorluk	Orta derecede zorluk	Aşırı zorluk	Hiç yapamama
<b>1-Spor yaparken veya müzik aleti çalarken her zamanki tekniğinizi kullanmada zorluğunuz oldu mu?</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
2- Kolunuz, omuzunuz ve el ağrınız nedeniyle müzik aletinizi her zamanki gibi çalmada veya spor yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
3- Müzik aletinizi istediğiniz kadar iyi çalmada, spor yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
4- Her zamanki süre kadar bir müzik aleti çalarken veya spor yaparken zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5

## İş Modeli

Aşağıdaki sorunlar kolunuz, omuzunuz veya el sorununuzun işinizi yapma yeteneğiniz üzerindeki etkisini sormaktadır. (eğer ev hanımı iseniz soruları ev işlerini soruları ev işlerini düşünerek cevaplayınız.)  
Lütfen işinizin/mesleğinizin ne olduğunu belirtin:.....  
# Çalışmıyorum ( bu bölümü atlayabilirsiniz )  
Lütfen son hafta içinde fiziksel yeteneğinizi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alınız.

	Zorluk yok	Hafif derecede zorluk	Orta derecede zorluk	Aşırı zorluk	Hiç yapamama
<b>1-İşinizi yaparken her zamanki tekniğinizi kullanmada zorluğunuz oldu mu?</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
2-Kolunuz, omuzunuz veya el ağrınız nedeniyle işinizi her zamanki gibi yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
3- İşinizi canınızın istediği ölçüde yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
4-İşinizi her zaman ki sürede bitirmede	1	2	3	4	5

