

T.C.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LATERAL EPİKONDİLİTTE KESİKLİ
ULTRASON VE EKSTRAKORPOREAL ŞOK
DALGA TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI**

SPOR FİZYOTERAPİSİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

FZT. MEHMET ÜNAL

DANIŞMAN

DOÇ. DR. RASMI MUAMMER

İstanbul-2015

TEZ ONAYI FORMU

Kurum : Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program : Spor Fizyoterapisi Yüksek Lisans Programı
Tez Başlığı : LATERAL EPİKONDİLİTTE KESİKLİ ULTRASON VE EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Tez Sahibi : MEHMET ÜNAL

Sınav Tarihi : 07.04.2015

Bu çalışma jürimiz tarafından kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Feryal SUBAŞI
(Yeditepe Üniversitesi-
Sağlık Bilimleri Fakültesi)

Tez danışmanı: Doç. Dr. Rasmi
MUAMMER
(Yeditepe Üniversitesi-
Sağlık Bilimleri Fakültesi)

Üye: Doç. Dr. Rengin DEMİR
(İstanbul Üniversitesi-
Kardiyoloji Enstitüsü)

Üye:

Üye:

ONAY

Bu tez Yeditepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun 14/4/2015 tarih ve 10-2 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza
Prof. Dr. Bayram YILMAZ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici davranışımın olmadığını beyan ederim.

06/04/2015

Mehmet ÜNAL

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitim süresince desteğini gördüğüm tez danışmanım Doç. Dr. Rasmi MUAMMERE'e,

Yüksek lisans eğitimim süresince desteğini gördüğüm Prof. Dr. Serap İNAL, Doç. Dr. Feryal SUBAŞI, Doç. Dr. Őule BADILLI DEMİRBAŐ'a ve fizyoterapist arkadaşlarıma,

Tezin hazırlanması aşamasında bana yardımcı olan Sayın Recep YÜKSEL'e,

Ayrıca bana büyük emekleri geçen başta anne ve babam olmak üzere tüm aileme, en içten teşekkürlerimi sunarım...

Fizyoterapist Mehmet ÜNAL

İÇİNDEKİLER

ONAY

iv

BEYAN

v

TEŞEKKÜR

v

İÇİNDEKİLER

v

TABLolar

viii

ŞEKİLLER

ix

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

x

SUMMARY

xi

ÖZET

xii

1. GİRİŞ

1

2. GENEL BİLGİLER

3

2.1. Dirsek Eklemi Anotomisi

3

2.1.1. Kemik Yapı

3

2.1.2. Eklem Yapıları

3

2.1.3. Eklem Kapsülü

5

2.1.4. Bağlar

5

2.1.5. Bursalar

7

2.1.6. Arterler

8

2.1.7. Sinirler

8

2.1.8. Kaslar

9

v

2.2. Dirsek Eklemi Biomekaniği	10
2.3. Lateral Epikondilit	13
2.3.1. Tanım	13
2.3.2. Etiyoloji	14
2.3.3. Patoloji	15
2.3.4. Klinik	17
2.3.5. Radyolojik Tanı Yöntemleri	18
2.3.6. Tedavi	20
2.4. Elektroterapötik Yaklaşımlar	24
2.4.1. Ultrason (US)	24
2.4.2. Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM	38
4. BULGULAR VE SONUÇLAR	43
4.1. Tedavi Gruplarına Göre Yaş, Boy, Kilo, VKİ Değerlerinin İncelenmesi	45
4.2. Parametrelerin Test Edilmesi	49
4.2.1. Genel Visüel Ağrı Skorunun (VAS) Test Edilmesi	49
4.2.2. Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi	50
4.2.3. Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS)	51
4.2.4. Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Skoru	52
4.2.5. Dirsiz Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı	53
4.2.6. Kavrama Kuvveti	54
4.2.7. Duruoz El İndeksi Değerleri	55
4.2.8. SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS)	55
4.2.9. SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS)	56
4.3. Demografik Özelliklere Göre Karşılaştırma	57
4.3.1. Cinsiyet	57

4.3.2. İş Durumu ve Skorlar	58
4.3.3. Yatkınlık ve Skorlar	59
4.3.4. Travma Bölgesi ve Skorlar	61
4.3.5. Tedavi Tipi ve Skorlar	64
4.3.5.1. Kesikli Ultrason	64
4.3.5.2. ESWT	66
4.3.6. Ağrı Çekme Süresi ve Skorlar	72
5. TARTIŞMA	75
6. KAYNAKLAR	92
7. EKLER	92

TABLÖLAR

Tablo 4.1. Frekans Dağılımları	44
Tablo 4.2. Tedavi Gruplarına Göre Yaş, Boy, Kilo, VKİ Değerlerinin İncelenmesi	46
Tablo 4.3. Tedavi Öncesi, Sonrası ve 1 Ay Sonrası Değerlendirme Parametreleri	47
Tablo 4.4. Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Değerlendirme Sonuçları	50
Tablo 4.5. Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi Değerlendirme Sonuçları	51
Tablo 4.6. Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Değerlendirme Sonuçları	52
Tablo 4.7. Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Değerlendirme Sonuçları	53
Tablo 4.8. Dirsell Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Değerlendirme Sonuçları	53
Tablo 4.9. Kavrama Kuvveti Değerlendirme Sonuçları	54
Tablo 4.10. Duruoel El İndeksi Değerlendirme Sonuçları	55
Tablo 4.11. SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Değerlendirme Sonuçları	56
Tablo 4.12. SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Değerlendirme Sonuçları	57
Tablo 4.13. Cinsiyet ve Kavrama Kuvveti Karşılaştırma Sonuçları	58
Tablo 4.14. İş Durumu ve Skorlar	59
Tablo 4.15. Yatkınlık ve Skorlar	59
Tablo 4.16. Travma Bölgesi ve Skorlar	61
Tablo 4.17. Kesikli Ultrason Öncesi, Sonrası ve 1 Ay Sonra Değişimleri	64
Tablo 4.18. ESWT Öncesi, Sonrası ve 1 Ay Sonra Değişimleri	66
Tablo 4.19. Tedavi Tipi ve Skorların Karşılaştırılması	68

Tablo 4.20. Ağrı Çekme Süresi ve Skorlar

72

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Dirsek Eklemi	4
Şekil 2.2. Medial Kollateral Kompleks	6
Şekil 2.3. Lateral Kollateral Kompleks	7
Şekil 2.4. Şok Dalgası: (P+) Basıncın Pozitif Artışı, (tr) Basıncın Çıkış Süresi	30
Şekil 2.5. Ekstrakorporeal Şok Dalgalarının Elde Ediliş Mekanizmaları	31
Şekil 2.6. ESDT ve RESDT'nin Fiziksel Özellikleri	34
Şekil 2.7. ESDT ve RESDT'nin Dalga Yayılımı	34

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

US	: Ultrason
ESWT	: Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi
LE	: Lateral Epikondilit
EKRL	: Ekstansör Karpi Radialis Longus
EKRB	: Ekstansör Karpi Radialis Brevis
EDK	: Ekstansör Digitorum Kommunis
EDM	: Ekstansör Digiti Minimi
EKU	: Ekstansör Karpi Ulnaris
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
VAS	: Visüel Analog Skalası MRG:Manyetik Rezonans Görüntüleme
HAQ	: Health Assessment Questionnaire
ESWT	: Extra-Corporeal Shockwave Therapy
DTFM	: Derin Transvers Friksiyon Masajı
NSAİ	: Non-Steroid Anti-İnflamatuar
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

SUMMARY

Ünal, M. (2015). The Research Of Pulsed Ultrasound And Extracorporeal Shock Wave Therapy Treatments in Lateral Epicondylitis. Yeditepe University, Institute of Health Science, Department of Sport Physiotherapy, MSc thesis, İstanbul.

Variable interventions are present for lateral epicondylitis treatment but there is no consensus about which one is the best. The aim of this study was to determine and compare the effectiveness of pulsed ultrasound (US) and extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in lateral epicondylitis treatment. 46 patients (21 female, 25 male) with lateral epicondylitis were enrolled in this study. They were randomized as Pulsed US (n=23) and ESWT (n=23) groups by closed envelop method. The US therapy 1,5 W/cm² 1 MHz dose for ten sessions with aquasonic gel as conductive agent applied to first group. The second group received 8 Hz, 1.8 bar, 2000 pulses applied on trigger point and 10 Hz, 1.8 bar, 2000 pulses on forearm muscles for three weeks as a session per week. Both groups received exercise program. Patients general pain levels were evaluated by visual analog scale (VAS). The diagnostic test for as resistive wrist extension, resistive third phalanx extension and passive wrist flexion tests were performed and pain levels recorded by VAS. Duruoz method (Duruöz's Hand Index:DHI) was used for functional assesment. SF36 was used for assesment of quality of life. Assessments were performed before treatment, immediately after treatment and one month after treatment. All evaluations were performed by physical therapist.

As a results of the study, statistically significant improvement in all variables was detected in pulsed US and ESWT patients ($p<0,05$). There was no statistically significant superiority to each other between both pulsed US and ESWT groups ($p>0,05$).

Pulsed US and ESWT in lateral epicondylitis treatment has positive effects on clinical symptoms. There is no statistically significant difference between Pulsed US and ESWT treatments. As a result of the study, the Pulsed US and ESWT treatments are beneficial treatments for lateral epicondylitis.

Key Words: Lateral Epicondylitis, Pulsed Ultrasound, ESWT

ÖZET

ÜNAL, M. (2015). Lateral Epikondilitte Kesikli Ultrason ve Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisinin Etkinliğinin Araştırılması. Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyoterapisi Bölümü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Lateral epikondilit tedavisine yönelik birçok uygulama olmasına rağmen en iyi uygulama hakkında bir uzlaşmaya henüz varılamamıştır. Bu çalışmanın amacı kesikli US ve ESWT'nin lateral epikondilit tedavisindeki etkinliğini tespit etmek ve bu iki tedavinin etkinliğini karşılaştırmaktır. Çalışmaya lateral epikondilit tanısı konmuş 46 hasta (21 kadın, 25 erkek) alındı. Hastalar kesikli US (n=23) ve ESWT (n=23) gruplarına kapalı zarf yöntemiyle randomize edildi. Hastaların demografik özellikleri kaydedildi. Birinci gruba 1,5 W/cm² 1 MHz dozda, 10 seans, iletici ajan olarak akuasonik jel kullanılarak kesikli US tedavisi uygulandı. İkinci gruba ağrılı noktaya 8 Hz, 1.8 bar, 2000 atım, önkol kasları üzerine ise 10 Hz, 1.8 bar, 2000 atım, 3 hafta boyunca haftada bir kez olacak şekilde uygulandı. Her iki gruba egzersiz verildi. Hastaların genel ağrı düzeyleri visüel analog skala (VAS) ile değerlendirildi. Lateral epikondilit tanı testleri olan dirençli el bileği ekstansiyon testi, dirençli orta parmak ekstansiyon testi, pasif el bileği fleksiyon testi esnasındaki ağrı düzeyi VAS ile ölçüldü. Fonksiyonel değerlendirme Duruöz'ün yöntemi (Duruöz's Hand Index: DHI) ile yapılmıştır. Yaşam kalitesi SF36 kısa form ile değerlendirildi. Değerlendirmeler tedaviden önce tedavi sonrası ve tedavi sonrası birinci ayda yapıldı. Değerlendirmeler fizyoterapist tarafından uygulandı. Çalışmanın sonunda, kesikli US ve ESWT tedavisi alan hastalarda tüm değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı (p<0,05). Kesikli US ve ESWT tedavisi alan grupların birbirlerine üstünlükleri açısından tüm değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p>0,05). Lateral epikondilitte kesikli US ve ESWT tedavilerinin klinik bulgular üzerine olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Lateral epikondilitte kesikli US ve ESWT tedavileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tesbit edilememiştir. Çalışmamızın sonunda fizik tedavi uygulamaları olan kesikli US ve ESWT tedavilerinin lateral epikondilitte etkili tedaviler olduğu sonucuna vardık.

Anahtar Sözcükler: Lateral Epikondilit, Kesikli Ultrason, ESWT

1. GİRİŞ

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

Dirsek eklemine fonksiyon kaybı günlük yaşam aktivitelerini 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 ekleme kompresif yüklenme ve fonksiyon sağlayan kaslardır (1).

Lateral epikondilit; ilk kez 1873'te Alman doktor Runge tarafından yazıcı krampı veya tenisçi dirseği olarak tanımlanmıştır (3, 4). Nedeni tam olarak bilinmemekle beraber 1936'da Cyriax 26 olası mekanizma belirtmiş ve bunları nöroirritatif süreç, tekrarlayan ağrı, tendon hasarı olarak 3 grupta toplamıştır. Genel popülasyonda %1-3 prevalansta olup; 30-60 yaş aralığında bu %19 oranına çıkar ve sıklıkla kadınlarda ve dominant elde görülür (5, 6, 7).

Lateral epikondilit tedavisinde genel yaklaşımlar arasında; 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 (8, 9, 10).

Tedavilerin ana hedefi; kişinin ağrısını rahatlatmak, inflamasyonu çözmek, probleme neden olan aşırı yüklenmeyi minimale indirmek ve böylece en kısa zamanda

ağrısız tam fonksiyon kazandırmaktır. Bunlar da üst ekstremitte kas kuvvetinin, enduransının, fleksibilitesinin artırılmasıyla sağlanır.

Lateral epikondilit; istirahat, hareket ve uykuda ağrı ile beraber hareket kısıtlılığına neden olabileceğinden, günlük yaşamda ve iş hayatında ciddi zorluklara neden olabilmektedir.

Extrakorporeal şok dalga tedavisinde, kesikli ultrason tedavisinde olduğu gibi ısı etkisi oluşmadığından her iki tedavinin de dokularda oluşturduğu fizyolojik etkiler benzerdir. Literatürde ESWT tedavisini diğer tedavi yöntemleri ile karşılaştıran araştırmalar sınırlı olmakla birlikte lateral epikondilit tedavisinde ESWT ile pulse ultrason tedavisini karşılaştıran bir araştırma yapılmamıştır. Bundan dolayı bu çalışmanın yapılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dirsek Eklemi Anatomisi

2.1.1. Kemik Yapı

Dirsek eklemi humerus, radius, ulna kemiklerinin eklemleşmesi ile oluşur. Humerus distalinde, medialde troklea ve lateralde kapitulum yer alır ve iki kondil bulunur: medial ve lateral epikondil. Medial epikondil çıkıntılıdır ve medial kollateral ligamente, fleksör ve pronator kas gruplarına orijin oluşturur. Lateral epikondil daha az çıkıntılıdır ve lateral kollateral ligament ile ekstansör ve supinator kas gruplarına orijin oluşturur (1, 11).

Trokleanın medial kenarının lateral kenarından daha geniş olması eklem yüzeyinde epikondiler axisten yaklaşık 6 derecelik bir valgus açısının oluşmasına (taşıma açısı) neden olur. Taşıma açısı erkeklerde 5 derece, kadınlarda 10 ile 15 derece arasındadır (2, 3, 4).

Trokleanın ön ve üst kısmında koronoid fossa ve arkada olekranon fossa vardır. Troklea humeri, proksimal ulna ile eklemleşir. Kapitulumun ön üst kısmında ise radial fossa vardır. Kapitulum humeri, proksimal radius başı ile eklemleşir. Ulnanın proksimali, koronoid ve olekranon prosesleri içerir (1).

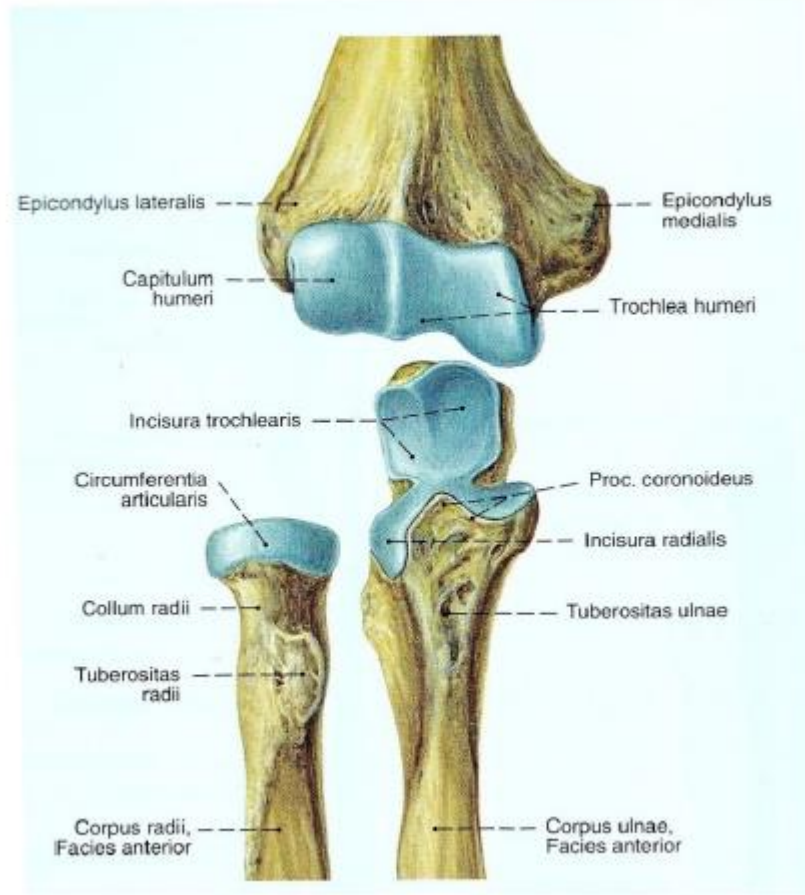
2.1.2. Eklem Yapıları

Dirsek eklemi menteşe tipi bir eklem olup humerusun alt ucu ile radius ve ulnanın üst uçları arasında yer alır ve üç eklem birleşmesinden oluşur (3) (Şekil 2.1.).

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

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

Proksimal radio-ulnar eklem: Radius başı ile ulna arasında trokoid tip bir eklemdir. Rotasyona olanak sağlar (1, 5).



Şekil 2.1. Dirsek Eklemi

Putz ve Pabst (20)'dan alınmıştır.

2.1.3. Eklem Kapsülü

Humeroulnar, humeroradial ve proksimal radioulnar eklemler tek bir eklem kapsülü ile çevrelenmiştir ve yüzeyleri hyalin kıkırdakla kaplıdır. Eklem kapsülü 15-20 cc.' lik bir hacme sahiptir ve iç yüzeyi sinovyal bir zarla kaplı olup fibröz tabakasının ön bölümü ince bir yapıya sahiptir (11).

Kapsül önden ve arkadan ligamentlerden çok kaslar tarafından korunurken medial ve lateralde kollateral ligamentlerle desteklenir (1, 12).

Dirsek ekleminin fleksiyonu ile eklem kapsülünün posterior kısmı, ekstansiyonu ile anterior kısmı gerilir. Kapsülün en gevşek olduğu pozisyon ön kolun midpozisyonudur.

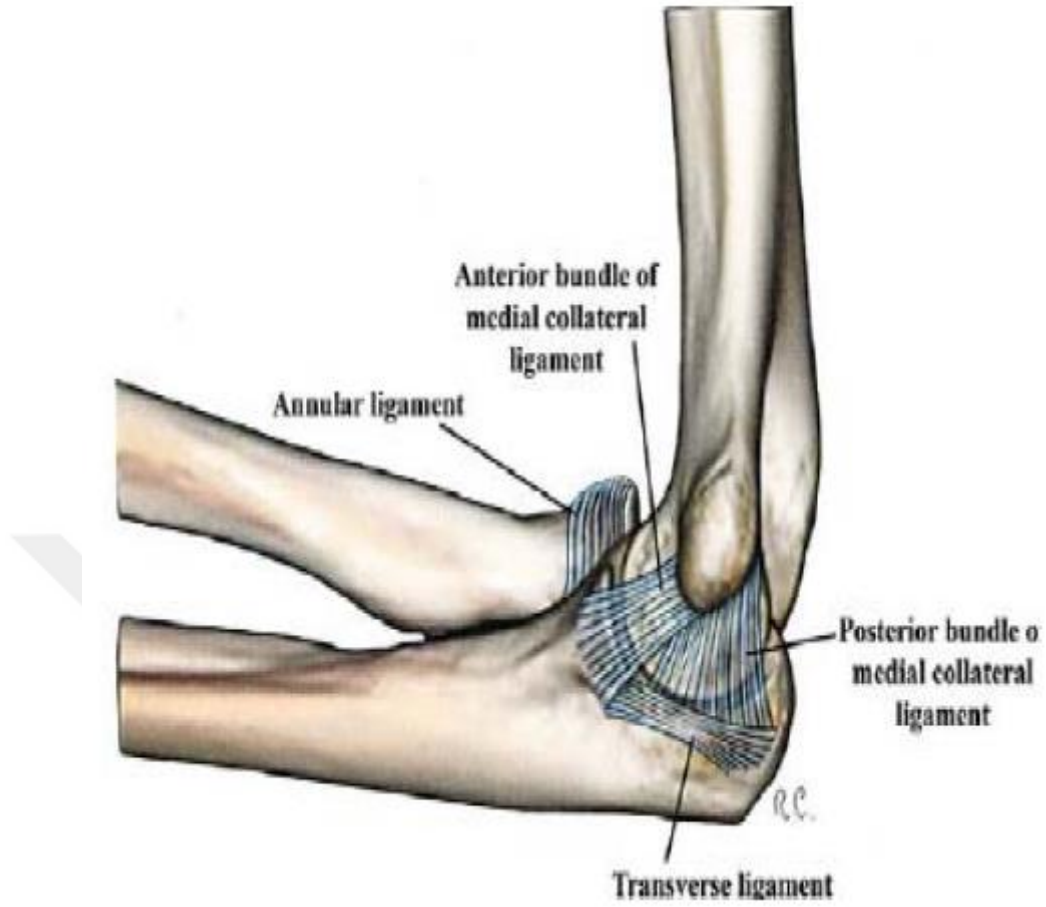
2.1.4. Bağlar

Medial kollateral kompleks: Dirsek ekleminin en önemli stabilizatörüdür ve anatomik lokalizasyonuna göre 3 parçadan oluşur (Şekil 2.2.).

Ön kısım: Medial epikondilin ön tarafından koronoid prosesin medial kenarına oblik olarak uzanır, en önemli bölümdür. Eklem ekstansiyon hareketinde gergin olur, valgus stresine karşı primer stabilizatörüdür.

Arka kısım: Medial epikondilin arka alt kısmı ile olekranonun medial kısmı arasında uzanır. Ön kısım gibi bağımsız değildir, valgus stabilitesinde daha az rol oynar. Fleksiyonda gergindir.

Transvers kısım: Ön ve arka kısımlar arasında yer alır. Medial epikondilin inferiorunda olekranon ile koronoid proses arasında uzanır. Stabilizasyonda minimal rol alır (1).



Şekil 1.2. Medial Kollateral Kompleks

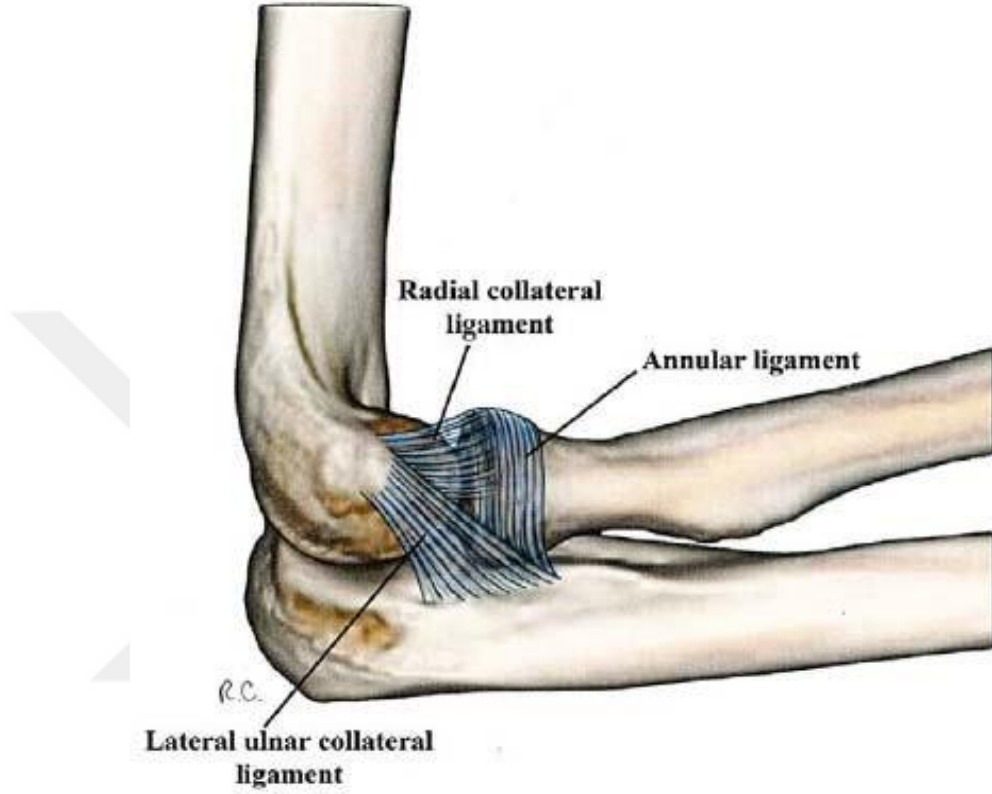
Putz ve Pabst (20)'dan alınmıştır.

Lateral kollateral kompleks: Dirsek ekleminin primer lateral stabilizatörüdür. Varus stresinde stabilizasyon sağlar (Şekil 2.3.).

Radial kollateral ligament: Lateral epikondilden başlar ve annular ligamentte sonlanır.

Ulnar kollateral ligament: Lateral epikondilden başlar ve ulnanın lateralinde yer alan kristsupinatoris adındaki anatomik noktada sonlanır. Önemli bir dirsek stabilizatörüdür.

Annular ligament: Ulnanın anterior ve posterior lateralinde başlar ve sonlanır, halka şeklinde radius başını sarar ve posterolateral subluksasyon radioulnar eklem stabilitesini sağlar. Kuvvetli bir bağıdır, supinasyonda anterior parçası, pronasyonda posterior parçası gergindir (1, 11, 13).



Şekil 2.3. Lateral Kollateral Kompleks

Putz ve Pabst (20)'dan alınmıştır.

2.1.5. Bursalar

Subkutan olekranon bursa, olekranon üzerindeki subkutan dokuda yerleşmiştir.

Subtendinöz olekranon bursa, olekranon ile triceps arasında yer alır.

Radioulnar bursa ekstansör digitorum tendonu, humeroradial eklem ve supinatör kas arasındadır. Supinatör kasın posteriorunda, distal biceps tendonunun lateralinde ve ulnanın medialindedir.

Bisipitoradial (kübital) bursa biceps tendonu ile tuberositas radialisin ön bölümü arasında bulunur (14).

2.1.6. Arterler

Dirsek ekleminin medial kısmı, superior ve inferior ulnar kollateral arterlerden ve iki ulnar rekürrent arterden beslenir. Lateral kısmı ise radial arter ve profundus arterin orta kollateral dalından ve radial ve interossöz rekürrent arterlerden beslenir (15).

2.1.7. Sinirler

Dirseğin lateral yüzünde bulunan en önemli nörolojik yapı radial sinirdir. Radial sinir brakial plexusun posterior kordundan doğar, humerusun lateralinde spiral olukta seyreder ve lateral intermusküler septumu geçip lateral epikondile doğru uzanır. Ön kompartmanda brakialis ve brakioradialis kasları arasından bunlara motor dal vererek (brakialisin sadece lateral kısmına) geçer.

Radial tünel 5 cm uzunluğundadır ve radiohumeral eklem hizasından supinatör kasının yüzeysel başının proksimaline kadardır. Radial tünelin lateral duvarını brakioradial kası ve ekstansör karpî radialis longus ve brevis kasları yapar. Radial sinir burada yüzeysel duyu ve derin motor dallarına ayrılır. Radial sinirin yüzeysel kutanöz dalı tünelin proksimalinden çıkar. Radial sinirin derin duyu dalı posterior interossöz sinirdir ve posterolaterale doğru ayrılır ve supinatör kasın yüzeysel başının yanından geçer.

Froshe arkı supinatör kasın yüzeysel başının origosunun proksimalindeki fibröz kısımdır ve posterior interossöz sinir bu arkın içinden geçer ve dirsek pronasyona getirildiğinde supinatör kas gerileceği için sinir burada sıkışabilir (15).

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

Median sinir dirsek eklemini ulnar sinirin lateralinde çaprazlar. İntermusküler sistemden geçerek dirsek ön yüzünü ve pronator teresi inerve eder (16).

2.1.8. Kaslar

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

Biceps braki kası tuberositas radiinin posterioruna yapışır. Dirseğin major fleksör kasıdır. Ayrıca dirseğe supinasyon yaptırır. Muskulokutanöz sinir ile inerve edilir.

Brakialis kası tuberositas ulnaya yapışır, pronasyonda fleksiyondan sorumludur. Muskulokutanöz sinir ile inerve edilir.

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

Triceps braki kası olekranonda sonlanır, radial sinir ile inerve edilir. Dirsek major ekstansörüdür.

Ankoneus kası lateral epikondilden başlar ve olekranonda sonlanır. Dirsek ekleminin stabilizasyonundan sorumludur, ekstansör kastır.

Pronator teres kasının iki başı vardır; humeral olan baş medial epikondilden başlar, ulnar baş ulnanın koronoid prosesinden başlar radiusun lateral kenarına tutunur, ön kolun primer pronator kasıdır aynı zamanda zayıf bir dirsek fleksörüdür, median sinir ile inerve edilir.

Pronator quadratus ön kola pronasyon yaptırır.

Supinatör kası lateral epikondilden, radial kollateral ligamentten, annular ligamentten ve ulnanın lateral yüzünden başlar, interossöz membranın posterior yüzünü çaprazlar ve tuberositas radiinin proksimalinde ve distalinde olmak üzere radiusun ön kenarı ile ön ve dış yüzünde sonlanır (17).

Lateral Epikondilden Orijin Alan Kaslar:

Ekstansör karpi radialis longus (EKRL): Suprakondiler alanda brakioradialisin altından orijin alır, radiusun lateralinde aşağı iner ve 2. metakarpal kemiğin dorsal yüzünün proksimalinde sonlanır.

Ekstansör digitorum communis (EDK): Orta parmağa giden parçası lateral epikondilden orijin alır ve dirsek eklemine çaprazlar (18).

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

Ekstansör digiti minimi (EDM): 5. parmağın dorsal aponözunda sonlanır.

Ekstansör karpi ulnaris (EKU): 5. metakarpal kemiğin proksimal ucunun dorsal yüzünde sonlanır (19).

2.2. Dirsek Eklemi Biomekaniği

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, 21). 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 eklemine elin fonksiyonelliği açısından iki temel görevi vardır:

1) Dirsek ekleminin fleksiyon-ekstansiyonu ile ekstremitenin boyunu kısaltıp uzatabilir ve bu yolla el ve parmakların frontal ve sagittal düzlemlerde adaptasyonu sağlanır.

2) Radioulnar eklem etrafında önkolun pronasyon ve supinasyon hareketlerinin horizontal düzlemde yapılabilmesi, el ve parmakların istenilen pozisyona getirilmesi sağlanır.

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 (21, 22).

Distal humerusun trokleası, medialde lateralden daha geniştir ve daha distale uzanır.

Trokleanın oblik yerleşimi humerusun uzun akseniyle, ulnanın uzun akseni arasında kol ekstansiyonda ve supinasyonda taşıma açısını oluşturur.

Humerus shaftıyla ilgili olarak eklem yüzeyleri, 30° anteriorda, 5° internalrotasyonda, 6° valgus açısıyla yerleşmişlerdir. Önkol tam ekstansiyondan full fleksiyona geçerken 10°'lik valgustan yaklaşık 8°'lik varusa yer değiştirir (4, 23).

Dirsek ekleminin 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 (24).

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.

Anteriordan bakıldığı zaman ulna, humerus shaftının lateraline doğru eğilimlidir, erkeklerde 5°-10° ve kadınlarda 10°-15° kadardır. Trokleanın oblik yerleşiminden dolayı taşıma açısı ortaya çıkar, ulnanın uzun aksisi ve humerusun uzun aksisi boyunca kol ekstansiyonda ve supinasyondaki bu açı oluşur (25, 26).

Yandan bakıldığı zaman, humerusun distal ucu anterior ve inferiorda geniştir ve kemiğin longitudinal aksisle açısı 45° 'dir. Aynı şekilde unlanın troklear çentiği de aksisiyle açılır. Bu yapı humerus ve unlanın fleksiyonda birleşmesini önler.

Proksimal radius silindirik başa sahiptir, yaklaşık 240° 'si hyalin kıkırdakla kaplıdır. Baş ve shaft yaklaşık 15° 'lik açılma gösterir.

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° 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. Ekstansiyonda kaslar gevşekken, valgus stabilitesi; medial kollateral ligament, anterior kapsül ve kemik yapı ile sağlanır. Anterior kapsül ekstansiyonda eklem stabilitesinin %31'ini ve 90° fleksiyonda %54'ünü sağlar.

Lateral kollateral ligament, tam ekstansiyonda eklemin total stabilitesinin %14'ünden, 90° fleksiyonda %9'undan sorumludur.

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. Ekstansiyon 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, triceps ve kapsülün doku gerilimidir.

Pronasyon ve supinasyon ligamentler tarafından antagonist kasların pasif gerilimi ile limitlenir (21).

2.3. Lateral epikondilit

2.3.1. Tanım

Lateral epikondilit, el bileği 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 (27, 28).

İlk kez 1873'te Alman doktor Runge tarafından yazıcı krampı olarak da tanımlanmıştır. Tedavisi zor olan ve tekrarlayan bir hastalıktır. Tipik epizod süresi, ortalama 6 ay ile 2 yıl arasındadır. Medial epikondilite oranla 10-20 kat daha sık görülür (29, 30).

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 ağrıya artış, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde önemli derecede limitasyon oluşturur. Epikondilit, ağrı ve fonksiyonel etkilenim nedeni olup, üretimi azaltır, ağır ekonomik hasar oluşturur. EKRB kasının insersiyosundaki aşırı stres patolojinin primer nedenidir sonra sırasıyla daha az yaygın olarak EKRL, EDC ve pronator-teres etkilenimiyle oluşur. Yaklaşık %30 hastada EDC etkilenir (31, 32, 33).

Sıklıkla 30-60 yaşlarında ve %1-3 oranında görülür. Genellikle dominant el etkilenir ve kadınlarda daha sık görülür, nadiren bilateral olarak ortaya çıkar (34, 35, 36).

Genellikle iş veya sporla ilgili olarak tekrarlayıcı kontraksiyonlarla ve aşırı kullanımla oluşur. 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 (37, 38, 39).

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 (40).

Lateral epikondilitte %5-10 olguda tenis etkendir. Aktif tenis oyuncularının %50'sinde lateral epikondilit semptom ve şikayetleri yoktur. 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 (41).

Endüstri çalışanlarında her 1000 kişiden 59'unda rastlanmaktadır. 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 (42, 43). 1980'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), lateral epikondiliti iş kapasitesini sıklıkla limitlediği için bir disabilite (özür) olarak sınıflamıştır. Sıklıkla erken emeklilik nedenidir (44).

2.3.2. Etiyoloji

Etyolojisi kesin olarak bilinmemekle beraber tekrarlayıcı mikro travmalar ve aşırı kullanım etkendir (45, 46, 47, 48, 49).

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 fleksibilitésinin ekstrinsik aşırı yüklenme oluşturduğunu belirtmiştir. Literatürde 26 olası mekanizma belirtilmiş ve bunlar nöroirritatif süreç, tekrarlayan ağrı ve tendon hasarı olarak 3 gruba ayrılmıştır (4).

Ekstansör tendon insersiyosundaki tekrarlayan mikrotravmalarla inflamasyon oluşur ve fibröz adhezyonlar hareketliliği limitler ve dirsek eklemi lateralinde ağrı oluşur. 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. Tenisçi dirseği inflamatuvar bir süreç değildir, tendinozis olarak bilinen anjiofibroblastik dejenerasyona cevaben oluşan fibroblastik ve vasküler yanıtlardır (50).

İşle veya sporla ilgili olarak aşırı, hızlı, monoton, tekrarlı, ekzentrik kontraksiyonlar ve el bileğinin zorlayıcı kavrama aktiviteleriyle oluşur. Hızlı supinasyon-

pronasyon yapmayı gerektiren işlerde çalışanlarda rastlanmaktadır. Semptomlar dereceli başlar, direk travma nedeniyle nadiren oluşabilir (40).

Marangozluk, budama işleri, müzik enstürmanı çalmak, bilgisayar klavyesi kullanmak, tenis sporu, dikiş dikme gibi aktivitelerle tendonların aşırı kullanım aktivitelerinde tendon lifleri üzerine binen internal stres zamanla artar (47, 51).

Baş üstü aktivite gerektiren sporla uğraşan kişilerde de yaygındır. 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 (15). Lateral epikondilit insidansı aslında aşırı el bileği ekstansiyon ve pronasyon aktivitesiyle oluşan tek el ile yapılan backhand vuruşuyla bağlantılıdır, halbuki 2 elle yapılan backhand vuruşunda el bileği pronasyonu minimize edilir (52).

Akut başlangıçlı semptomlar genç atletlerde yaygınken kronik semptomlar daha ileri yaşlarda görülür. 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. Kişinin yapısal özellikleri de yaralanma riskini değiştirir. Yaş ve performans seviyesi ciddi rol oynar, insidans ve tekrarlama oranı yaşla beraber artar (24).

2.3.3. Patoloji

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 hipovaskülarite hipoksik tendon dejenerasyonlarına neden olur. Kasal kuvvet, iskelete

tendonun kemiğe insersiyoy yaptığı bölgede aktarılır ve bu osteotendinöz bağlantı, overuse tendon yaralanmalarının en yaygın bölgesidir (53).

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 (52).

Normal yaşlanmanın bir süreci olarak ve aşırı kullanıma bağlı olarak gelişebilen zayıf vaskülarite alanlarında, vasküler ve fibröz proliferasyonlar oluşmasıyla iyileşme zorlaşır. EKRB vasküler bir tendondur ve sinovyal kılıf yoluyla beslenmez, ancak alt yüzeyi sıklıkla avaskülerdir, bu alanlar dejenerasyona ve parsiyel yırtıklara yol açar (54).

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 (55).

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. Temel problem, granülasyon dokularının olgun hale gelmesinin hızlıca olmaması ve böylece bölgede iyileşme hataları oluşması ve neredeyse iyileşemez tendon tipinin oluşmasıdır (15). 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 (53).

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. Normal tendonun yapısı tip 1 kollajen liflerden oluşur ve tendonun uzun eksenini boyunca gergin bir şekilde uzanır ve yük taşımaya uygun matriksten oluşur. Peritendinöz dokular (paratenon ve epitenon) ağrı reseptörleri olarak da görev alan serbest sinir sonlanmalarıyla zengin bir şekilde innerve olurlar (56, 57).

2.3.4. Klinik

Dirsek eklemi lateralinde ve lateral epikondilin anterior kısmında hassasiyet söz konusudur. Genellikle eklem hareket genişliği etkilenmez ve hareket genişliği tamdır. Dirençli el bileği ekstansiyonuyla ve tekrarlayıcı hareketler ile dirsek ekleminin lateralinde ağrı tariflenir. Tekrarlayıcı kavrama ve çimdikleme hareketleriyle EKRB'nin dar orjini aşırı kuvveti absorbe etmek durumunda kalır. Kavrama bozulmuştur; özellikle el sıkışmalar ağrılı olmaktadır (58, 59).

Lateral epikondil üzerinde olan ve distale doğru uzanan ağrı, önkol supinasyonu ve el bileği radial deviasyonuyla daha da kötüleşir. Kavrama, bükme, ağır taşıma veya sık tekrarlı yapılan aktivitelerle ağrı artabilir. Ağrı, istirahatte akut dönemde azalırken, önkol supinasyonu ve el bileği ekstansiyonuyla artar. Kronik dönemde; fonksiyonel

etkilenim, mekanik hiperaleji, motor kontrol kayıpları, kas kuvvetinde değişim, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) etkilenimler oluşur. Tekrarlayıcı el bileği hareketleri inflamasyon ve fibröz adhezyonlar oluşturur, hareket limitlenir ve ağrı oluşur (60, 61).

Lateral epikondil palpasyonu ile ağrının artışı ve ağrıyı ağreve eden testlerden en az birinin pozitif olması tanı koydurucudur (45, 61).

Ağrıyı arttıran testler şunlardır:

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 unlar 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 (4, 61, 62, 63).

Pasif El Bileği Fleksiyonu (MILLS): Dirsek eklemi ekstansiyonu ve el bileği pronasyonda fleksiyonu ile lateral dirsek bölgesinde ağrı oluşmasıdır. Amacı, ağrılı skar doku üzerindeki gerilimi azaltmaktır. Dirsek ekstansiyonda önkol pronasyona çevrilirken, el bileği ulnar deviasyonla beraber fleksiyona getirilir. Mills testi teşhis amaçlıdır, prognoz belirleyici değildir. Mills manüplasyonunun yoğunluğu, o bölgedeki adhezyonların derecesine göre değişir (8, 42, 47).

2.3.5. Radyolojik Tanı Yöntemleri

Konvansiyonel Radyografi: İlk uygulanması gereken radyolojik yöntemdir. Dirsek radyografisi genellikle normaldir. Lateral epikondilin dışındaki kalsifikasyon, hastaların %25-50'sinde görülür (64).

Ultrasonografi: Noninvaziv, pahalı olmayan, kolay ve hızlı uygulanabilen bir tetkiktir. Ultrasonla ekstansör tendon kasifikasyonu, tendonda fokal hipoeoik alanlar, tam yada kısmi yırtılmalar ve diffüz heterojinite gibi bulgular elde edilir. Duyarlılığı %64- 82'dir (65).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): Ekstansör tendonda yüksek T1 sinyali ve semptomatik dirsekte tendon kalınlaşmasıyla lateral epikondilit tanısında kullanılmaktadır. Sinyal kollejenöz liflerde mikro yırtıklarla uyumlu olarak değişir. MRG çoğu vakada tanı için zorunlu değilse de hastalığın operasyon öncesi planlanması ve bütünsel olarak anlaşılması için değerli bir araç olabilir (66).

Ayırıcı Tanı

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. Fibromyalji sendromu ile lateral epikondilit arasında yüksek ilişki bulunmaktadır (67).

Teşhisinde radyografi ile kemik dokuya bağlı yaralanmalar, radiohumeral eklemdede artritik değişiklikler ekarte edilmelidir (24).

Lateral epikondilitli olguların yaklaşık %25'inde kalsifikasyonlar, ossifikasyonlar, osteofitler veya dejeneratif artritler bulunmaktadır (4). Cyriax, kronik lateral epikondiliti olan 40-60 yaşlarındaki hastaların X-ray'lerini incelediğinde servikal spondilolizleri olduğunu görmüştür (45). Lateral dirsek ağrısı; radio-humeral eklem patolojilerinden veya C5-6, C6-7 servikal vertebra disfonksiyonlarından kaynaklanabilir. Hipomobil servikal vertebra segmentine bağlı olarak da lateral dirsek ağrısı oluşabilir. Özellikle kronik fazda servikal vertebra disfonksiyonuna sekonder gelişmekte ve servikal vertebra anormalliklerinde %20-50 oranında gözlemlendiği belirtilmektedir (68).

Lateral epikondilitli olguların %5-10'unda da radial sinir sıkışma sendromu görülmektedir. 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. Supinatör kasının yüzeysel başı, radial tünelin anatomik çatısını oluşturmakta, supinatör kastaki patolojik değişiklikler (hipertrofi, tendinopati, fibrozis gibi) radial tünel içerisinde posterior interosseöz siniri sıkıştırmaktadır (26, 68).

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 (15). Radial tünel sendromunda nokta hassasiyeti lateral epikondilin yaklaşık 3 cm distalinde ve posteriorunda, supinator kasının kenarı boyunca; lateral epikondilitte nokta hassasiyeti lateral epikondil üzerinde ve 5 mm anterior ve distalindedir, EKRB'in orjiniinde lokalizedir (57).

Lateral epikondilit generalize artropatinin bir parçası olabilir, eğer ek bir problem varsa kişiden tam kan sayımı, ürik asit konsantrasyonu, eritrosit sedimentasyon hızı ve C-Reaktif protein testleri istenmelidir (41).

2.3.6. Tedavi

Lateral epikondilit tedavisinde; ağrıyı azaltmak ve fonksiyonu arttırmak amacıyla konservatif, medikal veya cerrahi yaklaşımlar kullanılmaktadır. Araştırmacılar akut evrelerde cerrahi olmayan tedavilerin, ileri kalsifiye evrelerde ise cerrahinin etkili olduğunu belirtmişlerdir (69).

Konservatif Tedavi

Konservatif tedavide amaç; ağrıyı azaltmak, tendona binen yükleri kontrol altına almak, esneklik ve kuvveti geri kazandırmak ve semptomların tekrarlamasını önlemektir.

Akut dönemde, istirahat, soğuk uygulama, ortez, kompresyon, elevasyon, fiziksel ajanlar, dirsek, bilek ve elin aktif eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri ve izometrik egzersizler verilir, semptomları arttıran aktivitelerin engellenmesi önerilir.

Kronik dönemde, ortez, fiziksel ajanlar, derin friksiyon masajı, manuel tedavi, germe ve progresif kuvvetlendirme egzersizleri verilir. Hastalara taşıma ve kavrama

aktivitelerinin düzenlenmesi ve önkola binen yüklerin kontrol edilmesi öğretilir ve ergonomik düzenlemeler önerilir.

Koruma fazında ise, kuvvet, endurans ve esnekliği geliştiren ev programları ve aktivite öncesi yapılması gereken aktif ısınma ve germe egzersizleri öğretilir. Çalışma alanının ergonomik analizi, spor ekipmanlarının uygunluğu, iş ve spor aktiviteleri sırasında uygun postür ve pozisyonun sağlanması için gerekli analizler yapılır (70).

Lateral epikondilitin konservatif tedavisinde ultrason, iyontofrez, ortez, lazer, manipulasyon, mobilizasyon ve egzersiz gibi yöntemler sık kullanılmaktadır. Chard ve Hazleman (73), lateral epikondilit için 40'tan fazla tedavi olduğunu belirtmişlerdir. Ancak çalışmalar arasındaki metodolojik farklılıklar nedeniyle tedavi yöntemlerinin etkinliği hakkındaki kanıtlar yetersizdir (71, 74). Son yıllarda otolog kan enjeksiyonu, Cyriax, akupunktur, ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESDT), kortikosteroid enjeksiyonu ve botulinium toksin uygulamaları lateral epikondilit tedavisinde ön plana çıksa da, etkinlikleri tartışmalıdır (72).

Lateral Epikondilitte Egzersiz Tedavisi

Lateral epikondilit için iki temel egzersiz yaklaşımı vardır. Bunlar; germe ve kuvvetlendirme eğitimidir.

Pienimaki (75), başta bilek ve el ekstansör kasları olmak üzere tüm üst ekstremité kasları için ilerleyici dirençli egzersiz programlarının etkili olduğunu bildirmiştir. Egzersiz programlarının ağrıyı arttırmaması gerektiğini önemle vurgulamıştır. Hastalara ağrısız şekilde yapabilecekleri kavrama egzersizleri, ön kol fleksör ve ekstansör grup kaslarına serbest ağırlıklar ile verilen konsentrik egzersizler, pronasyon ve supinasyon egzersizleri, radial ve ulnar deviasyon, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri verilebilir. Bu egzersizler 8-12 tekrarlı, 3 set şeklinde ve setler arası 1-2 dakikalık dinlenmeler verilerek yapılmalıdır.

Tedavide, eksentrik egzersizlerin faydalı olduğunu destekleyen teoriler bulunmaktadır. Eksentrik egzersizler, kas-tendon bileşkesinde uzama etkisi ile hipertrofi sağlayarak tendonda yeniden yapısal düzenleme meydana getirir. Böylece sağlanan hipertrofi ve tendon üzerindeki gerilim kuvvetlerinin düzenlenmesi hareket sırasında

tendon üzerindeki baskıyı azaltır (76, 77). Tendonun kuvvetlenmesi ile yüksek miktarlarda görülen glikozaminoglikanların değerleri normal düzeylere iner (78). Eksentrik kuvvetlendirmenin neovaskülarizasyonu azaltarak ağrıyı azalttığı düşünülmektedir (79). İzole eksentrik kuvvetlendirme eğitimi patella, omuz ve asil tendinitinde etkilidir (80). Asil tendinopatisinde eksentrik kuvvetlendirme eğitimi verilen 2 farklı çalışmada eğitimden 12 hafta sonra tendonda iyileşme olduğu görülmüştür (79, 81). Niesen-Vertommen ve diğ. (82), asil tendinitinde konsantrik ve eksentrik kuvvetlendirmeyi karşılaştırdıkları çalışmada eksentrik grupta daha az ağrı olduğunu göstermişlerdir.

Lateral epikondilitte eksentrik kuvvetlendirmenin etkisine yönelik birkaç çalışma yapılmıştır. Svernlöv and Adolfsson (83), 12 haftalık germe ve eksentrik kuvvetlendirme eğitimlerini karşılaştırmışlardır. Eğitimin 3. ayında her iki grupta da ağrıda azalma ve kavrama kuvvetinde artış bulunmuştur. Ancak gruplar arasında fark görülmemiştir. Tedavi sonrası 6. ayda eksentrik grupta %71, germe grubunda %39 oranında tam iyileşme görülmüştür.

Martinez-Silvestrini ve diğ. (84), eksentrik egzersizlerin etkisini inceledikleri çalışmada eksentrik eğitimin klasik germe ve konsantrik kuvvetlendirme egzersizlerine göre üstünlüğünün olmadığını, ancak semptomlarda da kötüleşmeye yol açmadığını belirtmişler ve gözetimli programların etkili olabileceğini bildirmişlerdir.

Literatürde yer alan bir çalışmada, izometrik egzersizin de lateral epikondilit için ağrıyı azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar izometrik eğitimin eksentrik eğitime göre daha kolay ve ağrısız olduğunu; ayrıca ev programı olarak hasta uyumunun daha iyi olabileceğini belirtmişlerdir (85). Martinez-Silvestrini ve diğ. (85), lateral epikondilitin izometrik kontraksiyon gerektiren kuvvetli kavramalarla ilişkili bir durum olduğunu, bu nedenle eksentrik kontraksiyonlar yerine izometrik kontraksiyonların etkili olabileceğini bildirmişlerdir, ancak bu konudaki literatür bilgisi yetersizdir.

Egzersizler fizyoterapist gözetiminde verilebileceği gibi, ev programı olarak da verilmektedir. Bununla birlikte egzersiz eğitimi ile birlikte ağrıyı azaltmak için farklı fiziksel ajanlar kullanılmaktadır. Manias ve Stasinopoulos (86), fizyoterapist ile birlikte verilen eğitimlerin hasta katılımını arttırması ve egzersizin doğru uygulanmasını

sağlaması açısından daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Aynı pilot çalışmada bir gruptaki hastalara germe ve eksentrik kuvvetlendirme eğitimi sonrası buz uygulaması yapılırken, diğer bir gruba yalnızca eğitim verilmiştir. Sonuçta, buz uygulamasının ağrıyı azaltmada herhangi bir üstünlük sağlamadığı belirtilmiştir.

Medikal Tedavi

Topikal nonsteroid antiinflamatuvar ilaç tedavisinin kısa dönemde ağrıyı azaltmada etkili olduğu bilinmektedir. Oral steroid antiinflamatuvar ilaç tedavisi kullanımı konusundaki kanıtlar ise karmaşıktır. İki çalışmada diklofenak (Voltaren) kullanımının ağrı ve fonksiyon üzerinde etkili olduğu gösterilirken, naproksen (Naprosyn) ve plasebo tedavi arasında fark bulunmamıştır. Lokal kortikosteroid enjeksiyonun ise konservatif tedavi ve plasebo tedaviye göre kısa dönemde ağrı ve kuvvet üzerinde etkili olduğu, ancak etkisinin 6 hafta devam ettiği bildirilmiştir. Yine ortez ve enjeksiyonun karşılaştırıldığı bir çalışmada enjeksiyonun ilk iki haftada ön plana çıktığı, ancak 6. ay kontrollerinde iki tedavi arasında fark olmadığı görülmüştür. Bazı çalışmalarda steroid olmayan oral antiinflamatuvar ilaç tedavisi ve fizyoterapinin uzun dönemde kortikosteroid enjeksiyonundan daha etkili olduğu gösterilmiştir (87).

Cerrahi Tedavi

Genellikle hastaların %90'ı konservatif ve medikal tedaviden fayda görür (88). Rehabilitasyon programından 12 ay sonra şikayetlerin devam etmesi halinde ve hastanın genel durumuna bağlı olarak cerrahiye karar verilebilir. Operasyon yöntemi, patolojinin tipi ve cerraha göre değişebilir. Genel olarak patolojik dokunun eksizyonu, EKRB tendonunun gevşetilmesi ve anormal büyüyen kemik parçalarının alınması işlemi uygulanır (70). Cerrahide kullanılan farklı tekniklerin etkinliğini karşılaştıran randomize kontrollü çalışmalar bulunmamaktadır (71).

Cerrahi sonrası hemen rehabilitasyon sürecine başlanmalıdır. İlk 6-10 gün posterior splint kullanılmalıdır. Splint çıkarıldıktan sonra dirsek ve el bileği EHA egzersizlerine başlanır. İlerleyici dirençli egzersizlere 3 hafta sonra başlanmalıdır. Kuvvetlendirme egzersizleri 2 ay boyunca splint ile birlikte yapılmalıdır. İzotonik kuvvetlendirme egzersizleri ağırlık ile yapılmaya başlandığında izometrik egzersizlere

geçilmelidir. Fonksiyonel spora özel eğitim ve eksentrik egzersizlere 4-6 hafta sonra başlanmalıdır. Tam olarak spora ve aktiviteye dönüşe 4-6 ay sonra izin verilmelidir (70).

2.4. Elektroterapötik Yaklaşımlar

2.4.1. Ultrason (US)

İşitilebilir sınırın üzerindeki frekanslarda (20000 Hz üzeri) olan akustik vibrasyon dalgaları olarak tanımlanır. Günümüzde fiziksel tıp ve rehabilitasyon ünitelerinin çoğunda kullanılmakta olan fiziksel bir modalitedir (89, 90, 91, 92, 93).

Ultrason dalgası yüksek frekanslı alternatif akım kullanılarak, elektrik enerjisini mekanik osilasyon enerjisine dönüştüren bir çevirici aracılığıyla oluşur. Bu dönüşüme “piezoelektrik olay” denirken, bu şekilde elektriği mekanik enerjiye çeviren kristallere de “piezoelektrik kristal” denir. Ultrason cihazında genellikle, kuartz ya da baryum titanat kristalleri kullanılmaktadır.

Tipik bir ultrason cihazının üç değişkeni vardır:

- 1- Frekans: 0,5 – 3,5 MHz,
- 2- Şiddet: 0,1–3,0 W/cm². Ultrasonun şiddeti W/cm² birimiyle ölçülür.

Toplam gücün uygulama başlığı alanına bölünmesiyle bulunur. Örneğin 30 Watt'lık çıkış güçlü, 10 cm²'lik başlık alanlı bir sistemin şiddeti 3 W/cm²'dir.

- 3- Dalga Şekli: Sürekli ya da aralıklı dalga şeklinde uygulanabilir. Aralıklı uygulamada dokularda ısı oluşmaz.

Ses ve ultrason sıkıştırılabilen bir ortamda boyuna dalgalar şeklinde yayılır. İnsan dokularında bu dalgaların yayılma hızı, yaklaşık olarak 1500 m/sn'dir. Dokularda ultrason enerjisinin yayılması, biyolojik ortamın absorpsiyon özelliklerine ve dokular arası yüzeyden ultrason enerjisinin yayılmasına bağlıdır (89, 90, 91).

Ortamın akustik dalgalara karşı geçirgenliğine “akustik empedans” denir. Ortamın yoğunluğu ne kadar çoksa, akustik empedans da o kadar çoktur. Akustik empedansları farklı olan dokular arasındaki ortak yüzeylerde enerjinin yansıdığı görülür. Lehmann ve Johnson, ultrason enerjisinin yumuşak dokulardan çok az oranda yansıdığı halde, kemik

dokusunda %30 oranında yansıdığını göstermişlerdir. Böylece, yansıma ve kesme dalgalarının oluşması ve absorpsiyon katsayısı yüksek olan yüzeyel doku tabakalarındaki yüksek selektif absorpsiyon nedeniyle ultrason en etkili derin ısı araçlarındandır. Yoğunluk absorpsiyon katsayısı yüksek olan dokularda, ultrasonun özgün bir ısı artışına yol açacağı bilinmektedir. Yoğunluk absorpsiyon katsayısı, kemikte kasta 10 kat, kasta ise yağdan 2,5 kat fazladır (91, 92, 93).

Ultrasonun Organizmadaki Etkileri: Ultrasonun fizyolojik etkileri uzun yıllar boyunca araştırmacıların ilgi alanına girmiştir. İlk kez 1927 yılında Wood ve Loomis tarafından araştırılan ultrasonun fizyolojik etkileri, 1965 yılında Lehmann tarafından yeniden gözden geçirilmiştir. Bu etkiler; kan akımında artma, doku metabolizmasında artma, aksonal fonksiyonda değişme, konnektif dokunun elastikiyetinin artması, biyolojik membranların geçirgenliğinin artması olarak saptanmıştır. Ultrason ile ilgili ilk çalışmalardan bu yana gözlenen etkilerin, termal etkiye mi yoksa termal olmayan etkiye mi bağlı olduğu konusunda fikir birliği yoktur (90, 91, 92, 93).

Termal Etkiler: Çeşitli fiziksel enerjiler biyolojik süreçleri etkileyebilmektedir. Bu enerji çeşitlerinden biri de “ısı”dır. Ultrason uygulaması sonucunda oluşan ısı enerjisinin etkileri dokularda ısı artışı meydana getirerek elde edilebilmektedir. Ultrason dalgaları yağ dokuda aşırı bir ısı oluşturmadan, enerjisinden de fazla kaybetmeden derin dokulara kadar ulaşır ve aşağıdaki etkiler görülür:

- Hem arterlerde hem de venlerde dilatasyon oluşturarak periferik kan akımında artış meydana getirir.
- Doku metabolizmasında artış oluşturur.
- Hücre membranlarında permeabiliteyi artırır.
- Kas spazmını azaltır.
- Kollajen dokunun uzayabilme yeteneğini artırır.
- Terapötik dozlarda kemiğe zararlı etkileri yoktur. Ancak yüksek dozlarda patolojik kırıklara yol açabilen kemik nekrozu oluşturabilir. Kemik büyümesini geciktirir.

- Gözde termal ve termal olmayan etki ile katarakt oluşturur.
- Periferik sinirler üzerine olan etkilerinin mekanizması tam olarak açıklanmamıştır. Ultrason uygulaması sırasında periferik sinirlerin selektif olarak ısındığı gösterilmiştir (89, 90, 93).

Kramer (1984) 1,5 W/cm² dozda sürekli ultrasonun sinir ileti hızını arttırdığını, 1,5 W/cm² aralıklı uygulamanın ve plasebo uygulamasının ise sinir ileti hızını azalttığını bulmuştur. İleti hızı azalmasının nedeninin akuasonik ultrason jelinin deri altı dokudaki ısıyı azaltmasına bağlı olduğunu göstermiştir (94).

Ultrasonun, sinir ileti hızındaki etkisi kısa sürelidir. Tedavi sonunda, ısı normale döndüğü zaman sinir ileti hızları da normal değerlerine döner. Zedelenmiş, hasarlanmış periferik sinirlerin ve küçük çaplı sinir liflerinin ultrasona daha hassas olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (93, 95).

Terapötik ultrasonun doku rejenerasyonunu artırması, mekanizması tam olarak aydınlatılamamış olmakla birlikte termal olmayan etkisine bağlı olabilir. Lokal kan akımındaki artış da doku rejenerasyonunu artırıyor olabilir (96).

Termal Olmayan Etkiler: Termal olmayan etkilerin ultrasonun ortam içinde oluşturduğu basınç farklılıklarına bağlı olduğu bildirilmiştir.

Lehmann, biyolojik membranların permeabilitesinin yalnızca termal etkiyle artmadığını, ultrason enerjisinin membranda dalgalanma hareketi meydana getiren termal olmayan etkisinin de bu olaya katkıda bulunduğunu söylemiştir (89, 90, 91, 92).

Termal olmayan etkilerden en çok bilineni “ultrasonik kavitasyon”dur. Kavitasyon, ses alanı tarafından kabarcık oluşturma süreci, bu kabarcıkların çeşitli hareketleri ve bu hareketlerle oluşan fiziksel etkiler olarak tanımlanır.

Ultrason dalgaları bir ortamdan geçerken enerjilerinin bir kısmını absorpsiyon nedeniyle kaybederler. Absorbe olan ultrason enerjisi ise kısmen ısı enerjisine dönüşür. Bu, ultrasonun istenen bir etkisidir. Ancak ultrasonun etkisiyle parçacıklar ardi ardına sıkışır ve gevşerler. Bu olay çok kısa bir mesafede oluşur. Dolayısıyla biyolojik ortamda erimiş halde bulunan gazlar gevşeme fazında serbest duruma geçerek küçük kavitasyonlar

oluştururlar. Sıkışma fazında kavitasyonlar kaybolmazsa giderek büyük boyutlara ulaşip canlı doku için zararlı olabilirler. Bu reaksiyonun canlı organizmada neden olduğu görünüm, hücresel yıkım ve peteşiyel hemoraji ile karakterizedir.

Ultrasonun aralıklı uygulanmasında termal olmayan etkinin, sürekli dalgalar şeklinde uygulanmasında ise derin ısı etkisinin ön planda olduğu söylenmektedir (94).

Ultrason ile Tedavi: Hastaya rahat edebileceği bir pozisyon verildikten sonra, ultrason başlığı ile cilt arasına uygun iletici ajan (akuasonik jel) sürülerek tedavi yapılır. İletici ajan olarak akuasonik jel kullanılarak yapılan US uygulaması 3 MHz olduğunda penetrasyonun 1-2 cm, 1 MHz olduğunda ise penetrasyonun 2-4 cm olduğu gösterilmiştir. Ultrasonun doku penetrasyonu birkaç faktöre bağlıdır: frekans, uygulama yönü ve doku tipi. Frekans 0,3'ten 3,3 MHz'ye yükseldiğinde penetrasyon yaklaşık 6 kat azalır. Yine 0,87 MHz US ışınının %50'si kas liflerine paralel doğrultuda olduğunda 7 cm penetrasyon yaparken aynı ışın transvers yönde sadece 2 cm kadar penetre olur. Dokunun tipi de önemlidir. Bir US ışınının %50'si kasta birkaç cm, kemikte 1 mm'nin sadece onda birkaçı ve yağda 7-8 cm penetre olabilir. Pratikte el ve temporomandibuler eklemden olduğu gibi yüzeysel dokularda 3 MHz frekansta US kullanıldığında enerjinin çoğu cilt yüzeyinden itibaren 1-2 cm derinliğe kadar absorbe edilir. Daha derin dokulara penetrasyon istendiğinde düşük frekanslar kullanılır (89, 90, 91, 92, 93).

Uygulama Yöntemleri:

Direkt Temas Yöntemi: Direkt temas yönteminde US sabit ve hareketli olmak üzere iki şekilde uygulanabilir:

Sabit (stasyoner) Teknik: Tedavi başlığı sabit tutulur. Çok küçük bir alanda hızlı ısı artışına yol açacağı için ender olarak kullanılır.

Hareketli (stroking-darbeleme) Teknik: En sık kullanılan tekniktir. Yaklaşık 25 cm²'lik bir alanda başlığın sirküler veya longitudinal hareketleriyle uygulanır (90).

Suya Daldırma Tekniği: Tedavi edilecek bölgedeki yüzeyin düzensiz olması, örneğin kemik çıkıntılar varlığında ve aşırı hassasiyet varsa, su içi ultrason uygulanır. Tedavi başlığı, tedavi alanından biraz uzakta ve paralel olarak yavaşça hareket ettirilir.

Kabarcık oluşmasını önlemek için gazlı alınmış (birkaç saat dinlendirilmiş) su kullanılmalıdır. Çünkü çeşmeden taze alınan suda çözünen gazlar tedavi sırasında kabarcıklar oluşturur ve ışını kuvvetlendirir.

Su Yastıkçıkları ile Uygulama: Ultrason enerjisinin geçmesine izin verecek olan plastik ya da lastik yastık kullanılmalıdır. Kemik çıkıntı bulunan, su içi uygulamaya uygun olmayan bölgelere US su yastıkçıkları yardımıyla uygulanır. Örneğin; omuz, skapula vb. yastıkçıklar gazsız su ile doldurulur. Uygulamalar sırasında yastıkçıklar başlıkla iyice temas ettirilir (89, 90, 91, 92, 93).

Ultrasonun Endikasyonları: İmmobilizasyon, travma, romatizmal hastalıklar veya dejeneratif nedenlere bağlı olan periartiküler dokuların sertliği ve kapsüler dokuların nedbeleşmesi sonucu oluşan eklem kontraktürleri ultrason tedavisinin temel endikasyonlarıdır. Ultrason, bu dokularda ısınmaya sebep olarak fleksibilitiyi artırmaktadır. Ayrıca, ağrı ve kas spazmını azaltıcı etkisi de yararlı etkisine katkıda bulunmaktadır (89, 90, 91, 92).

US'nin Kullanıldığı Durumlar:

- Eklem dışı yumuşak doku hastalıkları: bursit, periartrit, fibrozit, tenosinovit, miyozit,
- Eklem hastalıkları: dejeneratif ve inflamatuvar eklem hastalıklarının (romatoid artrit, ankilozan spondilit, osteoartrit) akut dönemleri dışında,
- Disk herniasyonları,
- Periferik sinir hastalıkları: nöralji, kozalji, radikülit, fantom ağrılar,
- Posttravmatik lezyonlar: skatrislerin, keloidlerin giderilmesinde, burkulma ve zorlanmalarda,
- Periferik vasküler hastalıklar: raynaud fenomeni ve buerger hastalığında US yüksek dozlarda sempatik ganglion blokajı benzeri etki oluşturmaktadır.

- Kırık iyileşmesi: 30 m W/cm² yoğunlukta, 0,5 Hz frekansta, 20 dakika pulse US uygulaması kırığın iyileşmesini hızlandırmaktadır. Nonunion için ise yine 30 m W/cm² yoğunlukta, 1,5 MHz frekansta 20 dakika süreli pulse US uygulanmaktadır (97).
- Ultrason, diğer derin ısı modalitelerinden farklı olarak metalik implantlarda güvenle kullanılabilen tek derin ısı modalitesidir (92).

Ultrasonun Kontrendikasyonları:

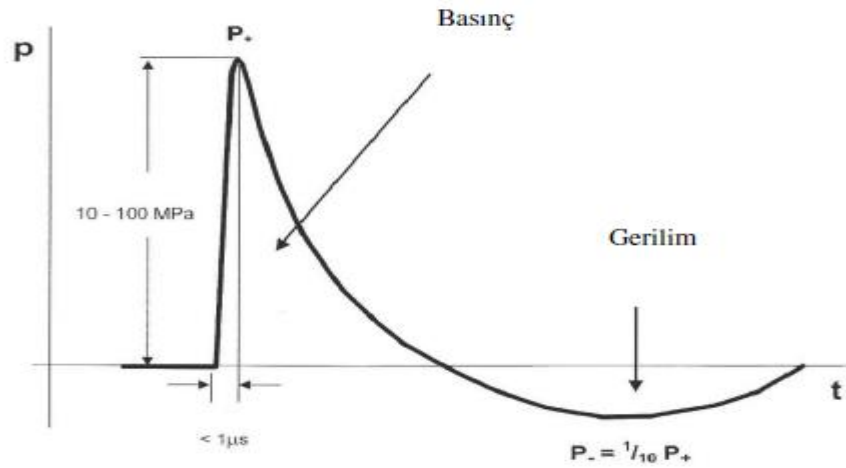
- Enfeksiyon ve sepsis durumlarında patojen mikroorganizmaların yayılımına neden olacağından,
- Vasküler yetersizlik alanlarında doku nekrozuna yol açabileceğinden,
- Tromboflebitlerde kalp, beyin ve akciğerde emboliye yol açabileceğinden,
- Gebelerde fetal hasara yol açabileceğinden,
- Kalp pili kullananlarda cihazı etkileyebileceğinden,
- Kalp hastalığı olanlarda Stellat gangliyona, toraksa ya da vagal sinir bölgesine uygulanan tedavilerden sonra koroner refleks oluşabileceğinden,
- Laminektomi bölgesi üzerine uygulandığında beyin-omurilik sıvısında kavitasyon yapabileceğinden,
- Göz, testis gibi içi sıvı dolu organlarda kavitasyona yol açabileceğinden,
- Tümöral olaylarda vibrasyonlar, dokunun büyümesini ve metastazı stimüle edebileceğinden,
- Duyu kaybı olan bölgelerde yanıklara neden olabileceğinden, ultrason uygulanması kontrendikedir.

US'nin aşırı enerji etkisinin olmasından ve immatür büyüme plağını ısıtmasından kaygılanılmakla birlikte çocuklarda da kullanılmaktadır (89).

2.4.2. Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)

ESWT, yüksek şiddetli ses dalgalarının vücuda uygulanmasına yönelik bir tedavi yöntemidir. Şok dalgaları ilk olarak 1980'lerde böbrek taşlarını kırmak amacıyla kullanılmıştır. Alt üreter taşlarının kırılması sırasında iliümda değişikliklerin görülmesi ile kemik doku üzerine çalışmalar başlatılmıştır. 1990 yılından itibaren de ortopedik problemlerde kullanımı ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır (99).

Şok dalgaları basınçtaki ani değişimlerle ortaya çıkar. Bu değişimler, kompresif ve gerilime yol açan kuvvetli dalgalar oluşturur. Şok dalgası, akustik dalga olarak tanımlanır. Sinüzoidal şeklindeki şok dalgalarında basınç birkaç nanosaniye (nsn) (1 mikrosaniye'den kısa) gibi kısa bir sürede hızla pozitif bir basınçla (100- 1000 bar) yükselir. Bunu takiben hızlı bir düşüş ve negatif basınç oluşur. Dalganın faz süresi çok kısadır ve ortalama 10 milisaniye (msn)'de tamamlanır. Frekansı 16 Hertz (Hz) – 20 Megahertz (MHz) arasında değişir. Böylece yumuşak ve kemik doku gibi empedans değişiminin olduğu bölgelerden geçerken enerji yansır veya kırılır ve kinetik enerji dokuda dağılarak etkisini gösterir. Şok dalga enerjisi ile dokuda kavitasyon oluşarak basınç ve parçalanma şeklinde mekanik bir güç meydana gelir. Dokuya geçisi iletken jeller ile sağlanır (99, 101) (Şekil 2.4.).

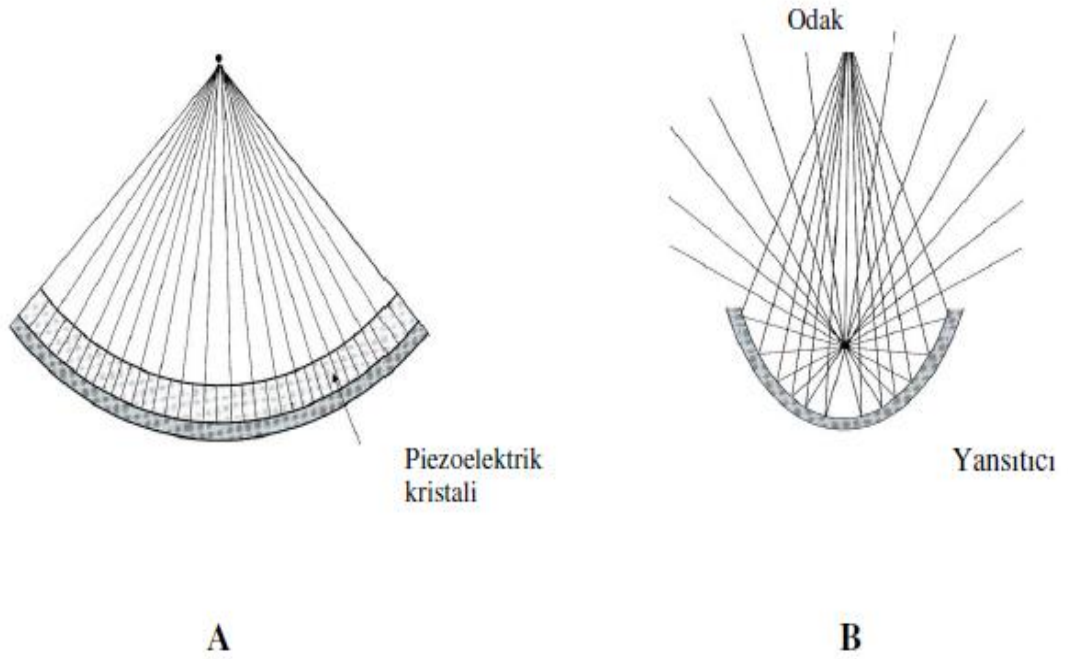


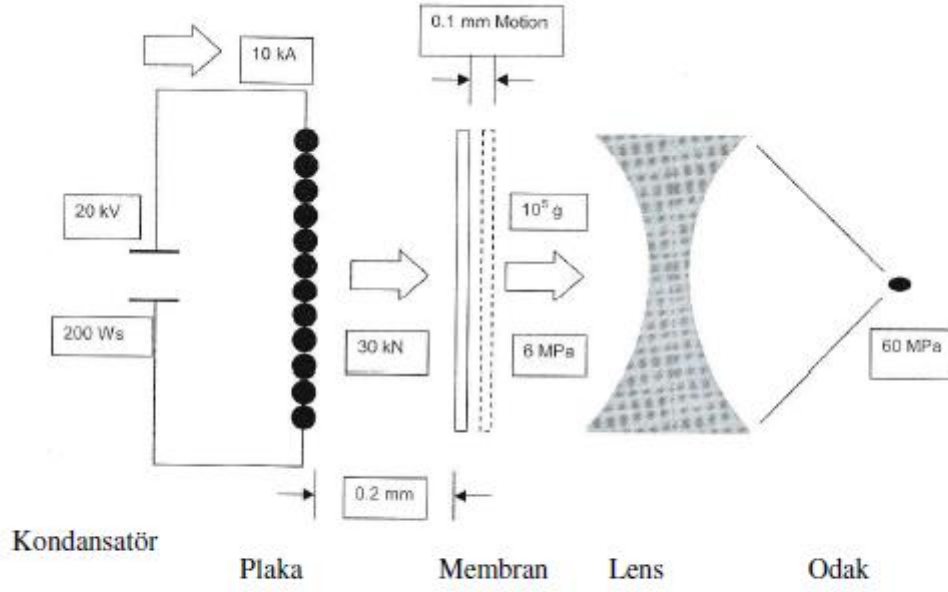
Şekil 2.4. Şok Dalgası: (P+) Basıncın Pozitif Artışı, (tr) Basıncın Çıkış Süresi

(P-) basıncın negatif düşüşü – Rompe (101)'den alınmıştır.

Şok dalgaları; piezoelektrik, elektromanyetik ve elektrohidrolik olmak üzere üç farklı mekanizma ile elde edilirler. Piezoelektrik sistemde, jeneratör içinde bulunan ve daralıp genişleyebilen bir kristal materyal kullanılır. Elektriksel yüklenme kristalde daralma ve genişlemeye yol açarak su içinde şok dalgalarını oluşturur. Bu dalgalar küresel bir yüzeyden bir noktaya odaklanır.

Elektromanyetik sistemde ise, elektromanyetik bobin ve metal bir membran kullanılır. Elektromanyetik bobin üzerinde yüksek şiddetli elektrik akımı oluşturularak yayılır ve membranda hızlı hareket oluşturan kuvvetli bir manyetik alan meydana gelir. Membranın hızlanması ile ortamdaki su içinde akustik atımlar oluşur. Oluşan uyarılar cihaz içindeki akustik lens sayesinde hedef bölgeye odaklanır. Elektrohidrolik sistemde, elektriksel deşarj yapan kıvılcım boşluklu aletler kullanılır. Elektriksel deşarj ortamdaki sıvının buharlaşmasına yol açar. Oluşan kabarcıklar kavitasyon meydana getirerek tedavi başlığındaki oval yüzeyden yansır ve şok dalgasını oluşturur (99, 101) (Şekil 2.5.)





C

Şekil 2.5. Ekstrakorporeal Şok Dalgalarının Elde Ediliş Mekanizmaları:

A) Piezoelektrik Jeneratör, B) Elektrohidrolojik Jeneratör,

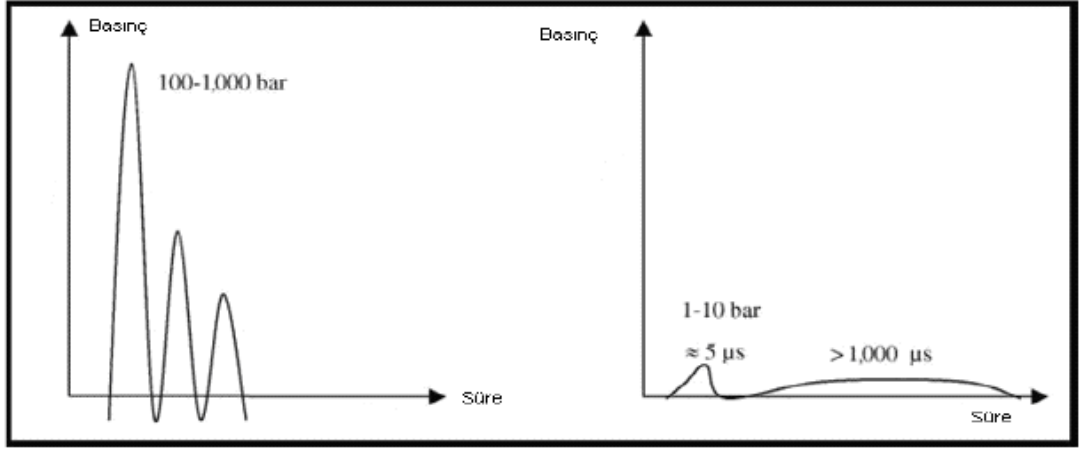
C) Elektromanyetik Jeneratör – Rompe (101)'den alınmıştır.

Ekstrakorporeal şok dalga (ESD) “enerji yoğunluğu” ile ölçülür ve birimi mJ/mm^2 ’dir. Enerji yoğunluğu her şok dalgasında mm^2 başına düşen enerji miktarını tanımlar. Literatürde düşük ve yüksek enerji yoğunluğundan söz edilmektedir. Düşük enerji yoğunluğu $< 0.10-0.12 mJ/mm^2$; yüksek enerji yoğunluğu ise $> 0.12 mJ/mm^2$ olarak kabul edilir. Düşük enerji yoğunluğu hafif bir rahatsızlık hissi oluşturduğu için kolay tolere edilirken, yüksek enerji yoğunluğu şiddetli ağrıya yol açtığı için lokal anestezi altında uygulanır. Total enerji ise, şok dalgalarının sayısı ile her dalgada verilen enerji miktarının çarpımıdır. Saniyede geçen dalga sayısı şok dalgalarının frekansıdır ve tedavinin dozajını belirleyen diğer önemli bir parametredir. Cihazlar, farklı frekanslarda uygulamaya olanak sağlar (99).

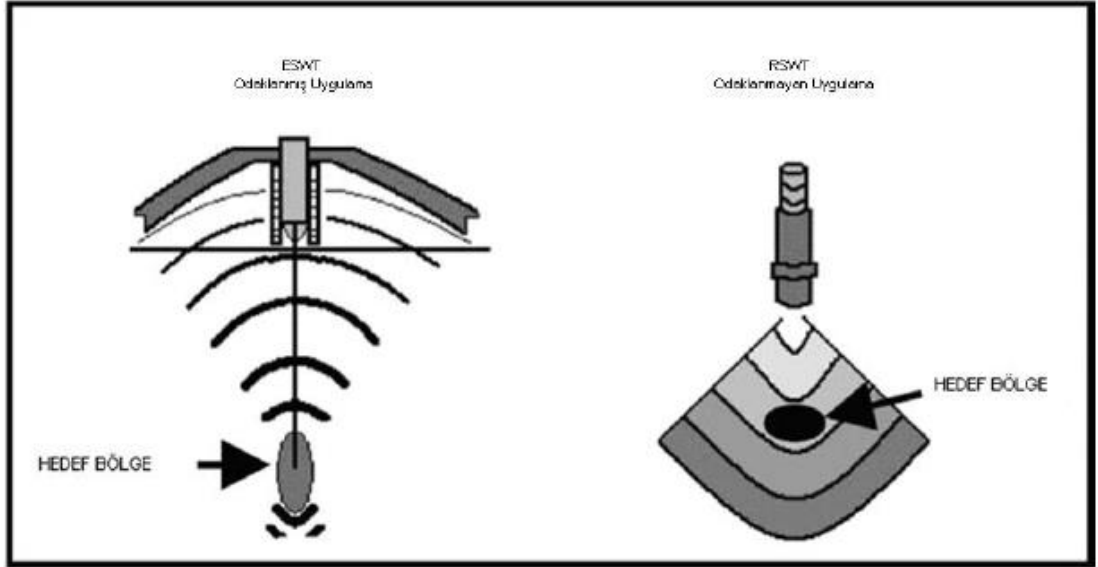
ESWT’de uygulama bölgesini belirlemek önemli bir noktadır. Üç farklı şekilde uygulama yapılabilir: anatomik odaklanma, görüntüleme yöntemleri eşliğinde odaklanma, klinik odaklanma. Anatomik odaklanmada tedavi edilecek bölgenin palpasyonu ile uygulama alanı saptanır. Ancak hastaların fiziksel özelliklerine göre anatomik yapı değişebileceğinden zor bir yöntemdir.

Görüntüleme yöntemleri eşliğinde odaklanmada ultrason, floroskopi veya bilgisayarlı tomografi ile problemlili bölge belirlenerek uygulama yapılır. Ancak ağrı her zaman patolojinin görüldüğü bölgeden kaynaklanmayabilir. Bu nedenle tedavide ağırlı bölgeler de ele alınmalıdır. Melegati ve diğ. (102), ESWT’yi posterior ve lateralden olmak üzere iki farklı yönden ultrason rehberliğinde uygulamışlar ve iki yöntem arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Üçüncü yöntem ise klinik odaklanmadır. Bu yöntemde hastaya ağırlı bölgeler sorularak tedavi uygulanır. Güvenilir bir yoldur, ancak anestezi kullanılmamalıdır. Ayrıca bu yöntem ile plasebo kontrollü ve kör çalışma yapmak zordur (99).

Radyal ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (RESDT), son yıllarda geliştirilen, şok dalga teknolojisinin kolay ve etkili bir uygulama şeklidir. Radyal dalgaların elde edilmesinde basınç dalgalarını oluşturmak için bir pnömatik roket mekanizması kullanır. Roket mekanizmasında, hızlandırılan basınçlı hava tedavi başlığına iletilir. Yani kinetik enerji, şok dalgasına dönüştürülür. Tedavi boyunca bu başlık hastanın cildi ile temas halindedir ve bu yolla hastanın cilt ve cilt altı derin dokularına basınç dalgalarını iletir. Ekstrakorporeal şok dalga (ESD) odaklanma yoluyla derin dokulara iner ve tek bir noktaya yoğunlaşır. RESDT ise geniş vücut bölgelerinin tedavisinde kolaylıkla kullanılır; özellikle tendinopatiler gibi yüzeysel dokularda daha etkili olduğu belirtilmiştir (103, 104) (Şekil 2.6.) (Şekil 2.7.)



Şekil 2.6. ESDT ve RESDT'nin Fiziksel Özellikleri
Cacchio ve diğ. (8)'nden alınmıştır.



Şekil 2.7. ESDT ve RESDT'nin Dalga Yayılımı
Cacchio ve diğ. (100)'nden alınmıştır.

Şok dalgalarında verilen enerji dokunun akustik empedansına göre farklı şekillerde etki etmektedir. Şok dalgaları farklı dokulardan geçerken enerjisinin bir kısmı dokuya geçer, bir kısmı ise yansır. Dokunun fiziksel özelliklerine göre mikro düzeyde değişimler görülür (99).

Yüksek enerjili şok dalgaları uzun yıllardan beri ürolojide böbrek taşlarını kırmak için kullanılmaktadır. 1980'li yılların sonunda gecikmiş kemik kaynamasında etkili olduğuna dair ilk kanıtlar yayınlanmıştır. Bu alandaki çalışmalarda tedaviden fayda gören hastalarda özellikle düşük enerjili şok dalga ile analjezi meydana geldiği bulunmuş ve 1990'larda ilk olarak Dahmen ve Haist, entesopatilerde şok dalgalarını kullanmaya başlamışlardır (105). Günümüzde şok dalgaları pek çok problemde kullanılmaktadır.

ESDT, kompleks bölgesel ağrı sendromu, spinal füzyon, gen tedavisi ve malign hücreler üzerinde de kullanılmaktadır. Ancak bu konuda çalışmalar henüz deneysel aşamadır (98).

Şok Dalgalarının Kullanım Alanları ve Kontrendikasyonlar

Kullanım Alanları	Kontrendikasyonları
<ul style="list-style-type: none">• Ortopedi: Gecikmiş kırık kaynaması, stres kırıkları, avasküler kemik nekrozu, tendinopatiler, osteokondritis dissekans, osteoartrit, trokanterik sendrom• Yara iyileşmesi• Spastisite• Miyokardial iskemi• Periodontal hastalıklar• Üroloji: Litotripsi, Peyroni hastalığı, Kronik pelvik ağrı sendromu	<ul style="list-style-type: none">• Malign durumlar• Kan koagülasyon bozukluğu• Patolojik nörolojik bulguları olan olgular• Hamilelik• Aktif enfeksiyon olan olgular• Kalp pili kullananlar• Akciğer gibi alveolar yapıdaki organlar üzerine• Kranium ve vertebral kolon üzerine

ESWT'nin kronik tendinopatilerdeki etki mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Yapılan çalışmalarda damarlardan sitokin difüzyonunu artırarak anjiogenezisi uyardığı, tendon-kemik birleşkesinde yeni damar oluşumunu sağladığı belirtilmiştir. Ses dalgaları yüksek frekansta uyarı oluşturur. Beyin sapını dorsal kökten

seratonerjik aktivasyon ile uyararak inen yolların inhibitör kontrolünü arttırdığı ve hiperstimülasyon analjezisi sağladığı düşünülmektedir. Analjezik etki sağlayan serbest radikallerin salınımı ile hücre ortamının kimyasal yapısını değiştirir. Tavşanlarda yüksek enerjili şok dalgalarının tendon hasarına yol açarak inflamatuvar reaksiyonu başlattığı görülmüştür. Düşük enerjili şok dalgaları ise böyle bir hasar oluşturmaz. Eklem kartilajında değişime yol açmadığı ve termal bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (99).

Şok dalgalarının lateral epikondilite nasıl semptomatik iyileşme sağladığı tam olarak aydınlatılabilmemiş değildir. Yaygın olarak kabul edilen görüşe göre, ağırlı noktadaki sinir uçlarının stimülasyonunun refleks ağrı inhibisyonuna (hiperstimülasyon analjezisi) neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, enerji transferi ile EKRB tendonunda oluşan lokal travma, akut inflamasyon ve onarımı başlatarak anjiogenez ile ilişkili büyüme faktörlerinin ortama salınması, yeni damar oluşumu ve ortamdaki oksijenizasyonu artırması diğer kabul edilen etki mekanizmalarıdır. Birçok araştırmacı, ESDT'nin etkisinin uygulama dozuna bağlı olduğunu belirtmiştir (103, 106).

Spacca ve diğ. (103), lateral epikondilite yüksek atımlı ve düşük atımlı RESDT'nin etkinliğini incelemiştir ve yüksek atımlı uygulamanın daha etkili olduğunu bildirmiştir. ESDT uygulamasında ortaya çıkabilecek komplikasyonlara dikkat edilmelidir. Genel olarak yüksek dozajlı tedavilerde komplikasyon fazla görülürken, düşük dozajlı tedavilerin daha güvenilir olduğu düşünülmektedir.

Şok Dalga Tedavisinde Görülebilecek Komplikasyonlar:

Komplikasyonlar

Deride kızarıklık

Ağrı ve rahatsızlık hissi

Hassasiyet

Peteşi, hematom, kanama

Ödem

Migren atağı

Senkop

Mide bulantısı

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Prospektif, randomize, kontrollü yaptığımız çalışmaya 2014 HAZİRAN - 2014 EYLÜL tarihleri arasında dirsek ağrısı şikayetiyle Fizoterapi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne başvuran, lateral epikondilit tanısı konulan 25-63 yaş arası 46 hasta çalışmaya dahil edildi. Klinik olarak lateral epikondilit tanısı konan hastalar çalışmaya alındı.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- Dirsek eklemi lateralinde en az 3 ay devam eden ağrı olması
- Lateral epikondil üzerinde hassasiyet olması
- Dirençli el bileği ekstansiyonu ile ağrı olması

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri:

- Farklı bir dirsek problemi veya birden fazla dirsek problemi bulunması
- Servikal vertebra veya diğer üst ekstremité 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 güçlüğü olması ve çalışmaya katılmayı reddetmesi

Hastalar; yaş, cinsiyet, dominant el, meslek, ağrı süresi açısından sorgulandı. Ağrılı dirsek dominant ya da nondominant dirsek olarak kaydedildi.

Çalışmaya alınan hastalar kapalı zarf yöntemiyle randomize olarak 2 gruba ayrıldı. Kesikli US grubu 13 bayan,10 erkek, ESWT grubu ise 15 erkek, 8 bayan hastadan oluşmaktaydı. Hastanın hangi gruba ait olacağını belirleyen kapalı zarflar hasta tarafından rastgele seçildi.

1. Gruba; ekstrakorporeal şok dalga tedavisi + ev egzersiz programı

2. Gruba; kesikli ultrason + ev egzersiz programı

1. GRUP

Dirsek ekleminde ağrılı bölgeye 1,5 W/cm² amplitüdde, 1 MHz frekansta ve %50 kesikli olarak 5 dk, haftada beş iş günü olmak üzere hafta sonları hariç toplam 10 seans C-Soundmaster GU 001 marka US cihazıyla günde bir kez tam temas tekniğiyle 2 cm çapındaki başlıkla dairesel hareketlerle ve dik açıyla iletici ajan olarak akuasonik jel kullanılarak ultrason tedavisi uygulandı.

2. GRUP

Tedavi, hasta oturur pozisyonda, omuz 45 derece abduksiyonda, dirsek fleksiyonda ve önkol el bileği ve el desteklenerek yapıldı. Tedavide lateral epikondil ve çevresine ayrıca önkol ekstansör grup kaslarına “klinik odaklama” tekniği ile ESWT uygulandı. ESWT haftada 1 kere, toplam 3 seans yapıldı ve her seansta lateral epikondil ve çevresindeki ağrılı noktalara 8 Hz, 1.8 bar, 2000 atım, önkol kasları üzerine ise 10 Hz, 1.8 bar, 2000 atım Masterpuls MP200 cihazı ile uygulandı.

Hastalara etkilenen dirseğin istirahati için o taraf kolunu günlük yaşam aktiviteleri içinde fazla kullanmamaları söylendi her iki gruba da evde yapacağı egzersizler verildi.

Egzersiz Programı

Hastalara ağrısız şekilde yapabilecekleri kavrama egzersizleri, önkol fleksör ve ekstansör grup kaslarına serbest ağırlıklar ile konsentrik egzersizler, pronasyon ve

supinasyon egzersizleri, radial ve ulnar deviasyon, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri verildi. Bu egzersizlerin 8-12 tekrarlı, 3 set seklinde ve setler arası 1-2 dakikalık dinlenmeler verilerek yapılması gerektiği anlatıldı.

Değerlendirme Parametreleri

Ağrı Düzeyi: Ağrı değerlendirmesinde VAS ucuz, basit, skorlaması hızlı ve basit patolojik süreci gösterebilen, hasta tarafından kolay anlaşılabilen, son 24 saatlik ağrıyı değerlendirebilen subjektif bir yöntemdir (59, 83). Ağrı 10 cm ölçekli horizontal VAS ile değerlendirildi. Bunun için 10 cm uzunluğunda bir doğru çizilip, bu doğru 1'er cm aralıklarla numaralandırıldı. 0: ağrısız ve 10: en şiddetli ağrı olarak anlatılıp; hastanın ağrısı için en uygun değeri skala üzerinde işaretlemesi istendi.

Dirençli el bileği ekstansiyonu, dirençli orta parmak ekstansiyonu ve pasif el bileği fleksiyonu testleri lateral epikondilitte tanı amacıyla kullanılır (75,92). Çalışmamızda bu testler ve bu testler esnasında hissettikleri ağrının düzeyi VAS ile değerlendirildi.

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 Testi (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.

Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Lateral epikondilitle ilgili çalışmalarda genellikle maksimum kavrama kuvveti kullanılır (108). Ağrısız kavrama kuvveti ölçümü ise yaygın olarak kullanılmamakla birlikte, lateral epikondilitteki fiziksel zayıflık değişimlerinin takibinde kullanılan en geçerli ölçüm olduğu bildirilmiştir (52). Çalışmamızda maksimum kavrama kuvveti JAMAR el dinamometresi ile değerlendirildi. Ölçüm dirsek fleksiyonda ve ekstansiyon pozisyonunda iken üç kere tekrarlanarak ortalaması alındı. Ölçüm her iki ekstremitede karşılaştırmalı olarak yapıldı ve değerler kilogram (kg)-kuvvet olarak kaydedildi (108).

Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Dirsek eklemının hareket açıklığı universal standart gonyometre kullanılarak ölçüldü. Ölçümler sırtüstü yatış pozisyonunda aktif eklem hareketi olarak değerlendirildi. Gonyometre humerusun lateral epikondili pivot nokta, sabit kol humerusun lateral orta çizgisine paralel ve hareketli kol radiusun stiloid çıkıntısına doğru, radiusun lateral orta noktasını takip edecek şekilde yerleştirildi (123).

Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Hastaların yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla “Medical Outcomes 36-Item Short Form Health Survey (SF-36)”in Türkçe versiyonu Kısa Form-36 (SF-36) kullanıldı. SF-36, 11 sorudan oluşmaktadır ve fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlaması, emosyonel rol kısıtlaması, ağrı, sosyal fonksiyon, vitalite, genel sağlık ve mental sağlık olmak üzere 8 alt parametreyi değerlendirmektedir. Puan 0-100 arasında değişir ve düşük puanlar yaşam kalitesinin düşük olduğunu gösterir. Çalışmamızda SF-36'nın Türkçe versiyonu kullanıldı (96).

Fonksiyonel Değerlendirme

Fonksiyonel değerlendirme Duruöz'ün yöntemi (Duruöz's Hand Index:DHI) ile yapılmıştır. El ve el bileği aktivitesini içeren fonksiyonel yetersizlik göstergesidir. Fonksiyonel handikapı ölçmektedir (92).

Tüm bu değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra fizyoterapist tarafından yapıldı.

İstatistiksel analiz

Katılan 46 denek üzerinde yapılan çalışmada ölçümler 3 ayrı zamanda ölçülüp kaydedilmiştir. Yapılan analizlerde (shapiro Wilks.) 46 kişiye ait verilerin tümünün normal dağılıma uyduğu görülmüştür ($p<0,05$). İki bağımsız grup karşılaştırılmalarında bağımsız t testi analizi kullanılırken, çalışmadan önce sonra ve 1 ay sonraki ölçümler arasında farkın araştırıldığı analizlerde ise tekrarlı varyans analizi kullanılmıştır. Farkı yaratan grubun belirlenmesi noktasında post hoc. testlerinden en güçlü testlerden biri olan sidak testi uygulanmıştır. Veriler SPSS 20 programı ile analiz edilmiştir.



4. BULGULAR VE SONUÇLAR

Çalışmaya katılan 46 kişiye ait demografik özellikler Tablo 4.1.'de verilmiştir. Tabloya göre çalışmaya katılan kişilerin yaklaşık %59'unun 40 yaş ve altında, yaklaşık %24'ünün 40 ve 50 yaş aralığında ve yaklaşık %17'sinin ise 50 üstü yaşlarda olduğu görülmüştür. Katılımcıların ortalama yaşı 36,6 (+/- 9,35) olarak tespit edilirken çalışmaya katılan en genç bireyin 25 yaşında en yaşlı bireyin ise 63 yaşında olduğu görülmüştür. Katılımcıların cinsiyetlerini incelediğimiz zaman yaklaşık %54'ü erkek bireylerden ve geri kalan %46'lık kesim ise kadın bireylerden oluşmaktadır. Katılımcıların boylarının ortalaması 173,3 (+/- 7,03) olarak tespit edilirken, katılımcıların ortalama kiloları 72,8 (+/- 8,68) olarak bulunmuştur. Boy ve kilolara göre hesaplanan vücut kitle endeksi puanlarının ortalaması sonucunda grubun ortalaması 24,15 (+/- 1,54) olarak tespit edilirken VKİ oranlarının 20,75 ile 27,41 arasında değiştiğini görmekteyiz. Katılımcıların iş durumlarına baktığımız zaman yaklaşık %65'nin çalışan ve %35'inin ise emekli ve çalışmayan bireylerden oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların yatkınlıklarının dağılımı %65 sağlak bireylerden ve %35 olarak solak bireyler oldukları tespit edilmiştir. Travmanın meydana geldiği bölge yaklaşık %83 ile sağ taraf olurken travmaların yaklaşık %17'sinin sol tarafta meydana geldiği görülmüştür. Katılımcıların %44'ü 6 aydan az süredir ağrı çektiklerini bildirirken, %56'lık kesim ise 6 aydan fazladır ağrı çektiklerini bildirmiştir. Hastalar ortalama olarak 8,1 (+/- 3,89) ay ağrı hissettikten sonra tedavi başlamıştır. Çalışmaya katılan hastalar en az 3 ay, en çok 18 ay ağrı çektikleri bildirmişlerdir.

Tablo 4.1. Frekans Dağılımları

Yaş		
	N	Yüzde %
40 Yaş altı	27	58,7
40-50 yaş	11	23,9
50 yaş üstü	8	17,4
Cinsiyet		
	N	Yüzde %
Erkek	25	54,3
Kadın	21	45,7
İş durumu		
	N	Yüzde %
Çalışıyor	30	65,2
Çalışmıyor	16	34,8
Yatkınlık		
	N	Yüzde %
Sağ	30	65,2
Sol	16	34,8

Travma Bölgesi		
	N	Yüzde %
Sağ	38	82,6
Sol	8	17,4
Tedavi Tipi		
	N	Yüzde %
Kesikli ultrason	23	50
ESWT	23	50
Ağrı Süresi		
	N	Yüzde %
6 Aydan az	20	43,5
6 Aydan çok	26	56,5

4.1. Tedavi Gruplarına Göre Yaş, Boy, Kilo, VKİ Değerlerinin İncelenmesi

Tedavi gruplarına göre yaş, boy, kilo ve VKİ değerlerinin farklı olup olmadığını araştırmak için yapılan t-testi sonucunda elde edilen değerler özet olarak Tablo 4.2.'de verilmiştir. Test sonucunda Kesikli Ultrason ve ESWT grubunda yer alan hastaların yaş, boy, kilo, ağrı süresi ve VKİ ortalamaları birbirinden oldukça farklıdır ($p>0,05$). Tedavi gruplarının yaş, boy, kilo, ağrı süresi ve VKİ konularında aralarında homojen oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Tedavi Gruplarına Göre Yaş, Boy, Kilo, VKİ Değerlerinin İncelenmesi

	Tedavi Tipi	N	Ort.	SD	p
Kilo (kg)	Kesikli	23	71,62	8,77	0,332
	Ultrason				
	ESWT	23	74,13	8,58	
Boy (cm)	Kesikli	23	172,66	6,37	0,498
	Ultrason				
	ESWT	23	174,09	7,77	
VKİ (kg/m ²)	Kesikli	23	23,92	1,42	0,298
	Ultrason				
	ESWT	23	24,40	1,657	
Yaş (yıl)	Kesikli	23	38,95	9,59	0,593
	Ultrason				
	ESWT	23	40,45	9,24	
Ağrı Süresi (ay)	Kesikli	23	8,16	3,48	0,917
	Ultrason				
	ESWT	23	8,04	4,38	

Çalışmamızda 46 katılımcıya ait ağrı skoru, eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, Duruoz indeksi ve SF36 yaşam kalitesi ölçümlerine ait denek sayıları, ortalama standart sapma ve en küçük-en büyük değerler Tablo 4.3'te özet olarak verilmiştir.

Tablo 4.3. Tedavi Öncesi, Sonrası ve 1 Ay Sonrası Değerlendirme Parametreleri

Ölçüm Sonucu	N	Ort.	SD	En Küçük	En Büyük
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Öncesi	46	6,52	1,02	4,00	8,00
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Sonrası	46	4,91	0,96	3,00	7,00
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	45	3,55	1,17	1,00	6,00
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	46	7,10	1,12	4,00	9,00
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	46	5,21	1,07	3,00	8,00
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	45	3,75	1,24	2,00	6,00
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	45	7,55	1,17	5,00	10,00
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	45	5,37	1,24	3,00	8,00
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	44	3,25	1,27	1,00	6,00
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	46	7,34	1,23	5,00	10,00

Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	46	5,17	1,51	2,00	8,00
Pasif El Bileği Fleksiyon Test (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	45	3,11	1,43	1,00	7,00
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Öncesi	46	148,02	5,06	138,00	158,00
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Sonrası	46	149,84	3,68	142,00	158,00
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedaviden 1 Ay Sonra	46	151,39	2,90	145,00	158,00
Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	46	21,67	8,63	9,00	35,00
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	46	23,50	8,96	10,00	37,00
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	46	24,76	9,00	12,00	38,00
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Öncesi	46	48,09	4,50	40,00	57,80
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Sonrası	46	33,02	4,55	22,80	52,20
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedaviden 1 Ay Sonra	46	23,66	4,81	6,80	40,00
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Öncesi	46	38,01	5,79	26,40	52,60
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Sonrası	46	43,83	6,43	29,90	57,70

SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	46	48,42	6,10	35,20	59,80
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Öncesi	46	36,71	5,24	23,20	46,80
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Sonrası	46	40,49	5,06	30,30	49,70
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	46	43,10	5,39	33,80	53,10

4.2. Parametrelerin Test Edilmesi

4.2.1. Genel Visüel Ağrı Skorunun (VAS) Test Edilmesi

Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) için tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farklılığının araştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre başlangıç, bitim ve 1 ay sonraki ölçümlerin birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir ($p<0,01$). Fark yaratan grubun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ağrı skorunun en yüksek olduğu zamanın tedavi öncesinde, tedavi sonrasında ağrı eşiği skorunun tedavi öncesine göre oldukça azaldığını ve tedaviden 1 ay sonra ölçülen ağrı eşiği skorunun tedavi öncesi ve sonrasına göre oldukça azaldığını ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz ($p<0,01$). Tedavinin ağrı skoru üzerinde etkili olduğu ve tedavi sonrası 1 aylık sürecinde ağrı skorları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Elde edilen değerler Tablo 4.4.' te verilmiştir.

Tablo 4.4. Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	F	p
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Öncesi	6,51	1,03	100,56	0,000
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Sonrası	4,88	0,95	100,56	0,000
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	3,55	1,17	100,56	0,000

4.2.2. Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi

Dirençli el bileği ekstansiyon testi için tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farklılığının araştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki ölçümlerin birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir ($p<0,01$). Fark yaratan grubun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi yapılmıştır. Sonuçlara göre el bileği ekstansiyon skorunun en yüksek olduğu zamanın tedavi öncesinde, tedavi sonrasında el bileği ekstansiyon skorunun tedavi öncesine göre oldukça azaldığını ve tedaviden 1 ay sonra ölçülen el bileği ekstansiyon skorunun tedavi öncesi ve sonrasına göre oldukça azaldığını ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz ($p<0,01$). Tedavinin el bileği ekstansiyon üzerinde etkili olduğu ve tedavi sonrası 1 aylık sürecinde el bileği ekstansiyon skorları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Elde edilen değerler Tablo 4.5.'de verilmiştir.

Tablo 4.5. Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	F	p
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	7,13	1,12	101,00	0,000
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	5,24	1,06	101,00	0,000
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	3,75	1,24	101,00	0,000

4.2.3. Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS)

Dirençli orta parmak ekstansiyon testi için tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farklılığının araştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki ölçümlerin birbirinden oldukça farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Hangi grupların farklı olduğunun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi yapılmıştır. Sonuçlara göre dirençli orta parmak ekstansiyon test skorunun en yüksek olduğu zamanın tedavi öncesinde, tedavi sonrasında dirençli orta parmak ekstansiyon test skorunun tedavi öncesine göre oldukça azaldığını ve tedaviden 1 ay sonra ölçülen dirençli orta parmak ekstansiyon test skorunun tedavi öncesi ve sonrasına göre oldukça azaldığını ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz ($p<0,01$). Tedavinin dirençli orta parmak ekstansiyon test skoru üzerinde etkili olduğu ve tedavi sonrası 1 aylık sürecinde dirençli orta parmak ekstansiyon test skorları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Elde edilen değerler Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Skoru Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	F	p
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	7,59	1,16	185,45	0,000
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	5,40	1,24	185,45	0,000
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	3,25	1,27	185,45	0,000

4.2.4. Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Skoru

Pasif el bileği fleksiyon test skoru için tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farklılığının araştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki ölçümlerin birbirinden oldukça farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Hangi grupların farklı olduğunun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi yapılmıştır. Sonuçlara göre pasif el bileği fleksiyon test skorunun en yüksek olduğu zamanın tedavi öncesinde, tedavi sonrasında pasif el bileği fleksiyon test skorunun tedavi öncesine göre oldukça azaldığını ve tedaviden 1 ay sonra ölçülen pasif el bileği fleksiyon test skorunun tedavi öncesi ve sonrasına göre oldukça azaldığını ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz ($p<0,01$). Tedavinin pasif el bileği fleksiyon test skoru üzerinde etkili olduğu ve tedavi sonrası 1 aylık sürecinde pasif el bileği fleksiyon test skorları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Elde edilen değerler Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	F	p
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	7,35	1,24	137,38	0,00
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	5,17	1,52	137,38	0,000
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	3,11	1,43	137,38	0,000

4.2.5. Dirsek Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı

Dirsek eklem hareketi fleksiyon açısı için tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farklılığının araştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki değerlerin birbirinden oldukça farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Hangi grupların farklı olduğunun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi yapılmıştır. Sonuçlara göre dirsel eklem hareketi fleksiyon açısının en büyük olduğu zamanın tedavi sonrası 1 aylık ölçüm, tedavi sonrasında dirsek eklem hareketi fleksiyon açısı skorunun tedavi öncesine göre oldukça arttığı ve tedavi öncesinde ölçülen dirsek eklem hareketi fleksiyon açısı 1. ay ve tedavi sonrasına göre oldukça azaldığını ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz ($p<0,01$). Tedavinin dirsek eklem hareketi fleksiyon açısı üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Elde edilen değerler Tablo 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Dirsek Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	F	p
Dirsek Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Öncesi	148,02	5,06	20,147	0,000
Dirsek Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Sonrası	149,84	3,68	20,147	0,000
Dirsek Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedaviden 1 Ay Sonra	151,39	2,90	20,147	0,000

4.2.6. Kavrama Kuvveti

Kavrama kuvveti için tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farklılığının araştırılması planlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki değerlerin birbirinden oldukça farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Hangi grupların farklı olduğunun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi yapılmıştır. Sonuçlara göre kavrama kuvvetinin en büyük olduğu zamanın tedavi sonrası 1 aylık ölçüm, tedavi sonrasında kavrama kuvveti skorunun tedavi öncesine göre oldukça arttığı ve tedavi sonrasında ölçülen kavrama kuvveti 1. ay ve tedavi sonrasına göre azaldığını ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz ($p<0,01$). Tedavinin kavrama kuvveti üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Elde edilen değerler Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Kavrama Kuvveti Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	F	p
Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	21,67	8,63	41,15	0,00
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	23,50	8,96	41,15	0,00
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	24,76	9,00	41,15	0,00

4.2.7. Duruoz El İndeksi Değerleri

Duruoz el indeksi için tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farklılığının araştırılması planlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki değerlerin birbirinden oldukça farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Hangi grupların farklı olduğunun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi yapılmıştır. Sonuçlara göre Duruoz el indeksi en düşük olduğu zamanın tedavi sonrası 1 aylık ölçüm, tedavi sonrasında Duruoz el indeksi skorunun tedavi öncesine göre oldukça düşük olduğu ve tedavi öncesinde ölçülen Duruoz el indeksinin, 1. ay ve tedavi sonrasına göre oldukça yüksek olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz ($p<0,01$). Elde edilen değerler Tablo 4.10.'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Duruoz El İndeksi Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	n	p
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Öncesi	48,09	4,50	459,28	0,00
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Sonrası	33,02	4,55	459,28	0,00
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedaviden 1 Ay Sonra	23,66	4,81	459,28	0,00

4.2.8. SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS)

Yaşam kalitesi fiziksel kapasite (pcs) için tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farklılığının araştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki değerlerin birbirinden oldukça farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Hangi ölçümün farklı olduğunun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi uygulaması yapılmıştır. Sonuçlara göre yaşam kalitesi fiziksel kapasite (pcs) ölçümünün en büyük olduğu zamanın tedavi sonrası 1 aylık ölçüm, tedavi sonrasında yaşam kalitesi fiziksel kapasite (pcs) ölçümünün tedavi öncesine göre oldukça arttığı ve tedavi öncesinde ölçülen yaşam kalitesi fiziksel kapasite (pcs) ölçümünün 1. ay ve tedavi sonrasına göre oldukça azaldığını ve istatistiksel olarak

anlamli olduğunu gormekteyiz ($p<0,01$). Tedavinin yaşam kalitesi fiziksel kapasite (pcs) oľuđm değeri uzerinde etkili olduğu gorumuştur. Elde edilen değerler Tablo 4.11.'de verilmiştir.

Tablo 4.11. SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	F	p
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Oncesi	38,01	5,79	286,81	0,00
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Sonrası	43,83	6,43	286,81	0,00
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	48,42	6,10	286,81	0,00

4.2.9. SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS)

Yaşam kalitesi mental kapasite (mcs) için tedavi oncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki farlılığının araştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara gore tedavi oncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonraki değerlerin birbirinden oldukđa farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Hangi oľuđm u farklı olduğunun tespit edilmesi için yapılan post hoc. analizlerde Sidak testi uygulaması yapılmıştır. Sonuçlara gore yaşam kalitesi mental kapasite (mcs) oľuđm u u en buyuk olduğu zamanın tedavi sonrası 1 aylık oľuđm, tedavi sonrasında yaşam kalitesi mental kapasite (mcs) oľuđm u u u tedavi oncesine gore oldukđa arttığı ve tedavi oncesinde oľuđlen yaşam kalitesi mental kapasite (mcs) oľuđm u u u 1. ay ve tedavi sonrasına gore oldukđa azaldığını ve istatistiksel olarak anlamli olduğunu gormekteyiz ($p<0,01$). Tedavinin yaşam kalitesi mental kapasite (mcs) oľuđm değeri uzerinde etkili olduğu gorumuştur. Elde edilen değerler Tablo 4.12.'de verilmiştir.

Tablo 4.12. SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Değerlendirme Sonuçları

	Ort.	SD	F	p
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Öncesi	36,71	5,24	85,46	0,00
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Sonrası	40,49	5,06	85,46	0,00
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	43,10	5,39	85,46	0,00

4.3. Demografik Özelliklere Göre Karşılaştırma

4.3.1. Cinsiyet

Çalışmamızda 46 katılımcıya ait ağrı skoru, eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, Duruoz indeksi ve SF36 yaşam kalitesi ölçümlerinin katılımların cinsiyetine göre farklı olup olmadığının tespit edilmesi amacı ile bağımsız tek örneklem t testi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.13.'de verildiği gibidir.

Sonuçlara göre; ağrı skoru, eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, Duruoz indeksi ve SF36 yaşam kalitesi ölçümlerinin cinsiyetine göre farklılık gösteren ölçümler kavrama kuvveti olarak tespit edilmiştir ($p<0,01$). Kavrama kuvveti başlangıç, tedavi bitimi ve 1 ay sonraki ölçümlerde erkeklerin ortalama kavrama kuvvetinin kadınlara göre oldukça yüksek olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Diğer tüm skorlarda ise cinsiyetin fark yaratan bir değişken olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Tablo 4.13. Cinsiyet ve Kavrama Kuvveti Karşılaştırma Sonuçları

Cinsiyet		N	Ort.	SD	p
Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	Erkek	25	29,08	2,97	0,000
	Kadın	21	12,85	2,61	
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	Erkek	25	31,20	3,26	0,000
	Kadın	21	14,33	2,394	
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	Erkek	25	32,56	3,014	0,000
	Kadın	21	15,47	2,20	

4.3.2. İş Durumu ve Skorlar

Çalışmamızda 46 katılımcıya ait ağrı skoru, eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, Duruoz indeksi ve SF36 yaşam kalitesi ölçümlerinin katılımcıların çalışıp çalışmadıklarına göre farklı olup olmadığının tespit edilmesi amacı ile bağımsız t testi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.14.'te verildiği gibidir. Başlangıçtaki kavrama kuvvetinin kişinin çalışıp çalışmamasına göre farklılıklar gösterdiği ve çalışan kişilerin kavrama kuvvetinin çalışmayanlara göre yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diğer tüm değerler için elde edilen sonuçlara göre katılımcıların çalışma durumlarına skorlarının oldukça farksız olduğu ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$).

Tablo 4.14. İş Durumu ve Skorlar

	İş Durumu	N	Ort.	SD	p
Kavrama Kuvveti Başlangıç	Çalışıyor	30	23,63	7,91	0,033
	Çalışmıyor	16	18,00	8,95	

4.3.3. Yatkinlık ve Skorlar

Çalışmamızda 46 katılımcıya ait ağrı skoru, eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, Duruoz indeksi ve SF36 yaşam kalitesi ölçümlerinin katılımların yatkinliklerine göre farklı olup olmadığının tespit edilmesi amacı ile t testi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tüm ölçüm değerlerinin katılımcıların yaşlarına göre oldukça farksız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Kişilerin sağlak ya da solak olma durumlarının ağrı skoru, eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, Duruoz indeksi ve SF36 yaşam kalitesi ölçümleri üzerinde etkisinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Elde edilen değerler Tablo 4.15.'te verilmiştir.

Tablo 4.15. Yatkinlık ve Skorlar

	Yatkinlık	N	Ort.	SD	p
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Öncesi	Sağ	30	6,5000	1,00858	0,847
	Sol	16	6,5625	1,09354	
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Sonrası	Sağ	30	4,8333	0,91287	0,448
	Sol	16	5,0625	1,06262	
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	30	3,5667	1,13512	0,930
	Sol	15	3,5333	1,30201	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Sağ	30	6,9667	1,15917	0,804
	Sol	16	7,3750	1,02470	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Sağ	30	5,0667	1,08066	0,846
	Sol	16	5,5000	1,03280	

Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	29	3,7586	1,15434	0,887
	Sol	16	3,7500	1,43759	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Sağ	29	7,3448	1,31681	0,848
	Sol	16	7,9375	0,77190	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Sağ	29	5,3793	1,29322	0,842
	Sol	16	5,3750	1,20416	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	28	3,4286	1,28894	0,835
	Sol	16	2,9375	1,23659	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Sağ	30	7,3667	1,42595	0,829
	Sol	16	7,3125	0,79320	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedaviden Sonra	Sağ	30	5,1333	1,54771	0,826
	Sol	16	5,2500	1,48324	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	29	2,9310	1,36096	0,820
	Sol	16	3,4375	1,54785	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Öncesi	Sağ	30	148,7000	5,15384	0,813
	Sol	16	146,7500	4,79583	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Sonrası	Sağ	30	150,6667	3,53635	0,807
	Sol	16	148,3125	3,57246	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	30	152,0000	2,95950	0,804
	Sol	16	150,2500	2,51661	
Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	Sağ	30	21,4000	8,58467	0,798
	Sol	16	22,1875	8,97566	
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	Sağ	30	23,1667	9,05951	0,791
	Sol	16	24,1250	9,04710	
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	30	24,2000	9,10248	0,785
	Sol	16	25,8125	9,00532	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Öncesi	Sağ	30	48,8400	4,09125	0,782
	Sol	16	46,7000	5,03057	

Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Sonrası	Sağ	30	33,0833	5,11145	0,776
	Sol	16	32,9063	3,42354	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	30	23,8633	4,15514	0,769
	Sol	16	23,3000	5,99333	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Öncesi	Sağ	30	38,0800	6,43452	0,763
	Sol	16	37,8813	4,55386	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Sonrası	Sağ	30	43,9900	7,05756	0,760
	Sol	16	43,5313	5,28542	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	30	48,2733	6,44579	0,754
	Sol	16	48,7188	5,58322	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MSC) Tedavi Öncesi	Sağ	30	37,1767	4,82177	0,747
	Sol	16	35,8375	6,01585	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Sonrası	Sağ	30	41,0567	4,72058	0,741
	Sol	16	39,4313	5,65423	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	30	43,9300	5,68192	0,738
	Sol	16	41,5688	4,59923	

4.3.4. Travma Bölgesi ve Skorlar

Çalışmamızda katılımcılara ait ağrı skoru, eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, Duruoz indeksi ve SF36 yaşam kalitesi ölçümlerinin travma bölgelerine göre farklı olup olmadığının tespit edilmesi amacı ile t testi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tüm ölçüm değerlerinin travma bölgelerine göre oldukça farksız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Kişilerin sağ ya da sol travma geçirmelerinin ağrı skoru, eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, Duruoz indeksi ve SF36 yaşam kalitesi ölçümleri üzerinde etkisinin olmadığı, istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Elde edilen veriler Tablo 4.16.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Travma Bölgesi ve Skorlar

	Travma Bölgesi	N	Ort.	SD	p
Genel Vistüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Öncesi	Sağ	38	6,6053	0,91650	0,233
	Sol	8	6,1250	1,45774	
Genel Vistüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Sonrası	Sağ	38	4,9474	0,95712	0,604
	Sol	8	4,7500	1,03510	
Genel Vistüel Ağrı Skoru (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	37	3,4865	1,16956	0,404
	Sol	8	3,8750	1,24642	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Sağ	38	7,1316	1,11915	0,766
	Sol	8	7,0000	1,19523	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Sağ	38	5,2368	1,12548	0,782
	Sol	8	5,1250	0,83452	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	37	3,8378	1,25860	0,347
	Sol	8	3,3750	1,18773	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Sağ	37	7,4865	1,21613	0,738
	Sol	8	7,8750	0,99103	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Sağ	37	5,3784	1,20994	0,800
	Sol	8	5,3750	1,50594	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	36	3,3056	1,34843	0,861
	Sol	8	3,0000	0,92582	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Sağ	38	7,3421	1,32086	0,923
	Sol	8	7,3750	0,74402	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Sağ	38	5,1842	1,55712	0,921
	Sol	8	5,1250	1,35620	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	37	3,1081	1,46787	0,976
	Sol	8	3,1250	1,35620	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Öncesi	Sağ	38	148,1842	5,07168	0,641
	Sol	8	147,2500	5,31171	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Sonrası	Sağ	38	149,9737	3,80957	0,619
	Sol	8	149,2500	3,19598	

Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	38	151,4211	3,11606	0,598
	Sol	8	151,2500	1,75255	
Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	Sağ	38	22,2895	8,40498	0,577
	Sol	8	18,7500	9,67692	
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	Sağ	38	24,1842	8,76681	0,555
	Sol	8	20,2500	9,79431	
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	38	25,6053	8,90957	0,534
	Sol	8	20,7500	8,89221	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Öncesi	Sağ	38	48,3447	4,36148	0,513
	Sol	8	46,9125	5,28352	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Sonrası	Sağ	38	32,8868	4,85922	0,491
	Sol	8	33,6625	2,83344	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	38	23,3474	5,01062	0,470
	Sol	8	25,1875	3,61522	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Öncesi	Sağ	38	37,8500	5,63640	0,449
	Sol	8	38,7750	6,87703	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Sonrası	Sağ	38	43,7184	6,47973	0,427
	Sol	8	44,3625	6,64872	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	38	48,3289	6,17659	0,406
	Sol	8	48,9000	6,10433	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Öncesi	Sağ	38	37,3158	4,62067	0,384
	Sol	8	33,8375	7,22969	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Sonrası	Sağ	38	41,0816	4,81382	0,363
	Sol	8	37,6875	5,60394	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Sağ	38	43,5711	5,19636	0,342
	Sol	8	40,9125	6,16359	

4.3.5. Tedavi Tipi ve Skorlar

4.3.5.1. Kesikli Ultrason

Ölçümlerin tedavi tipine göre değişimlerini tespit etmek amacı ile kesikli ultrason tedavisi görmüş 23 hastanın farklı ölçüm zamanlarına göre değişikliğinin test edilmesi amacı ile tekrarlı varyans analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS), Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi, Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi, Pasif El Bileği Fleksiyon Testi, Duruo El İndeksi Değerleri, SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) değerleri tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 1 ay sonrasına göre farklı olarak tespit edilmiştir ($p<0,05$, $p<0,01$).

Post-hoc testlere göre Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS), Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi, Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi, Pasif El Bileği Fleksiyon Testi, Duruo El İndeksi ölçüm değerlerinin tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 1 ay sonrasına süre içinde doğrusal olarak azaldığı görülmüştür. SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) ölçüm değerlerinin tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 1 ay sonrasına göre artış eğiliminde olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$, $p<0,01$).

Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı, Kavrama Kuvveti ve SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) ölçümlerinde tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 1 ay sonrasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiş ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Elde edilen değerler Tablo 4.17.'de verilmiştir.

Tablo 4.17. Kesikli Ultrason Öncesi, Sonrası ve 1 Ay Sonra Değişimleri

Ölçümler	Tedavi Tipi	N	Ort.	SD	P
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	6,58	1,10	0,000
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	4,87	1,07	
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	3,73	1,09	

Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	6,87	1,22	0,000
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	5,16	1,20	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	3,69	1,25	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	7,39	1,23	0,000
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	5,52	1,30	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	3,27	1,42	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	7,62	1,17	0,000
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	5,25	1,59	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	3,17	1,37	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	148,37	5,22	0,245
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	150,08	3,67	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	151,41	2,84	
Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	19,95	9,22	0,322
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	21,66	9,56	
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	22,91	9,35	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	48,48	4,80	0,000

Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	33,56	4,77	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	23,91	3,92	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	38,40	6,11	0,022
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	43,65	6,49	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	48,54	5,97	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	38,01	4,42	0,111
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	41,42	4,49	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	44,44	5,047	

4.3.5.2. ESWT

Ölçümlerin tedavi tipine göre değişimlerini tespit etmek amacı ile ESWT tedavisi görmüş 23 hastanın farklı ölçüm zamanlarına göre değişikliğinin test edilmesi amacı ile tekrarlı varyans analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS), Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi, Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi, Pasif El Bileği Fleksiyon Testi, Duruoz El İndeksi Değerleri, SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) ve SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) ölçüm değerleri tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 1 ay sonrasına göre farklı olarak tespit edilmiştir ($p<0,05$, $p<0,01$).

Post-hoc testlere göre Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS), Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi, Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi, Pasif El Bileği Fleksiyon Testi, Duruoz El İndeksi ölçüm değerlerinin tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 1 ay sonrasında doğrusal olarak azaldığı görülmüştür. SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) ve SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) ölçüm değerlerinin tedavi öncesi,

tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonrasına göre artış eğiliminde olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$, $p<0,01$). Dirsal Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı, Kavrama Kuvveti ölçümlerinde tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 1 ay sonrasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiş ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Elde edilen değerler Tablo 4.18.'de verilmiştir.

Tablo 4.18. ESWT Öncesi, Sonrası ve 1 Ay Sonra Değişimleri

Ölçümler	Tedavi Tipi	N	Ort.	SD	P
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Öncesi	ESWT	23	6,45	0,96	0,000
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Sonrası	ESWT	23	4,95	0,84	
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	3,36	1,25	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	ESWT	23	7,36	0,95	0,000
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	ESWT	23	5,27	0,93	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	3,81	1,25	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	ESWT	23	7,72	1,12	0,000
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	ESWT	23	5,22	1,19	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	3,22	1,15	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	ESWT	23	7,04	1,25	0,000
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	ESWT	23	5,09	1,44	

Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	3,04	1,52	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Öncesi	ESWT	23	147,63	4,98	0,060
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Sonrası	ESWT	23	149,59	3,77	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	151,36	3,04	
Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	ESWT	23	23,54	7,70	0,130
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	ESWT	23	25,5	7,99	
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	26,77	8,34	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Öncesi	ESWT	23	47,66	4,22	0,000
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Sonrası	ESWT	23	32,43	4,33	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	23,39	5,71	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Öncesi	ESWT	23	37,58	5,53	0,022
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Sonrası	ESWT	23	44,02	6,52	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	48,3	6,37	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Öncesi	ESWT	23	35,28	5,77	0,040
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Sonrası	ESWT	23	39,46	5,54	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	ESWT	23	41,65	5,50	

Çalışmamızda katılımcılara ait Ağrı Skoru, Dirsal Fleksiyon Açısı, Kavrama Kuvveti, Duruoz İndeksi ve SF36 Yaşam Kalitesi ölçümlerinin uygulanan tedavi yöntemine göre farklı olup olmadığının tespit edilmesi amacı ile t testi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tüm ölçüm değerlerinin travma bölgelerine göre oldukça farksız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Kişilere uygulanan tedavilerin Ağrı Skoru, Dirsal Fleksiyon Açısı, Kavrama Kuvveti, Duruoz İndeksi ve SF36 Yaşam Kalitesi ölçümleri üzerinde etkisinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Ayrıca iki tedavi arasında herhangi bir fark olmadığı görülmüştür. Elde edilen değerler Tablo 4.19.'da verilmiştir.

Tablo 4.19. Tedavi Tipi ve Skorların Karşılaştırılması

	Tedavi Tipi	N	Ort.	SD	P
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	6,58	1,10	0,676
	ESWT	23	6,45	0,96	
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	4,87	1,075	0,783
	ESWT	23	4,95	0,84	
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	3,73	1,09	0,291
	ESWT	23	3,36	1,25	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	6,87	1,22	0,141
	ESWT	23	7,36	0,95	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	5,16	1,20	0,742
	ESWT	23	5,27	0,93	

Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	3,69	1,25	0,746
	ESWT	23	3,81	1,25	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	7,39	1,23	0,345
	ESWT	23	7,72	1,12	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	5,52	1,30	0,435
	ESWT	23	5,22	1,19	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	3,27	1,42	0,908
	ESWT	23	3,22	1,15	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	7,62	1,17	0,112
	ESWT	23	7,04	1,25	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	5,25	1,59	0,725
	ESWT	23	5,09	1,44	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	3,17	1,37	0,768
	ESWT	23	3,04	1,52	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	148,37	5,22	0,627
	ESWT	23	147,63	4,98	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	150,08	3,67	0,656
	ESWT	23	149,59	3,77	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	151,41	2,84	0,952
	ESWT	23	151,36	3,04	

Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	19,95	9,22	0,161
	ESWT	23	23,54	7,70	
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	21,66	9,56	0,150
	ESWT	23	25,50	7,99	
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	22,91	9,35	0,149
	ESWT	23	26,77	8,34	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	48,48	4,80	0,544
	ESWT	23	47,66	4,22	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	33,56	4,77	0,406
	ESWT	23	32,43	4,33	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	23,91	3,92	0,718
	ESWT	23	23,39	5,71	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	38,40	6,11	0,636
	ESWT	23	37,58	5,53	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	43,65	6,49	0,849
	ESWT	23	44,02	6,52	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	48,54	5,97	0,893
	ESWT	23	48,30	6,37	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Öncesi	Kesikli Ultrason	23	38,01	4,42	0,077
	ESWT	23	35,28	5,77	

SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Sonrası	Kesikli Ultrason	23	41,42	4,49	0,193
	ESWT	23	39,46	5,54	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	Kesikli Ultrason	23	44,44	5,04	0,080
	ESWT	23	41,65	5,50	

4.3.6. Ağrı Çekme Süresi ve Skorlar

Çalışmamızda katılımcılara ait Ağrı Skoru, Eklem Hareket Açıklığı, Kavrama Kuvveti, Duruoz İndeksi ve SF36 Yaşam Kalitesi ölçümlerinin ağrı çekme sürelerine göre farklı olup olmadığının tespit edilmesi amacı ile t testi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tüm ölçüm değerlerinin ağrı çekme süresine göre oldukça farksız olduğu ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Kişilerin ağrı çekme sürelerinin 6 aydan fazla ya da az olma durumlarının Ağrı Skoru, Eklem Hareket Açıklığı, Kavrama Kuvveti, Duruoz İndeksi ve Yaşam Kalitesi ölçümleri üzerinde etkisinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Elde edilen değerler Tablo 4.20.'de verilmiştir.

Tablo 4.20. Ağrı Çekme Süresi ve Skorlar

	Ağrı Süresi	n	Ort.	SD	P
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	6,5000	1,19208	0,901
	6 Aydan Çok	26	6,5385	0,90469	
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	4,6500	0,93330	0,104
	6 Aydan Çok	26	5,1154	0,95192	
Genel Visüel Ağrı Skoru (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	20	3,6500	1,13671	0,636
	6 Aydan Çok	25	3,4800	1,22882	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	7,1000	0,96791	0,964
	6 Aydan Çok	26	7,1154	1,24344	
Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	5,2000	1,00525	0,795
	6 Aydan Çok	26	5,2308	1,14220	

Dirençli El Bileği Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	19	3,8421	1,21395	0,867
	6 Aydan Çok	26	3,6923	1,28901	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	7,4000	1,09545	0,435
	6 Aydan Çok	25	7,6800	1,24900	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	5,4500	1,31689	0,733
	6 Aydan Çok	25	5,3200	1,21518	
Dirençli Orta Parmak Ekstansiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	19	3,3684	1,30002	0,598
	6 Aydan Çok	25	3,1600	1,28062	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	7,5000	1,00000	0,743
	6 Aydan Çok	26	7,2308	1,39449	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	5,0500	1,39454	0,751
	6 Aydan Çok	26	5,2692	1,61388	
Pasif El Bileği Fleksiyon Testi (VAS) Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	20	2,8000	1,54238	0,760
	6 Aydan Çok	25	3,3600	1,31909	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	149,0500	5,46255	0,768
	6 Aydan Çok	26	147,2308	4,69304	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	150,5500	4,22368	0,777
	6 Aydan Çok	26	149,3077	3,19711	
Dirsel Eklem Hareketi Fleksiyon Açısı Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	20	151,6000	3,56001	0,786
	6 Aydan Çok	26	151,2308	2,35470	
Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	23,0000	9,28496	0,794
	6 Aydan Çok	26	20,6538	8,12868	
Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	25,1500	9,77793	0,801
	6 Aydan Çok	26	22,2308	8,25740	
Kavrama Kuvveti Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	20	26,4500	9,68708	0,810
	6 Aydan Çok	26	23,4615	8,39634	

Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	48,1000	4,97160	0,818
	6 Aydan Çok	26	48,0923	4,21036	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	33,8000	3,73279	0,826
	6 Aydan Çok	26	32,4231	5,08978	
Duruoz El İndeksi Değerleri Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	20	24,5950	4,14760	0,834
	6 Aydan Çok	26	22,9538	5,23643	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	39,3950	6,11060	0,842
	6 Aydan Çok	26	36,9462	5,42190	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	45,3400	6,71216	0,850
	6 Aydan Çok	26	42,6692	6,09608	
SF36 Yaşam Kalitesi Fiziksel Kapasite (PCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	20	48,9750	6,57178	0,858
	6 Aydan Çok	26	48,0077	5,80826	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Öncesi	6 Aydan Az	20	36,6100	5,95058	0,866
	6 Aydan Çok	26	36,7885	4,74412	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedavi Sonrası	6 Aydan Az	20	40,3550	5,48601	0,874
	6 Aydan Çok	26	40,5962	4,82025	
SF36 Yaşam Kalitesi Mental Kapasite (MCS) Tedaviden 1 Ay Sonra	6 Aydan Az	20	44,0600	5,87792	0,883
	6 Aydan Çok	26	42,3769	4,99298	

5. TARTIŞMA

Lateral epikondilit, supinasyon veya pronasyonla birlikte olan dirsek ekstansiyonu ile gelişen, ön kolun distaline yayılan ve kavrama ile artan, sinsi başlangıçlı dirsek ağrısıyla karakterize bir hastalıktır. Tenisçi dirseği olarak da bilinen bir problem olmasına rağmen, sporcu olan veya olmayan tüm bireylerde yaygın olarak görülen bir kas-iskelet sistemi lezyonudur. Tedavisine yönelik birçok uygulama vardır; ancak en iyi uygulama hakkında kesin bir uzlaşmaya henüz varılamamıştır. Çalışmamızda lateral epikondilit tedavisinde kullanılan, iki ayrı fizyoterapi yöntemi olan kesikli US ve ESWT tedavi etkinliklerini, birbirlerine üstünlükleri olup olmadığını araştırdık.

Lateral epikondilitli hasta değerlendirmesinde yaş, cinsiyet, dominant el ve etkilenen el, meslek, vücut kitle indeksi, ağrı süresi sorgulanmalıdır (34, 46, 93). Çalışmamızda bu parametreleri içeren değerlendirmeler yapılmıştır.

Lateral epikondilit 30-60 yaşlarında ve kadınlarda daha sık görülmektedir (34, 35, 36). Çalışmamızda hastaların yaş aralığı 25-63 yıldır.

D'Vaz ve ark. , lateral epikondilitin erkek ve kadınlarda eşit olarak görüldüğünü ve beşinci dekatta peak yaptığını bildirmişlerdir (109). Abbott ve ark. , 14 kadın 7 erkek toplam 23 hasta üzerinde, Paungmali ve ark. , 5 kadın 19 erkek toplam 24 unilateral lateral epikondilitli hastada, tedavi karşılaştırması yapmışlardır (60). Stasinopoulos ve ark. , hastalığın kadınlarda daha uzun durasyon ve daha ciddiyet gösterdiğini belirtmişlerdir (39).

Çalışmamızda 21 kadın, 25 erkek olmak üzere toplam 46 lateral epikondilitli hastayı değerlendirdik.

Lateral epikondilitli hastaların %75,0'inde dominant el etkilenimi söz konusudur (55). Çalışmamıza katılan hastaların % 65,2'inde dominant el etkilenimi belirledik.

VAS, ağrı yoğunluğunu ve tedaviye alınan cevabı değerlendirmede subjektif bir ölçüm yöntemi olup, lateral epikondilitli hasta değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. (59, 75, 83, 92). Çalışmamızda genel ağrı düzeyini tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ayda VAS'a göre değerlendirdik. Kesikli US ve ESWT

uyguladığımız hastalarda ağrı düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptadık. Her iki grup arasında ise ağrı düzeyi açısından anlamlı farklılık saptamadık.

Dirençli el bileği ekstansiyonu, parmak ekstansiyonu ve önkol supinasyonu lateral epikondilitli hastalarda ağrı oluşturabilir. Bu hareketlerin hepsi ya da bir kısmı, dokuların aşırı hassasiyetine bağlı olarak ağrılıdır (82).

Dirençli el bileği ekstansiyonu, dirençli orta parmak ekstansiyonu ve el bileği fleksiyonu (Mills testi), daha önce Vasseljenve ark.'nın yaptıkları iki çalışmada tedavide ilerleme göstergesi olarak kullanılmaktan çok, tanı testleri olarak kullanılmıştır (111, 112). Verharr ve ark. , lateral epikondilitte tanı testlerini tedavide ilerleme göstergesi olarak kullanmışlardır (110). Çalışmamızda, dirençli el bileği ekstansiyonu, dirençli orta parmak ekstansiyonu ve Mills testi gibi özel testler bütün lateral epikondilitli olan bireylerde pozitif bulunmuştur. Ayrıca hastaların bu testler sırasında hissettikleri ağrı düzeyi VAS'a göre değerlendirilmiştir. Testlerin bu şekilde VAS ile birlikte kullanılması, sadece tanı koymada değil aynı zamanda tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde de kullanılabilirliğini sağlar. Her iki tedavi grubunda tanı testleri esnasındaki VAS değerlerinde anlamlı azalma saptadık. Her iki grup arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptamadık.

US primer olarak eklem yapıları, kas, tendon gibi derin kas-iskelet sistemi dokularının ısıtılması amacıyla kullanılır ve derin dokulara penetrasyonu frekansıyla ilişkilidir. Isının terapötik etkileri; bölgesel kan akımını artırmak, yumuşak doku elastikiyetini artırmak, ağrı ve kas spazmını azaltmaktır. US'nin nontermal veya mekanik etkileri hücresel permeabilite ve metabolizmaya olan etkileridir. Bu nontermal etkilere dokuların cevabı yara iyileşmesinin desteklenmesinde önemli rol alabilir (113).

Binder ve ark. , lateral epikondilitli hastalarda US etkinliğini değerlendirdikleri ve 76 hasta üzerinde yaptıkları plasebo kontrollü çalışmada tedavi grubuna 1 W/cm² pulse 10 dakika toplam 12 seans US uygulanmıştır. Tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ayda VAS, kaldırma kuvveti, kavrama kuvvetinde tedavi grubunda plaseboya göre anlamlı düzelme bildirmişlerdir (114).

D'Vaz ve ark. , kronik lateral epikondilitte 55 hasta üzerinde pulse US tedavisinin etkinliğini değerlendirdikleri plasebo kontrollü çalışmada tedavi grubu 1,5 MHz düşük

yoğunluklu US'u günde 20 dakika 3 ay boyunca uygulamışlardır. 6 ve 12 aylarda yapılan değerlendirmelerde US ve plasebo gruplarında anlamlı fark tespit etmemişlerdir (109).

Lundeberg ve ark. , lateral epikondilitte 99 hasta üzerinde yaptıkları plasebo kontrollü çalışmada hastaları plasebo, US ve istirahat grubu olmak üzere 3'e ayırmışlardır. 1. gruba 1 MHz devamlı 10 dakika haftada 2 seans toplam 10 seans US, 2. gruba plasebo US, 3. gruba ise 5 hafta boyunca istirahat uygulamışlardır. Tedavi sonu ve tedaviden sonra 3. ayda hastaların VAS, dirençli dirsek dorsafleksiyonu, kaldırma ve kavrama testleriyle değerlendirmişler. 3. ayın sonunda US grubuyla istirahat grubu arasında anlamlı fark saptanmasına karşın, US ve plasebo grubu arasında anlamlı fark saptayamamışlardır (115).

Pienimaki ve ark. , kronik lateral epikondilitli 39 hasta üzerinde konservatif olarak progresif germe ve kuvvetlendirme egzersizleriyle, kesikli US uygulamasını karşılaştıran çalışmada, hastaları randomize olarak iki gruba ayırmışlar ve 1. gruba 1:5 1 MHz, 0,3-0,7 W/cm² haftada 2-3 kez 10 dakika 6 hafta kesikli US, diğer gruba ise egzersiz uygulamışlardır. 8 hafta sonunda manuel teşhis testlerinde ve uyku bozukluklarında egzersiz grubunda US grubuna göre anlamlı iyileşme tespit etmişlerdir (75).

Çalışmamızda US'nu dirsek ekleminde ağrılı bölgeye 1,5 W/cm² 1 MHz 5 dk haftada beş iş günü olmak üzere haftasonları hariç toplam 10 seans uyguladık. Kesikli US grubunda tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ayda, tedavi başlangıcına göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptadık, ancak dirsel eklem fleksiyon açısı , kavrama kuvveti, SF36 yaşam kalitesi mental kapasite değerlerinde iyileşme olsada, istatistiksel olarak anlamlı değildi.

İlk olarak ürolojide üreter taşları kırmak amacıyla kullanılan EŞDT, gecikmiş kaynama problemi olan kemiklerin tedavisi için ortopedide kullanılmaya başlanmıştır. Aynı iyileşme mekanizmasının kalsifiye tendinitlerde de etkili olacağı düşüncesiyle bu tanılarda da EŞDT kullanılmaya başlanmıştır. Kalsifiye dokularda yüksek şiddetli uygulamalar yapılırken, düşük veya orta şiddetteki şok dalgalarının da etkili olduğu görülmüş ve kalsifiye olmayan tendinitlerde kullanılmıştır. REŞDT ise, son yıllarda geliştirilen ve kliniklerde pratik uygulama sağlayan odaklanmayan şok dalga tedavisidir. REŞDT düşük veya orta enerji düzeyli EŞDT ile aynı etkiyi sağlar. Odaklanmış şok

dalgaları ile karşılaştırıldığında daha geniş ancak daha yüzeysel dokulara etki etmektedir. Bu nedenle tendinopatiler için uygun bir yöntemdir (103, 104).

Lateral epikondilitte şok dalga tedavisine yönelik pek çok çalışma bulunmakla birlikte bu çalışmaların sonuçları çelişkilidir. Bazı araştırmacılar etkin olduğunu belirtmişler, ancak bazı araştırmacılar da plasebo tedaviden farklı olmadığını göstermişlerdir. Bu çalışmalarda farklı ESWT cihazları kullanılmış ve çeşitli parametrelerde uygulamalar yapılmıştır. Bu nedenle çalışmalar arasında karşılaştırma yapmak güçtür (99). Stasinopoulos ve Johnson, şok dalga tedavisinin yeni bir yöntem olduğunu, şok dalgalarının etkilerinin doza bağımlı olarak ortaya çıktığını ve henüz optimal bir dozaj tanımlanmadığını belirtmişlerdir (116).

Lateral epikondilitli hastalarda ağrı en önemli problemdir. Ağrı istirahatte veya aktiviteyle görülebilir. Rompe ve diğ. (106), kronik lateral epikondilit tanısı alan ve daha önceki konservatif tedavilerden fayda göremeyen 100 olguda düşük enerjili EŞDT'nin analjezik etkisini incelemişlerdir. Tedavi grubuna 1000 atım, 0.08 mJ/mm² dozajında; kontrol grubuna ise 10 atım, 0.08 mJ/mm² dozajında (haftada 1 kere toplam 3 seans) uygulama yapılmıştır. Tedavi öncesi ve hemen sonrası karşılaştırıldığında gece ağrısı, istirahat ağrısı, basınç ve Thomsen test ile oluşan ağrıda gruplar arasında fark görülmezken; 3, 6 ve 24. haftalarda iyileşme belirgin hale gelmiştir. Tedavi grubunda 24 hafta sonunda ağrı ve fonksiyonda %42; kontrol grubunda ise %24 oranında gelişme görülmüştür. Pettrone ve McCall (117), randomize, çok merkezli, çift kör, plasebo kontrollü çalışmalarında 1 yıllık izlemde EŞDT grubunda ağrı şiddetinde %50-61; plasebo grubunda ise %29 iyileşme olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçta EŞDT'nin güvenli ve etkili bir tedavi olduğunu savunmuşlardır.

Spacca ve diğ. (103), önceki konservatif tedavilerden fayda göremeyen 62 olguda REŞDT uyguladıkları randomize kontrollü çalışmada 6 ay süresince ağrı azalma, kavrama kuvveti ve fonksiyonda artış olduğunu belirtmişlerdir.

Haake ve diğ. (107), lateral epikondilitte, EŞDT'nin yan etkilerini araştırdıkları çift-kör, randomize, kontrollü çalışmada 15 ayrı merkezde tedaviye alınan 272 hastada görülen yan etkileri kaydetmişlerdir. EŞDT uygulanan 152 olguda deride kızarıklık (%21.1), ağrı (% 4.8), hematoma (%4.5), ödem (%2.5), migren atağı (%1), senkop (%0.8)

ve mide bulantısı (%0.8) gibi yan etkiler görülmüştür. Plasebo EŞDT uygulanan grupta ise 50 olguda deride kızarıklık (%4.7), ağrı (%1.7), hematoma (%1.7), ödem (%2.7) ve mide bulantısı (%0.3) gibi yan etkiler görüldüğü bildirilmiştir. Bu nedenle uygulama sırasında veya sonrasında görülebilecek yan etkilere karşı oldukça dikkatli olunması gerektiğini düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda, tedavi sırasında ve sonrasındaki süreçte geçici ağrı ve rahatsızlık hissi dışında herhangi bir yan etki görülmedi.

Melikyan ve diğ. (118), konservatif tedaviden fayda göremeyen ve cerrahi olmayı bekleyen 74 olguda yaptıkları çalışmada; tedavi grubuna ultrason rehberliğinde EŞDT, kontrol grubuna ise plasebo EŞDT uygulamışlardır. Sonuçta ağrı şiddeti, kavrama kuvveti ve DASH ile ölçülen fonksiyonellik düzeylerinde her iki grupta gelişme olduğunu, ancak EŞDT'nin plasebo uygulamaya göre farkı olmadığını belirtmişlerdir.

Chung ve Wiley (119), daha önce hiç tedavi görmemiş lateral epikondilitli olgularda, EŞDT ve egzersiz, plasebo EŞDT ve egzersiz uyguladıkları çalışmalarında 8 haftalık izlem sonunda her iki grupta istirahat, gece ve aktivite ağrısında, ağrısız kavrama kuvvetinde ve EUROQOL 5D ile ölçülen yaşam kalitesinde gelişme olduğunu, ancak gruplar arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar 2005 yılında bu çalışmanın 12 aylık uzun dönem sonuçlarını yayınlamışlar ve EŞDT ve egzersizin, plasebo uygulamaya göre farkı olmadığını sonucunu tekrarlamışlardır.

Çalışmamızda klinik odaklanma tekniği ile ESWT haftada 1 kere, toplam 3 seans ve her seansta lateral epikondil ve çevresindeki ağrılı noktalara 8 Hz, 1.8 bar, 2000 atım, önkol kasları üzerine ise 10 Hz, 1.8 bar, 2000 atım uygulandı. ESWT grubunda tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ayda, tedavi başlangıcına göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptadık, ancak dirsiz eklem fleksiyon açısı ve kavrama kuvveti değerlerinde iyileşme olsa da istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Literatürde iki tedavi yöntemini kıyaslayan bir çalışma olmadığı için bu çalışmanın yapılmasını amaçladık. Çalışma sonunda tüm hastalarda parametreler üzerinde tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ayda istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptadık. Ancak iki tedavi arasında istatistiksel olarak bir fark saptamadık.

Lateral epikondilitte maksimum kavrama kuvveti, tanı ve ilerlemenin değerlendirilmesinde geçerli bir test olarak kullanılır (47). Ağrısız kavrama kuvveti

ölçümü ise yaygın olarak kullanılmamakla birlikte, lateral epikondilitteki fiziksel zayıflık değişimlerinin takibinde kullanılan en geçerli ölçüm olduğu bildirilmiştir. Ayrıca lateral epikondilitli hastalarda dirsek ekstansiyonda ölçülen kavrama kuvvetinin dirsek fleksiyonda yapılan ölçüme göre daha düşük sonuçlar verdiği kanıtlanmıştır (82). Haake ve diğ. (107), 3 seans 0.07-0.09 mJ/mm² yoğunluğunda EŞDT uygulamışlardır. Randomize, plasebo kontrollü, kör ve çok merkezli olarak planlanan bu çalışmada EŞDT grubunda başarı oranını %25,8, kontrol grubunda ise %25,4 olarak bulmuşlardır. Buna göre 12 haftalık izlemde ağrı ve kavrama kuvveti açısından EŞDT'nin etkili olmadığını belirtmişlerdir. 12 ay sonraki ölçümlerde ise her iki grupta gelişme olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bu gelişmenin semptomlardaki olağan iyileşmeden kaynaklanabileceğini savunmuşlardır. Rompe ve diğ. (120), ise bu çalışmada EŞDT'nin lokal anestezi altında, farklı merkezlerde farklı cihazlarla ve her hasta için farklı parametrelerde uygulandığı için sonuçların olumsuz olduğunu savunmuştur. Bizim çalışmamızda dirselleme açısından yapılan kavrama kuvvetinin tedavi bitiminde ve tedaviden bir ay sonraki ölçümlerinde tüm hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır. İki tedavi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamıştır.

Wang ve Chen (98), düşük enerjili EŞDT ile plasebo EŞDT'nin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında tedavi grubunda istirahat, palpasyon ve gece ağrısı, fonksiyonellik, kuvvet ve normal eklem hareket açıklığında gelişme olduğunu görmüşler ve herhangi bir yan etkinin ortaya çıkmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlara dayanarak, EŞDT'nin lateral epikondilit tedavisinde etkili ve güvenilir bir modalite olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda REŞDT'nin ağrı, fonksiyon ve egzersiz ile birlikte kuvvet gerektiren aktiviteler üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Dirselleme fonksiyonu normal eklem hareket açıklığı değerlerinde tüm hastalarda tedavi bitimi ve tedaviden bir ay sonrası yapılan ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı düzelme olmuştur. İki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Fonksiyonel değerlendirme Duruöz'ün yöntemi (Duruöz's Hand Index: DHI) ile yapılmıştır. El ve el bileği aktivitesini içeren fonksiyonel yetersizlik göstergesidir. Handikap skalasıyla iyi derecede korelasyonu olduğundan fonksiyonel handikapı da ölçmektedir (92). Çalışmamızda Duruöz's Hand Index: DHI ile ölçülen fonksiyonellik düzeyinin her iki grupta da artış gösterdiği, ancak iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Melikyan ve diğ. (121), konservatif tedaviden fayda göremeyen ve

cerrahi olmayı bekleyen 74 olguda yaptıkları çalışmada; tedavi grubuna ultrason rehberliğinde EŞDT, kontrol grubuna ise plasebo EŞDT uygulamışlardır. Sonuçta ağrı şiddeti, kavrama kuvveti ve DASH ile ölçülen fonksiyonellik düzeylerinde her iki grupta gelişme olduğunu, ancak EŞDT'nin plasebo uygulamaya göre farkı olmadığını belirtmişlerdir.

Kronik kas iskelet sistemi ağrıları, kişilerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. Özellikle uzun süren ağrılarda hastalarda emosyonel yapı, sosyal fonksiyonlar ve genel sağlık algısında değişim görülebilir. Lateral epikondilitin patofizyolojisi de kronik kas iskelet sistemi ağrılarına benzer özelliktedir (122). Şikayetler 2 yıl kadar sürebilir (116). Bu sürede yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesi söz konusudur. Bizim çalışmamızda hastaların şikayet süreleri 3 ay ile 18 ay arasında değişmekteydi.

Çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 anketi kullanıldı. Sekiz alt parametreden oluşan bu anket yaşam kalitesini detaylı şekilde değerlendirmektedir. Tedavi başlangıcında hastalarımızın yaşam kalitesinin ortalama düzeyde etkilendiği belirlendi. SF-36 anketinin fiziksel fonksiyonun değerlendirmesinde, her iki grupta tedavi bitimi ve tedaviden bir ay sonra yapılan ölçümlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu, ancak iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığını saptadık. Chung ve Wiley (119), daha önce hiç tedavi görmemiş lateral epikondilitli olgularda, EŞDT ve egzersiz, plasebo EŞDT ve egzersiz uyguladıkları çalışmalarında 8 haftalık izlem sonunda her iki grupta istirahat, gece ve aktivite ağrısında, ağrısız kavrama kuvvetinde ve EUROQOL 5D ile ölçülen yaşam kalitesinde gelişme olduğunu, ancak gruplar arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar 2005 yılında bu çalışmanın 12 aylık uzun dönem sonuçlarını yayınlamışlar ve EŞDT ve egzersizin, plasebo uygulamaya göre farkı olmadığını sonucunu tekrarlamışlardır.

Çalışma sonuçları, lateral epikondilitli hastalarda kesikli US ve ESWT tedavisiyle tüm parametrelerde iyileşme olduğu, ancak her iki grup arasında tedavi sonuçları açısından anlamlı fark olmadığını göstermiştir. Literatürde lateral epikondilit fizyoterapisine ait, farklı tedavi seçeneklerinin karşılaştırıldığı pek çok çalışma vardır. Kesikli US ve ESWT etkinliğini karşılaştıran çalışma yoktur. Bu nedenle, çalışma sonuçları lateral epikondilitli hastaların fizyoterapisinde kesikli US ve ESWT tedavilerinin etkili olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Lateral epikondilit

tedavisinde kesikli ultrason ve ESWT karşılaştırıldığında tedavi sonuçları açısından herhangi bir fark olmaması ESWT maliyetinin daha yüksek olması nedeniyle kesikli ultrason tedavisini ESWT göre avantajlı kılmaktadır.



6. KAYNAKLAR

1. Fornalski, S., Gupta, R., Lee, T.Q. Anatomy and biomechanics of the elbow joint. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2003; 7(4): 168-78.
2. LaStayo, P.C., Lee, M.J. The forearm complex: Anatomy, biomechanics and clinical considerations. *J Hand Ther* 2006; 19: 137-45.
3. Krischek, O., Hopf, C., Nafe, B., Rompe, J.D. Shock-wave therapy for tennis and golfer's elbow-1 year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119: 62-6.
4. Hong, Q.N., Durand, M.J., Loisel, P. Treatment of lateral epicondylitis: where is the evidence? *Joint Bone Spine* 2004; 71(5): 369-73.
5. Stasinopoulos, D., Johnson, M.I. Cyriax physiotherapy for tennis elbow/lateral epicondylitis. *Br J Sports Med* 2004; 38: 675-7.
6. Meyer, N.J., 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.
7. Meyer, N.J., Walter, F., Haines, B., Orton, D., Daley, R.A. Modeled evidence of force reduction at the extensor carpi radialis brevis origin with the forearm support band. *J Hand Surg* 2003; 28A: 279-87.
8. Kaufman, R.L. Conservative chiropractic care of lateral epicondylitis. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23(9): 619-22.
9. Bisset, L., Paungmali, A., Vicenzino, B., Beller, E. A systematic review and metaanalysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. *Br J Sports Med* 2005; 39: 411-22.
10. Chan, H.L., Ng, G.Y.F. Effect of counterforce forearm bracing on wrist extensor muscles performance. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82 (4): 290-5.
11. Celli, A. Anatomy and Biomechanics of the Elbow. ed. Celli, A., Celli, L., Morrey, B.F. *Treatment of Elbow Lesions New Aspects in Diagnosis and Surgical Techniques*, pp: 1-11; Springer 2008.
12. Hinsche, A., Stanley D. The Clinical Examination of the Elbow. ed. Celli A, Celli L, Morrey BF. *Treatment of Elbow Lesions New Aspects in Diagnosis and Surgical Techniques*, pp: 13-20; Springer 2008.
13. Moore, K.L., Agur, A.M.R. Lippincott Williams & Wilkins. 3rd ed. *Essential Clinical Anatomy*; pp: 478-484; 2006.
14. Finlay, K. The Elbow. In: John O'Neill, ed. *Muskuloskeletal Ultrasound Anatomy and Technique*, pp: 77-101; Springer New York 2008.

15. Schünke, M., Schulte, E. Neurovascular Systems Forms and Relations-The Arteries. *Atlas of Anatomy General Anatomy and Musculoskeletal System* 2006; p: 308.
16. Ellis, H. Clinical Anatomy. 10th ed., *Blackwell Publishing*, pp: 183-8, 194-7; 2002.
17. Ibrahim. V., Weiss, E. Elbow and Forearm Injuries. *In: Musculoskeletal Medicine-Essential Sports Medicine* 2008; pp: 65-80.
18. Fairbank, S.M., Corlett, R.J. The role of the extensor digitorum communismuscle lateral epicondylitis. *J Hand Surg (Br)* 2002; 27B: 5:405-9.
19. Elbow Pain. In: Cooper, G. Ed. *Pocket Guide to Musculoskeletal Diagnosis*, pp: 39-49, Humana Press 2006.
20. Putz, R., Pabst, R., eds. *Sobotta; Atlas der Anatomie des Menschen*. Urban & Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore, 20. Auflage; 1993.
21. Norris, C. Sports injuries diagnosis and management. 3rd ed. *Butterworth Heinemann Elsevier Limited*, p: 409-423; 2004.
22. Neumann, D.A. Elbow and forearm complex. In: Neumann, D.A, ed. *Kinesiology of the musculoskeletal system foundations for physical rehabilitation*, p: 133-171; USA Mosby 2002.
23. Hamilton, N., Luttgens, K. The elbow, forearm, wrist and hand. Kinesiology scientific basis of human motion. 10th edition. *McGraw - Hill higher education*, chapter 6: 126-157; 2002.
24. Hume, P.A., Reid, D., Edwards, T. Epicondylar injury in sport: epidemiology, type, mechanisms, assessment, management and prevention. *Sports Med* 2006; 36 (2): 151-70.
25. Matsen, F.A. Biomechanics of the elbow. In: Frankel, V.H., Nordin, M., eds. Basic biomechanics of the skeletal system. *Lea & Febiger Philadelphia printed in the USA*, p: 243-253; 1980.
26. 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.
27. Santini, A.J., Frostick, S.P. How should you treat tennis elbow? In: MacAuley D, Best T, eds. *Evidence-based sports medicine BMJ books*, 18: 351-367; 2002.
28. Kaminsky, S.B, Baker, C.L. Lateral epicondylitis of the elbow. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2003; 7(4): 179-89.
29. Korthals-de Bos, I.B.C, Smidt. N., Van Tulder, M.W., Rutten-van Mólken MPMH et al. Cost effectiveness of interventions for lateral epicondylitis: results from arandomised controlled trial in primary care. *Pharmacoeconomics* 2004; 22 (3):185-95.
30. Assendelft, W.J.J., Hay, E.M., Adshead, R., Bouter, L.M. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic overview. *Br J Gen Pract* 1996; 46: 209-16.

31. Wuori, J.L., Overend, T.J., Kramer, J.F., MacDermid, J. Strength and pain measures associated with lateral epicondylitis bracing. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79: 832-7.
32. 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.
33. Trudel, D., Duley, J., Zastrow, I., Kerr, E.W. et al. Rehabilitation for patients with lateral epicondylitis: A systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17: 243-66.
34. Waugh, E.J., Jaglal, S.B., Davis, A.M., 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.
35. Stasinopoulos, D., Stasinopoulou, K., Johnson, M.I. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med* 2005; 39: 944-7.
36. Martinez-Silvestrini, J.A., Newcomer, K.L., Gay, R.E., Schaefer, M.P. 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.
37. Derebery, V.J., Devenport, J.N., Giang, G.M., Fogarty, W.T. The effects of splinting on outcomes for epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 1081-8.
38. Rumball, J.S., Lebrun, C.M., Di Ciacca, S.R., Orlando, K. Rowing injuries. *Sports Med* 2005; 35(6): 537-55.
39. Stasinopoulos, D., Stasinopoulos, I. Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Bioptron light) for the treatment of lateral epicondylitis. *Clin Rehabil* 2006; 20: 12- 23.
40. Skinner, D.K. Assessment of fine motor control in patients with occupation-related lateral epicondylitis. *University of Alberta, Edmonton* 2005; p: 1-29; Master of science thesis.
41. Wadsworth, T.G. Tennis elbow: conservative, surgical, and manipulative treatment. *Brit Med J* 1987; 294: 621-4.
42. Sevier, T.L., Wilson, J.K. Treating lateral epicondylitis. *Sports Med* 1999; 28 (5): 375-80.
43. Chan, C.C.H., Li, C.W.P., Hung, L., Lam, P.C.W. A standardized clinical series for work-related lateral epicondylitis. *J Occup Rehabil* 2000; 10(2): 143-52.
44. Borkholder, C.D., Hill, V.A., Fess, E.E. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: A systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17: 181-99.
45. Rompe, J.D., 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.

46. Svernlöv, B., Adolfsson, L. Non-operative treatment regime including eccentric training for lateral humeral epicondylalgia. *Scand J Med Sci Sports* 2001; 11: 328-34.

47. Kochar, M., Dogra, A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy* 2002; 88 (6): 333-41.

48. Foley, A.E. Tennis elbow. *Am Fam Physician* 1993; 48(2): 281-8.

49. Greenfield, C., Webster, V. Chronic lateral epicondylitis: survey of current practice in outpatient departments in Scotland. *Physiotherapy* 2002; 88(10): 578-94.

50. Goguin, J.P., Rush, F.r. Lateral epicondylitis. What is it really? *Curr Orthop* 2003; 17: 386-9.

51. 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.

52. Howitt, S.D. Lateral epicondylitis: a case study of conservative care utilizing ART® and rehabilitation. *J Can Chiropr Assoc* 2006; 50(3): 182-9.

53. Wilson, J.J., Best, T.M. Common overuse tendon problems: A review and recommendations for treatment. *Am Fam Physician* 2005; 72: 811-8.

54. 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.

55. 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.

56. Bishai, S.K., Plancher, K.D. The basic science of lateral epicondylitis: update for the future. *Tech Orthop* 2006; 21(4): 250-5.

57. Fedorczyk, J.M. Tennis elbow: Blending basic science with clinical practice. *J Hand Ther* 2006; 19: 146-53.

58. Smidt, N., van der Windt, D.A., Assendelft, W.J., Mourits, A.J. 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.

59. 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.

60. 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.
61. Vicenzino, B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man Ther* 2003; 8(2): 66-79.
62. Pienimäki, T.T., Siira, P.T., Vanharanta, H. Chronic medial and lateral epicondylitis: A comparison of pain, disability, and function. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 317-21.
63. Slater, H., Arendt-Nielsen, L., Wright, A., Graven-Nielsen, T. Effects of a manualtherapy technique in the experimental lateral epicondylalgia. *Man Ther* 2006; 11(2): 107-17.
64. Pomerance, J. Radiographic analysis of lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11: 156 –157
65. Levin, D., Nazarian, L.N., Miller, T.T., O’Kane, P.L., Feld, R.I., Parker, L., et al. Lateral epicondylitis of the elbow: US findings. *Radiology* 2005; 237: 230 –234.
66. Martin, C.E., Schweitzer, M.E. MR imaging of epicondylitis. *Skeletal Radiol* 1998; 27: 133–138.
67. Genç, H., Saracoğlu, M., Duyur, B., Erdem, H.R. The role of tendinitis in fibromyalgia syndrome. *Yonsei Med J* 2003; 44 (4): 619-22.
68. Ekstrom, R.A., 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.
69. Murphy, K.P., Giuliani, J.R., Freedman, B.A. The diagnosis and management of lateral epicondylitis. *Current Opinion Orthopaedics* 2006; 17: 134 -138.
70. Leadbetter, J. Epicondylitis. Burke, S.L., Higgins, J.P., McClinton, M.A., Saunders, R.J., Valdata, L. eds. *Hand and Upper Extremity Rehabilitation*, p: 399-407; Missouri USA: Elsevier Churchill Livingstone, 2006.
71. Clinton, R.E., Murthi, A.M. Elbow: Lateral epicondylitis. *Current Orthopaedic Practice* 2008; 19(6): 612-615.
72. Valen, P.A., Foxworth, J. Evidence supporting the use of physical modalities in the treatment of upper extremity musculoskeletal conditions. *Current Opinion in Rheumatology* 2010; 22: 194-204.
73. Chard, M.D., Hazleman, B.L. Tennis elbow: A reappraisal. *British Journal of Rheumatology* 1989; 28: 186–9.
74. Khan, K.M., Cook, J.L., Bonar, F., Harcourt, P., Astrom, M. Histopathology of common tendinopathies: Update and implications for clinical management. *Sports Medicine* 1999; 27: 393–408.

75. Pienimäki, T.T., Tarvainen, T.K., Siira, P.T., Vanharanta, H. Progressive strengthening and stretching exercises and ultrasound for chronic lateral epicondylitis. *Physiotherapy* 1996; 82(9): 522-530.
76. Alfredson, H., Pietila, T., Johnsson, P. Lorentzon, R. Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic achilles tendinosis. *American Journal of Sports Medicine* 1998; 26: 360–6.
77. Stanish, W.D., Rubinovich, R.M. Curwin, S. Eccentric exercise in chronic tendinitis. *Clinical Orthopaedics* 1986; 208: 65–8.
78. Stasinopoulos, D., Stasinopoulou, K. Johnson, M.I. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine* 2005; 39: 944-947.
79. Ohberg, L., Alfredson, H. Effects on neovascularisation behind the good results with eccentric training in chronic mid-portion achilles tendinosis?. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy* 2004; 12(2): 465–70.
80. Assendelft, W., Green, S., Buchbinder, R., Struijs, P., Smidt, N. Tennis elbow. *British Medical Journal* 2003; 327: 329-330.
81. Shalabi, A., Kristoffersen-Wilberg, M., Svensson, L., Aspelin, P., Movin, T. Eccentric training of the gastrocnemius–soleus complex in chronic achilles tendinopathy results in decreased tendon volume and intratendinous signal as evaluated by MRI. *American Journal of Sports Medicine* 2004; 32: 1286– 96.
82. Niesen-Vertommen, S.L., Taunton, J.E., Clement, D.B., Mosher, R.E. The effect of eccentric versus concentric exercise in the management of achilles tendonitis. *Clinical Journal of Sports Medicine* 1992; 2:109–13.
83. Svernlöv, B., Adolfsson, L. Non-operative treatment regime including eccentric training for lateral humeral epicondylalgia. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 2001; 11: 328–34.
84. Martinez-Silverstrini, J.A., Newcomer, K.L., Gay, R.E., Schaefer, M.P., Kortebein, P., Arendt, K.W. Chronic lateral epicondylitis: Comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening. *Journal of Hand Therapy* 2005; 18: 411–420.
85. Park, J.Y., Park, H.K., Choi, J.H., Moon, E.S., Kim B.S., Kim W.S., Oh, K.S. Prospective evaluation of the effectiveness of a home-based programme of isometric strengthening exercises: 12-month follow-up. *Clinics in Orthopedic Surgery* 2010; 2: 173-178.
86. Manias, P., Stasinopoulos, D. A controlled clinical pilot trial to study the effectiveness of ice as a supplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine* 2006; 40: 81-85.

87. Johnson, G.W., Cadwallader, K., Scheffer, S.B., Epperly, T.D. Treatment of lateral epicondylitis. *American Family Physicians* 2007; 76: 843-848.
88. McCluskey, G.M., Merkley, M.S. Lateral and medial epicondylitis. Champ, L.B.Jr., Plancher, K.D. eds. *Operative Treatment of Elbow Injuries*, p: 79-88; New York Springer 2002.
89. Karamehmetoğlu, Ő.S. Derin ısıtıcılar. Sarı, H. ed. Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri. *İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri*, p: 51–60; 2002.
90. Wilder, R.P., Jenkins, J., Seto, C. Treatment Techniques and special equipment. Ğn: Braddom, R.L. ed. *Physical Medicine & Rehabilitation*, p: 413–436; Philadelphia-USA: Saunders Elsevier Inc., 2007.
91. Byl, N.N. The use of ultrasound as an enhancer for transcutaneous drug delivery: phonophoresis. *Physical Therapy* 1995; June 75(6): 89–100.
92. Kalyon, T.A. Ultrason. Tuna, N. ed. *Elektroterapi*, 2. baskı, İstanbul: *Nobel Tıp Kitabevleri*, p: 129–140; 2001.
93. Basford, J.R. Therapeutic Physical Agents. Ğn: Delisa JA. *Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice*, 3th ed. USA: *Lippincott Williams & Wilkins*, p: 251–270; 2005.
94. Kramer, J.F. Ultrasound: evaluation of its mechanical and thermal effects. *Arch Phys Med Rehabil* 1984 May; 65(5): 223–7.
95. Hong, C.Z., Liu, H.H., Yu, J. Ultrasound thermotherapy effect on the recovery of nerve conduction in experimental compression neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil* 1988 Jun; 69(6): 410–4.
96. Koçyiğit, H., Aydemir, Ö., Fisek, G., Ölmez, N., MemiŐ, A. Kısa Form-36 (KF-36)'nin Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi* 1999; 12: 102-106.
97. Hannouche, D., Petite, H., Sedel, L. Current trends in the enhancement of fracture healing. *Journal of Bone and Joint Surgery* Mar 2001; 83, 2:157–164.
98. Wang, C.J. Extracorporeal shock wave therapy in musculoskeletal disorders. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2012; 7: 11.
99. Sems, A., Dimeff, R., Ianotti, J.P. Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic tendinopathies. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2006; 14: 195-204.
100. Cacchio, A., Paoloni, M., Barile, A., Don, R., de Paulis, F., Calvisi, V. Effectiveness of radial shock wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: Single-blind, randomized clinical study. *Physical Therapy* 2006; 85(5): 672-782.

101. Rompe, J.D. Shock Wave Applications in Musculoskeletal Disorders. *Germany: Thieme* 2002.
102. Melegati, G., Tornese, D., Bandi, M., Rubini, M. Comparison of two ultrasonographic localization techniques for the treatment of lateral epicondylitis with extracorporeal shock wave therapy: A randomized study. *Clinical Rehabilitation* 2004; 18: 366-370.
103. Spacca, G., Necozone, S., Cacchio, A. Radial shock wave therapy for lateral epicondylitis: A prospective randomised controlled single blind study. *Europa Medicophysica* 2005; 41: 17-25.
104. Gerdesmeyer, L., Frey, C., Vester, J., Maier, M., Weil, L.Jr., Weil, L.Sr. Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis: Results of a confirmatory randomized placebo-controlled multicenter study. *American Journal of Sports Medicine* 2008; 36: 2100-9.
105. Siebert, W., Buch, M. Extracorporeal Shock Waves in Orthopaedics. *Germany: Springer* 1998.
106. Rompe, J.D., Decking, J., Schoeliner, C., Theis, C. Repetitive low energy shock wave treatment for chronic lateral epicondylitis. *American Journal of Sports Medicine* 2004; 32: 734-743.
107. Haake, M., Bøddeker, I.R., Decker, T., Buch, M., Vogel, M., Labek, G. Side-effects of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in the treatment of tennis elbow. *Archives of Orthopaedic Trauma and Surgery* 2002; 122: 222-228.
108. 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.
109. D'Vaz, A.P., Ostor, A.J.K., Speed, C.A., Jenner, J.R. et al. Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology* 2006; 45: 566-70
110. Verhaar, J.A.N, Walenkamp, G.H.I.M., van Mameren, H., Kester, A.D.M. et al. Local corticosteroid injection versus cyriax-type physiotherapy for tennis elbow. *J Bone and Joint Surg (Br)* 1995; 77-B: 128-32.
111. Vasseljen, O. Low-level laser versus traditional physiotherapy in the treatment of tennis elbow. *Physiotherapy* 1992; 78: 29-334.
112. VasseljenO, Jr., Høeg, N., Kjeldstad, B., Johnsson, A., Larson, S. Low level laser versus placebo in the treatment of tennis elbow. *Scan J Rehab Med* 1992; 24: 37-42.
113. Klaiman, M.D., Shrader, J.A., Danoff, J.V. et al. Phonophoresis versus ultrasound in the treatment of common musculoskeletal conditions. *Med Sci Sports Exerc* 1998 Sep; 30(9): 1349-55.

114. Binder, A., Hodge, G., Greenwood, A.M., Hazleman, B.L., Thomas, D.P.P. Is therapeutic ultrasound effective in treating soft tissue lesions? *BMJ* 1985; 290: 512-4.
115. Lundeberg, T., Abrahamsson, P., Haker, E. A comparative study of continuous ultrasound, placebo ultrasound and rest in epicondylalgia. *Scand J Rehab Med* 1988; 20: 99-101.
116. Stasinopoulos, D., Johnson, M.I. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow (Lateral epicondylitis). *British Journal of Sports Medicine* 2005; 39: 132-136.
117. Pettrone, F.A., McCall, B.R. Extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia for chronic lateral epicondylitis. *British Journal of Bone and Joint Surgery* 2005; 87(6): 1297-1304.
118. Melikyan, E.Y., Shanin, E., Miles, J., Bainbridge, L.C. Extracorporeal shock wave treatment for tennis elbow. *British Journal of Bone and Joint Surgery* 2003; 85B: 852-856.
119. Chung, B., Wiley, P. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis. *American Journal of Sports Medicine* 2004; 32:1160.
120. Rompe, J.D., Hopf, C., Kullmer, K., Heine, J., Bürger, R. Analgesic effect of extracorporeal shock wave therapy on chronic tennis elbow. *British Journal of Bone and Joint Surgery* 1996; 78: 233-7.
121. Melikyan, E.Y., Shanin, E., Miles, J., Bainbridge, L.C. Extracorporeal shock wave treatment for tennis elbow. *British Journal of Bone and Joint Surgery* 2003; 85B: 852-856.
122. Coombes, B.K., Bisset, L., Vicenzio, B. A new integrative model of lateral epicondylalgia. *British Journal of Sports Medicine* 2009; 43: 252-258.
123. Işıntaş Arık, M. Lateral Epikondilitte Değişik Kas Gruplarının Kuvveti ile Ağrı Arasındaki İlişki. *Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2004.*

7. EKLER

Ek:1 SF.36 Yaşam Kalitesi Anketi (Kısa form)

SF-36 (Short Form 36)

Adınız Soyadınız: _____

Hasta #

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur?
Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Mükemmel

Çok iyi

İyi

Orta (fena değil)

Kötü

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden çok daha iyi

Bir yıl öncesinden biraz iyi

Hemen hemen aynı

Bir yıl öncesinden biraz daha kötü

Bir yıl öncesinden çok daha kötü

SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.
Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

Evet,çok kısıtlı Evet biraz kısıtlı hayır kısıtlı değil

- a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb
- b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb
- c)Ağır kaldırma ve yük taşıma
- d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma
- e)Tek bir merdiven basamağını çıkma
- f)Öne eğime, çömelme veya diz çökme
- g)İki kilometreden çok yürüme
- h)Bir kilometre yürüme
- i)100 metre yürüme
- j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme

4-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

Evet Hayır

- a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?
- b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?
- c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?
- d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmaktaki güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?)

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

Evet Hayır

a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?

b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?

c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Çok az
- Orta derecede
- Epeyce
- Çok fazla

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç olmadı
- Çok az
- Az
- Orta derecede
- Çok
- Pek çok

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Biraz etkiledi
- Orta derecede etkiledi
- Epey etkiledi
- Çok etkiledi

GENEL SAĞLIK

9-Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

Her bir soruya tek bir yanıt veriniz.

Kesinlikle doğru Çoğunluk
la doğru Emin
değilim Çoğunluk
la yanlış Kesinlikle
yanlış

- a)Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum
- b)Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım
- c)Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum
- d)Sağlığım mükemmel

DUYGULARINIZ

10-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

Sürekli Çoğu Epey
Bazen Ara Hiç bir
zaman zaman
sıra zaman

- a)Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?
- b)Çok sinirli biri mi oldunuz?

c)Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltemeyeceğini düşündüğünüz oldu mu?

d)Kendinizi sakin ve barışçı hissettiniz mi?

e)Çok enerjik oldunuz mu?

f)Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?

g)Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?

h)Mutlu bir insan oldunuz mu?

i)Yorgunluk hissettiniz mi?

j)Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı?

(arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)

Yorum:

Ek 2: Duruoz El İndeksi

DURUÖZ EL İNDEKSİ (DURUÖZ' S HAND INDEX –DHI)

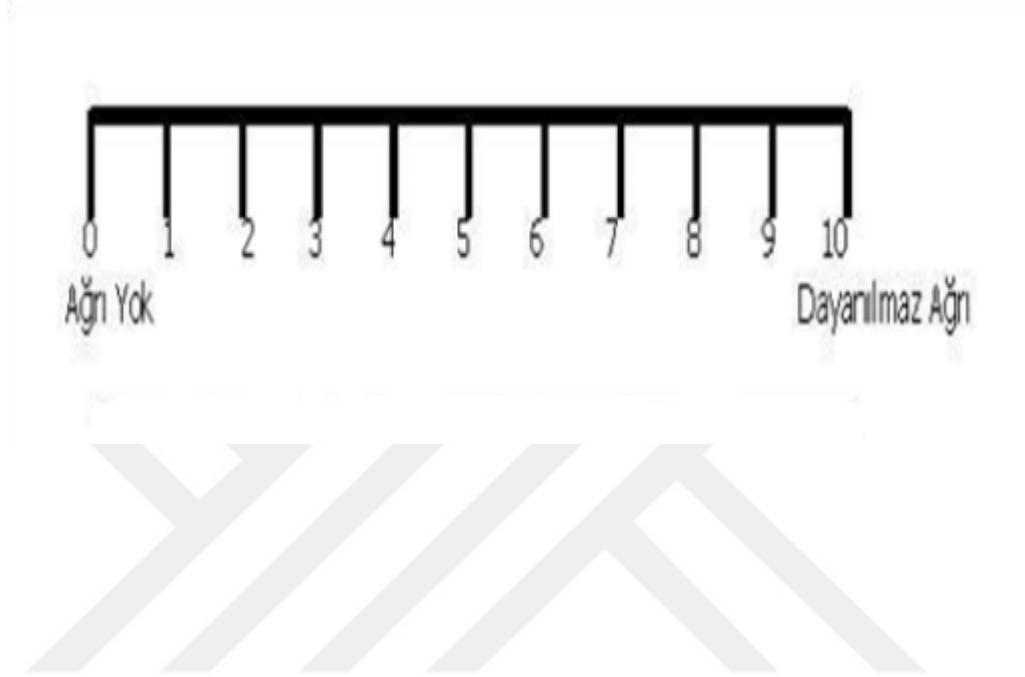
Aşağıdaki günlük etkinlikleri hiçbir yardımcı alet kullanmadan (bir veya iki elinizle) gerçekleştirdiğinizde karşılaştığınız zorluk derecesini belirten cevabı lütfen işaretleyiniz.

(Uygun cevabı karşılayan kareye çarpı işareti koyunuz: x)

	<u>Hiç zorluk</u> <u>çalmadan</u>	<u>Cok az</u> <u>zorlukta</u>	<u>Biraz</u> <u>zorlukta</u>	<u>Cok</u> <u>zorlukta</u>	<u>Hemen hemen</u> <u>İmkansız</u>	<u>İmkansız</u>
MUTFAKTA:						
1-Dolu bir kaseyi tutabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-Dolu bir şişeyi tutup kaldırabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-Dolu bir tabağı tutabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4-Şişedeki suyu bardağa boşaltabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-Daha önce açılıp İkapatı İmiş kavanozun kapağını açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-Bıçakla et kesebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7-Çaralı yiyeceklere etkili olarak batırabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8-Meyve soyabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GİYİM:						
9-Gömleğinizi n düğmelerini iliteyebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10-Feruar açıp ka patabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMİZLİK:						
11-Yeni diş macunu tüpünü sıkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12-Dış fırçanızı etkili olarak tutabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İŞ YERİNDE:						
13-Nomnal kurşun veya tükenmez kalemle kısa bir cümle yazabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14-Nomnal kurşun veya tükenmez kalemle mektup yazabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DİĞER:						
15-Yuvarlak kapı veya pencere tokmağını çevirebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16-Makasla bir parça kağıt kesebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17-Masanın üzerindeki bozuk parayı alabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18-Anahatın kilitle çevirebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ek:3 Visüel Analog skalası

Ağrı Őiddetinizi aşağıdaki lek zerinde işaretleyin



Ek:4 Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

ÇALIŞMANIN ADI : LATERAL EPİKONDİLİTTE KESİKLİ ULTRASON VE EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirseniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI :

Bu çalışmanın konusu kesikli Ultrason ve Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi'nin lateral epikondilitte etkinliğini tespit etmek ve bu iki tedavinin etkinliğini karşılaştırmaktır.

Litaraturde Ekstrakorporeal şok dalga tedavisini tedavisini diğer tedavi yöntemler ile karşılaştıran araştırmalar sınırlıdır. Bu nedenle literaturde Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi ile Kesikli ultrason tedavisini lateral epikondilit tedavisinde karşılaştıran bir araştırma yapılmamıştır. Ekstrakorporeal şok dalga tedavisinde, kesikli ultrason tedavisinde olduğu gibi ısı etkisi oluşmadığından dokularda oluşturduğu fizyolojik etkiler benzerdir. Bu nedenle literaturde iki tedavi yöntemini kıyaslayan bir çalışma olmadığı için bu çalışmanın yapılmasını amaçladık.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde bu çalışma; 2014 HAZİRAN - 2014 EYLÜL tarihleri arasında Fizyoterapi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon merkezinde, 46 hasta üzerinde yapılacak. Hastalar iki gruba ayrılarak iki farklı tedavi yöntemi uygulanacak.

Uygulanacak Tedavi;

1.TEDAVİ: Dirsek ekleminde ağrılı bölgeye 1,5W/cm², 5dk, haftada beş iş günü olmak üzere haftasonları hariç toplam 10 seans C-Soundmaster GU 001 marka US cihazıyla günde bir kez temas tekniğiyle 2 cm çapındaki başlıkla dairesel hareketlerle ve dik açıyla iletici ajan olarak akuasonik jel kullanılarak ultrason tedavisi uygulanacak.

2.TEDAVİ: Tedavi, hasta oturur pozisyonda, omuz 45 derece abduksiyonda, dirsek fleksiyonda ve önkol el bileği ve el desteklenerek yapılacak. Tedavide lateral epikondil ve çevresine ayrıca önkol ekstansör grup kaslarına “klinik odaklama” tekniği ile ESWT uygulandı. ESWT haftada 1 kere, toplam 3 seans yapıldı ve her seansta lateral epikondil ve çevresindeki ağrılı noktalara 8 Hz, 1.8 bar, 2000 atım, önkol kasları üzerine ise 10 Hz, 1.8 bar, 2000 atım Masterpuls MP200 cihazı ile uygulanacak.

Ayrıca egzersiz tedavisi olarak evde yapılmak üzere;

Hastalara ağrısız şekilde yapabilecekleri kavrama egzersizleri, ön kol fleksör ve ekstansör grup kaslarına serbest ağırlıklar ile konsentrik egzersizler, pronasyon ve supinasyon egzersizleri, radial ve ulnar deviasyon, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri verilecek. Bu egzersizler 8-12 tekrarlı, 3 set şeklinde ve setler arası 1-2 dakikalık dinlenmeler verilerek yapılması gerektiği anlatılacak.

Ayrıca araştırma süresince tedavinin etkinliğinin belirlenmesi amacı ile tedavinin başında, bitiminde ve 1 ay sonunda bazı tanı testleri ve yaşam kalitesi, fonksiyonelliğin değerlendirilmesi için bazı anketler uygulanacak.

Bu işlemler sırasında uygulanan tedavilere bağılı olarak az da olsa ağrı hissedilebilir ve hafif derecede kızarıklık görülebilir . Bunun dışında hiç bir şey hissetmeyeceksiniz.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Literatürde lateral epikondilit fizyoterapisine ait, farklı tedavi seçeneklerinin karşılaştırıldığı pek çok çalışma vardır. Kesikli Ultrason ve Ekstrakorporeal şok dalga tedavisinin etkinliğini karşılaştıran çalışma yoktur. Bu nedenle, çalışma sonuçları lateral epikondilitli hastaların fizyoterapisinde Kesikli Ultrason ve Ekstrakorporeal şok dalga tedavilerinin etkili olduğunu göstermesi açısından önemlidir.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI RİSKLERİ NELERDİR?

Bu çalışmaya katılımda her hangi bir risk beklenmemektedir.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Bu formu imzalayarak araştırmaya katılım için onay vermiş olacaksınız. Bununla birlikte kimlik bilgileriniz çalışmanın herhangi bir aşamasında açıkça kullanılmayacaktır. Doldurduğunuz anketlere verdiğiniz cevaplar ve araştırma süresince görsel/işitsel cihaz kullanılarak edinilen her türlü bilgi yalnızca bilimsel

amaçlar için kullanılacaktır. Bilgileriniz hiçbir kimse ile ya da ticari bir amaç için paylaşılmayacaktır.

Çalışmaya Katılma Onayı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu durumda hastanenin çalışma düzeni ve hastalara verilen bakımda aksaklık olmayacağı konusunda bilgilendirildim.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Veli / Vasinin Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Tanık¹ Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Arařtırmacı² Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

Ek :5 Etik Kurul Onam Formu



KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMA ETİK KURUL DEĞERLENDİRME FORMU

ETİK KURULUN ADI	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Birimi Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ
TELEFON	0262 303 71 64
FAKS	0262 303 74 63
E-POSTA	etikkurul@kocaeli.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Lateral epikondilit tedavisinde kesikli ultrason ve ekstrasorporal shockwave terapi (ESWT) etkinliğinin araştırılması			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜNÜN KODU	KOÜ KAEK 2014/152			
	EUDRACT NUMARASI				
	KOORDİNATORÜN ÜNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr. Rasmi Muammer			
	KOORDİNATORÜN UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve rehabilitasyon			
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Yüksek Lisans Öğrencisi Mehmet Ünal			
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	Fizomer Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	DeneySEL			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	İLAÇ DIŞI ARAŞTIRMA (Yüksek Lisans Tezi)			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	14.05.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	14.05.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>
	İLAN	<input type="checkbox"/>
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>
	DİĞER	<input type="checkbox"/>

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 12/2	Proje No: KOU KAEEK 2014/152	Tarih : 27.05.2014
	Yüksek Lisans Öğr. Mehmet Ünal'ın sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen Yüksek Lisans Tez başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.		

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420), Helsinki Bildirgesi (2008), İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu (Nisan 2013), ICH/GCP-Guideline for Good Clinical Practice (10 Haziran 1996) İnsan Denekleri İçeren Biyomedikal Araştırmaların Uluslar arası Rehber Kuralları (CIOMS, 2002), Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (10 Mart 2011/6212), Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi (4 Nisan 1997), Ek Madde -10 (6 Nisan 2011, 6225)) Resmi Gazetede 13.04.2013 tarih ve 28617 sayı ile yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik
----------------------	--

ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI: PROF. DR. NERMİN ERSOY
ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Nermin ERSOY Başkan	Tıp Tarihi ve Etik	KOÜ Tıp Fak. Tıp Tarihi ve Etik AD	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	N. Ersoy
Prof.Dr. Dilek URAL Başkan Yrd.	Kardiyoloji	KOÜ Tıp Fak. Kardiyoloji AD	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Ural
Prof.Dr. B. Faruk ERDEN Üye	Farmakoloji	KOÜ Tıp Fak. Farmakoloji AD	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Erden
Prof.Dr. Gülcan TÜRKER Üye	Pediyatri	KOÜ Tıp Fak. Çocuk Sağ. ve Hst.AD	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Türker
Prof.Dr. Yavuz GÜRKAN Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	KOÜ TF Anesteziyoloji ve Reanimasyon	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Gürkan
Prof.Dr. Hale M. KIR Üye	Biokimya	KOÜ Tıp Fak. Biokimya AD	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Kir
Doç.Dr. Ayşe KARSON Raportör	Fizyoloji	KOÜ Tıp Fak. Fizyoloji AD	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Karson
Uzm.Dr. Murat GÜVEN Üye	Genel Cerrahi	Kocaeli Derince Eğt. ve Arş. Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Guven
Uzm.Dr. Berna A. ŞERİFİ Üye	Halk Sağlığı	İzmit 1 Nolu AÇSAP	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	katılmadı
Ersayın IŞIK Üye	Avukat	Kocaeli Barosu	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Işık
Seval BİZEL Üye	Hasta Hakları Temsilcisi	Ev Hanımı	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	katılmadı
Yrd.Doç.Dr. Önjen TAK	Danışman Dış Hekimi	KOU . Dış Hekimliği Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	katılmadı

* :Toplantıda Bulunma