T.C

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

LATERAL EPİKONDİLİTDE SPLİNTLEMEYE KARŞILIK ESWT ve LASERİN ETKİNLİĞİ

DR. FATMA İÇYER

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç Dr.Hülya Uzkeser

ERZURUM-2015

İÇİNDEKİLER

ONAY ..... **IV**

ÖZET ..... **V**

ABSTRACT ..... **VII**

TABLOLAR DİZİNİ ..... **IX**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **XI**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **XII**

TEŞEKKÜR ..... **XIII**

1. GİRİŞ ve AMAÇ **1**

2. GENEL BİLGİLER **4**

2.1. Dirsek Eklemi Anatomisi 4

2.1.1. Kemikler 4

2.1.2. Eklemler 5

2.1.3. Eklem Kapsülü 7

2.1.4. Ligamentler 7

2.1.5. Damarlar 9

2.1.6. Sinirler 9

2.1.7. Bursalar 10

2.1.8. Kaslar 11

2.2. Dirsek Eklemi Biyomekaniği 13

2.3. Lateral Epikondilit 14

2.3.1. Etiyoloji 15

2.3.2. Patogenez 15

2.3.3. Kliniği 17

2.3.4. Fizik Muayene 17

2.3.5. Ayırıcı Tanı 18

2.3.6. Tedavi Yaklaşımları 19

2.4. LASER 29

2.5. ESWT 33

3. GEREÇ VE YÖNTEM 39

3.1. Değerlendirme Yöntemleri 43

3.1.1. Ağrının Değerlendirilmesi(VAS 43

3.1.2. Kavrama Kuvvetininin Değerlendirilmesi 43

3.1.3. Fonksiyonel Değerlendirme: Kol, Omuz, El Sorunları Anketi - Disabilities Of The Arm, Shoulder And Hand (DASH) 44

3.1.4. Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi - Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) 44

3.1.5. Nottingham Sağlık Profili (NSP) 45

3.1.6. Duruöz Hand İndeksi(DHI) 45

3.2. İstatistiksel Analiz 46

4. BULGULAR 47

4.1. VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri 50

4.2. Kavrama Kuvvetinin Değerleri 54

4.3. DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) ve DHI (Duruöz hand indeksi) Değerleri 58

4.4. Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) Değerleri 62

4.5. Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerleri 66

5. TARTIŞMA 71

6. SONUÇ..... 86

KAYNAKLAR 88

EKLER..... 102

ONAY

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 11.03.2015 tarih ve 36 sayılı yazısı ile **" Lateral Epikondilitli Hastalarda Splintlemeye Karşılık ESWT (Extracorporeal Shock Wave Therapy) ve Laser Tedavisinin Etkinliği "** konulu tez konusunun araştırma görevlisi Dr. Fatma İÇYER tarafından çalışılması uygun görülmüştür. Seçilen konu incelenmek üzere Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu Başkanlığı'nca görüşülmüş ve 02.09.2013 tarih ve 185 sayılı oturumunun 6 nolu kararı ile etik kurallara uygun görülmüştür. Çalışma Dahili Tıp Bilimleri Bölüm Başkanlığı'nca 24.03.2015 tarih ve 1 sayılı oturumunun 10 nolu kararı ile tez çalışması olarak kabul edilmiştir.

ÖZET

Lateral Epikondilitli Hastalarda Splintlemeye Karşılık Laser ve ESWT'nin Etkinliği

Amaç:

Bu çalışmada amaç lateral epikondilitli hastalarda Laser, ESWT ve splintlemenin etkinliğini araştırmak ve karşılaştırmaktır**.**

Yöntem:

Hastalar rastgele yöntemle 20'şer kişilik 3 gruba ayrıldı. Birinci gruba Splint tedavisi, ikinci gruba Splint ± ESWT tedavsi, üçüncü gruba Splint + Laser tedavisi verildi. Tüm gruplara 3 haftalık tedavi verilmiş olup olup Laser grubuna haftada 5 gün olmak üzere toplam 15 seans Laser tedavisi, ESWT grubuna da haftada bir kere olmak üzere toplam 3 seans ESWT tedavisi düzenlendi. Tüm gruplara 3 hafta süreyle lateral epikondil bandajı uygulandı. Her 3 gruba da günlük yaşam aktivitesi modifikasyonu olarak etkilenen taraf dirsek için tekrarlayıcı dirsek ve el bilek hareketleri, ağır yük kaldırma ve travmalardan kaçınmaları önerildi. Hastalar tedavi öncesi, 1. ay ve 3. ayda değerlendirildi. Hastaların istirahat, gece ve hareketle oluşan dirsek ağrısı 0-10 cm.'lik Visüel Analog Skala (VAS) ile, kavrama kuvveti Jamar Dinamometre ile, fonksiyonel durum Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), Duruöz Hand İndex(DHI) ve Hasta Bazlı Lateral Epikondilit Değerlendirme Testi - Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) ile, yaşam kalitesi Nottingham Sağlık Profili (NSP) ile değerlendirildi.

Bulgular:

Ölçümlerin tedavi öncesi ile 1. ay grup içi karşılaştırmalarına göre splint grubunda DHI, NSP yorgunluk, uyku, sosyal izolasyon, emosyonel reaksiyon; ESWT+splint grubunda DHI, NSP uyku, sosyal izolasyon; Laser+splint grubunda ise NSP uyku ve sosyal izolasyon ortalamaları dışında diğer tüm ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<005$).

Ölçümlerin tedavi öncesi ile 3. ay grup içi karşılaştırmalarında ise; splint grubunda NSP yorgunluk, uyku, sosyal izolasyon, emosyonel reaksiyon; ESWT+splint grubunda NSP uyku, sosyal izolasyon; Laser+splint grubunda ise NSP uyku ve sosyal izolasyon ortalamaları dışında diğer tüm ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<005$).

Grup 1 ile Grup 2 arasında VAS istirahatde tedavi öncesi ve 3. ay, NSP yorgunluk parametresinde ise tedavi öncesi ve 1. ay ölçüm farklarının ortalamaları açısından Grup 2 lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur. .

Grup 1 ile Grup 3 arasında NSP yorgunluk ile DASH' de tedavi öncesi ve 1.ay ölçümleri, DASH, VAS istirahat, PRTEE fonksiyon ve PRTEE toplam skorlarının tedavi öncesi ile 3. ay ölçüm farklarının ortalamaları açısından laser grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur.

Grup 2 ile Grup 3 arasında DASH tedavi öncesi ile 1. Ay, VAS aktivite, DASH, PRTEE fonksiyon, PRTEE toplam skorlarında tedavi öncesi ve 3. ay ölçüm farklarının ortalamaları açısından laser gubu lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur.

Sonuç:

Çalışmamızda kullandığımız tüm tedavilerin etkin olduğu ancak en iyi sonucun Laser grubunda olduğu sonucuna vardık. Laser tedavisi uygulaması kolay, hasta tarafından tolerabilitesi splint ve ESWT ye göre çok daha yüksek, yan etkisi az olması nedeniyle de diğer tedavilere üstünlük sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Lateral Epikodilit, Laser, ESWT, Splint

ABSTRACT

Laser And ESWT Efficacy Against Splinting In The Patients With Lateral Epicondylitis

Aim:

The aim in this study is to examine and compare the efficacay of Laser, ESWT and splintment in the patients with lateral epicondylitis.

Method:

The patients were divided into three groups, consisting of 20 persons randomly . Splint treatment was given for the first group, splint were added to ESWT treatment in the second group and third group recived splint and laser treatment. Three week -treatment was given for all groups. Total 15 session- laser treatment was given to laser group for 5 days per a week, total tree session- ESWT treatment was given to ESWT group; per a week. Lateral epicondyle bandage was applied to all groups for three weeks. In addition, repetitive elbow and wrist movements, heavy weight lifting and avoidance from traumas as daily life activities modification for affected side were advised for all groups. The patients were evaluated before the treatment, in the first and third months controls. Patients' elbow pain occuring- with the rest, night and with the movement was evaluated by means of 0-1Ocm Visual Analogue Scale(VAS), and grasp force by Jamar Dynamometer and functional situation by Disabilities Of The Arm, Shoulder and Hand (DASH), Duruoz Hand Index (DHI), Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE), and quality of life by NSP (Nottingham Health Profile).

Findings:

Comparisons of the measurement in the before treatment and first month three was statistically significant difference among the averages of all measurements , except DHI, NSP tiredness, sleep, social isolation and emotional reactions in Group 1; DHI, NSP sleep , social isolation in Group 2; NSP sleep and social isolation in Group 3 ($p<005$).

Comparisons of the before treatment and third month in groups, there was statistically significant difference among the averages of all measurements, except NSP tiredness and sleep social isolation and emotional reaction in Group 1; NSP sleep, social isolation in Group 2; NSP sleep and social isolation in Group 3 ($p<005$).

There was statistically significant result between Group 1 and Group 2 in favour of ESWT group as regards VAS the before treatment and third month, NSP tiredness before treatment and the first month measurements distinction averages ($p<005$).

Three was statistically significant difference between Group 1 and Group in favour of Laser group as regards NSP tiredness and DASH before treatment and first month measurements, DASH, VAS rest before treatment and 3. month measurement distinction of PRTEE function and PRTEE total ($p<005$).

Three was statistically significant difference between Group 2 and Group 3 as regards DASH before treatment and 3. month measurement, VAS activity and DASH, PRTEE function and PRTEE total before treatment and 3. month measurement averages ($p<005$).

Conclusion

We concluded that all treatments which we used in our study were became effective, but the best result was in the Laser gruop. Laser treatment is easily practicable and its toleration is higher than Splint and ESWT treatments. Due to low adverse effects, it is superior than the other treatments.

Key Words: Lateral Epicondylitis, Laser, ESWT, Splint

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Grupların Tanımlayıcı Özellikleri 47
Tablo 2. Grupların Tanımlayıcı Özellikleri 48
Tablo 3. Olguların Tedavi Öncesi Değerlerinin Gruplar Arasında Karşılaştırması 49
Tablo 4. Grup1'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri 50
Tablo 5. Grup2'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri 51
Tablo 6. Grup3'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri 52
Tablo 7. Grupların Tedavi Öncesi(TÖ) -1. Ay / Tedavi Öncesi(TÖ) - 3.Ay VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri Ölçüm Farkı Ortalamalarının Karşılaştırılması 53
Tablo 8. Grup1'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Kavrama Kuvveti Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri 54
Tablo 9. Grup2'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Kavrama Kuvveti Değerleri Ve Grup İçi Değişimi 55
Tablo 10. Grup3'ün Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay PRTEE Değerleri Ve Grup İçi Değişimi 56
Tablo 11. Grupların Tedavi Öncesi(T.Ö) -1. Ay / Tedavi Öncesi(T.Ö) - 3.Ay Kavrama Kuvveti Değerleri Ölçüm Farklarının Ortalamalarının Karşılaştırılması 57
Tablo 12. Grup1'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay DASH Ve DHI Değerleri Grup İçi Değişimi 58
Tablo 13. Grup2'nin Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay DASH Ve DHI Değerleri ve Grup İçi değişimi 59
Tablo 14. Grup3'nin Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay DASH Ve DHI Değerleri ve Grup İçi değişimi 60

Tablo 15. Grupların Tedavi Öncesi(TÖ) -1. Ay / Tedavi Öncesi(TÖ) - 3.Ay DASH Ve DHI Değerleri Ölçüm Farklarının Ortalamalarının Karşılaştırılması.....61
Tablo 16. Grup1'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) Değerleri Ve Grup İçi Değişimi.....62
Tablo 17. Grup2'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) Değerleri Ve Grup İçi Değişimi.....63
Tablo 18. Grup3'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) Değerleri Ve Grup İçi Değişimi.....64
Tablo 19. Grupların Tedavi Öncesi(TÖ) -1. Ay / Tedavi Öncesi(TÖ) - 3.Ay Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) Değerleri Ölçüm Farklarının Ortalamalarının Karşılaştırılması.....65
Tablo 20. Grup1'ün Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerleri Ve Grup İçi Değişimi.....66
Tablo 21. Grup2'nin Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri.....67
Tablo 22. Grup3'ün Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri.....68
Tablo 23. Grupların Tedavi Öncesi(TÖ) -1. Ay / Tedavi Öncesi(TÖ) - 3.Ay Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerlerinin Ölçüm Farklarının Ortalamalarının Karşılaştırılması.....69

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Dirsek eklemi anterior ve posteriordan görünümü 6

Şekil 2. Dirsek eklemi lateral ve medialden görünümü 6

Şekil 3. Dirsek eklemi kapsül ve bağları 9

Şekil 4. ESWT ve RESWT'nin Fiziksel Özellikleri 36

Şekil 5. ESWT ve RESWT'nin dalga yayılımı..... 36

Şekil 6. LASER Cihazı 41

Şekil 7. LASER Uygulaması 41

Şekil 8. ESWT Cihazı 42

Şekil 9. Epikondil Bandı 42

Şekil 10. Visüel Analog Skala (VAS) 43

Şekil 11. Dinamometre 43

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

LASER	: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
ESWT	: Ekstrakorporeal Shock Wave Therapy
RESWT	: Radyal Ekstrakorporeal Shock Wave Therapy
DTFM	: Derin Transvers Friksiyon Masajı
TENS	: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu
WALT	: World Association for Laser Therapy
MAS	: Miyofasyal Ağrı Sendromu
VAS	: Visüel Analog Scala
DASH	: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand
DHI	: Duruöz Hand İndeksi
PRTEE	: Patient Rated Tennis Elbow Evaluation
HBÖDA	: Hasta Bazlı Ön Kol Değerlendirme Anketi
NSP	: Nottingham Sağlık Profili
VKI	:Vücut Kitle İndexi
DSÖ	:Dünya Sağlık Örgütü
RKÇ	:Randomize Kontrollü Çalışma
SS	:Standart Sapma
Ort	:Ortalama
k.v	:kavrama kuvveti
ark.	:arkadaşları
Lig.	:Ligament

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca sevgi, ilgi ve güler yüzünü hiçbir zaman esirgemeyen eski Anabilim Dalı Başkanımız merhum Prof. Dr. Kazım ŞENEL'i rahmet ve saygıyla anıyorum. Uzmanlık eğitimim süresince mesleki tecrübe ve bilgilerinden faydalandığım saygı değer hocalarım Prof.Dr. Akın ERDAL'a, Prof. Dr. Kadir YILDIRIM'a, güler yüzünü hiç esirgemeyen Prof.Dr. Meltem ALKAN MELİKOĞLU'na, eski hocalarımızdan Prof.Dr Mahir UĞUR'a, eski tez danışmanım Prof Dr.Saliha KARATAY'a teşekkür ederim.Tez danışman hocam Yrd. Doç. Dr Hülya UZKESER'e güler yüzü, tüm yardımseverliği, ilgisi ve mesleki paylaşımları için teşekkür ederim.

Çalışmanın istatistik analizinin yapılması ve yorumlanmasında yardımcı olan Dr. Sinan YILMAZ'a, tüm asistan arkadaşlarıma, hemşire, fizyoterapist ve tüm sağlık personeline teşekkür ederim.

Tüm yaşamım boyunca hep yanımda olan annem,babam ve kardeşlerime , uzmanlık eğitimim boyunca sevgi ve desteğini hiç esirgemeyen eşim Abdurrahman İÇYER'e ve kardeşine teşekkür ediyorum.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Dirsek ağrısının en sık nedenlerinden biri olan lateral epikondilit ilk kez 1973'te Runge tarafından tanımlanmış, 1882'de Morris tarafından "tenisçi dirseği" olarak adlandırılmış (1) olup ön kol kaslarının aşırı kullanıma bağlı tekrarlayan stresler sonucu oluşan, humerusun lateral epikondilinden orjin alan el bileği ekstansör kaslarının muskulotendinöz yapışma bölgelerinde ağrıya ve hassasiyete neden olan, klinik durumu anlatan bir terimdir (2-4).

Etiyopatogenezi açık değildir. Ekstansör karpi radialis brevis , ekstansör karpi radialis longus, ekstansör digitorum kommunis ve ekstansör karpi ulnaris kasları, humerusun lateral epikondiline yapışarak ortak ekstansör aponevrozu oluştutur (5). El bileği ekstansör kaslarının aşırı kullanımı, tekrarlayıcı kavrama ve döndürme hareketleri nedeniyle epikondile yapışan tendonların, özellikle ekstansör karpi radialis brevis tendonunun muskulotendinöz bileşkesinde oluşan hasar ve dejeneratif yırtık kötü skar dokusu oluşumuna ve yetersiz iyileşmeye neden olmaktadır (6).

Prevalansı %1-3 oranında bildirilmiştir (7). Genellikle 40-50 yaş arasında görülür ve dominant taraf daha sık etkilenir (8).

Lateral epikondilitin tedavisinde konservatif yaklaşım ya da cerrahi uygulanabilmektedir. Konservatif tedavinin amaç ağrıyı azaltmak, inflamasyonu kontrol etmek, iyileştirmeyi hızlandırmak ve hastanın günlük yaşam aktivitelerini sorunsuz bir şekilde yapmasını sağlamaktır (9). Konservatif tedavi yöntemleri içinde bekle-gör yaklaşımı, steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİD), ortezler, kortikosteroid enjeksiyonları, egzersiz, masaj, laser, elektroterapi, ultrason gibi çeşitli fizik tedavi yöntemleri, proloterapi ve son zamanlarda da trombositten zengin plazma ya da otolog tam kan enjeksiyonları yer almaktadır (10).

LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) Uyarılmış ışının yayınımı ile ışığın yoğunlaştırılması" anlamına gelen bu terim kısaca yoğunlaştırılmış ışık olarak tanımlanmaktadır (11). Laser tedavisi dokularda anlamlı ısı artışı oluşturmayacak kadar düşük dozlarda çeşitli yumuşak doku hastalıklarında, yara iyileşmesinde ve nöropatilerde anlamlı iyileşmeler

oluşturabilmektedir (12). Tıpda birçok alanda tedavi amaçlı olarak kullanılan laserin; yara iyileşmesi yanıklar, deri ülserleri, kırıklar, sinir dokusunun iyileşmesi, dejeneratif hastalıklar, disk herniasyonları, yumuşak doku romatizmaları, kronik ağrı, romatoid artrit gibi romatoloji ve fizik tedavi alanına giren geniş bir endikasyon alanı bildirilmektedir. Laser akupunktur da sıkça kullanılan uygulamalardandır (13).

Oftalmolojide; retinal anjiopatilerde, glokom ve sekonder katarakt tedavisinde, dermatolojide; hemanjiomlar, telenjektaziler ve küçük deri tümörlerinde, nöroşirürjide; disk hernisi operasyonlarında, bazı intraserebral tümörlerin tedavisinde kullanılmaktadır. Fiziksel tıpta ise 1970' li yıllardan sonra kas-iskelet sisteminin ağrılı hastalıklarında yoğun olarak kullanılmaktadır (14).

Ekstrakorporeal Shock Wave Therapy (ESWT)

ESWT, yüksek şiddetli ses dalgalarının vücuda uygulanmasına yönelik bir tedavi yöntemi olup ilk kullanım alanı ürolojide nefrolitiazis üzerine (litotripsi) olmuştur. Daha sonra kemik doku üzerinde etkilerinin görülmesi ile kaynamamış kemiklerin tedavisinde ortopedide kullanılmaya başlanmıştır ve yaklaşık on yıldan fazla süredir, rotatorr cuff tendiniti, plantar fasiit, lateral epikondilit, omuz tendiniti, patellar tendinit ve aşil tendiniti gibi birçok kas iskelet sistemi problemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (15).

Yapılan çalışmalar ESWT'nin etkilerinin esas olarak moleküler-biyolojik ve selüler seviyede olduğunu göstermiştir. ESWT'nin doku üzerindeki etkilerinin neovaskülarizasyon, kemik büyümesinin spesifik stimülasyonu, kalsifik depoların rezorbsiyonu, ağrıda hafifleme, P maddesinin üretiminin kalıcı süpresyonu olduğu bazı temel çalışmalarda belirlenmiştir (16).

Epikondilit bandajı=Lateral epikondilit ateli(=Splint,Brace,Ortez)

Tenisçi dirseğinde breysleme ilk olarak Ilfeld ve Field tarafından 1965 yılında kullanılmıştır. 1972 yılında ise Nirschl geniş, elastik olmayan ön kolu destekleyen breys önermiştir (17). El-el bilek istirahat ateli(=splinti) de kullanılabilir (18). Akut

dönemde istirahat için ortez yaklaşımları oldukça basit ve faydalıdır. Üst ekstremite kas kuvvetini, enduransını ve esnekliğini mümkün olduğunca arttırarak ve kişinin dirseğinde optimum fonksiyon oluşmasını sağlayarak yaralanan bölge restore edilir (19).

Literartürde lateral epikondilitde; laser, ESWT ve epikondil bandı kullanımıyla ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Ancak bu tedavileri karşılaştıran çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Biz bu çalışmada splintlemeye karşılık ESWT ve laserin etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Dirsek Eklemi Anatomisi

Dirsek eklemi sadece tek düzlemde hareket edebilen bir menteşe eklemi gibi değerlendirilmekle beraber özgün yapısı ile ön kolun pronasyon ve supinasyonuna da izin veren bir eklemler kompleksidir. Flexion, ekstansiyon ve rotasyon hareketlerini de kombine gerçekleştiren dirsek eklemi el hareketlerine de uyum sağlayan bir kaide görevini görür (20)

Ortak bir kapsülle humeroradial, humeroulnar ve proksimal radioulnar eklemleri kapsayan dirsek eklemi, humerusun distal kısmı, radius ve ulnanın proksimal kısımlarını kapsar (21).

2.1.1 Kemikler

Orta ve Distal Humerus

Humerusun orta ön ve arka yüzünde brakialis ve triseps brakii kaslarının medial başının yapısma noktası yer alır. Humerusun distalinde ulna ile eklem yapan troklea ve radius ile eklem yapan kapitulum yer alır. Ön yüzde trokleanın üstünde koronoid fossa ve kapitulumun üstünde ise radyal fossa adı verilen çukurlar bulunur. Humerus distalinin arka yüzünde olekranon fossa vardır. Bu ucun medial ve lateral kısımlarında en çıkıntılı yerleri medial epikondil ve lateral epikondildir. Trokleanın proksimalinde yer alan medial epikondil önkol fleksör ve pronator kaslarının yapışma noktasıdır.

Kapitulumun proksimalinde ekstansör ve supinatör kasların yapışma noktası olan lateral epikondil yer alır. Medial epikondilin altında yer alan oluğa ise sulcus nervus ulnaris denir (22).

Radius

Ön kolun dış tarafında bulunan uzun bir kemiktir. İki uç ve bir gövdeye ayrılarak incelenir. Üst uçta kaput radii denilen baş kısmı bulunur. Kaput radii' nin üst kısmı sığ bir çukur şeklindedir. Fovea artikularis denilen bu çukur, eklem kıkırdağı ile kaplıdır ve humerusun kapitulum humerisi ile eklem yapar. Radius

başının eklem kıkırdağı ile kaplı çevre kısmına, sirkumferensia artikularis denilir (21). Radius başının artiküler çevresi ulnanın radial çentiği ile ilişki kurmak için medialde daha geniştir (23). Radius başının daralmış alt kısmına kollum radii denilir. Kollum radii' nin de alt-iç kısmındaki belirgin çıkıntıya tuberasitas radii denilir. Radius gövdesinin margo anterior, margo posterior ve margo interosseus olmak üzere üç kenarı; fasies anterior, fasies posterior ve fasies lateralis olmak üzere de üç yüzü bulunur. Ekstremitas distalis denilen alt ucu diğer bölümlerine oranla daha geniştir, ön yüzü düz ve biraz da konkavdır (21).

Ulna

Ön kolun iç kısmında bulunan uzun bir kemiktir. Dirsek eklemine proksimal kısmı katılır. Proksimal uçta öne doğru bakan yarımay şeklinde geniş bir çentik vardır. Incisura trochlearis adı verilen bu çentik humerus kemiğinin trochleası ile eklem yapar.

Çentiğin üst kısmını sınırlayan büyük çıkıntıya olecranon, alttaki daha küçük çıkıntıya ise processus coronoideus denir. Processus coronoideusun hemen dış tarafında radius ile eklem yapan küçük konkav bir eklem yüzü bulunur. Buraya incisura radialis denir (23,24).

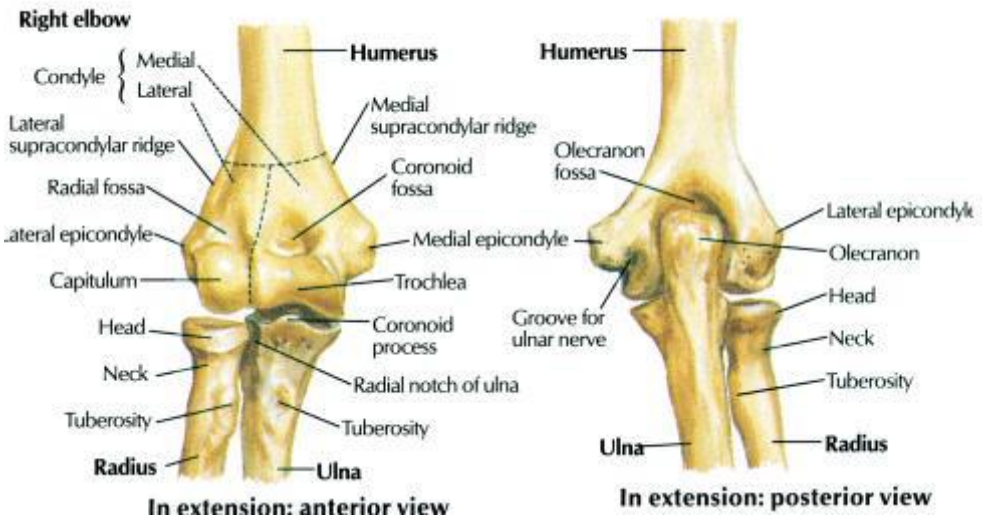
2.1.2 Eklemler

Dirsek eklemi, humerus alt ucu ile radius ve ulnanın üst uçları arasında oluşan eklemdir ve articulatio cubiti adını alır. Articulatio humero-ulnaris, articulatio humero-radialis ve articulatio radio-ulnaris proximalis olmak üzere 3 eklemin birleşmesinden meydana gelmiştir (23).

Articulatio humero-ulnaris: Trochlea humeri ile ulnanın proksimalindeki incisura trochlearisin yaptığı ginglymus tipi bir eklemdir. Dirsek stabilitesini sağlar. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketi bu eklem sayesinde yapılabilir (23) (Şekil 1).

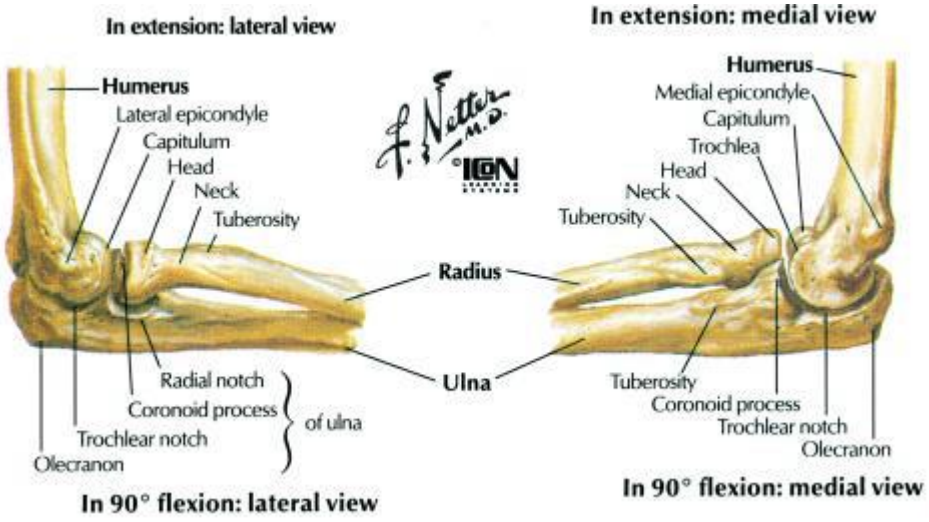
Articulatio humero-radialis: Capitulum humeri ile fovea capitis radii arasında oluşan eklemdir. Sferoid tipte bir eklem olmasına karşın ulna ile birlikte

hareket etmek zorunda olduğu için sferoid eklem hareketlerini yapamaz. Fleksiyon ekstansiyon ve pronasyon-supinasyona hareketlerine izin verir (23,25), (Şekil 1).



Şekil 1: Dirsek eklemi anterior ve posteriordan görünümü (26)

Articulatio radio-ulnaris proximalis: Radius kemiğinde bulunan circumferentia articularis ile ulna arasında oluşan trochoid (pivot) tipte bir eklemdir. Rotasyona olanak sağlar (24). Bu üç eklem pek çok hareketi birlikte çalışarak gerçekleştirirler (Şekil 2).



Şekil 2: Dirsek eklemi lateral ve medialden görünümü (26)

2.1.3 Eklem Kapsülü

Üç eklemi birlikte sarar. Geniş hareketleri yapabilmesi için kapsül geniş ve gevşektir. Humerus'da fossa coronoidea, fossa radii ve fossa olecrani kapsülün içinde kalır. Radius'da caput radii ve collum'un bir kısmı kapsülün içinde kalır.

Ulnada da olecranon ve processus coronoideusun kenarlarına yapıştığı için yalnızca eklem yüzleri kapsülün içinde yer alır. Olecranonun arka yüzü ve processus coronoideus kapsülün dışındadır (23-25).

Eklem kapsülü 15-20 cc'lik bir hacme sahiptir ve iç yüzeyi synovial bir zarla kaplı olup ön bölümü ince bir yapıya sahiptir. Önden ve arkadan kaslar tarafından korunurken, medial ve lateralde ligamentler tarafından desteklenir. Dirsek ekleminin fleksiyonu ile eklem kapsülünün posterior kısmı gerilirken, ekstansiyonu ile anterior kısmı gerilir. Kapsülün en gevşek olduğu pozisyon ön kolun midpozisyonudur (25).

2.1.4 Ligamentler

1. Ligamentum collaterale ulnare
2. Ligamentum collaterale radiale
3. Ligamentum anulare radii
4. Ligamentum quadratum
5. Membrana interossea antebrachii
6. Chorda obliqua

Dirsek eklemi ligamentleri Şekil 3' de gösterilmiştir.

Lig. collaterale ulnare: Tepesi epicondylus medialis olan, üçgen şeklinde kalın bir bağdır. Ön, arka ve orta bölümü bulunur. Tabanı olecranon ve processus coronoideusun iç kenarlarına yapışır. Ön kenarı arka kenarından daha kalındır. Bu bağın ön lifleri aşırı fleksiyonda, arka lifleri ise aşırı ekstansiyonda gerilirler (23).

Lig. collaterale radiale: Tepesi epicondylus lateralis olan yelpaze şeklinde bir bağdır. Orta lifleri lig. anulare'ye yapışır. Ön lifleri radius boynunu önden, arka lifleri ise arkadan sararak ulnanın iç yüzüne yapışırlar. Bu bağın hiçbir lifi

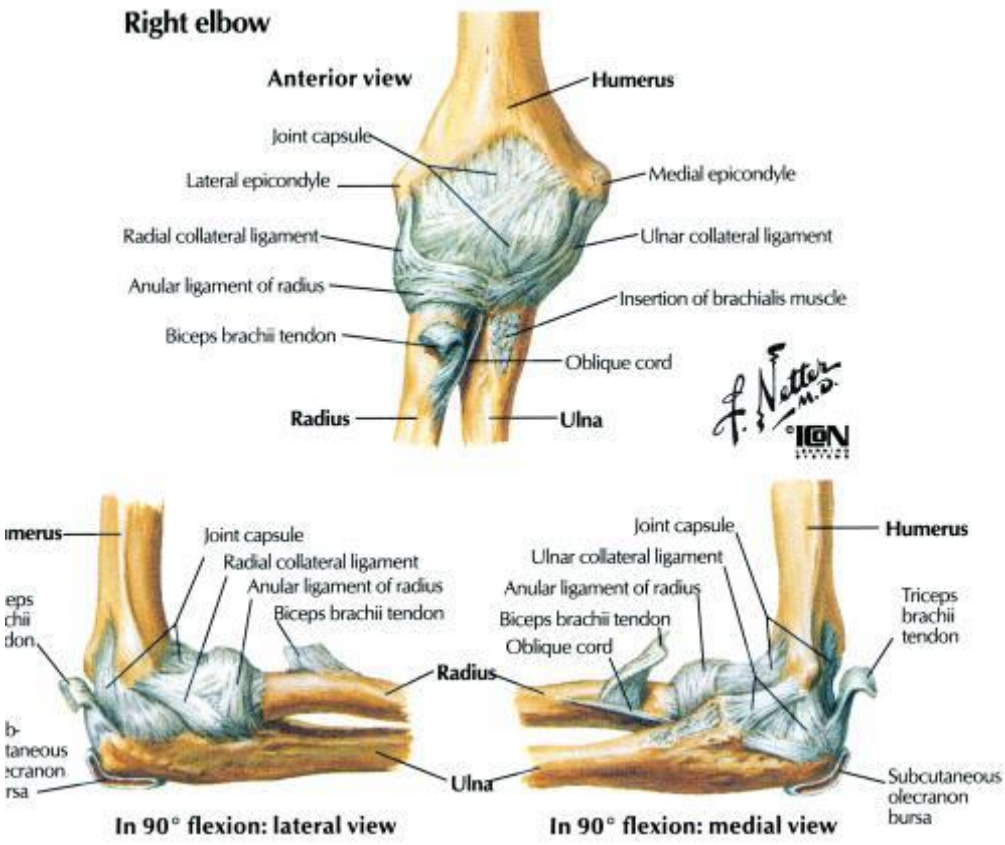
hareketlerini engellemez. Lig. anulareye yapışan lifleri articulatio humero-radialis'in tesbit edicisi olarak rol oynar. Bu bağ, musculus supinator'ün ve musculus extensor carpi radialis brevisin kirişleriyle kaynaşmış durumdadır (23,24).

Lig. anulare radii: Incisura radialisin ön kenarından başlar. Radius başını daire şeklinde sardıktan sonra aynı incisuranın arka kenarına yapışır. Bu ligament, radius başını saran dairenin 3/4' lük kısmını oluşturur. Kalan 1/4' lük kısmını incisura radialis yapar. Ligamentin iç yüzü, aynı zamanda articulatio radio-ulnaris proximalis'e ait eklem yüzü olduğu için hyalin kıkırdakla kaplıdır. Dairenin alt kenarı üst kenarına göre daha dar olduğu için radius başı aşağıya doğru çıkarılamaz. Radius başının incisura radialisten uzaklaşmasını engeller (23,24).

Lig. quadratum: Dikdörtgen şeklinde kalın bir bağdır. Lig. anulare'nin incisura radialis'in alt kısmında bulunan bölümünden başlar, collum radii'nin içyüzüne yapışır (23).

Membrana interossea antebrachii: Geniş, yassı ve kuvvetli bir bağdır Radius ile ulnanın birbirlerine bakan kenarlarına (margo interossea) tutunur. Lifleri yukarıda radiustan aşağı-içe doğru uzanarak ulnaya tutunur. İçinden damarlar geçer. Bu bağ, radius ile ulnayı sıkı bir şekilde birbirine bağlar. Yarı supinasyon veya yarı pronasyon durumunda en gergin şeklini alır. Tam supinasyon veya tam pronasyon durumunda ise tekrar gevşer. Radius ve ulna arasındaki kuvvet naklinde önemli görev yapar. Bunun yanı sıra ön kolun önündeki ve arkasındaki kaslara yapışma yeri oluşturur (23).

Chorda obliqua: Yassı veya yuvarlak bir bant şeklinde olan bu bağ; tuberositas ulnaenın dış tarafından aşağı ve dışa doğru seyrederek tuberositas radiinin biraz aşağısına tutunur. Lifleri membrana interossea antebrachi'nin liflerine dik olarak seyreder. Bazen de bulunmayabilir (23).



Şekil 3: Dirsek eklemi kapsül ve bağları (26)

2.1.5 Damarlar

Dirsek ekleminin medial kısmı, arteria colateralis superior ve inferiordan ve arteria recurrentis ulnarislerden beslenir. Lateral kısmı ise arteria radialis ve arteria interossea recurrenslerden beslenir (23,24) .

2.1.6 Sinirler

Nervus radialis: Dirseğin lateral yüzünde bulunan en önemli nörolojik yapı nervus radialisdir. Kolun arka kısmında musculus triceps brachiinin lateral ve medial başları arasında bulunan, humerusun arka kısmındaki sulcus nervi radialiste uzanır. Epicondylus lateralisin ön tarafından geçerek yüzeyel ve derin olmak üzere iki dala

ayrılır. Burada musculus biceps brachiinin kirişinin 1 cm lateralinde bulunur. Nervus radialis, kol ve ön koldaki ekstansör kaslar ile bu kasları örten deride dağılır (23).

Nervus ulnaris: Kolun arkasında içe doğru ilerleyerek humerusun epicondylus medialisinde bulunan sulcus nervi ulnarise gelir. Sulcus nevri ulnariste sadece deri ve fasia ile örtülü olan nervus ulnaris elle kolaylıkla hissedilebilir. Musculus fleksor carpi ulnarisin iki başı arasından geçerek ön kola girer (23).

Nervus medianus: Kolda musculus biceps brachiinin medialindeki olukta arteria brachialis ve nervus ulnaris ile birlikte aşağı doğru uzanır. Ön kolun üst kısmında musculus pronator teres'in iki başı arasından geçer. Ön kolun orta hattında derin ve yüzeyel fleksör kaslar arasında el bileğine kadar uzanır. Ön kolun alt kısmında yüzeyel olarak bulunan nervus medianus, canalis carpiden geçerek el ayasına gelir. El bileğine girer girmez deri ve kas dallarına ayrılır (23,24).

2.1.7 Bursalar

Dirsek bursalarının ayrıntılı olarak ilk anlatımı Monro (1988) tarafından yapılmıştır. Lanz ise 7 tane bursa tanımlamıştır ve bursaların yüzeyel ve derin olarak yerleştiğini belirtilmiştir (23). Olekranon bursası, olekranon çıkıntısı ile cilt arasında yerleşmiş, sinovyal dokuyla kaplı bir yapıdır ve dirseğin arka tarafında bulunur (1,23). Derin yerleşimli bursalardan bir diğeri de intratendinöz bursadır ve triseps tendonu içindedir. Olekranonun ucundadır. Daha nadir bulunan subtendinöz bursa ise triseps tendonu ile olekranonun arasındadır. Ankoneus kasının altında da subankoneus bursa bulunur. Eklemin medial ve lateral taraflarında da subkutanöz medial epikondiler ve lateral epikondiler bursalar bulunur (27). Bisipitoradial bursa, biseps kasının tendonu ile radius arasında bulunur (23,27). Radiohumeral bursa, ekstansör karpi radialis brevis tendonunun altında yer alır. Bu bursanın lateral epikondilitin etiyolojisinde rol aldığı düşünülmektedir (9,27). Daha nadir görülen bursalardan biri de derin kubital interosseöz bursadır. Biseps tendonunun lateral yüzü, ulna, brakialis kası ve supinatör fasya arasında bulunur. Ulnar sinir bursası ise, ulnar sinir, medial epikondil ve triseps kasının kenarı arasında bulunur (27).

2.1.8 Dirsek Bölgesi Kasları

1. **Fleksör Kaslar:** Brakialis, Biseps braki, Brakioradialis
2. **Ekstansör Kaslar:** Triseps braki
3. **Supinatör Kaslar:** Biseps brakii, Supinator
4. **Pronator Kaslar:** Pronator teres, Pronator kuadratus

Ön Kol ve El Fonksiyonları için Görev Alan Kaslar

Fleksör Kaslar

1. Pronator teres
2. Fleksör karpi radialis
3. Palmaris longus
4. Fleksör karpi ulnaris
5. Fleksör digitorum sublimus

Ekstansör Kaslar

1. Ekstansör karpi radialis longus
2. Ekstansör karpi radialis brevis
3. Ekstansör digitorum kommunis
4. Ekstansör karpi ulnaris .

Medial epikondilinden başlayan kaslar

1. M.pronator teresin humeral başı,
2. M. fleksör karpi radialis,
3. M. palmaris longus,
4. M. fleksördigitorum superfisialis,

5. M. fleksör karpi ulnaris ve
6. M.fleksör pollisis longus humeral başıdır (28).

Lateral Epikondilden Orjin Alan Kaslar

Ön kolun arka yüzünde bulunurlar. Hepsinin siniri nervus radialis' dir.

1. M. extensor carpi radialis longus
2. M. extensor carpi radialis brevis
3. M. extensor digitorum communis
4. M. extensor digiti minimi
5. M. extensor carpi ulnaris
6. M. anconeus
7. M . Supinator (23,24)

M. extensor carpi radialis longus ve m. extensor carpi radialis brevis:

Her iki kas da aynı etkiye sahiptir. Crista supracondylaris lateralis ve epicondylus lateralisten başlarlar. Musculus ekstensor carpi radialis longus II. metacarp tabanında, musculus ekstensor carpi radialis brevis ise III. metacarp tabanında sonlanır. Ele ekstansiyon yaptırırlar. Ayrıca musculus fleksor carpi radialis ile beraber, el bileğine radial deviasyon yaptırırlar (23,24).

M. extensor digitorum communis:

Epicondylus lateralisten başlar. Kirişleri bilekte dört tendona ayrılarak parmaklara doğru gelirler. Metacarp başları seviyesinde junctura tendineum denilen enine bağlarla birbirlerine bağlanırlar. II.-V. falanksların sırtında bulunan dorsal aponevrozlara yapışırlar. II.-V. falankslara ekstansiyon yaptırırlar (23, 24).

M. extensor digiti minimi

Epicondylus lateralisten başlar. V. falanks dorsal aponevrozuna yapışır. V. parmağa ekstansiyon yaptırır (23, 24).

M. extensor carpi ulnaris:

En medialde bulunur. Epicondylus lateralis ve ulnanın arka kenarından başlar. V. metacarp tabanının iç kısmına yapışır. El bileğine ekstansiyon yaptırır. Musculus fleksor carpi ulnaris ile birlikte el bileğine ulnar deviasyon yaptırır (23,24).

M. anconeus:

Küçük, üçgen şeklinde bir kastır. Epicondylus lateralisten başlar. Olecranonun dış yüzüne ve dirsek derisine yapışır. Ön kola zayıf bir şekilde ekstansiyon yaptırır (23, 24).

M. supinator:

En derinde bulunur. Epicondylus lateralis, lig. collaterale radiale, lig. anulareden başlar. Yüzeyel ve derin olmak üzere iki tabakası vardır. Bu iki tabaka arasından n.radialisin derin dalı geçer. Radiusun dış yüzüne yapışır. Ön kola supinasyon yaptırır (23,24).

2.2 Dirsek Ekleminin Biyomekaniği

Üst ekstremitenin kullanımı büyük oranda dirsek ekleminin fonksiyonlarına bağlıdır. Kompleks bir eklem olan dirsek eklemi, el ve ön kolun pozisyonunu etkileyen ve yük taşıyan bir eklem olarak görev yapar. Ayrıca el ve parmakların uzaydaki yerini doğru olarak belirleme açısından çok önemli bir görev üstlenmiştir (29).

Dirsek eklemindeki fonksiyon kaybı, kişinin yaşantısını, diğer eklemlerdeki fonksiyon kaybından daha çok etkiler.

Normal dirsekte stabilite için eklem geometrisi uyumu, kapsül ve ligament bütünlüğü ve dengeli bir kas yapısı gereklidir. Özellikle m.biceps brachii, m. anconeus, m.triceps brachii, lateral ve medial collateral bağ kompleksleri dirsek ekleminin stabilizasyonunda rol oynayan önemli anatomik oluşumlardır (29).

Dirsek eklemi humero-ulnar, humero-radial ve proksimal radio-ulnar olmak üzere 3 eklemden oluşur ve 2 türlü harekete izin verir:

1.Fleksiyon-ekstansiyon: Humero-ulnar ve humero-radial eklemde oluşur. Dirsekteki humero-ulnar eklemin fleksiyon ve ekstansiyon yaptırması ile ekstremitenin boyunun uzayıp kısalabilmesi mümkündür (29).

2.Supinasyon-pronasyon: Radio-ulnar eklemde oluşur. Elin transvers düzleme yerleştirilebilmesi radio-ulnar eklem etrafında ön kolun pronasyon-supinasyon hareketleri yapabilmesi sayesinde meydana gelebilmektedir. Pronasyon ve supinasyon sırasında radiusun başı anular ligament içinde döner, radiusun distal ucu ise ise distal ulna etrafında döner. Dirsek ekleminin bu hareketleri el ve parmakların istenilen pozisyona gelmesine olanak sağlar (29).

Günlük aktiviteler esnasında dirsek için eklem hareket açıklığı; genellikle 30 ile 130 derece arasında fleksiyon ve 50 derece pronasyon ile 50 derece supinasyon sınırları arasındadır. Gerçekte dirsek ekleminde maksimum 140-150 derece fleksiyon, 0-10 derece ekstansiyon, 80-90 derece pronasyon ve 90 derece supinasyon yapılabilmektedir (25,29).

2.3 Lateral Epikondilit

Dirsek ağrısının en sık nedenlerinden biri olan lateral epikondilit ilk kez 1973'te Runge tarafından tanımlanmış, 1882'de Morris tarafından "tenisçi dirseği" olarak adlandırılmış (1) olup ön kol kaslarının aşırı kullanıma bağlı tekrarlayan stresler sonucu oluşan, lateral epikondilden orjin alan el bileği ekstansör kaslarının muskulotendinöz yapışma bölgelerinde ağrıya ve hassasiyete neden olan, klinik durumu anlatan bir terimdir (2-4). Prevalansı %1-3 oranında bildirilmiştir (7). Genellikle 40-50 yaş arasında görülür ve dominant taraf daha sık etkilenir (8). Her ne kadar tenisçi dirseği olarak adlandırılsa da tenis %5-10 olguda etkendir ve tenis oynayanların %40-50'sinde hayatlarının herhangi bir devresinde ortaya çıkabilir (29). Lateral epikondilit sıklığının cinsiyete göre değişmediğini ancak kadınlarda hastalığın daha şiddetli ve uzun süreli olduğunu gösteren çalışmalar olduğu gibi (30,31) kadınlarda daha sık görüldüğünü bildiren çalışmalar da vardır (32). Genel populasyonda çalışan yaş grubunda daha sık olup tekrarlayıcı ve güç gerektiren kol aktiviteleri ana risk faktörüdür (33).

2.3.1Etiyoloji

Etiyopatogenezi açık değildir. Ekstansör karpi radialis brevis, ekstansör karpi radialis longus, ekstansör digitorum kommunis ve ekstansör karpi ulnaris kasları humerusun lateral epikondiline yapışarak ortak ekstansör aponevrozu oluşturur (5). El bileği ekstansör kaslarının aşırı kullanımı, tekrarlayıcı kavrama ve döndürme hareketleri nedeniyle epikondile yapışan tendonların, özellikle ekstansör karpi radialis brevis tendonunun muskulotendinöz bileşkesinde oluşan hasar ve dejeneratif yırtık kötü skar dokusu oluşumuna ve yetersiz iyileşmeye neden olmaktadır (6). Lateral epikondilitde iskeminin de etkili bir faktör olduğu düşünülmektedir. Sigara tüketimi, tendonların dolaşımını etkiler ve lateral epikondilit için bir risk oluşturur. Ayrıca iyileşme periyodunda da dokuların iyileşmesini geciktirir. Obezite; insülin rezistansına neden olarak tip 2 diyabete yol açabilir ve lateral epikondilit riskini arttırır (33). Tenis %5-10 olguda etkendir (34).

Endüstri çalışanlarında 59/1000 sıklığındadır (35). İşe bağlı hastalık gelişimi; işin fiziksel karakteristiğine, kullanılan aletlerin şekline, büyüklüğüne, ağırlığına, işin mekanik özelliklerine, kişinin fizyolojik ve psikolojik durumuna bağlı olarak değişmektedir (36). 1980'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) lateral epikondiliti iş kapasitesini sıklıkla kısıtladığı için bir özür olarak sınıflamıştır (37). Sıklıkla erken emeklilik nedenidir (38).

2.3.2 Patogenez

Epikondilit (tendinit) terimi, akut inflamatuar bir durumu anlatır ve hastalığın erken dönemlerinde görülür. Lateral epikondilitin patofizyolojisi hakkında anatomik, biyomekanik ve klinik pek çok görüş mevcuttur (39). İlk olarak 1973'te makroskobik yırtıkların varlığından bahsedilmiş ve lateral epikondilitin dejeneratif bir tendinopati olduğu belirtilmiştir (17,40,41).

Nirschl; lateral epikondilitte hücre proliferasyonu, neovaskülarizasyon veya vasküler hiperplazi, algojenik maddelerin düzeyinde artış ve yeni gelişen kollajenlerin düzensiz dizilimi ve farklı düzeyde yırtıklar gibi patolojik histolojik değişiklikler olduğunu belirtmiş ve bu durumu anjiyofibroblastik tendinozis olarak

isimlendirmiştir (17). Yapılan bazı çalışmalarda da lateral epikondilitde hyalin dejenerasyon ve neovaskülarizasyonun oluştuğu belirtilmiştir (42).

Coombes ve ark. 2009 yılında yayınladıkları çalışmada bütünleyici bir yaklaşımdan bahsetmişlerdir (39). Bu yaklaşıma göre lateral epikondilit kavramı iç içe geçmiş 3 komponenti kapsar:

1.Lokal tendon patolojileri

2. Ağrı sistemindeki değişiklikler ve

3. Motor sistem yetersizliği

Bu model bütün lateral epikondilit hastalarının aynı klinik tabloda olmadığının ve tedavi yaklaşımlarının da bireysel olması gerektiğini göstermektedir (39).

İnflamatuar değişiklikler, lateral epikondilitin akut döneminde kaydedilmiştir. Lateral epikondilitte ekstansör tendonlarda gözlenen tipik patolojik ve histolojik değişiklikler fibrozisi, kan damarlarındaki değişiklikleri, fibrokartilojenöz dönüşümü ve kalsifikasyonu içerir (43). Lateral epikondilitin cerrahisi sırasında alınan biyopsi materyallerinde inflamasyon hücrelerine rastlanmamıştır. Bunun yerine, konnektif dokuda dejeneratif değişiklikler bulunmuştur (44). Lateral epikondilitte, tendon insersiyosunun proksimalde hipovasküler olması nedeniyle hipoksik tendon dejenerasyonları meydana gelir. Kas kuvveti, iskelete tendonun kemiğe tutunduğu bölgeden aktarıldığı için tendon yaralanmaları en sık bu bölgeden olur. Fibroblast ve granülasyon dokuları normal kollajen yapımını aksatır. Yüklenmeyle ve aktivite artışıyla ağrı dereceli olarak artar, ileri fazda dinlenme esnasında da oluşan keskin bir ağrıdır (45).

Tekrarlı kas kontraksiyonları, etkilenen kas tendonunda gerilim kuvveti oluşturur ve bu da potansiyel mikro travmalara neden olur. Eğer etkilenen tendonun doğal iyileşme süreci bozulması halinde dokuda patolojik değişiklikler meydana gelir, fibroblastlarda ve vasküler cevaplarda bozulmalar oluşur (46).

Aşırı kullanım ve doğal yaşlanma sürecine bağlı olarak vaskülaritenin zayıf olduğu alanlarda gelişebilen vasküler ve fibröz proliferasyonlar iyileşmeyi zorlaştırır (47). Hasar en yaygın olarak tendonun kemiğe yapıştığı yerde olduğundan, skar doku

tendonun kendisinde veya kasın tendonuyla birleştiği yerde oluşabilir. Tenoperiosteal bileşkede meydana gelen granülasyon dokuları serbest sinir sonlanmalarını da içerdiğinden ağrıya neden olmaktadır. Temel problem, granülasyon dokularının olgunlaşmasının hızlı olmaması, böylece bölgede iyileşme hataları oluşması ve tedaviye dirençli tendon tipinin oluşmasıdır (25,29).

2.3.3 Kliniği

Lateral epikondilit; dirsekt lateralinde ağrı, hassasiyet ve aktivite sırasında meydana gelen şiddetli ağrı ile karakterizedir (43). Hastalar, sıklıkla aşırı kullanımda dirsekte meydana gelen ve ön kola doğru yayılan yanıcı tarzda ağrı şikâyetleri ile başvurur. Bu şikâyetler, çoğunlukla dominant kolda olur (48). Ağrı ön kola, 3. ve 4. parmağa veya omuza yayılabilir. Ağrı kavrama, supinasyon-pronasyon gibi rotasyon hareketleri, ağır taşıma ve basit günlük yaşam aktiviteleriyle agreve olabilir (49, 50, 51). Ağrı, kol ekstansiyonuyla beraber yapılan dirençli el bileği ekstansiyonu, dirence karşı orta parmak ekstansiyonu ya da dirençli supinasyonla da ortaya çıkabilir (1,4,52). Hastalar çoğunlukla ellerini salladıklarında veya herhangi bir objeyi kavradıklarında ağrının arttığından şikâyet ederler (48). Kavrama, ağır kaldırma, basit günlük yaşam aktiviteleriyle ağrı artar (1,18,42). İlerlemiş olgularda istirahatte de ağrı olabilir (42). Artiküler ve nörolojik yapılar normal olmasına rağmen, kavrama gücü azalmış olabilir (18,42). Kronik dönemde fonksiyonel etkilenmeler, mekanik hiperaljezi, motor kontrol kayıpları, kas kuvvetinde değişimler, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam becerilerinde etkilenmeler oluşur. Tekrarlayıcı el bileği hareketleri inflamasyon ve fibröz adezyonlar oluşturur. Hareket kısıtlanır ve ağrı oluşur (30,53).

2.3.4 Fizik muayene

Lateral epikondilde ve ekstansör karpi radialis brevisin yapışma yerinde hassasiyet vardır, lateral epikondilin orta noktasının anteriorunda ve yaklaşık 5 cm distali olan forshe arkında da hassasiyet olabilir (4,18,54). Tekrarlayıcı mikro travmalar sonucu oluşan periost inflamasyonu ve granülasyon dokusundaki serbest

sinir sonlanmaları da hassasiyete neden olur (42). Eklem hareket açıklığı genelde normaldir (38). Hareket kısıtlılığı çok şiddetli ve kronik olgularda görülebilir (9).

Maudsley Testi: Dirençli orta parmak ekstansiyonu, ekstansör digitorum kommunis tendonunu zorlar. Bu sırada ağrı olması testin pozitif olduğunu gösterir (9).

Mill Testi: El bileği fleksiyonda ve ön kol pronasyonda iken, dirseğin ekstansiyona getirilmesi ekstansör digitorum kommunis tendonunu gerer ve eğer tendinit varsa semptomları ortaya çıkarır (53, 55).

Cozen Testi: Hasta yumruk yapıp, ön kol pronasyonda iken, el bileği radial deviasyon ve ekstansiyona zorlanınca ağrı artar (56).

Labaratuar testleri genellikle negatiftir, benzer belirtiler içeren hastalıkları ayırt etmek için kullanılabilir (57).

Lateral epikondilit tanısında klinik muayene genellikle yeterlidir. Görüntüleme yöntemleri daha çok ayırıcı tanı için gerekli olabilmektedir. Radyografiler çoğunlukla normaldir ancak yaklaşık %20 hastada epikondil bölgesinde küçük kalsifikasyonlar görülebilir (3). Yine radyografi ile kırık, apofizit ve subkondral değişiklikler ayırt edilebilir. Ultrason, gri renkli hipoekoik konnetif doku lezyonlarının gösterilmesinde etkilidir. Bu lezyonlar tendinopati gibi bulgular vermekle birlikte ağrı farklı sebeplerden kaynaklanmaktadır. Manyetik Rezonans görüntüleme tekniği ise kalsifiye vakaların takip edilmesinde kullanılabilir (47). Manyetik Rezonans bulgularının mutlaka klinik muayene ile sağlaması yapılmalıdır. Çünkü ekstansör karpi radialis brevis tendonunda kalınlaşma ve dejenerasyon alanları herhangi bir semptomu olmayan kişilerde de görülebilir (58).

2.3.5 Ayırıcı Tanısı

Lateral epikondilitte ayırıcı tanı oldukça geniştir (41). Kesin tanı için detaylı bir hikâye ve fiziksel muayene gereklidir. Osteoartrit veya osteokondritis dissekans gibi eklemle ilişkili hastalıklar mekanik semptomlarla (hareket kaybı, kilitlenme, krepitasyon) birlikte görülür. Ligament instabilitesinin görüldügü durumlarda geçirilmis travma öyküsü vardır. Sistemik inflamatuar hastalıklar, tümörler veya enfeksiyonlarda görülen ağrı inflamatuar tipte olup aktivite ile ilişkili değildir (59).

Lateral epikondilitte, uyuşma ve karıncalanma varsa nörolojik problemlerden şüphelenilmelidir (3). Servikal radikülopati de nadiren lateral epikondilit ile karışabilir ve lateral epikondilite özel provakasyon testlerinde ağrı görülmez (41).

Posterior interosseöz sinir basısına bağlı olarak ortaya çıkan radial tünel sendromunda supinator ve ekstansör kaslar üzerinde ağrı ve hassasiyet görülür. Radial tünel sendromunun ağrısı lateral epikondilin 3-4 cm distaline lokalizedir ve uzun parmağın dirence karşı ekstansiyonu ile ortaya çıkarılabilir (4). Radial parestezi ve parezi mevcuttur. Radial tünele 3-5 ml lokal anestezik blok ağrıyı tamamen geçiriyorsa radial tünel sendromu tanısında yardımcı olabilir (35). Provakasyon testleriyle ayırıcı tanı konulabilir (59).

Tenisçi dirseğinde genellikle şişlik eşlik etmez. Eğer şişlik varsa sinovyal artrit, infeksiyon, travma veya tümör ekarte edilmelidir ve bunun için de radyografi diagnostiktir (35).

Lateral epikondilitde ayırıcı tanıda düşünülmesi gereken diğer durumlar anksiyete ve depresyona sekonder ön kol veya dirsek ağrısı, romatoid artrit, radial baş veya lateral epikondilin gizli fraktürleri, radial başın kondromalazisi, biseps kası uzun başının tendiniti, lateral epikondilin avasküler nekrozu ve kapitellum bölgesindeki tümöral yapılardır (9).

2.3.6 Tedavi yaklaşımları

Lateral epikondilitin birçok farklı tedavi yöntemi mevcut olup tedavide altın standart bir yaklaşım bulunamamıştır (60,61) . Tedavide amaç ağrıyı azaltmak ve fonksiyonları arttırmak olup tedavide esas olan önleme ve korunmadır. Öncelikle hasta, tekrarlayıcı el bileği aktiviteleri, ağır kaldırma ve ağrıyı arttırıcı aktivitelerden kaçınma konusunda bilgilendirilmelidir. Cyriax, lateral epikondilitin yaklaşık bir yıl içinde spontan iyileşme gösterebilen, kendini sınırlayabilen bir durum olduğunu bildirmiştir (62,63).

Lateral epikondilit tedavisinde; ağrıyı azaltmak ve fonksiyonu arttırmak amacıyla konservatif, medikal veya cerrahi yaklaşımlar kullanılmaktadır. Araştırmacılar akut evrelerde cerrahi dışı tedavilerin, ileri kalsifiye evrelerde ise cerrahinin etkili olduğunu belirtmişlerdir (58).

İstirahat

Tedavide ilk aşama istirahattir. Bu dönemde hastalara ağrıyan ekstremitelerini aşırı kullanımdan ve ağrıyı arttıran hareketlerden sakınmaları söylenir (19, 64).

Üstekstremite kas kuvvetini, enduransını ve esnekliğini mümkün olduğunca arttırıp kişinin dirseğinde optimum fonksiyon oluşmasını sağlayarak yaralanan bölgeyi restore etmek için akut dönemde istirahat oldukça önemlidir. Bunun için kullanılan ortezlerin kullanımı kolay ve faydalıdır (19). İstirahat, mobilizasyonun tamamen sıfırlanması anlamına gelmemeli, pasif egzersizler yapılarak tendonların kısalmasına engel olunmalıdır (29).

Ortezler

Önkol counter-force breys (önkol destek bandı = tenisçi dirseği ortezi) ilk kez 1971'de Nirschl tarafından tanımlanmıştır (65). Ortezler; kişinin önkolun ekstansör kaslarına, dirsek eklemi distalinde yalancı bir orjin yaratarak ekstansör kaslar üzerine uygulanan basıncı azaltmaktadır. Geniş kas orjinleriyle ile artan duysal inputlar sayesinde daha kuvvetli kontraksiyonlara olanak sağlar, kavrama kuvvetini artırır. Böylece bandın proksimalinde kalan muskulotendinöz yapılardaki gerilim azalarak patolojik bölgedeki stres de azaltılmış olur. Artan tendon hareketleri minimalize edilmiş olup kas ekspansiyonunu da inhibe ederek kas kontraksiyonlarını azaltır, böylece tendonun ısısı korunmuş, proprioseptif feedback sağlanmış, ekstansör karpi radialais brevis kası üzerindeki artmış stres de azaltılmış olur (29). Ortezler; propriyoseptif feedback sağlaması yönüyle hem akut hem kronik dönemde etkindir.

Ortezlerin uygun olmayan kullanımları venöz konjesyon veya ödem gibi yan etkilere sebep olabilir (7). Ortez kullanımının olası komplikasyonu, anterior interosseöz sinirin sıkışmasıdır. Splint kullanımına 48 saatliğine ara verilmesi ile normale dönmesi beklenir (40,50).

Ortezin proksimal köşesi, lateral epikondilin 2-2,5 cm. distalinde gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Optimal basıncın 40-50 mm-Hg düzeyinde olması gerektiği belirtilmektedir (7).

2002 Cochrane derlemesinde ortez etkinliği ile ilgili çalışmalar değerlendirilmiştir. Bu çalışmalarda; ortezin konservatif tedavilerle karşılaştırıldığı çalışmalarda fizyoterapi ve anti inflamatuar krem ile fark saptanamazken bir çalışmada erken dönemde kortikosteroid üstün bulunmuştur, geç dönemde (altı ay) fark saptanamamıştır. Ortezin NSAID krem, manipülasyon, enjeksiyon ve ultrasona ek tedavi olarak kullanılmasının istatistiksel olarak anlamlı olmayan fark yarattığı ancak çalışmalardaki hasta sayılarının az olduğu bildirilmiştir (66).

Dirsek bandı ve splint arasında fark saptanamamıştır. Sonuç olarak ortezler günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırabilir, ağrıyı azaltıp kavramayı arttırarak etkin olabilir. Maliyeti düşüktür. Ancak mevcut çalışmalarda kontrol grupları, sonuç ölçümleri, kullanılan ortez tipi, yakınma süresi, prognostik faktörlerin çeşitliliği ve düşük vaka sayıları nedeniyle lateral epikondilitde ortez etkinliği konusunda kesin sonuç bildirilemeyeceği belirtilmiştir (66).

Çalışmalarda çok farklı splint çeşitlerinin kullanıldığı, fakat lateral epikondilit tedavisinde kullanımı için ileri araştırmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (37, 67).

Medikal tedavi

Non-Steroidal Anti inflamatuvar İlaçlar (NSAID)

Topikal NSAID ile plasebonun karşılaştırıldığı çalışmalarda ağrı ve semptomlar açısından NSAID ile etkinin kısa olduğu, yaklaşık dört hafta sürdüğü bildirilmiştir. Oral NSAID'ler konusundaki iki çalışmadan birinde ağrının azalmasında etkin olduğu bildirilirken bu etki diğer çalışmada gösterilememiştir. Plasebo olarak kullanılan C vitamininin doku iyileşmesi yapabileceği ancak NSAID ilgili ile çalışmalarda etkinlik farkı saptanamadığı bildirilmiştir. NSAID'ler ile steroid enjeksiyonun karşılaştırıldığı çalışmalarda çelişkili sonuçlar bulunmuştur. Ancak tüm bu çalışmalarda izlemler bir aylıktır ve oral-topikal NSAID

karşılaştırması yoktur. Oral NSAID'lerin etkinliğine dair daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (68).

Kortikosteroid

Assendelft ve ark. 1996 yılındaki derlemelerinde kısa vadede kortikosteroid enjeksiyonunun etkin olduğunu ancak uygulama kolaylığı, ucuz olması gibi avantajları yanında uygulama zamanı, lokal anestezik eklenmesi, dozu, kortikosteroid seçimi, enjeksiyon tekniği, yan etkiler gibi birçok konuda görüş birliği olmadığını bildirmişlerdir (69).

Enjeksiyon ekstansör brevisin önüne lateral epikondilin hafif distaline, üçgensi yağlı dokuya yapılır ancak enjeksiyon tekniğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Çok yüzeyel yapılan veya sık tekrarlanan enjeksiyonlar subdermal atrofiye, hücre ölümüne ve çevre dokuda bozulmaya da neden olabilir (3,17). Deri pigmentasyonu, tendon rüptürü, kıkırdak hasarı ve enfeksiyon gelişimi de diğer komplikasyonlarındandır (42). Üç enjeksiyondan fazla yapılmamalı ve tendon içine enjeksiyonlardan kaçınılmalıdır (3,17). Oral NSAİİ' lerin steroid enjeksiyonundan daha etkili oldukları saptanmıştır. Steroid enjeksiyonu ile semptomları gerilemeyen hastalarda derin friksiyon masajı, ultrason, manipülasyondan fayda gördükleri saptanmıştır (42).

Kortikosteroid tedavisinin diğer tedavilere yanıt vermeyen vakalarda uygulana bileceğini bildirenler yanında mümkün olduğunca ertelenmesini önerenler de vardır (69). Kortikosteroid ile kısa sürede etkinlik bildirilirken uzun vadede etkinliği ve yan etkileri konusunda çalışmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir. Kortikosteroid seçimi, doz ve miktarı konusunda yine yeterli veri olmadıgı bildirilmiştir (70).

Smidt ve ark. tarafından yapılmış bir yıllık izlem çalışmasında ilk 6 ayda kortikosteroid grubunda basarı oranının yüksek olduğu, ancak 6. Aydan sonra bu etkinin tersine döndüğünü, enjeksiyon grubunda epikondilitin tekrarlama oranının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Ancak bu çalışmada 2-3 enjeksiyon/6 ayda uygulamasının sık olduğu eleştirisi yapılmıştır. Altıncı ay ve birinci yılda fizyoterapi grubundaki başarı oranının steroid enjeksiyonu yapılan gruba göre istatistiksel olarak

daha fazla olduğu bildirilmiştir. Birinci yılda fizyoterapi ile bekle ve gör politikasına göre daha yüksek başarı oranları bildirilmesine rağmen istatistiksel fark bildirilmemiştir. Başarı oranları birinci yılda fizyoterapi ile %91, bekle-gör politikası ile %83, enjeksiyon ile %69' olarak bulunmuştur. Hasta tercihi fizyoterapiden yana olmuştur (71).

Derin Transvers Friksiyon Masajı (DTFM)

DTFM dokuya transvers olarak uygulanan konnektif doku masajı olup yumuşak dokuların veya gergin skar dokularının mobilizasyon veya serbestleşmesinde etkili olabilmektedir (42,72). İnsan vücuduna el ile temas, cilt ve cilt altında bulunan basınç reseptörlerini uyardığı gibi o bölgedeki arteriel, venöz ve lenfatik kan dolaşımını da arttırır (56). Friksiyon masajının kas, ligament, tendon ve tendon kılıfında inflamasyonu önleyici etki oluşturduğu ve skar dokuda oluşan inflamasyonu tedavi ettiği bilinmektedir (73).

''Lateral Epikondilitin Tedavisinde Derin Friksiyon Masajı Ve Fonoforez Uygulamalarının Etkinliği''nin araştırıldığı plasebo kontrollü bir çalışmada, 4 ayrı gruba ultrason ve fonoforez uygulamalarını derin friksiyon masajlı ve masajsız olarak haftada 1-3 seans toplam 9 seans uygulamışlardır. Visuel Analog Skala(VAS) ve dirençli dirsek ekstansiyon testini değerlendirme kriteri olarak alınmış ve 4 ayrı uygulamanın birbirine bir üstünlüğü olmadığını belirtmişlerdir (74).

Akupunktur

Trinh ve ark. (75) yaptıkları derlemede akupunkturun ağrı üzerine kısa süreli etkin olduğuna dair güçlü kanıt olduğunu, çalışmalarda klinik heterojenite olduğu ve optimal akupunktur tedavisinin belirlenmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu bildirmişlerdir. 2002 Cochrane derlemesinde akupunkturun lateral epikondilit tedavisindeki etkinliği incelenmiştir. Sonuç olarak akupunktur için etkin ya da etkisiz denemeyeceği, vaka sayısı ve çalışma sayısının az olduğu bildirilmiştir (68).

Mobilizasyon

Mobilizasyonda amaç yeniden yapılanmayı sağlamak, oluşan yapışıklıkların açılmasını hızlandırmak ve dokunun iyileşme kapasitesini artırarak kişinin günlük işlerine ve spor yaşantısına dönüşünü hızlandırmaktır (29). Manuel tedavi ayrıca, internal ve eksternal bozuklukları düzelterek ağrısız fonksiyon elde etmeyi amaçlar. Mobilizasyon tekniğinde değişik şekillerde uygulamalar vardır (76).

Literatürde lateral epikondilit tedavisinde mobilizasyonun etkilerini değerlendiren bir çok çalışma yer almaktadır. Drechsler ve ark. radial başın mobilizasyonu ve sinir germe tekniklerinden oluşan kombine bir tedavinin, standart fizyoterapi (Ultrason, germe,güçlendirme ve friksiyon) tedavisinden üstün olduğunu bildirmişlerdir (77). Vincenzio ve ark. mulligan mobilizasyon tekniğinin tedavi sırasında ve sonrasında ağrıyı azaltmada etkili olduğunu bildirmişlerdir (78).

Literatürde, manipülasyon tekniklerine ait çalışmalarda etkinlik saptandığı ancak ileri araştırmayı gerektiren, uzun izlem çalışmaları olmadığı bildirilmiştir(79).

Bantlama

Egzersizlere yardımcı olarak kullanılan bantlama; ağrıyı azaltmak ve hareket paternlerinin fonksiyonel restorasyonunu sağlamak için tercih edilmektedir. Vicenzino ve ark. yaptığı bir çalışmada, egzersize ilave olarak bant kullanılmıştır. Bant, plasebo-tape ve kontrol grupları birbiriyle karşılaştırıldığında; bantlama yapılan gruptaki hastaların ağrısız kavrama kuvvetleri ve ağrı eşiklerinde düzelme yönünde %20 oranında pozitif etkisi olduğunu göstermişlerdir. Bu etkiler tape çıkartıldıktan sonra 30 dakika daha sürmektedir. Çalışmanın sonuçlarına göre, bantlama yönteminin etkilerini gösteren daha ileri araştırmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (80).

Fizyoterapi

Rehabilitasyonun temel hedefi; ağrısız tam fonksiyona dönüşü sağlamak, fleksibiliteyi restore etmek ve kas balansını yeniden sağlamaktır. Fizyoterapinin pek çok modalitesi vaskülarizasyonu sağlayarak doku iyileşmesini ve dolayısıyla tendon kalitesini artırır (81). Yapılan bir derlemede lateral epikondilitin tedavisinde fizik tedavi ajanlarının (laser, ultrason, elektroterapi, egzersiz ve mobilizasyon) etkisini araştıran 23 RKÇ incelenmiş ve sadece ultrasonun etkinliğine ilişkin zayıf kanıtlar bulunmuştur ve iyi tasarlanmış RKÇ lara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (82).

1. **Soğuk Uygulama:** Akut durumlarda ve yakınmaların çok şiddetli olduğu dönemlerde uygulanır. Semptomlar ortaya çıktığında veya egzersiz sonrasında yapılan 10-20 dakikalık buz uygulaması, daha sonra inflamasyon oluşması ihtimalini azaltır ve ödem oluşumunu engeller (25).

2.Yüzeyel Sıcak Uygulama: Akut dönem geçtikten sonra, özellikle egzersizlerden önce kasların gevşetmek ve analjezik etkilerinden yararlanmak için uygulanır. Hot pack ve infraruj gibi yüzeyel ısıtıcılar kullanılır. Lokal ısı uygulaması ile vazodilatasyon oluşur, metabolizma hızı artar, bağ dokusu esnekliği artar, kas spazmı çözülür ve ağrı azalır (19).

3.Elektroterapi: Ultrason, TENS (Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu) ve diadinamik akım gibi fizik tedavi yöntemleri kullanılır. Amaç analjezik etki oluşturmaktır (25).

- **TENS**, kapı kontrol teorisine göre analjezik etki sağlayarak, kas-iskelet ağrısı kısırdöngüsünü kırması, alışkanlık yapmaması ve yan etkisinin olmaması nedeniyle sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (43) .

- **Ultrason,** lateral epikondilit uygulamalarında klasik fizyoterapi uygulamaları içinde yer alır. Geleneksel tedavi olarak; masaj, egzersiz ve ultrason sayılmaktadır (32,81). Fonoforez uygulamaları (ultrason ile %10'luk hidrokortizon uygulanması)

da yaygın olarak tercih edilmektedir (32,83).Termal etkisi ile, metabolik aktivite artar, kan akışı artar, sinirler üzerinde analjezik etki gösterir, kollajen ekstansibilite artışı sağlar. Ultrasonun klinik etkisiyle, mast hücre granülasyonu artar, büyüme faktörü üretimi artar, kalsiyum emilimi artar ve doku onarımı sağlanır (84-86). Ultrasonun aralıklı uygulanmasında termal olmayan etkinin, sürekli dalgalar şeklinde uygulanmasında ise derin ısı etkisinin ön planda olduğu söylenmektedir (87). Lateral epikondilit tedavisinde yaygın olarak 1MHz frekansında ve 1-1,5W/cm² şiddetinde 1:5 pulse oranında, kesikli mod uygulaması 5cm² 'lik ekstansör orjin alanına10-15 dk. ve 6-8 hafta boyunca uygulanmaktadır (88).

Haker ve ark. ultrason tedavisinin etkinliği üzerinde yaptıkları plasebo kontrollü çalışmada, her iki grupta da semptomlarda düzelme görüldüğü bildirilmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda spontan iyileşme olduğu ve plasebo etkisinin göz ardı edilmemesi gerektiğini belirtilmiştir (89). Ernst, devamlı ve pulse modlarda ultrason tedavisinin, lateral epikondilitli hastaların ağrı şiddetinde anlamlı düzelme sağladığını bildirmiştir (90). Binder ve ark. ise, pulse ultrason tedavisi uygulamış ve ağrıda azalma yönünde olumlu yanıt almışlardır (91). Yine ultrason ve plasebo etkili ultrasonun karşılaştırıldığı bir çalışmada, US ile tedavi edilen lateral epikondilitli hastaların %63' ünün ağrı durumlarında olumlu düzelmeler bildirilmiş ve bu etkilerin 1 yıllık izlem içinde devam ettiği belirtilmiştir (92).

Otolog Tam Kan ile Trombositden Zengin Plazma

Otolog Tam Kan ile Trombositden Zengin Plazma rejeneratif tedaviler olup otolog büyüme faktörlerinin enjekte edilmesi prensibine dayanmaktadır. Bu tedaviler birçok kas iskelet sitemi hastalığında araştırılmıştır. En yaygın kullanım alanını tendinopatiler oluşturmaktadır. Tendon iyileşme ve yenilenmesinin hastanın kanından elde edilen otolog büyüme faktörlerinin enjekte edilmesi ile arttırılabileceği gösterilmiştir (93).

Her iki yöntemde de kan ya da pazmadaki hücresel ve humoral medyatörlerin enjekte edilmesi ve ayrıca inflamatuar yanıtın da tetiklenmesiyle beraber tendinopatilerde meydana gelmiş olan dejenerasyonu iyileştirici etki elde edilmektedir (94).

Botulinum toksin tip A enjeksiyonunun da geçici olarak ekstansör kommunis tendonunda (ortak ekstansör tendon) geçici olarak paraliziye neden olarak iyileşmeyi hızlandırdığı düşünülmektedir. Ancak az sayıda çalışma yapılmış olması ve sonuçlarının çelişkili olması nedeniyle, henüz önerilmemektedir (95, 96).

Topikal nitratlar ile ilgili literatürde sadece bir çalışma bulduk(97). Hayvan çalışmaları, nitrik oksidin kollagen sentezini uyararak, tendon iyileşmesini artırdığını göstermektedir (95,98). Bu amaçla Nitrogliserin patchi, plasebo patch ile karşılaştırılmış ve Nitrogliserinli patch' in iki haftada aktiviteyle oluşan dirsek ağrısını azalttığı, 6 ve 12. haftada epikondildeki gerginliği azalttığı, ekstansör kasların gücünü arttırdığı saptanmıştır. Ancak bu çalışmayı destekleyen başka çalışmaların da yapılması gerekmektedir (95, 97).

Proloterapi de birçok kronik kas-tendon hastalığında kullanılabilmektedir. Gergin tendon ve ligamana, düşük miktarlarda dekstroz ve sodium morrhuat enjeksiyonundan oluşmaktadır. Hayvan çalışmalarında, tam net olmamakla birlikte proloterapinin tendon ve ligaman başlangıçlarını güçlendirdiği ve genişlettiği belirtilmiştir. Bir randomize kontrollü çalışmada da proloterapinin, ağrıyı azalttığı, ekstansör kas kuvvetini ve kavrama gücünü arttırdığı , klinik düzelmenin 52 hafta devam ettiği saptanmıştır (98,99). Konservatif tedavi programı ile lateral epikondilitli hastaların %90' ında, tedaviye yanıt alınabildiği belirtilmiştir (3).

Egzersiz

Ağrı ve inflamasyon kontrol altına alınıp akut dönem geçirildikten sonra, güçlendirme ve endurans eğitimine geçilebilir. Hastanın gücü, enduransı, fleksibilitesi normale yakın düzeylere geldiğinde ancak güçlendirme egzersizlerine geçilmelidir (2,17). Ekstansör karpi radialis brevis kasını germek için dirsek

ekstansiyonu, ön kol pronasyonu ve el bileği fleksiyonu yaptırılır. Germe esnasında ağrı oluşmuyorsa tekrarını önlemek için dirence karşı el bileği ekstansiyonu ve kavrama gibi güçlendirme egzersizleri yapılmalıdır (18). Hasarlanma öncesindeki duruma göre kas gücü artırılmalıdır. Eğer hasarlanmadan önceki kas gücü düzeyinde kalırsa, aşırı kuvvet yüklenmelerine potansiyel oluşturabilir. Endurans ve güçlendirme programı izometrik, izokinetik, izotonik egzersiz programını içerebilir (3,17). Ekzantrik ve statik germe egzersizlerinin araştırıldığı bir çalışmada, tedavi sonunda ve izlemde, egzersiz programının lateral epikondilitte ağrıyı azalttığı saptanmıştır (100). Literatürde de egzersiz programının ağrıyı azalttığı ancak, kavrama gücü üzerine daha az etkisi olduğuna dair kanıt değeri bulunmaktadır (95).

Cerrahi

Eğer kaliteli, yeterli sürede konservatif tedavi almış olmasına rağmen semptomlar bir yıldan uzun süredir devam ediyorsa, kalsifikasyon mevcutsa, multiple steroid enjeksiyonları yapılmış ve etkisi olmamışsa, ağrısı günlük yaşam aktivitelerini etkiliyorsa, hastanın kendisi operasyonu istiyorsa önerilebilir (17).

Cerrahi tedavide uygulananlar ise, lateral epikondil seviyesinde ekstansör aponevroz ile orbiküler ligamanın serbestleştirilmesi, önkol distalinde ekstansör karpi radialis brevis tendonunun uzatılması, lateral epikondilden radial sinirin rezeksiyonu, ekstansör karpi radialisin proksimalde uzatılması, patolojik tendinöz yapının eksizyonu, perkutan ekstansör tenotomidir (3). Cerrahi tedavi uygulanan hastalarda %95 oranında başarılı sonuçlar elde edilebilmektedir (101).

2.4 LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) Uyarılmış ışının yayınımı ile ışığın yoğunlaştırılması" anlamına gelen bu terim kısaca yoğunlaştırılmış ışık olarak tanımlanmaktadır (11).

2.4.1 Tarihçe

Laserin prensipleri 1916 yılında Albert Einstein tarafından ortaya konulan kuantum teorisine dayanmakta olup bu teori ile ilk kez uyarılmış yayınım adı kullanılmıştır. Daha sonra Arthur Shawlow ve Charles Maser; Microwave Amplication by Stimulated Emission kavramını gündeme getirmiş ve Theodor Maiman 1960 yılında ilk laser cihazını geliştiren kişi olmuştur. 1967 yılında laserle ilgili ilk deneysel çalışmalar başlamış ve 1968 yılında Mester düşük enerjili laserin hücreler üzerinde stimulan etki yaparken, yüksek enerjili laserin ise inhibitör etki yaptığını bulmuştur (102). Laserin tıpta ilk kullanımı 1962'de retina dekolmanı üzerine olmuştur. 1973'de fleksible fiber optik yardımı ile argon laser ışınları gastroskopide kullanıldı. Daha sonra laser ışınının metabolik aktiviteyi arttırtığı, hücre bölünmesini hızlandırdığı, analjezik etki sağladığı, yara iyileşmesi üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. 1977'de helyum- neon laseri akupunktur uygulamalarında kullanılmıştır (13)

Laserin; yara iyileşmesi yanıklar, deri ülserleri, kırıklar, sinir dokusunun iyileşmesi, dejeneratif hastalıklar, disk herniasyonları, yumuşak doku romatizmaları, kronik ağrı, romatoid artrit gibi romatoloji ve fizik tedavi alanına giren geniş bir endikasyon alanı bildirilmektedir. Laser akupunktur da sıkça uygulanmaktadır (13). Oftalmolojide; retinal anjiopatilerde, glokom ve sekonder katarakt tedavisinde, dermatolojide; hemanjiomlar, telenjektaziler ve küçük deri tümörlerinde, nöroşirürjide; disk hernisi operasyonlarında, bazı intraserebral tümörlerin tedavisinde kullanılmaktadır. Fiziksel tıpta ise 1970' li yıllardan sonra kas-iskelet sisteminin ağrılı hastalıklarında yoğun olarak kullanılmaktadır (14).

Laser tedavisi dokularda anlamlı ısı artışı oluşturmayacak kadar düşük dozlarda çeşitli yumuşak doku hastalıklarında, yara iyileşmesinde ve nöropatilerde anlamlı iyileşmeler oluşturabilmektedir (70,103). Son yıllarda laser tedavisine ilgi

giderek artmaktadır (104). Ancak etkinliği konusunda çelişkili sonuçlar bulunmaktadır (103) .

Düşük enerjili laser tedavisinin etkileri doza bağımlıdır. Antiinflamatuar etkisinin biomodülator etkiyle karşılaştırıldığında daha yüksek dozlarda oluştuğu saptanmıştır. Ancak ilginç bir şekilde düşük enejili laser tedavisinin çok yüksek dozlarda(>100 mW/cm²) fibroblast aktivitesi (105) ve kollajen üretimi üzerinde inhibe edici etkisi olduğu bildirilmiştir (106).

Bütün bu bulgular dozun ve tedavi protokolünün önemini arttırmıştır. Laser tedavisiyle ilgili en büyük ve aktif kuruluş olan WALT doz şemalarıyla ilgili olarak öneriler yayınlamıştır. Çalışmaların bu şemalara uygun olarak yapılması halinde laser tedavisinin etkinliğinin daha iyi araştırılabileceği ve çeşitli çalışmalarda elde edilen sonuçların birbirleriyle kıyaslanabileceğini ileri sürülmüştür.

2.4.2 Laserlerin Sınıflanması

Düşük Güçte Laserler (Yumuşak/Soft Laserler)

Soğuk laser olarak da tanımlanan bu tip aktif madde olarak helyum-neon gazını kullanırlar. 3/1 oranında helyum/neon gazlarından oluşur. Emniyetli ve pratik olup 632.8 nm dalga boyundadır.

Orta Güçte Laserler (Mid Laserler-Yarı İletken Laserler)

Aktif madde olarak galyum-alimünyum-arsenid maddesini kullanır. Diyod laserler olarak da adlandırılmakta ve dalga özelliği 830-904 nm′dir. Pulse ışın yayarlar. İndirek penetrasyon 5 cm′ye kadar çıkabilir. Fizik tedavide laserin düşük ve orta güçte olmak üzere iki tipi kullanılır. Ancak orta güçte laser olarak tanımlanan kırmızı ötesi laserlerin güçleri düşük güçte laserlere yakındır. Bu nedenle bazı sınıflamalarda düşük güçte laserlerin içinde yer alırlar. Doku ısısını 0.3-0.62 dereceden fazla arttırmadığı için atermik laser olarak da adlandırılır.

Güçlü Laserler (Sert veya Sıcak Laserler)

Cerrahi ve sanayide kullanılan laser tipidir. Argon, karbondioksit, neodym YAG laserleri vardır. Argon laser göz hastalıklarında, karbondioksit laser ise özellikle mikro cerrahide kullanılmaktadır. Neodym YAG laserlerinin dalga boyu 1064 nm′dir. Düşük güçte pıhtılaşma etkisi yaparken, yüksek güçte ise dokular ve kanser hücreleri üzerinde buharlaştırma etkisi bulunmaktadır (13).

2.4.3 Laserin Biofiziksel Etkileri

Ağrı Giderici Etki

Laserin ağrı üzerinde nasıl etki ettiğine ilişkin mekanizmalar halen net değildir. Ancak araştırıcılar tarafından günümüze dek çeşitli mekanizmalar öne sürülmüştür. Anormal kasılmış kas liflerinin depolarize ve repolarize olması kas arteriollerindeki spazmı azaltarak reaktif vazodilatasyona neden olmakta ve mitokondrilerin uyarılmasıyla birlikte transport ve metabolik proçeslerde değişiklikler meydana gelmektedir. ATP nin oluşumu enerji proçesini aktive etmektedir. Kapı kontrol teorisi ve endorfinlerin artışı da analjezik etki konusundaki diğer teorilerdir (13).

Biostimulan Etkisi:

Biostimulan etki canlı organizmanın kendi kendini tamir ve tedavi yeteğinin uyarılmasıdır. Laserin etkisiyle hücre zarının geçirgenliği artmakta ve hücre metobolizması hızlanmaktadır (13). Karu 1988'de laserin moleküler düzeyde etkilerinden bahsetmiş ve laser ışını ile elektron transport zincirinin aktive olduğunu ve ATP sentezinin arttığını öne sürmüştür (107).

Yara İyileştirici Etkisi

Hayvanlar üzerinde yapılan deneysel çalışmalarda, düşük yoğunluktaki laser enerjisi ile fibroblast veya kollajen fibrillerinin yapısında herhangi bir değişiklik olmaksızın, tendonlardaki total kollajen miktarında artış ile birlikte tendonun dayanma gücünün arttığı gösterilmiştir (108-110).

2.4.4 Laserin Endikasyonları

- Yara iyileşmesi
- Yanıklar
- Deri ülserleri
- Çeşitli kas-iskelet sistemi hastalıkları
    - ✓ Fibromiyalji/Miyofasial ağrı sendromu
    - ✓ Lateral- medial epikondilit
    - ✓ Sprain ve strainler
    - ✓ Karpal tünel sendromu
    - ✓ Artritler
    - ✓ Yumuşak doku yaralanmaları, Kronik ağrının giderilmesi

2.4.5 Kontrendikasyonları

Kanser varlığı: Hücre stimülasyonu yaparak tümörün büyümesine veya metastazlara neden olabilir.

Tiroid bezi bölgesine uygulama: Endokrin bezlerde hipersekresyon oluşturabileceğinden bu bölgeye uygulamadan kaçınılır.

Kornea: Laser ışınlarına en duyarlı organ gözdür. Kornea'ya direk uygulanmamalıdır. Tedaviler sırasında hasta ve terapist koruyucu gözlük kullanmalıdır.

Gebelik: Fetal dokular üzeride hasar oluşturduğuna dair kanıt olmamakla birlikte gebelerde uygulama yapılmaması önerilmektedir (13).

2.5 Ekstrakorporeal Shock Wave Therapy (ESWT)

ESWT tedavisinde kullanılan şok dalga; elektrohidrolik, elektromanyetik ve piezoelektrik cihazlar aracılığıyla üretilen enerjinin istenen vücut bölgesine odaklanarak kısa zaman diliminde oluşumuyla karakterize yüksek amplitüdlü yüksek enerjili akustik basınç değişikliğidir. Dalga, su yada sürülen jel aracılığıyla dokuya iletilir (111).

2.5.1 Tarihçe

Tıp alanında şok dalgalarının uygulanımının ilk araştırmalarından günümüze kadar kısa bir zaman geçmiştir. 1950' lerde tıpta şok dalgalarının kullanımı ile ilgili ilk sistemik araştırmalar başlamıştır. 1950' lerin sonunda elektromanyetik olarak oluşturulan şok dalgalarının fiziksel özellikleri tanımlanmıştır. Almanya'da 1968'den 1971'e kadar şok dalgaları ve biyolojik dokular arasındaki etkileşim hayvanlarda araştırılmıştır. Sonuçta, yüksek enerjili şok dalgaların organizmadaki derin dokularda çeşitli etkilere yol açtığı yayınlanmıştır. Bu araştırmalar sonucu ekstrakorporeal oluşturulan şok dalgalarının böbrek taşlarını parçaladığı fikrinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (112).

Şok dalgaları sağlık alanında 20 yıldır litotripsy olarak böbrek taşı tedavisinde kullanılmaktadır. Daha sonra kaynamamış kırıkların tedavisinde şok dalgaları kullanılmaya başlanıldı. 1990'larda Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi olarak kalsifik rotator cuff tendiniti, humeral epikondilit ve plantar fasiit dahil belli başlı yumuşak doku bozukluklarının tedavisinde Almanya'da popüler olmuştur. Şimdi dünya çapında muskuloskeletal şikâyetlerin tedavisinde kullanılmaktadır(113).

Genellikle bir şok dalgası kimyasal, elektriksel, nükleer ya da mekanik enerjinin aniden serbestleşmesinin sonucunda oluşur. Medikal uygulamalarda kullanılan şok dalgaları; 3 boyutlu alanda hızlı, geçici basınç değişimi meydana getirir. Şok dalgaları sıvı alanda enerji bırakılmasını sağlar. Sıvı alan vücudun yumuşak dokusunun akustik impedansıyla benzerdir. Dalga jeneratörü alana uygulandığında dalgalar doku boyunca devam edebilir. Dalganın majör etkisi absorbsiyondur. Akustik dalgalar hücrelerde porlar ve kavitelerce absorbe edilir. Absorbsiyon şok dalgasının doku porunun duvarında sürtünmesiyle meydana gelir ve

çoğu akustik enerji ısıya dönüşür. Akustik absorbsiyon için yeterli olan dokular açık boşlukların olduğu porları olan dokulardır. Örneğin; şok dalgaları süngerimsi kemikte hızlıca emilirken kortikal kemikte ise çok iyi yayılır (114). Şok dalgaları pik basıncı 35-120 Mpa'ya sahip mikrosaniye durasyonu olan üç boyutlu basınç dalgalarıdır. Şok dalgasının zirve basıncı ultrasonun yüz katıdır (115).

Şok dalgalarının iki ana etkisi vardır: Birincil etkisi mekanik güçlerin tedavi yapılan alanda maksimal enerji konsantre yararlı dalgayla sonuçlanan direk jenerasyonu; ikincil etkisi ise dokuyu zedeleyebilecek ya da negatif etkiye sahip kavitasyon etkisi olan indirek mekanizmadır. Şok dalgalarının yumuşak dokuya faydaları olduğu gibi yan etkileri de olabilir. Şok dalgası dokuya zarar verebilir. Eğer yüksek enerjili dalgalarla uygulanırsa tedavi sonrası lokalize kanama, peteşi ve hematom olarak gözlemlenebilir (113). Komplikasyon oranı düşük ve göz ardı edilebilirdir (114).

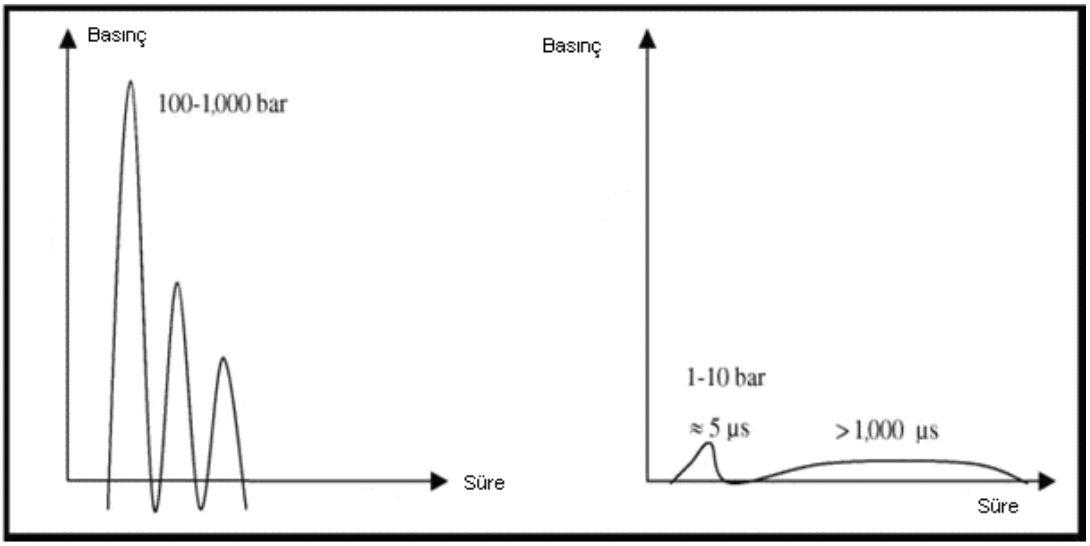
Yumuşak dokuya şok dalgalarının etkisi halen kesin değildir. Fakat iyileşme sürecini direk stimüle ettiği, neovaskülarizasyon, kalsiyumun ayrışması ve nöral etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Ayrıca ağrı uyarısını iletme potansiyelinin gelişmesini sağlayan hücre membranı permeabilitesini değiştirir, kapı konrol mekanizmasını bloklayan nosiseptörler ve hiperstimülasyon mekanizması üzerinde direk supresif etkisi vardır. Fakat bu olasılıklar halen spekülasyondur (113). Neovaskülarizasyonu tetikler, kan dolaşımını arttırır ve hücre proliferasyonunu arttırır ve tendon ve kemik doku iyileşmesinde doku rejenerasyonunu artırır (115, 116).

Ekstrakorporeal şok dalga "enerji yoğunluğu" ile ölçülür ve birimi mJ/ mm² 'dir. Enerji yoğunluğu her şok dalgasında mm² basına düsen enerji miktarını tanımlar. Literatürde düşük ve yüksek enerji yoğunluğundan söz edilmektedir. Düşük enerji yoğunluğu <0.10-0.12 mJ/mm²; yüksek enerji yoğunluğu ise > 0.12 mJ/ mm² 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 (111).

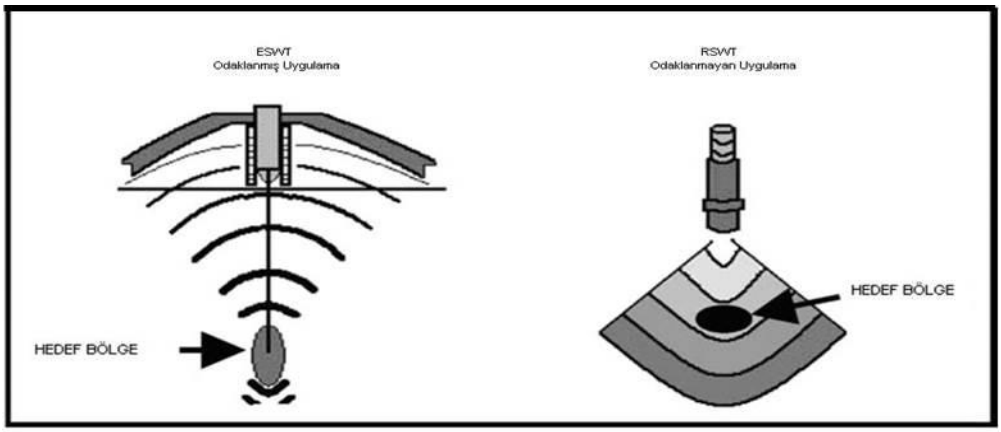
ESWT de uygulama bölgesini belirlemek önemli bir noktadır. Üç farklı şekilde uygulama yapılabilir: Anatomik odaklanma, görüntüleme yöntemleri eşliğinde odaklanma ve klinik odaklanma. Anatomik odaklanmada tedavi edilecek bölgenin palpasyonu ile uygulama alanı saptanır. Ancak hastaların fiziksel özelliklerine göre anatomik yapı değişebileceğinden zor bir yöntemdir. Görüntüleme yöntemleri eşliğinde odaklanmada ultrason, floroskopi veya bilgisayarlı tomografi ile problemli bölge belirlenerek uygulama yapılır. Ancak ağrı her zaman patolojinin görüldüğü bölgeden kaynaklanmayabilir. Bu nedenle tedavide ağrılı bölgeler de ele alınmalıdır.

Melegati ve ark. (117), 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 ağrılı bölgeler sorularak tedavi uygulanır. Güvenilir bir yoldur; ancak anestezi kullanılmamalıdır. Ayrıca bu yöntem ile plasebo kontrollü ve kör çalışma yapmak zordur (111).

Radyal Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (RESWT), 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 odaklanma yoluyla derin dokulara iner ve tek bir noktaya yoğunlaşır. RESWT ise geniş vücut bölgelerinin tedavisinde kolaylıkla kullanılır, özellikle tendinopatiler gibi yüzeyel dokularda daha etkili olduğunu belirtilmiştir (118,119) (Şekil 4,Şekil 5).



Şekil 4:ESWT ve RESWT'nin Fiziksel Özellikleri
Cacchio ve dig. (120)'nden alınmıştır.



Şekil 5. ESWT ve RESWT'nin dalga yayılımı
Cacchio ve dig. (120)'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 (111).

ESWT yumuşak doku bozuklukları tedavisinde potansiyeli olan bir seçenektir (115). 2002'de Uluslararası Medikal Şok Dalgaları Tedavisi Topluluğu (ISMST) ortopedik bozukluklarda şok dalgaları tedavisinin endikasyonlarını belirlemişlerdir (110). ESWT'nin kalsifik rotator cuff tendiniti epikondilit, noninyon ve gecikmiş kaynamalarda ve kronik plantar fasiit üzerine etkisi olduğunun kanıtları mevcuttur (113,115,120,121). Bu tanılarda başarı oranı %65-%91 arasındadır (115). Şok dalgaları tedavisinin femur başının avasküler nekrozunda sonuçları umut vericidir.

Osteokondrosis dissekans, patellar tendinit ve aşil tendiniti umut verici sonuçlara sahip diğer ortopedik endikasyonlardır (115,120,121).

Son dönemde şok dalgaları endikasyonuna femur başının avaskuler nekrozu, patellar tendinit, osteokondrozis disekans ve omzun kalsifik olmayan tendiniti de eklenmiştir. Şok dalga tedavisinin kesin mekanizması halen bilinmemektedir (115,121). Fakat ESWT'nin yumuşak doku üzerine etkileri üzerine daha fazla randomize kontrollü deneyler yapılmalı, tedaviyi etkileyen teknik faktörler, dozaj ve spesifik durumlar sorgulanmalıdır (114,120). MAS(Miyofasyal Ağrı Sendromu)'nda ESWT'nin etkileriyle ilgili çalışmalar çok kıstlıdır (116).

2.5.2 ESWT'nin Kullanım Alanları

- ✓ Ortopedik sorunlar; Gecikmiş kırık kaynaması, stres kırıkları, avasküler kemik nekrozu, tendinopatiler, osteokondritis dissekans, osteoartrit, trokanterik sendrom
- ✓ Spastisite
- ✓ Miyokardial iskemi
- ✓ Periodontal hastalıklar
- ✓ Litotripsi, Peyroni hastalığı,
- ✓ Kronik pelvik ağrı sendromu

2.5.3 Kontrendikasyonları

- ✓ Malign durumlar
- ✓ Kan koagülasyon bozukluğu

- ✓ Patolojik nörolojik bulguların eşlik etmesi
- ✓ Hamilelik
- ✓ Aktif enfeksiyonlu olgular
- ✓ Kalp pili kullananlar
- ✓ Akciğer gibi alveolar yapıdaki organlar üzerine
- ✓ Kranium ve vertebral kolon üzerine

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Atatürk Üniversitesi Etik Kurulu'nun yazılı izniyle ve hastaların onayı alınarak 2014 Ocak-2015 Ocak tarihleri arasında Fizik Tedavi ve Reahabilitasyon Polkiniği'ne başvuran ve lateral epikondilit tanısı konan 44 kadın 16 erkek olmak üzere toplam 60 hasta dahil edildi.

Çalışmaya Alınma Kriterleri

1. Aktif lateral epikondiliti olan hastalar

2. 20-80 yaş aralığında olan hastalar

3. Tedavi protokolüne uyum gösterebilecek hastalar

Çalışmaya Alınmama Kriterleri

1. Son 6 ay içinde lateral epikondilit nedeniyle konservatif fizyoterapi almış olması

2. Son bir yıl içinde lateral epikondil bölgesine lokal kortikosteroid enjeksiyonu yapılmış olması

3. Malignite öyküsü olanlar

4. Gebe olan hastalar

5. Dirsek eklem operasyonu geçirmiş olanlar

6. Tendon rüptürü olanlar

7. Osteoporozis

8. Pıhtılaşma bozukluğu olan ya da antikoagülan tedavi alanlar

9. Servikal radikülopati ve dirsekde tuzak nöropatisi olanlar

10. Nörolojik defisiti olanlar

11.Enflamatuar ve/veya enfeksiyöz artriti olanlar

12. Kardiyak aritmisi olan ya da kalp pili olanlar

Ayrıntılı anamnez ve fizik muayene sonrasında çalışmaya alınma kriterlerini dolduran ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların; yaş, cinsiyet, ağırlık, boy, meslek, eğitim düzeyi, semptom süreleri, el dominansı, etkilenen tarafları sorgulanarak kaydedildi.

Çalışma Grupları

Hastalar rastgele yöntemle 20'şer kişilik 3 gruba ayrıldı.

1.grup: Splint

2.grup: Splint ±ESWT

3.grup: Splint +LASER tedavisi verildi.

Tüm gruplara 3 haftalık tedavi verilmiş olup olup laser grubuna haftada 5 gün olmak üzere toplam 15 seans laser tedavisi, ESWT grubuna da haftada bir kere olmak üzere toplam 3 seans ESWT tedavisi düzenlendi. Tüm gruplara 3 hafta süreyle lateral epikondil bandajı uygulandı.

.



Şekil 6: LASER Cihazı



Şekil 7:LASER Uygulaması

Laser grubuna 904 nm dalga boyunda Ga-Ar laser 3 hafta boyunca haftada 5 kez toplam 15 seans olmak üzere, akut dönemdekilere 60 sn(1,2j/cm² 5,5 kHz) ,subakut ile kronik dönemde olanlara 120 sn boyunca (4,5j /cm² , 15kHz) uygulandı. Uygulama etkilenen kolda lateral epikondilde en hassas bölgeye, tam temas tekniğiyle ve dik açı oluşturacak şekilde uygulandı. Laser uygulaması sırasında, hasta ile doktor koruma gözlüğünü taktılar. Çalışmamızda Uniphy-Phyaction CL minus Ga-Ar 904 nm boyunda laser cihazı kullanıldı

ESWT grubuna lateral epikondil ve çevresindeki ağrılı noktalara haftada bir kez olmak üzere 3 seans 2.0 bar, 10 Hz, 1000 shock atım uygulandı. Çalışmamızda BTL-5000 SWT compressor POWER ESWT cihazı kullanıldı. Tedavi sırasında, başlık ile deri arasında iletkenliği sağlamak için ultrason jeli kullanıldı.



ŞEKİL 8: ESWT Cihazı

Tüm gruplara 3 haftta boyunca VICROMED marka lateral epikondil bandı uygulandı, band doktor kontrolünde lateral epikondil noktasından yaklaşık 5 cm kadar distale yerleştirildi, hastalar lateral epikondil bandını sürekli olarak takmaları, sıkı ya da gevşek bağlamamaları doğrultusunda bilgilendirildi.

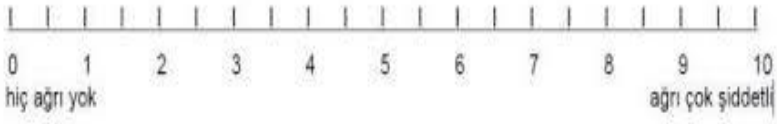


Şekil 9: Epikondil Bandı

Grupların analjezik ilaç kullanımı sınırlandırıldı. Lüzum halinde parasetamol kullanılmasına izin verildi. Her üç gruba günlük yaşam aktivitesi modifikasyonu olarak etkilenen taraf dirsek için tekrarlayıcı dirsek ve el bilek hareketleri, ağır yük kaldırma, travmalardan kaçınmaları önerildi. Hastalar tedavi öncesi, 1. Ay ve 3. Ay da aşağıdaki parametrelerle değerlendirildi.

3.1 Değerlendirme Yöntemleri

3.1.1 Ağrı: Visüel Analog Scala (VAS) ile değerlendirildi. Hastalara 10 cm' lik yatay hat üzerinde rakamların ne anlama geldiği anlatılarak istirahat, gece ve hareket halinde meydana gelen ağrının şiddetini rakamsal olarak tanımlamaları istendi (EK 1).



Şekil 10: Visüel Analog Skala (VAS)

3.1.2 Kavrama kuvveti: Çalışmamızda kavrama kuvveti için JAMAR El Dinamometresi kullanıldı. Ölçümler dirsek felxionda ve ekstansiyonda olmak üzere 2 ayrı pozisyonda yapıldı, ağrısız ve maksimum kavrama kuvveti 3 kez ölçülerek ortalaması alındı ve 4 ayrı sonuç elde edildi (EK:2).



Şekil 11: Dinamometre

3.1.3 Fonksiyonel Değerlendirme: Kol, Omuz, El Sorunları Anketi - Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)

Bu anket, tüm üst ekstremiteye bağlı fonksiyonellik ve özürün değerlendirilmesi için geliştirilmiş bir ölçüttür. Boş zaman aktiviteleri ve iş yaşamı da dahil olmak üzere günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlılıkları değerlendirir. Güvenilirliği ve geçerliliği gösterilmiş bir ölçüttür (122).

DASH anketi üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde 30 soru mevcuttur; 21 soru hastanın günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki zorlanmasını, beş soru ağrı, aktiviteye bağlı ağrı, karıncalanma, sertlik, güçsüzlük gibi semptomları, geriye kalan dört soru ise sosyal fonksiyon, iş, uyku ve hastanın kendine güvenini sorgular. Bu bölüm hastanın fonksiyon/semptom (DASH-FS) skorunu belirler.

Ek olarak dört sorudan oluşan ve isteğe bağlı olarak cevaplanabilen İş Modeli(DASH-W) hastanın çalışma hayatındaki özürünü belirler. Yine dört sorudan oluşan ve yüksek performans isteyen Sporlar-Müzisyenler Modeli (DASH-SM) spor yapan ya da müzikle uğraşan hastaların özürünü belirler. Tüm sorularda hasta 5 puanlı Likert sisteminde kendine uygun olan cevabı işaretler (1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama). DASH anketi sonucuna göre; her bir bölümden 0-100 arasında bir sonuç elde edilir (0=hiç özür yok, 100=maksimum özür) (123),(EK:3) .

3.1.4 Hasta Bazlı Ön Kol Değerlendirme Anketi(HBÖDA) - Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE)

Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi (HBÖDA), son bir hafta içinde hastaların dirsek ile ilgili yasadıkları zorlukları ve ağrıyı sorgulayan 15 sorudan oluşmaktadır. İlk 5 soru ağrı düzeyini, diğer 10 soru ise dirsekle ilgili fonksiyonları içerir. Fonksiyonellik bölümünde; 6 soru özel aktiviteleri, 4 soru ise günlük aktiviteleri içermektedir. Toplam puan 0-100 arasında değişmektedir ve yüksek puanlar ağrı artışı ve fonksiyonellik kaybı ile doğru orantılıdır (124). Çalışmamızda anketin Türkçe versiyonu kullanılmıştır (125) (EK:4).

3.1.5 Nottingham Sağlık Profili (NSP)

Anket 6 bölümden oluşmakta ve toplam 38 soru içermekte olup hastaların evet ya da hayır cevabını vermeleri istendi. Ağrı ve fiziksel aktivite 8 soruda, uyku 5 soruda, yorgunluk 3 soruda, sosyal izolasyon 5 soruda, emosyonel reaksiyon 9 soruda sorgulanmaktadır. Hastaların verdiği her evet cevabına o sorunun ağırlıklı puanı, her hayır cevabına da 0 puan verildi. Her bölümde puanlar ayrı ayrı hesaplandı. Her bir kategori 0-100 arasında bir değer aldı ve toplam skordan sağlık profili skoru elde edildi. Bu anket Türkiye koşulları için test edilmiştir, geçerli ve güvenilir bulunmuştur (126,127) (EK: 5).

3.1.6 Duruöz hand indeksi(DHI)

"Romatoid El Fonksiyonel Yetersizlik Göstergesi" olarak da isimlendirilen DEİ, esas olarak romatoid artritli hastalar için geliştirilmiş bir el fonksiyonları değerlendirme skalasıdır (5). Tuncay Duruöz tarafından 1996 yılında geliştirilmiştir. El fonksiyonlarını ICF'nin aktivite düzeyinde değerlendiren DEİ; "mutfak", "giyim", "temizlik", "iş yeri" ve "diğer" başlıkları altında toplam 18 adet el beceri sorusundan oluşan bir ankettir. "Mutfak" bölümünde sekiz; "giyim", "temizlik" ve "iş yeri" bölümlerinde iki; "diğer" bölümünde ise dört adet soru yer almaktadır. Cevaplar "hiç zorluk çekmeden- imkânsız" anlamına gelen "0-5" arası altı düzeylik Likert skalasıyla değerlendirilir ve toplam skor "0-90" arasında değişir. Daha yüksek toplam skor, daha fazla el aktivite kısıtlılığının bir göstergesidir (128,129) (EK:6).

3.2 İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS v20 programı kullanıldı. Kategorik veriler sayı ve yüzde, numerik veriler ise ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ve histogram grafikleme yöntemi ile araştırıldı. Tedavi grupları arası kıyaslamalarda ki kare, Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testleri; tedavi öncesi ve sonrası grup içi kıyaslamalarda ise Willcoxon testi kullanıldı. Yapılan analizlerde $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı kabul edildi.

4.BULGULAR

Çalışmamıza lateral epikondilit tanısı konan 44 kadın (%73,3) 16 erkek (%26,7) olmak üzere toplam 60 hasta dahil edilmiştir. Çalışma 3 gruptan oluşmaktadır. Birinci gruba Splint(Epikondilit bandı), 2. Gruba ESWT+Splint, 3.gruba LASER+Splint tedavisi verilmiştir. Tüm gruplar 20'şer hastadan oluşmaktadır.

Çalışmaya katılan hastaların yaş, cinsiyet, yakınma süreleri, etkilenen taraf açısından farklılıkları yoktu. Yaşları 22-60 arasında olan hastaların yaş ortalaması 46,10 ±10,02 idi. 41 hastada(% 68) sağ taraf tutulumu mevcut olup 53 hastada (%88) dominant ekstremite tutulumu vardı. Ortalama yakınma süresi 1 ay-24 ay arasında olup ortalama süre 6,41 ay idi. Çalışmaya katılan hastaların çoğunluğu ev ya da iş sahasında çalışan grup oluşturmaktaydı (%96). Çalışmaya 60 hastayla başlandı, 60 hastayla tamamlandı. Grupların tanımlayıcı özellikleri Tablo 1 ile Tablo 2' de gösterildi.

Tablo 1: Grupların Tanımlayıcı Özellikleri

	Grup1 Ort±SS	Grup2 Ort±SS	Grup3 Ort±SS	p
Yaş(yıl)	47,65±9,57	42,70±10,31	47,95±10,24	0,178
Cinsiyet(K/E)	11/9	17/3	16/4	0,071
VKI(kg/m2)	29,22±3,48	30,50±4,56	29,85±5,12	0,722
Yakınma Süresi(Ay)	6,40±5,5	5,55±3,54	7,30±5,92	0,876

p<0,05 :İstatistiksel Anlamlılık VKI:Vücut Kitle İndeksi

Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

Tablo 2: Grupların Tanımlayıcı Özellikleri

	Grup1	Grup2	Grup3
Meslek(%)			
Ev Hanımı	9(%45)	15(%75)	13(%65)
Kamu	5(%25)	3(%15)	4(%20)
Serbest meslek	6(%30)	0	3(%15)
Öğrenci	-	1(%5)	0
Emekli	0	1(%5)	0
Eğitim durumu(%)			
Okumamış	3(%15)	0	8(%40)
İlkokul/orta/lise	13(%65)	17(%85)	7(%35)
üniversite	4(%20)	3(%15)	5(%25)
Dominant Eksteremite(%)			
Sağ	17(%85)	19(%95)	17(%85)
Sol	3(%15)	1(%5)	3(%15)
Etkilenen ekstremite(%)			
Sağ	12(%60)	16(%80)	13(% 65)
Sol	8(% 40)	4(% 20)	7(% 35)

Hastaların tedavi öncesi değerleri incelendiğinde; sadece DASH ve PRTEE fonksiyon ölçüm ortalamaları açısından Grup1 ve Grup3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark varken ($p<0,05$) diğer parametreler açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo 3).

Tablo 3: Olguların Tedavi Öncesi Değerlerinin Gruplar Arasında Karşılaştırması

Tedavi öncesi	Grup1 Ort± SS	Grup 2 Ort±SS	Grup 3 Ort±SS	p Ort±SS
VAS (Gece)	4,05±3,62	4,65±3,01	4,40±2,85	0,725
VAS (İstirahat)	2,50±3,52	4,15+2,49	3,30±2,47	0,165
VAS (Hareket)	7,60±1,72	8,10±1,68	8,50±1,67	0,169
Ağrısız kavrama kuvveti(flexion)	20,67±7,21	18,26±10,19	19,15±6,93	0,198
Maksimum kavrama kuvveti(flexion)	28,24±10,38	23,0±9,77	23,3±8,20	0,267
Ağrısız kavrama kuvveti(ekstansiyon)	20,75±7,43	17,56±13,3	21,61±13,28	0,057
Maksimum kavrama kuvveti(ekstansiyon)	28,22±10,82	22,54±12,76	22,72±10,49	0,072
DASH	44,03±16,7*****	47,40±17,8	57,41±16,09*	**0,043***
DHI	16,0±11,79	25,20±15,81	22,80±16,37	0,154
PRTEE Ağrı	27,20±10,52	33,45±10,65	31,96±7,05	0,085
PRTEE Fonksiyon	20,65±10,86*****	26,78±9,98	29,15±7,56*	**0,032***
PRTEE Toplam	47,85±20,38	58,38±19,83	61,10±12,46	0,101
NSP Ağrı	48,86±28,99	61,35±32,84	54,04±28,85	0,352
NSP Fiziksel Aktivite	24,65±19,55	25,88±18,84	39,39±25,21	0,092
NSP yorgunluk	63,43±41,61	57,95±41,44	66,97±37,09	0,671
NSP uyku	30,03±27,86	36,98±35,53	42,90±32,66	0,458
NSP Sosyal İzolasyon	11,70±20,88	12,99±25,52	29,93±37,00	0,153
NSP Emosyonel Durum	21,32±26,40	35,25±31,17	43,94±36,39	0,093
NSP Toplam	33,3±17,11	38,40±22,02	46,19±25,39	0,215

*:p<0,05 Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

Hastaların Grup içi ve Gruplar arası değerleri :

4.1. VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri

Grup1 (Splint) in VAS değerleri incelendiğinde ; tedavi öncesine göre 1.ay ve 3. Ay VAS gece, VAS istirahat,VAS aktivite değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu tespit edildi ($p<0,05$). VAS aktivite 1. Ay ile 3. Ay değerleri arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4: Grup1'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri

	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
VAS-gece	4,05±3,62	1,40+2,234	1,25+2,63	0,001*	0,003*	0,779
VAS-istirahat	2,50±3,52	1,00+2,152	1,05+2,164	0,012*	0,020*	1,000
VAS-aktivite	7,60±1,72	3,80+2,54	2,55+3,103	<0,001*	<0,001*	0,025*

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma VAS:Visüel Analog Skala

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

Grup2 (Splint+ Eswt) in VAS değerleri incelendiğinde ; tedavi öncesine göre 1.ay ve 3. Ay VAS gece, VAS istirahat,VAS aktivite değerlerinde istatistiksel anlamlı azalma olduğu tespit edildi($p<0,05$). VAS aktivite 1. Ay ile 3. Ay değerleri arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 5).

Tablo 5: Grup2'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri

	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
VAS-gece	4,65+3,014	1,66+2,316	0,85+2,231	0,002*	<0,001*	0,123
VAS-istirahat	4,15+2,49	1,25+1,410	0,65+1,461	<0,001*	<0,001*	0,142
VAS-aktivite	8,10+1,683	4,75+1,88	3,70+2,77	<0,001*	<0,001*	0,026*

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma VAS:Visüel Analog Skala

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

Tablo 6: Grup3'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri

	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
VAS-Gece	4,40+2,85	1,15+2,11	0,17+0,71	0,001*	0,001*	0,109
VAS-İstirahat	1,15+2,11	1,20+2,21	0,17+0,71	0,004*	0,002*	0,066
VAS-Aktivite	8,50+1,67	4,60+2,81	1,61+1,85	<0,001*	<0,001*	0,001*

*: p<0,05 Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma VAS:Visüel Analog Skala
p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

Grup3 (Laser+ Splint) ün VAS değerleri incelendiğinde ; tedavi öncesine göre 1.ay ve 3. Ay VAS gece, VAS istirahat,VAS aktivite değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu tespit edildi (p<0,05). VAS aktivite 1. Ay ile 3. Ay değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05) (Tablo 6).

Tablo 7: Grupların Tedavi Öncesi(TÖ) -1. Ay / Tedavi Öncesi(TÖ) - 3.Ay VAS Gece,VAS İstirahat,VAS Aktivite Değerleri Ölçüm Farkı Ortalamalarının Karşılaştırılması

VAS		Grup1 Ort±SS	Grup 2 Ort±SS	Grup 3 Ort±SS	p
Gece	T.Ö- 1.AY	2,65+2,68	2,99+3,07	3,25+3,12	0,825
	T.Ö- 3.AY	2,80+3,17	3,80+3,30	4,11+2,84	0,371
istirahat	T.Ö- 1.AY	1,50+2,62	2,90+2,42	2,10+2,40	0,113
	T.Ö- 3.AY	1,45+2,58	3,50+2,18	2,94+2,26	**0,019***
aktivite	T.Ö- 1.AY	3,80+2,30	3,35+2,45	3,90+2,61	0,734
	T.Ö- 3.AY	5,05+2,85	4,40+2,81	6,72+2,49	**0,041***

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

T.Ö:Tedavi Öncesi VAS:Visüel Analog Skala

Grupların TÖ-1.ay ile TÖ-3.ay değişim skorları incelendiğinde; 1.ay skoru açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı .Hastaların 3. ay skoru açısından bakıldığında VAS istirahat ile VAS aktivitede anlamlı fark bulundu $p<0,05$); yapılan ileri analizde ise VAS istirahatdeki farkın Grup1-2 ile Grup1-3 arasında , VAS aktivitedeki farkın ise Grup2-3 arasında oluştuğu saptanmıştır (Tablo 7). Tüm grupların VAS değerlerinde 1. Ve 3. Ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3.ayda Laser grubunda splint grubuna göre VAS istirahatde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir azalma varken ESWT grubuna göre ise VAS-aktivitedeki azalma daha anlamlıydı, ESWT grubunda da splint grubuna göre VAS istirahat 3. Ay skorundaki düzelme istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti.

4.2. Kavrama Kuvvetinin Değerleri

Grup1 in kavrama kuvveti değerleri incelendiğinde ;kavrama kuvvetinin tüm parametrelerinde tedavi öncesine göre 1.ay , 3. ay değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu saptandı (p<0,05), kavrama kuvvetinin 1. Ay ile 3. Ay skorları arasında da maksimum kavrama kuvveti flexion parametresi hariç diğer tüm parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05) (Tablo 8).

Tablo 8: Grup1'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Kavrama Kuvveti Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri

Kavrama kuvveti	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrısız k.v flexion	20,6+7,21	27,1+8,00	30,8+9,5	<0,001*	<0,001*	<0,001*
Maksimum k.v flexion	28,2+10,3	32,3+11,9	33,1+10	0,005*	0,001*	0,171
Ağrısız k.v ekstansiyon	20,7+7,43	27,8+8,52	31,6+10	<0,001*	<0,001*	0,004*
Maksimum k.v.ekstans.	28,2+10,8	31,3+11,8	33,1+11	0,044*	0,003*	0,004*

*: p<0,05 Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma k.v: kavrama kuvveti

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

Grup2 in kavrama kuvveti değerleri incelendiğinde; kavrama kuvvetinin tüm parametrelerinde tedavi öncesine göre 1.ay , 3. ay değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu saptandı.($p<0,05$) .Kavrama kuvveti nin 1. Ay ile 3. Ay skorları arasında da tüm kavrama kuvveti parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. ($p<0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9: Grup2'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Kavrama Kuvveti Değerleri Ve Grup İçi Değişimi

Kavrama kuvveti	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrısız k.v flexion	18,26+10,1	23,7+10,5	28,9+12,5	0,006*	<0,001*	0,002*
Maksimum k.v flexion	23,0+9,779	27,9+11,7	31,1+11,6	0,007*	<0,001*	0,003*
Ağrısız k.v ekstans.	17,56+13,3	23,5+13,1	27,6+13,0	0,003*	<0,001*	0,014*
Maksimum k.v.ekstans.	22,54+12,7	26,5+12,1	30,2+12,5	0,010*	0,002*	0,002*

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma k.v: kavrama kuvveti

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

Grup3 in kavrama kuvveti değerleri incelendiğinde ;kavrama kuvvetinin tüm parametrelerinde tedavi öncesine göre 1.ay , 3. ay değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptandı..($p<0,05$) kavrama kuvvetinin 1. Ay ile 3. Ay skorlarının karşılaştırmasında tüm kavrama kuvveti parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. ($p<0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10: Grup3'ün Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay PRTEE Değerleri Ve Grup İçi Değişimi

Kavrama kuvveti	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrısız k.v flexion	19,15+6,93	24,64+7,83	28,6+7,3	<0,001*	<0,001*	0,014*
Maksimum k.v flexion	23,32+8,20	27,99+10,4	31,0+7,5	0,002*	<0,001*	0,031*
Ağrısız k.v ekstansiyon	21,61+13,2	24,66+10,9	29,8+10	0,002*	<0,001*	0,003*
Maksimum k.v ekst.	22,72+10,4	27,06+10,7	31,3+9,6	0,002*	<0,001*	0,022*

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma k.v: kavrama kuvveti

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

Grupların tedavi öncesi(T.Ö)-1ay ile tedavi öncesi(T.Ö)-3.ay değişim skorları incelendiğinde; 1.ay ile 3. ay skoru açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı.Tüm grupların 1. Ay ve 3. Ay Kavrama kuvveti skorlarında anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup gruplar arasında fark saptanmamıştır (Tablo 11).

Tablo 11: Grupların Tedavi Öncesi(T.Ö) -1. Ay / Tedavi Öncesi(T.Ö) -3.Ay Kavrama Kuvveti Değerleri Ölçüm Farklarının Ortalamalarının Karşılaştırılması

Kavrama kuvveti		Grup 1 Ort±SS	Grup2 Ort±SS	Grup3 Ort±SS	p
Ağrısız k.v flexion	T.Ö-1.AY	6,44+5,54	5,44+8,192	5,48+5,24	0,779
	T.Ö-3.AY	10,19+6,9	10,64+7,87	9,08+5,23	0,883
Maksimum k.v flexion	T.Ö-1.AY	4,08+5,81	4,94+8,25	4,66+5,32	0,948
	T.Ö-3.AY	4,93+4,92	8,105+7,34	7,36+5,08	0,295
Ağrısız k.v ekstansiyon	T.Ö-1.AY	7,14+6,15	5,99+7,61	3,05+13,7	0,674
	T.Ö-3.AY	10,9+8,23	10,12+8,83	9,48+5,77	0,930
Maksimumk.v ekstansiyon	T.Ö-1.AY	3,15+6,07	3,99+6,87	4,33+5,15	0,718
	T.Ö-3.AY	4,96+6,19	7,65+8,76	7,57+5,20	0,395

p<0,05: istatistiksel anlamlılık Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

k.v: kavrama kuvveti T.Ö: Tedavi Öncesi

4.3.DASH (Disabilities of the Arm, Shoulderand Hand) ve DHI (Duruöz Hand Indeksi) Değerleri

Grup1 in DASH ve DHI değerleri incelendiğinde ; tedavi öncesine göre DASH 1.ay ile 3. ay değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptandı.($p<0,05$). DHI de 1. Ay skorunda fark saptanmazken 3. Ay skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Grup 1 in DASH ve DHI 'nin 1. Ay- 3 ay skorları arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 12).

Tablo 12: Grup1'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay DASH Ve DHI Değerleri Grup İçi Değişimi

	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
DHI	16,0+11,79	14,50+14,75	8,35+9,13	0,073	0,003*	0,012*
DASH	44,03+16,7	32,06+18,26	18,7+18,5	0,002*	0,002*	0,001*

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma DHI :Duruöz Hand Indeksi DASH:Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay,

Grup 2 nin DASH değerlerinin tedavi öncesine göre 1. Ay ile 3. Ay skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3.aydaki azalma miktarı 1. Aya göre anlamlı düzeyde yüksekti.($p<0,05$) DHI'de tedavi öncesine göre 1. Ay skorunda anlamlı fark yokken 3. Ay skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3.aydaki azalma miktarı 1. Aya göre anlamlı düzeyde yüksekti ($p<0,05$) (Tablo 13).

Tablo 13: Grup2'nin Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay DASH Ve DHI Değerleri ve Grup İçi değişimi

	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
DHI	25,20+15,8	20,70+18,18	17,75+19,96	0,080	0,013*	0,008*
DASH	47,40+17,8	38,07+21,40	29,16+25,10	0,018*	0,001*	0,004*

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma DASH: Disabilities of the Arm, Shoulderand Hand DHI :Duruöz Hand Indeksi

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

Grup 3 ün DASH ve DHI değerlerinin tedavi öncesine göre 1. Ay ile 3. Ay skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3.aydaki azalma miktarı 1. Aya göre anlamlı düzeyde yüksekti($p<0,05$) ,(Tablo 14).

Tablo 14:Grup3'nin Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay DASH Ve DHI Değerleri ve Grup İçi değişimi

	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
DHI	22,8+16,37	13,95+12,8	6,89+8,50	0,001*	<0,001*	0,002*
DASH	57,4+16,09	30,55+19,0	16,1+12,1	<0,001	<0,001*	0,001*

*:$p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma DHI :Duruöz Hand Indeksi
DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand
p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

Grupların tedavi öncesi(T.Ö)-1ay ile tedavi öncesi(T.Ö)-3.ay değişim skorları incelendiğinde; DHI nin 1. Ay ve .3 ay değişim skorlarında gruplar arsında istatistiksel olarak olarak anlamlı fark saptanmadı. DASH 1. ay ve 3. ay değişim skorlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 15). Yapılan ileri analizde bu farkın grup 1-3 ile 2-3 arasından kaynaklandığı bulunmuş olup laser grubunda splint ve ESWT grubuna göre DASH skorlarında 1. Ve 3. Ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 15).

Tablo 15: Grupların Tedavi Öncesi(TÖ) -1. Ay / Tedavi Öncesi(TÖ) -3.Ay DASH Ve DHI Değerleri Ölçüm Farklarının Ortalamalarının Karşılaştırılması

		Grup1 Ort±SS	Grup2 Ort±SS	Grup3 Ort±SS	p
DHI	T.Ö-1.AY	1,50+11,30	4,50+12,01	8,85+11,24	0,314
	T.Ö-3.AY	7,65+10,92	7,45+14,08	15,83+14,7	0,158
DASH	T.Ö-1.AY	11,97+13,1	9,33+15,41	26,86+15,1	**0,002***
	T.Ö-3.AY	25,24+18,5	18,24+19,2	40,14+17,5	**0,004***

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma DHI :Duruöz Hand Indeksi

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulderand Hand

4.4. Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) Değerleri

Grup1 in PRTEE değerleri incelendiğinde ;tedavi öncesine göre 1. ay ile 3. ay PRTEE ağrı,fonksiyon ve toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3. Aydaki azalma miktarı 1. Aya göre anlamlı düzeyde yüksekti ($p<0,05$)(Tablo 16).

Tablo 16: Grup1'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay PRTEE Değerleri Ve Grup İçi Değişimi

PRTEE	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrı	27,20+10,52	17,95+7,62	12,30+12,10	<0,001	<0,001	0,019
Fonksiyon	20,65+10,86	14,06+8,09	8,30+8,88	0,002	<0,001	0,003
Toplam	47,85+20,03	31,95+14,49	20,60+20,79	<0,001	<0,001	0,007

p<0,05 : istatistiksel anlamlılık Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

PRTEE: Patient Rated Tennis Elbow Evaluation

Grup2 in PRTEE değerleri incelendiğinde ;tedavi öncesine göre 1. ay ile 3. ay PRTEE ağrı,fonksiyon ve toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3. Aydaki azalma miktarı 1. Aya göre anlamlı düzeyde yüksekti (p<0,05) (Tablo 17).

Tablo 17: Grup2'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay PRTEE Değerleri Ve Grup İçi Değişimi

PRTEE	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrı	33,45+10,65	23,9+11,31	20,25+14,05	0,001*	0,001*	0,017*
Fonksiyon	26,78+9,98	19,05+9,74	15,80+12,01	0,001*	0,001*	0,018*
Toplam	58,38+19,35	43,0+20,0	36,05+25,56	0,004*	0,002*	0,013*

*: p<0,05 Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

PRTEE: Patient Rated Tennis Elbow Evaluation

Grup3 ün PRTEE değerleri incelendiğinde ;tedavi öncesine göre 1. ay ile 3. ay PRTEE ağrı,fonksiyon ve toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3. Aydaki azalma miktarı 1. Aya göre anlamlı düzeyde yüksekti (p<0,05) (Tablo 18).

Tablo 18: Grup3'in Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay PRTEE Değerleri Ve Grup İçi Değişimi

PRTEE	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrı	31,96+7,05	19,95+8,97	10,72+7,91	<0,001	<0,001	<0,001
Fonksiyon	29,15+7,56	16,15+8,92	7,67+7,12	<0,001	<0,001	<0,001
Toplam	61,16+12,46	35,70+17,41	18,39+14,35	<0,001	<0,001	<0,001

p<0,05: İstatistiksel anlamlılık Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

PRTEE: Patient Rated Tennis Elbow Evaluation

Grupların tedavi öncesi(T.Ö)-1ay ile tedavi öncesi(T.Ö)-3.ay değişim skorları incelendiğinde; PRTEE ve alt gruplarında 1. Ayda gruplar arasında anlamlı farksaptanmamıştır, 3.ayda ise PRTEE Fonksiyon ve Toplam değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$). Yapılan ileri analizde bu farkın Grup 1-3 ile grup 2-3 arasından kaynaklandığı bulunmuş olup olup laser grubunda splint ve ESWT grubuna göre PRTEE Fonksiyon ve Toplam skorlarında 3. Ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 19).

Tablo 19: Grupların Tedavi Öncesi(TÖ) -1. Ay / Tedavi Öncesi(TÖ) - 3.Ay PRTEE Değerleri Ölçüm Farklarının Ortalamalarının Karşılaştırılması

PRTEE		Grup1 Ort±SS	Grup2 Ort±SS	Grup3 Ort±SS	p
Ağrı	T.Ö-1.AY	9,25+8,21	9,55+9,86	12,01+8,48	0,501
	T.Ö-3.AY	14,90+11,73	13,20+12,6	20,56+9,62	0,138
Fonksiyon	T.Ö-1.AY	6,65+7,46	7,72+7,83	13,0+8,90	0,061
	T.Ö-3.AY	12,35+10,31	10,97+10,23	21,33+9,72	**0,008***
Toplam	T.Ö-1.AY	15,90+14,88	15,37+19,90	25,4+17,58	0,175
	T.Ö-3.AY	27,25+20,74	22,32+25,17	41,8+18,46	**0,033***

*: $p<0,05$ Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

p1:T.Öncesi -1.ay p2: T.Öncesi -3.ay p3: 1.ay-3.ay

PRTEE: Patient Rated Tennis Elbow Evaluation

4.5. Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerleri

Grup1 in NSP değerleri incelendiğinde ;tedavi öncesine göre 1. Ay ile 3. ay NSP Ağrı, NSP fiziksel aktivite , NSP toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3. Aydaki azalma miktarı 1. Aya göre anlamlı düzeyde yüksekti (p<0,05) (Tablo 20).

Tablo 20: Grup1'ün Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerleri Ve Grup İçi Değişimi

NSP	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrı	48,86+28,99	24,56+24,26	15,48+21,77	**<0,001**	**<0,001**	0,050
Fiziksel Aktivite	24,65+19,55	17,40+17,76	7,99+9,77	0,025	**<0,001**	0,039
Yorgunluk	63,43+41,61	63,78+41,63	60,32+43,96	0,593	0,593	0,180
Uyku	30,03+27,86	30,72+31,23	28,40+30,31	0,944	0,477	0,310
Sosyal İzolasyon	11,76+20,18	9,01+15,69	5,77+10,42	0,285	0,109	0,109
Emosyonel Reaksiyon	21,32+26,40	24,34+29,67	13,72+16,75	0,500	0,128	0,068
Toplam	33,33+17,11	28,30+14,97	28,30+14,97	**0,006**	**0,001**	**0,001**

p<0,05: İstatistiksel anlamlılık Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

NSP : Nottingham Sağlık Profili

Grup2 nin NSP değerleri incelendiğinde ;tedavi öncesine göre 1. Ay ile 3. ayda NSP Ağrı, Fiziksel Aktivite, Yorgunluk ,Emosyonel Reaksiyon alt grupları ile NSP toplam skorunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır ($p<0,05$). 1. Ay ile 3. Ay skorları arasında sadece NSP Toplam skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 21).

Tablo 21: Grup2'nin Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri

NSP	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrı	61,35+32,84	37,96+37,93	31,92+36,51	**0,001**	**0,002**	0,326
Fiziksel Aktivite	25,88+18,84	17,63+19,33	14,34+19,09	**0,005**	**0,002**	0,161
Yorgunluk	57,95+41,44	44,39+42,57	42,44+43,77	**0,041**	**0,028**	0,715
Uyku	36,98+35,53	30,63+32,78	28,91+33,04	0,121	0,123	0,500
Sosyal İzolasyon	12,99+25,52	11,09+26,77	11,10+24,92	0,500	0,753	0,655
Emosyonel Reaksiyon	35,25+31,17	25,97+27,09	22,41+25,61	**0,017**	**0,005**	0,080
Toplam	38,40+22,02	27,94+21,11	25,18+21,52	**<0,001**	**<0,001**	**0,027**

$p<0,05$:İstatistiksel anlamlılık Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

NSP : Nottingham Sağlık Profili

Grup3 ün NSP değerleri incelendiğinde ;tedavi öncesine göre 1. Ay ile 3. ayda NSP Ağrı, Fiziksel Aktivite, Yorgunluk ,Emosyonel Reaksiyon alt grupları ile NSP toplam skorunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptandı (p<0,05). 1. Ay ile 3. Ay skorları arasında NSP Ağrı, Fiziksel Aktivite alt grupları ile NSP Toplam skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05) (Tablo 22).

Tablo 22: Grup3'ün Tedavi Öncesi /1. Ay / 3.Ay Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerleri Ve Grup İçi Değişimleri

NSP	Tedavi öncesi Ort±SS	1.ay Ort±SS	3.ay Ort±SS	p1	p2	p3
Ağrı	54,04+28,85	33,01+28,91	24,08+29,36	**0,001**	**0,001**	**0,037**
Fiziksel Aktivite	39,39+25,21	27,15+21,57	20,43+20,64	**0,019**	**0,001**	**0,028**
Yorgunluk	66,97+37,09	54,60+43,53	50,68+46,56	**0,043**	**0,043**	0,157
Uyku	42,90+32,66	42,88+34,33	45,99+32,46	0,100	0,722	0,273
Sosyal İzolasyon	29,93+37,0	22,98+32,08	22,99+32,11	0,068	0,080	0,317
Emosyonel Reaksiyon	43,94+36,39	34,54+35,82	34,01+36,32	**0,025**	**0,021**	0,500
Toplam	46,19+25,39	35,86+26,03	33,03+25,92	**<0,001**	**<0,001**	**0,044**

p<0,05 :İstatistiksel anlamlılık Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

NSP : Nottingham Sağlık Profili

Tablo 23: Grupların Tedavi Öncesi(TÖ) -1. Ay / Tedavi Öncesi(TÖ) - 3.Ay Nottingham Sağlık Profili (NSP) Değerlerinin Ölçüm Farklarının Ortalamalarının Karşılaştırılması

NSP		Grup1 Ort±SS	Grup2 Ort±SS	Grup3 Ort±SS	p
Ağrı	T.Ö-1.AY	24,29+21,54	23,38+25,22	21,03+21,94	0,920
	T.Ö-3.AY	33,37+22,98	29,43+29,46	29,95+32,87	0,760
Fiziksel Aktivite	T.Ö-1.AY	7,25+12,45	8,24+9,94	12,23+20,81	0,914
	T.Ö-3.AY	16,66+18,76	11,53+12,69	18,95+21,85	0,695
Yorgunluk	T.Ö-1.AY	0,35+11,85	13,56+25,34	12,36+26,38	**0,048**
	T.Ö-3.AY	3,11+18,40	15,51+27,28	16,28+3075	0,260
Uyku	T.Ö-1.AY	0,68+20,06	6,34+20,22	0,01+27,30	0,693
	T.Ö-3.AY	1,62+18,53	8,06+22,40	3,09+24,64	0,274
Sosyal İzolasyon	T.Ö-1.AY	2,69+8,48	1,90+13,56	6,95+15,57	0,522
	T.Ö-3.AY	5,93+17,44	1,89+11,60	6,94+15,58	0,849
Emosyonel Reaksiyon	T.Ö-1.AY	-3,01+12,86	9,28+14,82	9,39+16,52	0,051
	T.Ö-3.AY	7,60+24,12	12,84+16,18	9,92+16,31	0,316
Toplam	T.Ö-1.AY	5,03+8,47	10,45+8,92	10,33+11,65	0,085
	T.Ö-3.AY	11,38+13,36	13,21+11,13	13,16+11,98	0,852

p<0,05 :İstatistiksel anlamlılık Ort±SS: Ortalama± Standart Sapma

NSP : Nottingham Sağlık Profili

Grupların tedavi öncesi(T.Ö)-1ay ile tedavi öncesi(T.Ö)-3.ay değişim skorları incelendiğinde; NSP ve alt gruplarında 3. Ayda gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. 1.ayda ise NSP Yorgunluk alt grubunda gruplar arasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$). Yapılan ileri analizde bu farkın Grup 1-2 ile Grup 1-3 arasından kaynaklandığı bulunmuş olup olup Laser ve ESWT grubunda splint grubuna göre NSP yorgunluk da 1. Ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 23).

5. TARTIŞMA

Dirsek ağrısının en sık nedenlerinden biri olan lateral epikondilit ön kol kaslarının aşırı kullanıma bağlı tekrarlayan stresler sonucu oluşan, humerusun lateral epikondilinden orjin alan el bileği ekstansör kaslarının muskulotendinöz yapışma bölgelerinde ağrıya ve hassasiyete neden olan, klinik durumu anlatan bir terimdir (2,3,4).

Etiyopatogenezi açık değildir (5). El bileği ekstansör kaslarının aşırı kullanımı, tekrarlayıcı kavrama ve döndürme hareketleri nedeniyle epikondile yapışan tendonların, özellikle ekstansör karpi radialis brevis tendonunun muskulotendinöz bileşkesinde oluşan hasar ve dejeneratif yırtık kötü skar dokusu oluşumuna ve yetersiz iyileşmeye neden olmaktadır (6).

Prevalansı %1-3 oranında bildirilmiştir (7). Genellikle 40-50 yaş arasında görülür ve dominant taraf daha sık etkilenir (8). Lateral epikondilit sıklığının cinsiyete göre değişmediğini ancak kadınlarda hastalığın daha şiddetli ve uzun süreli olduğunu gösteren çalışmalar olduğu gibi (30-31) kadınlarda daha sık görüldüğünü bildiren çalışmalar da vardır (32). Her ne kadar tenisçi dirseği olarak adlandırılsa da tenis %5-10 olguda etkendir ve tenis oynayanların %40-50'sinde hayatlarının herhangi bir devresinde ortaya çıkabilir (29). Genel populasyonda çalışan yaş grubunda daha sık olup tekrarlayıcı ve güç gerektiren kol aktiviteleri ana risk faktörüdür (33).

Çalışmamıza lateral epikondilit tanısı konan 44 kadın (%73,3), 16 erkek (%26,7) olmak üzere toplam 60 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan hastaların yaş, cinsiyet, yakınma süreleri, etkilenen taraf açısından farklılıkları yoktu. Yaşları 22-60 arasında olan hastaların yaş ortalaması 46,10 ±10,02 idi. 41 hastada(% 68) sağ taraf tutulumu mevcut olup 53 hastada (%88) dominant ekstremite tutulumu vardı. Ortalama yakınma süresi 1 ay-24 ay arasında olup ortalama süre 6,41 ay idi. Çalışmaya katılan hastaların çoğunluğunu ev ya da iş sahasında çalışan grup oluşturmaktaydı (%96). Çalışmamızda yaş aralığı, kadın cinsiyet sıklığı, dominant üst ekstremite tutulumu literatür bilgisiyle uyumluydu (8,29,32,33). Hastalık her ne kadar tenisçi dirseği olarak adlandırılsa da hastalarımız arasında tenis oyuncusu yoktu. Kadın hastaların çoğunluğunu da ev hanımları oluşturmaktaydı. Hastalıkta

tekrarlayıcı ve güç gerektiren kol aktivitelerinin ana risk faktörüdür (33), bu da yapılan birçok çalışmada ev hanımlarının neden çoğunluk oluşturduğunu açıklamaktadır.

1980'de dünya sağlık örgütü (DSÖ), lateral epikondiliti iş kapasitesini sıklıkla kısıtladığı için bir disabilite (özür) olarak sınıflamıştır (37). Günlük yaşam aktivitelerini bu denli kısıtlayan bir hastalığın etkin ve güvenli tedavisi bu nedenle oldukça önemlidir.

Lateral epikondilitin birçok farklı tedavi yöntemleri mevcut olup tedavide altın standart bir yaklaşım bulunamamıştır (60,61). Tedavide konservatif yaklaşım ya da cerrahi uygulanabilmektedir. Konservatif tedavide amaç ağrıyı azaltmak, inflamasyonu kontrol etmek, iyileştirmeyi hızlandırmak ve hastanın günlük yaşam aktivitelerini sorunsuz bir şekilde yapmasını sağlamaktır (9). Öncelikle hasta, tekrarlayıcı el bileği aktiviteleri, ağır kaldırma ve ağrıyı arttırıcı aktivitelerden kaçınma konusunda bilgilendirilmelidir. Cyriax, lateral epikondilitin yaklaşık bir yıl içinde içinde spontan iyileşme gösterebilen, kendini sınırlayabilen bir durum olduğunu bildirmiştir (62,63). Konservatif tedavi yöntemleri içinde bekle-gör yaklaşımı, steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar, ortezler, kortikosteroid enjeksiyonları, egzersiz, masaj, ESWT, laser, botoks, elektroterapi, ultrason gibi çeşitli fizik tedavi yöntemleri, proloterapi ve son zamanlarda da trombositten zengin plazma ve otolog tam kan enjeksiyonları yer almaktadır (10).

.

Lateral epikondilitde fizyoterapödik modalitelerin karşılaştırılmasını içeren 14 derlemenin incelendiği bir metaanalizde (1996-2007 cochrane ve non cochrane derlemesi); çoğu tedavi yönteminin (us, iyonizasyon, akupunktur) kısa vadeli etkinliğe rağmen uzun vadede plasebo grubu ile farklılık göstermediğini, manipulasyon ve egzersiz konusunda ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu (130) , kortikosteroidlerin en iyi kısa süreli etkinlik gösterirken LE tekrarlama olasılığının sık olduğu, egzersiz içeren aktif fizyoterapinin en iyi uzun dönem sonuçlara sahip olduğu (32), optimal tedavi için yüksek kalitede randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (131).

Yapılan bir derlemede lateral epikondilitin tedavisinde fizik tedavi ajanlarının etkisini araştıran 23 RKÇ incelenmiş ve sadece ultrasonun etkinliğine ilişkin zayıf kanıtlar bulunmuştur ve iyi tasarlanmış randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (67).

LE' de 2014 yılında cerrahi dışı tedavilerin incelendiği bir derlemede 58 RKÇ çalışma incelenmiş, burada kortikosteroidlerin kısa süreli rahatlama sağlamada avantaj oluşturduğu ama etkisinin uzun süreli olmadığı belirtilmiştir. Botulinum toksin A enjeksiyonu ile proloterapinin plaseboya üstün olduğu ancak kortikosteroide üstünlüğünün olmadığı vurgulanmıştır. Yine bu çalışmada Botulinum toksin A 'ın ekstansör kas kuvvetini azalttığı, tombositden zengin plazma ile otolog kan enjeksiyonun etkin olduğu ancak kortikosteroidden daha az etkili olduğu belirtilmiş olup epikondil bandı, fiziksel tedavi ve ESWT'nin ağrıya ilişkin kesin yarar sağlamadığı, düşük enerjili laser tedavisinin plaseboya üstün olduğu ancak diğer uygulamalarda bu üstünlüğün olmadığını belirtilmişlerdir (132). Bizim çalışmamızda ise uyguladığımız tüm tedavileri etkili olarak bulduk ancak laser tedavisinin diğer tedavilere göre daha etkin olduğunu belirledik.

Stasinopoulus ve ark. 2005 yılında lateral epikondilitde düşük düzeyde laser tedavisi ile ilgili 9 RKÇ (Randomize Kontrollü Çalışma) nın kalitatif analizinde zayıf sonuçlar saptanmıştır. Ancak doza bağımlı yanıt veren bir modalite olması nedeniyle optimal tedavi dozunun belirlenerek çalışmalar yapılması gerektiği bildirilmiştir (133).

Fizik tedavi alanında düşük enerjili laser tedavisi değişik hastalıklarda kullanılmakta olup biostimulan, analjezik, antiinflamatuar ve yara iyileştirici etkisi mevcuttur. Laserin; yara iyileşmesi yanıklar, deri ülserleri, kırıklar, sinir dokusunun iyileşmesi, dejeneratif hastalıklar, disk herniasyonları, yumuşak doku romatizmaları, kronik ağrı, romatoid artrit gibi romatoloji ve fizik tedavi alanına giren geniş bir endikasyon alanı bildirilmektedir. Laser akupunktur da sıkça uygulanmaktadır(13). Düşük enerjili laser tedavisinin etkileri doza bağımlıdır. Antiinflamatuar etkisinin biomodülator etkiyle karşılaştırıldığında daha yüksek dozlarda oluştuğu saptanmıştır (103).

Laser tedavisinin etkinliği birçok kas-iskelet sistemi hastalıklarında araştırılmıştır. Brosseau ve ark. düşük enerjili laser tedavisinin romatoid artrit ve osteoartritte etkinliğini araştırmışlar ve romatoit artritde tedavi sonrası ağrı ve sabah tutukluğunda anlamlı azalma saptarken osteoartritde tedaviyi etkisiz bulmuşlardır (10). Yapılan bir derlemede diz osteoartritinde laser tedavisinin etkinliğine ilişkin orta derecede kanıt olduğu bildirilmiştir (11).

Lateral epikondilit tedavisinde düşük enerjili laserin etkinliğini gösteren çalışmalar olduğu gibi anlamlı iyileşme olmadığını gösteren çalışmalarda vardır.

Çalışmamızda Laser grubuna 904 nm dalga boyunda Ga-Ar laser ile 3 hafta boyunca haftada 5 kez toplam 15 seans olmak üzere, akut dönemdekilere 60 sn(1,2j/cm² 5,5 kHz) ,subakut ile kronik dönemde olanlara 120 sn boyunca (4,5j /cm² , 15kHz) uygulandı. Uygulama etkilenen kolda lateral epikondilde en hassas bölgeye, tam temas tekniğiyle ve dik açı oluşturacak şekilde yapıldı.

Vasseljen ve ark. lateral epikondilitin tedavisinde laserin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında 15'er kişilik 2 gruba GaAs laser ve plasebo laseri 8 seans uygulamışlardır. 904 nm dalga boyunda, 3,5 joule/cm² enerjidozunda ve toplam 10 dakikalık tedavi protokolü uygulanmıştır. Sonuç olarak laser grubunda tedaviden 4 hafta sonra yapılan değerlendirmede ağrı (VAS) ve el kavrama gücünde plaseboya göre anlamlı iyileşmeler saptamışlardır (134). Bu çalışma, çalışmamızdan farkı GaAS laser cihazının kullanılması, eneji dozu, uygulama süresi ve seans sayısı açısından farklılık göstermekte olup tedaviye alınan yanıt yönüyle benzerdir.

Basford ve arkadaşları plasebo kontrolü çalışmalarında Nd: YAG laseri (Güçlü laser-1064 Nm) 4 hafta boyunca toplam 12 seans uygulamışlar ve laserin lateral epikondilitin tedavisinde etkisiz olduğunu belirtmişlerdir (103). Bu çalışmada kullanılan laserin güçlü olması tedaviye alınan yanıtı olumsuz etkilemiş olabilir diye düşünmekteyiz.

Lam ve arkadaşları ise 9 seans düşük enerjili laser tedavisi sonrasında tedavi grubunda ağrı, el kavrama gücü ve fonksiyonel değerlendirmede plaseboya göre anlamlı iyileşmeler saptamışlardır (135).

Stergiolas ve arkadaşları yine plasebo kontrollü çalışmalarında lateral epikondilit tedavisinde düşük enerjili laserin etkinliğini araştırmışlar ve tedaviye ek olarak her iki gruba pilometrik egzersiz programı vermişlerdir. 904 Nm dalga boyunda 2,4 j/cm² dozunda laser kullanılmıştır. 12 seansı içeren 8 hafta ve tedavi sonrasında 8 haftalık izlem sonucunda laser grubunda ağrı, el bilek eklem hareket açıklığı ve el kavrama gücünde laser grubu lehine anlamlı iyileşmeler saptanmıştır (136). Bu çalışmada da seans sayısı çalışmamızdan farklı olup, benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Bjordal ve ark. yaptıkları derlemede lateral epikondilit tedavisinde düşük enerjili laser tedavisinin etkinliğini araştıran 13 çalışma incelemişler ve laser tedavisi sırasında uygulanan tedavi protokolünün önemi vurgulamışlardır. Araştırmacılar özellikle 904 nm ve 632 nm dalga boylarında(düşük-orta laser) ve direk lateral epikondil insersiyosuna yapılan uygulamaların etkili olduğu belirtmişlerdir. Ayrıca 5-50 mW arasında laser gücü, 5 cm²'lik alanda 2-6 arasında noktaya uygulama ve enerji yoğunluğunun noktaya 0.25-1,3 joule/ cm² doz aralığında olduğu laser uygulamalarının lateral epikondilit tedavisinde etkin olduğu belirtilmiştir (104).

Charg ve ark. lateral epikondilitde düşük enerjili laser tedavisinin Çin ve batı tıbbındaki farklı uygulamalarını karşılaştıran metaanalizinde birçok RKÇ incelenmiş, düşük enerjili laser tedavisinin lateral epikondil üzerindeki hassas nokta, tetik nokta ya da akupunktur noktalarına yapılan uygulamasının eklem hareket açıklığı, ağrı ve ağırlık testleri üzerinde tedavi edici etkinliği olduğunu vurgulamıştır (137).

Surugadai ve ark. lateral epikondilit ve diğer spor yaralanmalarında düşük enerjili laserin (10W,6/7cm² dansite,10seans) etkinliğini araştırdıkları çalışmada laser akupunktur noktaları veya ağrılı noktalar üzerine yerleştirilmiş, tedavi sonrası ağrı skorlarında anlamlı düzeyde düzelme olduğunu saptamıştır.(138)

Dündar ve ark. lateral epikondilitde yüksek doz laser (YAG Laser-1064 Nm,3 Kw,360-1780Mj/cm² ,120-150ms) ve splintlemeyi (Lateral epikondilit bandı, 4 hafta, gün boyu kullanım) plasebo ile karşılaştırdığı RKÇ da hastalar 0,4. ve 12. haftalarda ağrı skoru, kavrama kuvveti, disabilite skoru ve SF-36 ile değerlendirilmiş, laser ve splint grubunda plaseboya göre anlamlı fark gözlendiği, tüm değerlendirme

parametrelerinde anlamlı düzelme olduğu,2 grup arasında anlamlı fark olmadığı vurgulanmıştır (139).Çalışmamızdan farklı olarak güçlü laser kullanılmış, yüksek doz verilmiş, uygulama süresi ise çalışmamızla benzerdir. Ancak bizim çalışmamızda laser ve splint grubunda 1. Ve 3. Ayda birçok parametrede anlamlı düzeyde iyileşme görülmüş olup 2 grup arasında laser grubunda anlamlı derecede fark saptanmıştır. Bu farkın düşük güçte laser kullanmamızla ilişkili olduğunu düşünüyoruz.

Öken ve ark. lateral epikondilitde düşük doz laseri, epikondil bandı (3 hafta) ve ultrasonunun etkinliği karşılaştırdığı RKÇ'da laser ve ultrason grubuna hot pack eklenmiş tüm hastalara egzersiz verilmiştir, 2. Haftada ağrı skorunda tüm gruplarda, 6.haftada usg ve laser grubunda anlamlı düzelme olduğu, kavrama kuvvetinde sadece laser grubunda anlamlı fark olduğu ancak 6.haftada değişmediği gözlemlenmiştir. Lateral epikondilitde epikondil bandının ultrason ve lasere göre daha kısa süreli etkiye sahip olduğu kavrama kuvvetinde özellikle laserin etkili olduğu vurgulanmıştır (140). Bu çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamızda laserin splint grubuna göre kavrama kuvveti üzerine üstünlüğü yok iken VAS istirahat üzerine üstünlüğünü saptadık.

Devrimsel ve ark. lateral epikondilitde düşük doz laser (3,6 joule,500 Hz,850 Nm,40 saniye,10 seans) ve ESWT (2000 atım,1,6 bar,16 Hz,3 hft,3 seans)) nin etkinliğini karşılaştırdığı çalışmada hastalar 0, 4. ve 12. haftalarda ağrı,hassasiyet ve kavrama gücü prametreleriyle değerlendirilmiş. ESWT ve laserin lateral epikondilitde etkili ve güvenli, yöntemler olduğu, ancak ağrının azalması ve fonksiyonel iyileşmede ESWT'nin daha etkili olduğu vurgulanmıştır (141). Bizim çalışmamızda ESWT grubuna lateral epikondil ve çevresindeki ağrılı noktalara haftada bir kez olmak üzere 3 seans 2,0 bar,10 Hz,1000 shock atım uygulandı. Laser grubuna 904 nm dalga boyunda Ga-Ar laser ile 3 hafta boyunca haftada 5 kez toplam 15 seans olmak üzere, akut dönemdekilere 60 sn(1,2j/cm² 5,5 kHz), subakut ile kronik dönemde olanlara 120 sn boyunca (4,5j /cm² , 15kHz) uygulandı. Devrimsel ve ark. yapmış olduğu çalışma uygulama süresi ve dozu bakımından çalışmamızdan farklıdır. ESWT grubuna 2000 atım tedavi verilmiş olup laser grubuna kısa süreli tedavi verilmiş olması böyle bir sonucu doğurmuş olabilir, bizim

çalışmamızda birçok parametrede laser grubunda ESWT grubuna göre anlamlı düzeyde fark saptanmıştır, kavrama kuvvetinde ise anlamlı fark görülmemiştir.

Dingemase ve ark. lateral ve medial epikondilitde elekrofizyolojik modalitelerin (ultrason, ESWT, TENS, Laser, elektroterapi) etkinliğini araştırdığı 2 derleme ve 20 RKÇ da ultrason ve laserin lateral epikondilit tedavisinde potansiyel etkilerinin olduğu ancak daha kesin sonuçlara varmak için uzun dönem takipli RKÇ lara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (142).

Yapılan yakın dönem çalışmalara bakıldığında laser tedavisinde oldukça iyi sonuçlar alındığı gözlenmektedir (137-141). Bizim çalışmamızda da laser grubunda hem grup içinde hem gruplar arasında tedaviye yanıtda oldukça iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Lateral epikondilit de hastaların ağrıyan ekstremitelerini aşırı kullanımdan ve ağrıyı arttıran hareketlerden sakınmaları oldukça önemli olup (19, 64) üst ekstremite kas kuvvetini, enduransını ve esnekliğini mümkün olduğunca arttırıp kişinin dirseğinde optimum fonksiyon oluşmasını sağlayarak yaralanan bölgeyi restore etmek için tasarlanmış olan ortezlerin hem akut hem kronik dönemde kullanımı kolay ve faydalıdır (19).

Ortezler; kişinin önkolun ekstansör kaslarına, dirsek eklemi distalinde yalancı bir orjin yaratarak ekstansör kaslar üzerine uygulanan basıncı azaltmaktadır. Geniş kas orjinleri ile artan duysal inputlar sayesinde daha kuvvetli kontraksiyonlara olanak sağlar, kavrama kuvvetini artırır. Böylece bandın proksimalinde kalan muskulotendinöz yapılardaki gerilim azalarak patolojik bölgedeki stres de azaltılmış olur. Artan tendon hareketleri minimalize edilmiş olup kas ekspansiyonunu da inhibe ederek kas kontraksiyonlarını azaltır, böylece tendonun ısısı korunmuş, proprioseptif feedback sağlanmış, ekstansör karpi radialais brevis kası üzerindeki artmış stres de azaltılmış olur (29).

2002 Cochrane derlemesinde ortez etkinliği ile ilgili çalımsalar değerlendirmiştir. Bu çalışmalarda; ortezin konservatif tedavilerle karsılaştırıldığı çalışmalarda fizyoterapi ve anti inflamatuar krem ile fark saptanamazken bir çalışmada erken dönemde kortikosteroid üstün bulunmuştur, geç dönemde (altı ay)

fark saptanamamıştır. Ortezin NSAID krem, manipülasyon, enjeksiyon ve ultrasona ek tedavi olarak kullanılmasının istatistiksel olarak anlamlı olmayan fark yarattığı ancak çalışmalardaki hasta sayılarının az olduğu bildirilmiştir. Dirsek bandı ve splint arasında fark saptanamamıştır. Sonuç olarak ortezler günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırabilir, ağrıyı azaltıp kavramayı arttırarak etkin olabilir. Maliyeti düşüktür. Ancak mevcut çalışmalarda kontrol grupları, sonuç ölçümleri, kullanılan ortez tipi, yakınma süresi, prognostik faktörlerin çeşitliliği ve düşük vaka sayıları nedeniyle lateral epikondilitde ortez etkinliği konusunda kesin sonuç bildirilemeyeceği belirtilmiştir (66).

Çalışmalarda çok farklı splint çeşitlerinin kullanıldığı, fakat lateral epikondilit tedavisinde kullanımı için ileri araştırmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (37, 67). Çalışmamızda lateral epikondil bandı kullanıldı, band doktor kontrolünde lateral epikondilit noktasından yaklaşık 5 cm kadar distale yerleştirildi, hastalar lateral epikondilit bandını sürekli (24 saat boyunca) olarak takmaları, sıkı ya da gevşek bağlamamaları doğrultusunda bilgilendirildi, herhangi bir intolerans durumunda doktor kontrolünde kısa süreli istirahat önerildi.

Ultrason, derin friksiyon masajı ve egzersizden oluşan fizik tedavi programı ve ortez kullanımını karşılaştıran bir çalışmada, başlangıç tedavisi olarak ortezin faydalı olabileceği yorumu yapılmıştır (143).

Öken ve ark. lateral epikondilitde düşük doz laseri, epikondil bandı(3 hafta) ve ultrasonunun etkinliği ile karşılaştırdığı RKÇ'da laser ve ultrason grubuna hot-pack eklenmiş tüm hastalara egzersiz verilmiştir, 2. Haftada ağrı skorunda (VAS) tüm gruplarda, 6.haftada usg ve laser grubunda anlamlı düzelme olduğu, kavrama kuvvetinde sadece laser grubunda anlamlı fark olduğu ancak 6.haftada değişmediği gözlemlenmiştir. Lateral epikondilitde epikondil bandının usg ve lasere göre daha kısa süreli etkiye sahip olduğu, kavrama kuvvetinin artmasında özellikle laserin daha etkili olduğu vurgulanmıştır (140).

Streek ve ark. lateral epikondilitde epikondil bandı ile el bilek istirahat splintinin etkisini araştırdığı 43 hastadan oluşan RKÇ da, ağrısız ve maksimum kavrama kuvveti, VAS ve PRTEE ile 0. VE 6. haftada değerlendirilmiş, sonuçta ana etki maksimum kavrama kuvveti ile PRTEE toplam skorunda görülmüş olup gruplar

arasında fark saptanmamıştır (144). Bu çalışma uygulama protokolü yönüyle çalışmamızdan farklıdır, ancak bizim çalışmamızda da splint grubu tek başına değerlendirildiğnde 1. Ve 3. Ayda VAS, kavrama kuvveti, DASH, PRTEE, NSP ağrı, fiziksel aktivite ve NSP toplam skorunda anlamlı düzeyde iyileşme görülmüştür.

Altan ve arkadaşlarının epikondil bandı ile el-bilek istirahat splintinin etkinliğini karşılaştırdığı çalışmada hastalar 0.,2. ve 6. haftada VAS hareket ve istirahat, kavrama kuvveti, algometrik duyarlılık, basmakla duyarlılık ve tedaviye yanıt skoru yönüyle değerlendirilmiş, ortezler 6 hafta boyunca tüm gün kullanılmış, sonuçta epikondil bandının splinte üstün bulunmamasına rağmen daha pratik ve kullanışlı olması nedeniyle öncelikli olarak tercih edilebileceği belirtilmiştir (145). Biz de çalışmamızda kullanımının daha kolay olması nedeniyle epikondil bandını tercih ettik.

Belhan ve ark. kortikosteroid ve epikondil bandının etkinliği karşılaştırdığı 39 hastadan oluşan çalışmasında hastalar 2.hafta, 2. Ay, 6.ay ve 12. aylarda Venharr Skorlaması ile değerlendirilmiş ve steroidin lateral epikondilitde daha etkili olduğu saptanmıştır (146).

Bisset ve ark. 2 farklı epikondil bandının ağrı ve kavrama kuvveti üzerindeki etkisini karşılaştırdığı RKÇ' da her iki tipin de lateral epikondilitde etkili olduğu ve aralarında fark saptanmadığı, hasta konfuruna hangisi daha çok hitap ediyorsa onun tercih edilebileceğini vurgulanmıştır (147).

Yapılan çalışmalarda epikondil bandının lateral epikondilitde etkin olduğu gözlemlenmiş olup(139-141,145-147) bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.

ESWT, yüksek siddetli ses dalgalarının vücuda uygulanmasına yönelik bir tedavi yöntemi olup ESWT şok dalgaları akustik basınç dalgalarıdır. Uzun süredir rotatorr cuff tendiniti plantar fasiit, lateral epikondilit, omuz tendiniti, patellar tendinit ve aşil tendiniti gibi birçok kas iskelet sistemi problemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (15). Yapılan çalışmalar ESWT'nin etkilerinin esas olarak moleküler-biyolojik ve selüler seviyede olduğunu göstermiştir. ESWT'nin doku üzerindeki etkilerinin neovaskülarizasyon, kemik büyümesinin spesifik

stimülasyonu, kalsifik depoların rezorbsiyonu, nöral etki ile ağrıda hafifleme, P maddesinin üretiminin kalıcı süpresyonu olduğu bazı temel çalışmalarda belirlenmiştir (16). ESWT neovaskülarizasyonu tetikleyerek, kan dolaşımını arttırır ve hücre proliferasyonunu arttırır, tendon ve kemik doku iyileşmesinde doku rejenerasyonunu artırır (115, 116).

Stasinopouluos ve ark. ESWT ile ilgili sonuçların çelişkili olduğu, daha ileri iyi kalitede çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmiştir (148).

Rompe ve ark. 2007' de yayınladıkları sistematik analizde çalışmalarda cihaz tipi (elektromanyatik, radyal), tedavi dozu, şiddeti, impuls sayısının farklılık gösterdiğini iyi tanımlanmış sınırlı vakalarda ESWT' nin etkin olabileceğini, diğer tedavilere yanıt vermeyen hastalarda cerrahi öncesi denenebileceğini bildirmiştir (149). Biz çalışmamızda ESWT grubuna lateral epikondilde en hassas noktaya haftada bir kez olmak üzere 3 seans 2,0 bar,10 Hz,1000 shock atım uyguladık.

Buchbinder ve ark. lateral epikondilitde ESWT'yi plasebo ile karşılaştırdığı 9 çalışma ve yine ESWT' yi steroid enjeksiyonu ile karşılaştırdığı bir çalışmadan oluşan 2006 Cochrane derlemesinde placebo kontrollü çalışmalarda ESWT nin ya minimal etkili yada hiç etkisinin olmadığı, steroidin 3.ayda daha etkili olduğu belirtilmiştir. Sonuçta; ESWT′nin lateral epikondilit tedavisindeki etkisine yönelik kanıtların zayıf olduğu, steroid enjeksiyonunun ise ESWT′den daha etkili bulunduğu ifade edilmiştir (150).

Staples ve ark. lateral epikondilitde ESWT nin etkisini araştırdıkları RKÇ çift kör çalışmada, 68 hasta 2 gruba randomize edilmiş, 1.gruba ESWT, 2.gruba ise subterapödik dozda ESWT verilmiş, hastalar 6 hft, 3 ay, 6 ayda ağrı(VAS) ve fonksiyon yönüyle değerlendirilmiş, sonuç olarak her iki grupta da anlamlı iyileşme saptanmış ancak gruplar arasında fark görülememiş. Çalışmada ESWT lehine düşük düzey kanıt elde edilmiştir ve bunun da literaratürle uyumlu olduğu vurgulanmıştır (151). Bizim çalışmamızda da ESWT grubunun VAS, kavrama kuvveti, DASH, PRTEE, NSP ağrı, fiziksel aktivite, yorgunluk, emosyonel reaksiyon alt grupları ile NSP toplam skorunda 1. ve 3. ayda anlamlı düzeyde iyileşme gözlenmiştir. Ancak

çalışmamızda 1. ve 3. ay takipleri yapılmış olup 6 ay ve bir yıllık takiplerin olmaması çalışmamızın bir kısıtlılığıdır.

Pettrone ve Mc Call randomize, çift kör, plasebo kontrollü çalışmalarında bir yıllık izlemde ESWT grubunda (2000 atım, 0.06 mJ/mm2,) ağrı şiddetinde %50-61 plasebo grubunda ise % 29 iyileşme olduğunu belirtmiştir. Sonuçta ESWT'nin güvenli ve etkili bir tedavi olduğunu savunmuşlardır (152).

Özturan ve ark. ESWT, otolog kan enjeksiyonu ve kortikosteroid enjeksiyonlarının uzun ve kısa dönem etkilerini araştırdıkları 60 hastadan oluşan RKÇ da; hastalar 4,12,26 ve 52. Haftalarda thomsen test, üst ekstremite fonksiyon skoru, ve maksimum kavrama kuvveti parametreleriyle değerlendirilmiş ve kısa dönemde kortikosteroid enjeksiyonunun, uzun dönemde ise ESWT ve otolog kan enjeksiyonunun etkili olduğunu belirtmişlerdir (153).

Chung ve Wiley, daha önce hiç tedavi görmemiş lateral epikondilitli olgularda yaptığı RKÇ' da hastalar 2000 atım ESWT+ egzersiz (haftada bir 3 hafta) ile plasebo ESWT(subterapödik dozda)+egzersiz tedavisi olmak üzere 2 gruba randomize edilmiştir. 8 haftalık izlem sonunda her iki grupta ağrı ve kavrama kuvvetinde gelişme olduğunu, ancak ESWT ve egzersizin, plasebo uygulamaya göre farkı olmadığını belirtmişlerdir (154).

Mutlu ve arkadaşlarının en az 6 aydır lateral epikondilitden dolayı ağrısı olan olgularda ESWT(2000 atım, haftalık intervaller,3 seans) ve steroid enjeksiyonlarını karşılaştırdıkları çalışmada hastalar 6-36 arasında VAS ve DASH skorları yönüyle takip edilmiş. Steroid enjeksiyonunun ağrının giderilmesi, fonsiyonlarda iyileşme ve hasta memnuniyeti yönüyle ESWT ye göre daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır (155).

Devrimsel ve arkadaşlarının lateral epikondilitde düşük doz laser (3,6 joule,500 Hz,850 Nm,40 saniye,10 seans) ve ESWT (2000 atım,1,6 bar,16 Hz,3 hft,3 seans) nin etkinliğini karşılaştırdığı çalışmada hastalar 0, 4. ve 12. haftalarda ağrı, hassasiyet ve kavrama gücü prametreleriyle değerlendirilmiş. ESWT ve laserin lateral epikondilit de etkili ve güvenli yöntemler olduğu, ancak ağrının azalması ve fonksiyonel iyileşmede ESWT'nin daha etkili olduğu vurgulanmıştır (141). Bizim

çalışmamızda ESWT grubuna lateral epikondil en hassas noktaya haftada bir kez olmak üzere 3 seans 2,0 bar,10 Hz,1000 shock atım uygulandı. Laser grubuna 904 nm dalga boyunda Ga-Ar laser ile 3 hafta boyunca haftada 5 kez toplam 15 seans olmak üzere, akut dönemdekilere 60 sn (1,2j/cm², 5,5 kHz) ,subakut ile kronik dönemde olanlara 120 sn boyunca (4,5j /cm², 15kHz) uygulandı. Devrimsel ve ark. yapmış olduğu çalışma uygulama süresi ve dozu bakımından çalışmamızdan farklıdır. ESWT grubuna 2000 atım tedavi verilmiş olup laser grubuna kısa süreli tedavi verilmiş olması böyle bir sonucu doğurmuş olabilir, bizim çalışmamızda birçok parametrede laser grubunda ESWT grubuna göre anlamlı düzeyde fark saptanmıştır, kavrama kuvvetinde ise anlamlı fark görülmemiştir.

Lateral epikondilit de ESWT nin etkisini araştıran çok merkezli prospektif bir çalışma 12 hasta üzerinde yapılmış, tüm hastalara haftalık intervallerde 3 seans ESWT (2000 shocks,1,9 bar,10 Hz) tedavisi verilmiş. VAS, PRTEE ve maksimum kavrama kuvveti parametreleriyle tedavi öncesi ve 1. Ayda değerlendirilmiş. Tüm parametrelerde anlamlı azalma saptanmış olup ESWT'nin ağrıyı azaltma, fonksiyonu geliştirme ve yaşam kalitesi üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmış (156). Bu çalışma uygulama protokolü yönüyle çalışmamızla çok benzer olup benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Rompe ve ark. kronik lateral epikondilit tanısı alan ve daha önceki konservatif tedavilerden fayda göremeyen 100 olguda düşük enerjili ESWT'nin analjezik etkisini incelemişlerdir. Tedavi grubuna 1000 atım, 0.08mJ/mm2 dozajında; kontrol grubuna ise 10 atım, 0.08 mJ/mm2 dozajında (haftada bir kez toplam 3 seans) uygulama yapılmıştır. Tedavi öncesi ve hemen sonrası karsılaştırıldığında 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 (157). Rompe ve ark. nın yapmış olduğu çalışma bizim çalışma protokolümüz ile aynı olup bizim çalışmamızda da VAS gece/istirahat ve aktivitede 1. Ve 3.ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup VAS aktivitedeki azalma 3. ayda daha belirgin olmuştur.

ESWT ile ilgili yapılan çalışmalarda ortak bir tedavi protokülünün olmaması nedeniyle çelişkili sonuçlar elde edilmiştir, bu nedenle kıyaslama yapmak zorlaşmaktadır. Çalışmalarda ESWT'nin atım sayısı 1000-2000 arasında olup çoğunlukla 2000 atım sayısı kullanılmıştır. Biz klinik tecrübelerimiz doğrultusunda 2000 atım sayısının hasta tolerabilitesini aştığını gözlemlememiz nedeniyle 1000 atımı tercih ettik. Hastaların ilk uygulamada ağrıları çok olsa da sonraki uygulamalarda bunun tedricen azaldığını gözlemledik. Uygulama sırasında ya da sonrasında herhangi bir yan etkiyle karşılaşmadık. Çalışmalarda ESWT genellikle kronikleşmiş vakalarda tercih edilmiştir, ancak yeni tanı almış vakalarda da iyi sonuçların elde edildiğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (154). Biz çalışmamıza akut, subakut, kronik lateral epikondiliti olan bütün hastaları dahil ettik, ancak uyguladığımız tedavilerin akut, subakut ve kronik lateral epikondiliti hastaları üzerindeki etkisini kıyaslamanın ayrı bir çalışma konusu olduğunu düşünmekteyiz.

Lateral epikondilit ile ilgili yapılan çok sayıda çalışma mevcut olup sonuçlar arasında çelişkiler vardır. Biz, çalışmamızda; literatürde genellikle plasebo kontrollü olarak yapılan ve çelişkili sonuçlar elde edilen laser ve ESWT tedavisini etkinlik yönüyle kıyaslayıp, etkisi kanıtlanmış olan splintlemeye de üstünlüğünün olup olmadığını belirlemeye çalıştık. Tedaviye yanıtı belirlemede literatürde birçok çalışmada kullanılan VAS, ağrısız ve maksimum kavrama kuvveti ile DASH, PRTEE, DHI VE NSP parametrelerini kullandık.

Tedaviye yanıtı değerlendirmede en önemli parametre ağrıdır. Çalışmamızda ağrıyı VAS Gece/İstirahat /Aktivite üzerinden değerlendirdik. Lateral epikondilitde laser, ESWT ve splintlemeyle ilgili yapılan birçok çalışmada da ağrı VAS ile değerlendirilmiştir (134-141).

Çalışmamızda grup içi değerlendirmede; tüm grupların VAS Gece/İstirahat /Aktivite değerlerinde 1. Ve 3. ayda anlamlı düzeyde azalma görülmüş olup VAS aktivitede 1. İle 3. ay arasında anlamlı düzeyde fark saptanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada; VAS gecede anlamlı fark saptanmamıştır.1.ay skoru açısından bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Tüm grupların VAS değerlerinde 1. Ve 3. ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3.ayda Laser grubunda splint grubuna göre VAS istirahatde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde

bir azalma varken ESWT grubuna göre ise VAS-aktivitedeki azalma daha anlamlıydı, ESWT grubunda da splint grubuna göre VAS istirahat 3. ay skorundaki düzelme istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti. Yapılan bir çok çalışmada da VAS ağrı skorunda anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır.(134-140)

Kavrama kuvveti lateral epikondilitin değerlendirilmesinde birçok çalışmada kullanılmış olan bir parametredir (144-147). Biz çalışmamızda fleksiyon ve ekstansiyonda ağrısız ve maksimum kavrama kuvvetini değerlendirdik. Grup içi değerlendirmede tüm grupların 1. ay ve 3. ay kavrama kuvveti skorlarında anlamlı düzeyde iyileşme saptanmış olup gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Yapılan birçok çalışmada da kavrama kuvvetinde anlamlı düzeyde iyileşmeler izlenmiştir (145- 147,152- 154)

DASH günümüzde üst ekstemiteye ilişkin fonksiyon kayıplarını değerlendirmek için sık olarak kulanılan bir ankettir (141,151,155). Biz çalışmamızda 3 ayrı bölümden oluşan DASH anketinin fonksiyon/semptom skorunu belirleyen ilk bölümünü kullandık. Çalışmamızda tüm grupların DASH skorunda 1. Ve 3. ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup gruplar arası karşılaştırmada; DASH 1. ay ve 3.ay değişim skorlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Yapılan ileri analizde bu farkın Grup 1-3 ile Grup 2-3 arasından kaynaklandığı bulunmuş olup laser grubunda splint ve ESWT grubuna göre DASH skorlarında 1. Ve 3. ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır.

DHI el ve el bileği fonksiyonel yetersizliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Daha çok el ve el bileğinin inflamatuar ve dejeneratif hastalıklarıyla ilgili çalışmalarda kullanılmış olan anket lateral epikondilitle ilgili çalışmalarda da kullanılmıştır. Çalışmamızda grup içi değerlendirmede splint ve ESWT gruplarının DHI skorlarında 1. ayda fark saptanmamış olup 3. ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır, Laser grubunda ise hem 1. ay hem de 3. ayda anlamlı düzeyde azalma saptanmış olup 3. aydaki düzelme 1. aya göre anlamlı düzeyde yüksekti ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada; DHI nin 1. ay ve 3. ay değişim skorlarında gruplar arsında istatistiksel olarak olarak anlamlı fark saptanmadı.

PRTEE, lateral epikondilitli hastalara özgü olan bir değerlendirme yöntemi olması, ağrı ve fonksiyonu birlikte sorgulayabilmesi, kısa sürede ve kolaylıkla yanıtlanabilmesi gibi avantajları vardır. Ancak tutulan ekstremitenin dominant kol olması durumunda soruları cevaplamak zorlaşmaktadır. Yakın dönem çalışmalarda kullanılmaya başlanmıştır (144,156). Çalışmamızda tüm grupların 1. ve 3. ay PRTEE Ağrı, Fonksiyon ve Toplam skorlarında anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada; PRTEE ve alt gruplarında 1. ayda gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. 3.ayda ise PRTEE Fonksiyon ve Toplam değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$). Yapılan ileri analizde bu farkın Grup 1-3 ile Grup 2-3 arasından kaynaklandığı bulunmuş olup olup laser grubunda splint ve ESWT grubuna göre PRTEE Fonksiyon ve Toplam skorlarında 3. ayda anlamlı düzeyde azalma belirlendi.

NSP birçok hastalıkta sıkça kullanılan bir sağlık profili anketi olup LE ilgili çalışmalarda da kullanımı yaygındır. Grup1 in NSP değerleri incelendiğinde; tedavi öncesine göre 1. ay ile 3. ay NSP Ağrı, NSP fiziksel aktivite, NSP toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma gözlendi. Grup2 ve Grup3 ün NSP değerleri incelendiğinde; tedavi öncesine göre 1. ay ile 3. ayda NSP Ağrı, Fiziksel Aktivite, Yorgunluk, Emosyonel Reaksiyon alt grupları ile NSP toplam skorunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma izlendi ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada; NSP ve alt gruplarında 3. ayda gruplar arasında anlamlı fark yoktu. 1.ayda ise NSP Yorgunluk alt grubunda gruplar arasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi ($p<0,05$). Yapılan ileri analizde bu farkın Grup 1-2 ile Grup 1-3 arasından kaynaklandığı bulunmuş olup olup laser grubunda ve ESWT grubunda splint grubuna NSP yorgunluk da 3. ayda anlamlı düzeyde azalma saptandı.

6. SONUÇLAR

Ölçümlerin tedavi öncesi ve 1. ay grup içi karşılaştırmalarına göre splint grubunda DHI, NSP yorgunluk, uyku, sosyal izolasyon, emosyonel reaksiyon; ESWT+splint grubunda DHI, NSP uyku, sosyal izolasyon; laser+splint grubunda ise NSP uyku ve sosyal izolasyon ortalamaları dışında diğer tüm ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Ölçümlerin tedavi öncesi ve 3. ay grup içi karşılaştırmalarında ise; splint grubunda NSP yorgunluk, uyku, sosyal izolasyon, emasyonel reaksiyon; ESWT+splint grubunda NSP uyku, sosyal izolasyon; laser+splint grubunda ise NSP uyku ve sosyal izolasyon ortalamaları dışında diğer tüm ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Grup1 ile Grup 2 arasında VAS istirahatde tedavi öncesi ile 3. ay, NSP yorgunluk parametresinde ise tedavi öncesi ile 1. ay ölçüm farklarının ortalamaları açısından ESWT lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur.

Grup1 ile Grup 3 arasında NSP yorgunluk ile DASH' de tedavi öncesi ile 1.ay ölçümleri, DASH, VAS istirahat ile PRTEE fonksiyon ve toplam skorlarının tedavi öncesi ile 3. ay ölçüm farklarının ortalamaları açısından laser grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur.

Grup 2 ile Grup 3 arasında DASH tedavi öncesi ile 1. Ay, VAS aktivite, DASH, PRTEE fonksiyon, PRTEE toplam tedavi öncesi ile 3. ay ölçüm farklarının ortalamaları açısından laser grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur.

Sonuçta elde edilen veriler değerlendirildiğinde; tüm gruplarda değerlendirme parametrelerinin büyük çoğunluğunda 1. Ve 3. ayda anlamlı düzeyde iyileşme saptanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada laser grubunda splint grubuna göre VAS istirahat, DASH, PRTEE fonksiyon, PRTEE toplam ve NSP yorgunluk parametresinde iyileştirme oranı daha yüksek bulunmuştur, ESWT grubuna göre ise özellikle VAS aktivite, DASH VE PRTEE skorlarında anlamlı düzeyde fark saptanmıştır. ESWT grubunun splint grubuna göre değerlendirme parametrelerinden

sadece VAS istirahat ve NSP yorgunluk alt grubunda ESWT lehine anlamlı farklılık saptanmıştır.

Çalışmamızda kullandığımız tüm tedavilerin etkin olduğu ancak en iyi sonucun laser grubunda olduğu sonucuna vardık. Laser tedavisi uygulaması kolay, hasta tarafından tolerabilitesi splint ve ESWT ye göre çok daha yüksek, yan etkisi az olması nedeniyle de diğer tedavilere üstünlük sağlamıştır.

Çalışmamızın kısıtlılıklarından biri hasta sayısının azlığı ve izlem süresinin kısa olmasıdır. Daha geniş çaplı hasta popülasyonunda daha uzun süreli izlem, uygulanan tedavilerin uzun dönem sonuçları açısından daha iyi olabilirdi.

Lateral epikondilit toplumda son derece yaygındır. Bu hastalığın hastada ciddi düzeyde ağrı ve fonksiyonel kısıtlılık meydana getirmesi önemli düzeyde iş gücü kaybına neden olmaktadır. Bu nedenle lateral epikondilitin doğru ve etkin tedavisi son derece önemlidir. Konuyla ilgili olarak daha net sonuçlar için daha fazla hasta popülasyonunda uzun dönem takipli randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Chard MD. The Elbow. In Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, editors. Rheumatology. 3rd ed. Mosby, London: 2003; p. 631-9.

2. Weinstein SL, Buckwalter JA (Ed), Alpaslan M (Ç.Ed). Ön Kol ve Dirsek, Turek Ortopedi İlkeler ve Uygulamaları. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara: 2009; 401-415.

3. Cordasco FA, Parkes JC II, Overuse İnjuries of the Elbow. Nicholas JA, Hershman EB, The Upper Extremity In Sports Medicine (Eds). Second Edition. Mosby-Year Book, Inc. Missouri: 1995; 317-330

4. Azar FM, (Çev. Kesmezacar H, Tanrıverdi B), Omuz ve Dirsek Yaralanmaları. Campbell' s Operative Orthopaedics. Cilt 3. 10. Basım. Canale ST (Ed), Akgün I (Ç. Ed). Hayat Tıp Kitapçılık, İstanbul: 2007; 2339- 2375.

5. Clinton R.E. ve Murthi A.M. Elbow: Lateral Epicondylitis. Current Orthopaedic Practice, 19(6), (2008): 612-615.

6. Whaley AL, Baker CL. Lateral Epicondylitis. Clin Sports Med 2004; 23:677-91.

7. Thurston AJ. Conservative And Surgical Treatment Tennis Elbow: A Study Of Outcome. Aust. N.Z. J Surg 1998; 68:568-72

8. Struijs PAA, Korthals-de Bos IBC, van Tulder MW, et al. Costeffectiveness of Brace, Physical Therapy or Both, for Treatment of Tennis Elbow. Br J Sports Med 2006; 40:637-43

9. 15. Noteboom T, Cruver R, Keller J, et al. Tennis elbow: a review. Journal Orthopaedics Sports Physical Therapy 1994 Jun; 19:357-66.

10. Assendelft W, Green S, Buchbinder R. Tennis elbow. Br Med J 2003; 327-329.

11. Kalyon TA. Tuna N(Ed). Elektroterapi: Laser. Nobel tıp kitabevi, İstanbul: 1989; s196-203

12. Basford JR. Low intensity laser therapy: Stil not an established clinical tool (review). Lasers Surg Med 1995;16:331-42.

13. Akgün K. Laser. In: Sarı H, Tüzün G, Akgün K, Eds. Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul: 2002; 73-81.

14. Göktepe AS. Laser. In: Tuna N, Ed. Elektroterapi, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul: 2001;155-161.

15. 15.Wang C.J. Extracorporeal shock wave therapy in musculoskeletal disorders. Journal of Orthopaedic Surgery and Research 2012; 7- 11.

16. Maier M, Averbeck B, Milz S, et al. Substance P and prostaglandin E2 release after shock wave application to the rabbit femur. Clinic Orthop 2003; 406: 237-245.

17. Nirschl RP, Muscle and Tendon Trauma: Tennis Elbow. The Elbow and İts Disorders. Morrey BF, 2nd ed. W.B. Saunders Company. Philedelphia: 1993; 537-552.

18. Birtane M. Dirsek Ağrısı Nedenleri ve Muayenesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Beyazova M, Kutsal YG (Ed), 2. Baskı. Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara: 2011; 2019- 2034.

19. Sevier TL, Wilson JK. Treating Lateral Epicondylitis. Sports Med 1998; 28 (5): 375-80.

20. Koyuncu H, Karacan İ, Lökomotor Sistem Semiyolojisi, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 2000;88:333-41

21. Netter FH. The Netter collection of medical illustrations, Woodburne RT, Crelin ED, Kaplan FS(Editörler), Cilt 8, Kısım 1, Ankara Güneş Kitabevi: 2009; 42-44

22. Neumann D.A. Elbow and forearm complex. Neumann, D.A (Ed.).Kinesiology of the Musculoskeletal System. Philadelphia: Elsevier Mosby 2002; pp. 133-172

23. Arıncı K, Elhan A; Anatomi, 1. Cilt, Güneş Kitabevi; 2001. s 222

24. Dere F. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. Adana: Nobel Tıp Kitabevi ;1999 s 84-87

25. Çetinoğlu F. Lateral Epikondilit Tedavisinde Steroid Enjeksiyonu ve Ultrasonun Etkilerinin Araştırılması. Tıpta Uzmanlık Tezi, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, 2009, İstanbul

26. Thompson: Netter's Concise Atlas of Orthopaedics Anatomy, 1st ed. Copyright. Saunders, An Imprint of Elsevier. 2001;Chapter 3-A

27. Larson SG, Fundementals and general considerations, Phylogeny. Morrey B.F. The elbow and its disorders. 2nd Ed. Philedelphia. WB Saunders Company 1993; 6-72

28. Güler M. Dirsek ağrısı. Beyazova M, Kutsal YG (editörler). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt II. Ankara: Güneş kitabevi; 2000. 1449-55.

29. Özen Ş. Lateral Epikondilitte Ultrason ve Fonoforez Tedavilerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. Tıpta Uzmanlık Tezi, S.B. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, 2008, İstanbul

30. Vicenzino B, Wright A. Lateral epicondylalgia I: epidemiology, pathophysiology, aetiology and natural history. Phys Ther Rev 1996;1:23-4.

31. Waugh E, Jaglal S, Davis A, et al. Factors associated with prognosis of lateral epicondylitis after 8 weeks of physical therapy. Arch PhysMed Rehabil 2004;85:308-18

32. Nimgade A, Sullivan M, Goldman R. Physiotherapy, steroid injections or ret for lateral epicondylosis? What the evidence suggests. Pain Pract 2005 Sep;5:203-15.

33. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. Am J Epidemiol 2006;164:1065-74

34. Skinner DK. Assessment of fine motor control in patients with occupation-related lateral epicondylitis. University of Alberta, Edmonton; Master of science thesis 2005; p 1-29.

35. Martinez-Silvestrini JA, Newcomer KL, 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

36. Chan CCH, Li CWP, Hung L, Lam PCW. A standardized clinical series for work-related lateral epicondylitis. J Occup Rehabil 2000; 10(2): 143-52.

37. Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: Asystematic review. J Hand Ther 2004; 17: 18199.

38. Pienimaki T, Karinen P, Kemillä T, Koivukangas P et al. Long-term follow-up of conservatively treated chronic tennis elbow patients. A prospective and retrospective analysis. Scand J Rehab Med 1998; 30: 159-66.

39. Coombes B.K, Bisset L. ve Vicenzio B. A new integrative model of lateral epicondylalgia. British Journal of Sports Medicine 2009 ;43, 252-258.

40. McCluskey G.M. ve Merkley M.S. Lateral and medial epicondylitis. Champ, L.B.Jr. ve Plancher, K.D (Ed.). Operative Treatment of Elbow Injuries. New York: Springer 2002; s. 79-88.

41. Vicenzio, B. Elbow tendinopathy: Lateral epicondilalgia. De las Penas, C.F., Cleland, J.A. ve Huijbregts, P.A (Ed.). Neck and Arm Pain Syndromes: Evidence-Informed Screening, Diagnosis and Management Maryland: Elsevier Churchill Livingstone 2011; s.312-318

42. Viola L, A Critical Review of the Current Conservative Therapies for Tennis Elbow(Lateral Epicondylitis), ACO, Volume 7, Number 2. 1998.

43. Greenfield C. Webster V. Chronic Lateral Epicondylitis: Survey of currrent practice in the outpatient departments in Scotland. Physiotherapy, 2002; 88(10), 578-594.

44. Arık IM.Yüksek Lisans Tezi. Lateral Epikondilitte Değişik Kas Gruplarının Kuvveti ile Ağrı Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2006, Ankara.

45. Wilson JJ. Best TM. Common Overuse Tendon Problems: A review and Recommendations for Treatment. Am Fam Physician, 2005;72, 811-8.

46. Howitt SD. Lateral Epcondylosis: a Case Study of Conservative Care Utilizing ART and Rehabilitation. J Can Chiropr Assoc , 2006; 50(3), 182-9

47. 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.

48. Dlabach J, Baker L. Lateral and Medial Epicondylitis in the Overhead Athlete. Operative Techniques in Orthopaedics, 2001; 11(1), 46-54.

49. Wadsworth TG, Tennis elbow: Conservative surgical and manipulative treatment. Br Med J. 1987; 294: 621-3.

50. 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.

51. Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: A musculosceletal physiotherapy perspective. Man Ther. 2003; 8: 66-79.

52. Biyomateryaller ve Biyomekanik, Konu 8, Miller MD, Miller' ın Ortopedi Kitabı, Yazıcı M, Yetkin H (Ç. Ed), Akademi Doktorlar Yayınevi, Ankara; 2006: 126-153.

53. Magee DJ. Elbow. Magee DJ (Ed.). Orthopedic Physical Assesment, Fourth Edition. Saunders, Philedelphia; 2002: 335-336.

54. Schünke M, Schulte E. Neurovasculer systems forms and relations- the arteries. Atlas of anatomy general anatomy and musculoskeletal system. Stuttgart: Thieme; 2006

55. Anderson TE, Anatomy and Physical Examination of the Elbow. Nicholas JA, Hershman EB, The Upper Extremity In Sports Medicine (Eds). Second Edition. Mosby-Year Book, Inc. Missouri; 1995: 261-274.

56. Eskiyurt N, Karan A, Üst Ekstremite Ağrıları, Oğuz H, Dursun E, Dursun N (Editörler). Tıbbi Rehabilitasyon. 2. Baskı. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri; 2004:1115-1130.

57. Ernst E, Conservative Therapy for Tennis Elbow. Br J Clin Pract. Spring 1992; 46(1):55-57.

58. Murphy K.P, Giuliani J.R ve Freedman B.A. The diagnosis and management of lateral epicondylitis. Current Opinion Orthopaedics 2006; 17, 134-138

59. Trumble T.E, Budoff J.E ve Cornwall R. (Ed.). Hand, Elbow and Shoulder, Core Knowledge in Orthopaedics. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2006.

60. Basford JR. Physical agents. In: De Lisa JA, editor. Rehabilitation Medicine-principles and practice. 2nd ed. Philadelphia: PA:JB Lippincott; 1993.pp.404

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

62. Cyriax JH. The pathology and treatment of tennis elbow. J Bone Joint Surg Am 1936; 18(4):921-40.

63. Özdinçler AR, Yeldan, Badıllı Demirbas FS, editörler. Daniels ve Worthingham'ın Kas Testi, Manuel Degerlendirme Teknikleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2006.

64. Gellman H. Tennis elbow (lateral epicondylitis). Orthop Clin North Am, 1992; 23(1), 75-82.

65. Chan HL, Ng GYF. Effect of counterforce forearm bracing on wrist extensor musclesperformance. Am J Phys Med Rehabil 2003; 82 (4): 290-5.

66. Struijs PA, Smidt N, Arola H, Dijk CN, Buchbinder R, Assendelft WJ. Orthotic devices for the treatment of tennis elbow. Cochrane Database Syst Rev 2002;(1):CD001821.

67. Walther M, Kirschner S, Koenig A, Barthel T, Gohlke F. Biomechanical evaluation of braces used for the treatment of epicondylitis. J Shoulder Elbow Surg 2002;11(3):265-7

68. Green S, Buchbinder R, Barnsley L, Hall S, White M, Smidt N, Assendelft WJJ. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for treating lateral elbow pain in adults. Cochrane Database Syst Rev 2002;(2):CD003686

69. Assendelft WJ, Hay EM, Adshead R, Bouter LM. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic overview. Br J Gen Pract 1996;46(405):209-16.

70. Smidt N, Assendelft WJ, van der Windt DA, Hay EM, Buchbinder R, Bouter LM. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic review. Pain 2002; 96(1-2):23-40.

71. Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Deville WL, Korthals-de Bos IB, Bouter LM. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policyfor lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. Lancet 2002;23;359(9307):657

72. Brosseau L, Casimiro L, Milne S, Robinson V, Shea B, Tugwell P, Wells G. Deep transverse friction massage for treating tendinitis. Cochrane Database Syst Rev 2002;(4): CD003528.

73. Ergun N. Manuel Tedavi ve Mobilizasyon Teknikleri Ders Notları.Ankara 1999.

74. Halle JS, Franklin RJ, Karalfa BL. Comparison of Four Treatment Approaches for Lateral Epicondylitis of the Elbow. J Orthop Sports Phys Ther, 1986; 8(2), 62–9.

75. Trinh KV, Phillips SD, Ho E, Damsma K. Acupuncture for the alleviation of lateral epicondyle pain: a systematic review. Rheumatology. Oxford: 2004;43:1085-90

76. Grieve GP. Common Vertebral Joint Problems. Churchill Livingstones, New York :1988.

77. Drechsler WI, Knarr JF, Snyder-Mackler L. A comparison of two treatment regimens for lateral epicondylitis: a randomized trial of clinical interventions. J Sport Rehabil 1997;6:226–34

78. Vicenzino B, Paungmali A, Buratowski S, Wright A. Specific manipulative therapy treatment for chronic lateral epicondylalgia produces uniquely characteristic hypoalgesia. Man Ther 2001;6(4):205-12

79. Vicenzino B, Cleland JA, Bisset L. Joint manipulation in the management of lateral epicondylalgia: a clinical commentary. J Man Manip Ther 2007;15(1):50-6.

80. Vicenzino B, Brooksbank J, Minto J, Offord S, Paungmali A. Initial effects of elbow taping on pain-free grip strength and pressure pain threshold. J Orthop Sports Phys Ther 2003;33(7):400–7.

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

82. Smidt N, Assendelft WJ, Arola H, et al. Effectiveness of physiotherapy for lateral epicondylitis: a systematic review. Ann Med 2003;35:51-62.

83. Norris C. Sports injuries diagnosis and management. 3rd ed. Butterworth Heinemann Elsevier Limited 2004; p. 409-423.

84. Baker KG, Robertson VJ, Duck FA. A review of therapeutic ultrasound: biophysical effects. Phys Ther 2001; 81:1351-8.

85. Wuori JL, Overend TJ, Kramer JF, MacDermid J. Strength and pain measures associated with lateral epicondylitis bracing. Arch Phys Med Rehabil 1998;79: 832-7.

86. Van der Windt DAWM, van der Heijden GJMG, van den Berg SGM, ter Riet G et al. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. Pain 1999; 81: 257-71

87. Kramer JF. Ultrasound: Evaluation of its mechanical and thermal effects. Arch Phys Med Rehabil. 1984 May; 65: 223–7.

88. Pienimaki TT, Tarvainen TK, Siira PT, Vanharanta H. Progressive strengthening and stretching exercises and ultrasound for chronic lateral epicondylitis. Phyisotherapy 1996;82(9): 522-30.

89. Haker E, Lundeberg T. Pulsed ultrasound treatment in lateral epicondylalgia. Scand J Rehabil Med 1991;23(3):115-8.

90. Ernst E. Use a new treatment while it still works: ultrasound for epicondylitis. Eur J Phys Rehabil Med 1994;4(2):50-1.

91. Binder AI, Hazleman BL. Lateral humeral epicondylitis-a study of natural history and the effect of conservative therapy. Br J Rheumatol 1983;22(2):73-6.

92. Binder A, Hodge G, Greenwood AM, Hazleman BL, Page-Thomas DP. Is therapeutic ultrasound effective in treating soft tissue lesions? Br Med J 1985;16;290(6467):512-4.

93. De Vos RJ, Van Veldhoven PLJ, Moen MH, et al. Autologous growth factor injections in chronic tendinopathy: a systematic review. British Medical Bulletin 2010;95:63-77

94. Rabago D, Best T, Zgierska A, Zeisig E, et al. A systematic review of four injection therapies for lateral epicondylosis: prolotherapy, polidocanol, whole blood and platelet rich plasma. Br J Sports Med 2009;43:471-81

95. Johnson GW, Cadwallader K, Scheffel SB, Epperly TD, Treatment of Lateral Epicondylitis, American Academy of Family Physicians, 2007; 76: 843-48, 849-50; 853.

96. Wong SM, Hui AC, Tong PY, Poon DW, Yu E , Wong LK. Treatment of lateral epicondylitis with botulınum toksin: a randomised, double- blind, placebo controlled trial. Ann Intern Med 2005; 143: 793-7.

97. Paoloni JA, Appleyard RC, Nelson J, Murrel GA. Topical nitric oxide application inthe treatment of chronic extansör tendinosis at the elbow. A

randomised, double blinded, placebo controlled clinical trial. Am J Sports Med 2003; 31.915-20.

98. Valen PA, 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

99. Scapone M, Rabago DP, Zgierska A, et al. The efficacy of prolotherapy for lateral epicondylosis: a pilot study. Clin J Sport Med 2008; 18: 248-254.

100. Manias P, Stasinopoulos D, A controlled clinical pilot trial to study the effectiviness of ice as a sopplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. Br J Sports Med 2006; 40.81-85.

101. Kazımoglu C, Karapınar H, Sener IM. Elbow tendinopaties. Turkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007;3:108-12.

102. Tuna H. Lazer, Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2.Baskı, Ankara: Ayrıntı Basımevi, 2010:1067-73

103. Basford JR, Sheffield CG, Cieslak KR. Laser therapy: a randomized controlled trial of the effects of low intensity Nd: YAG laser irradiationon lateral epicondylitis. Arch Phys Med Rehabilitation 2000 Nov;81:1504-10.

104. Bjordal JM, Lopes- Martins RA, Joensen J, et al. A systematic review with procedural assessments and meta-analysis of low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy. BMC Musculoskelet Disord 2008 May 29;9:75.

105. Houreld NN, Abrahamse H:Laser light influences cellular viability and proliferation in diabetic-wounded fibroblast cells in a dose- andwavelength-dependent manner. Lasers Med Sci 2008;23:11-8

106. Van Breugel HHFI, Bar PR: Power density and exposure time of He-Ne laser irradiation are more important than total energy dose inphoto biomodulation of human fibroblast in vitro. Lasers in Medicineand Surgery 1992;12:528-37.

107. Kitchen SS, Partridge CJ. A review of low-level laser therapy. Physiotherapy 1991;77:162-8.

108. Enwemeka CS, Cohen-Kornberg E, Duswalt EP, Weber DM, Rodriguez IM. Biomechanical Effects of Three Different Periods of GaAs Laser Photo stimulation on Tenotomized Tendons. Laser Therapy 1994;6:181-8.

109. Stehno-Bittel L, Enwemeka CS. Biochemistry and biomechanics of healing tendon: Part II. Effects of combined laser therapy and electrical stimulation. Med Sci Sports Exerc 1998; 30:794-800.

110. Gum SL, Reddy GK. Combined ultrasound, electrical stimulation and laser promote collagen synthesis with moderate changes in tendon biomechanics. Am J Phys Med Rehabil 1997;76:288-296.

111. Sems A, Dimeff R, Iannotti JP. Extracorporeal shock wave therapy in the treatmant of chronic tendinopathies. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 2006; 14(4): 195-204.

112. SK Shrivastava and Kailash. Shock wave treatment in medicine. J. Biosci 2005; 30(2): 269-275.

113. Speed C.A. Extracorporeal shock-wave therapy in the management of chronic soft-tissue conditions. J. Bone Joint Surg. Am, 2004; 86(2): 165-171.

114. Wang C.J, Huang, H.Y, Pai C.H. Shock wave-enhanced neovascularization atthe tendon-bone junction: an experiment in dogs. J. Foot & Ankle Surg. 2000; 41: 16-22.

115. Wang C.J. An Overview of Shock Wave Therapy in Musculoskeletal Disorders. Chang Gung Med. J, 2003; 26(4): 220-232

116. Ji, H.M., Kim, H.J., Han, S.J. Extracorporeal Shock Wave Therapy in Myofascial Pain Syndrome of Upper Trapezius. Ann. Rehabil. Med, 2012; 36(5): 675-680.

117. Melegati G., Tornese D, Bandi M. ve Rubini M. Comparison of two ultrasonographic localization techniques for the treatment of lateralepicondylitis with extracorporeal shock wave therapy: A randomized study. Clinical Rehabilitation, 2004; 18, 366-370.

118. Spacca G, Necozione S. ve Cacchio A. Radial shock wave therapy for lateral epicondylitis: A prospective randomised controlled single blind study. Europa Medicophysica, 2005;41, 17-25.

119. Gerdesmeyer L, Frey C, Vester J, Maier M, et al. 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. AmericanJournal of Sports Medicine, 2008;36, 2100-9.

120. Cacchio A, Paoloni M, Barile A, Don, R, et al. Effectiveness of radial shock wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: Single-blind, randomized clinical study. Physical Therapy, 2006; 85(5), 672-782

121. Jeon J.H, Jung Y.J, Lee J.Y, Choi J.S, et al.The Effect of Extracorporeal Shock Wave Therapy on Myofascial Pain Syndrome. Ann. Rehabil. Med, 2012;36(5): 665-674

122. Kitis A, Çelik E, Aslan Ü.B, Zencir M. DASH questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms in industry and reliability study, Applied Ergonomics. 2009;40: Vol 40, İssue 2, March 2009.

123. Düger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükan S ve diğ. Kol, Omuz ve El Sorunları (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand - DASH) Anketi Türkçe uyarlamasının güvenirliği ve geçerliği. Fizyoter Rehabil. 2006;17(3):99-107

124. MacDermid J. Update:The patient-rated forearm evaluation questionnaire is now the Patient-rated tennis elbow evaluation. Journal of Hand Therapy, 2005;18, 407–410.

125. Altan L, lker E. ve Konur S. Reliability and validity of Turkish version of the patient rated tennis elbow evaluation. Rheumatology International, 2010;30, 1049–1054.

126. Wiklund I. The Nottingham Health Profile-a measure of health-related quality of life. Scand J Prim Health Care 1990;1:15-18.

127. Küçükdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, et al. The development and psychometric assessment of the Turkısh version of the Nottingham Health Profile. Int J Rehabil Res 2000;23:31-8

128. Duruöz MT, Poiraudeau S, Fermanian J, et al. Development and validation of a Rheumatoid Hand Functional Disability Scale that assesses functional handicap. J Rheumatol 1996; 23: 1167–72.

129. Poole J. Measures of adult hand function. Arthritis Rheum 2003; 49(5): 59-66.

130. Bisset L, Paungmali A, Vicenzino B, Beller E. A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. Br J Sports Med 2005;39(7):411-22.

131. N. Ölmez, A. Memiş. Evidence Based Data for Management of Lateral Epicondylitis: Review. Turkiye Klinikleri J Med Sci 2010;30(1):303-11

132. Sims SE, Miller K, Elfar JC, Hammert WC. Non-surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review of randomized controlled trials. Hand (NY) 2014 Dec;9(4):419-46

133. Stasinopoulos DI, Johnson MI. Effectiveness of low-level laser therapy for lateral elbow tendinopathy. Photomed Laser Surg 2005;23(4):425-30.

134. Vasseljen O Jr, Hoeg N, Kjeldstad B, Johnsson A, Larson S. Low level laser versus placebo in the treatment of tennis elbow. Scand J Rehabil Med 1992;24: 37-42.

135. Lam LK, Cheing GL. Effects of 904-nm low-level laser therapy in the management of lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. Photomed Laser Surg 2007 ;25:65-71.

136. Stergioulas A. Effects of of low-level laser and plyometric exercises in the treatment of lateral epicondylitis. Photomed Laser Surg 2007 ; 25:205-13

137. Chang WD, Wu JH, Yang WJ, Jiang JA. Therapeutic effects of low level laser on lateral epicondylitis from differential interventions of Chinese-Western medicine: systematic review. Photomed laser surg . 2010; 28(3):327-36

138. Morimito Y,Saito A,Tokuhashi Y. Low Level Laser Therapy For Sports İnjuries. Laser Ther. 2013; 22(1): 17–20.

139. Dündar U, Turkmen U, Toktas H, Ulaslı Am, Solak O.Laser Med Sci. Effectiveness Of High-İntensity Laser Therapy And Splinting İn Lateral Epicondylitis; A Prospective, Randomized, Controlled Study. 2015 ;30(3):1097-107.

140. Öken Ö, Kahraman Y, Ayhan F, Canpolat S,Yorgancıoğu Z, The Short-Term Efficacy Of Laser, Brace, And Ultrasound Treatment İn Lateral Epicondylitis: A Prospective, Randomized, Controlled Trial. Journal Hand Therapy 2008 ; 21, 1: 63-68.

141. Devrimsel G, Türkyılmaz A,Yıldırım M, Ulaşlı M, Comparison Of Laser And Extracorporeal Shock Wave Therapies İn Treatment Of Lateral Epicondylitis.Turk J Phys Med Rehab 2014;60:194-8

142. Dingemanse R, Randsdorp M, Koes B, Huisstede B Evidence For The Effectiveness Of Electrophysical Modalities For Treatment Of Medial And

Lateral Epicondylitis: A Systematic Review. Br J Sports Med 2014;48:957-965 .

143. Struijs PA, Kerkhoffs GM, Assendelft WJ, Van DijkConservative Treatment of Lateral Epicondylitis, Brace Versus Physical Theraphy or a Combination of both-Randomized Clinical Trial. Am J Sports Med, 2004;32, 462-9.

144. Streek M.D, Schans C.P, Greef M.H.G, Postema G. The Effect Of A Forearm/Hand Splint Compared With An Elbow Band As A Treatment For Lateral Epicondylitis 2004; 28(2): pp 183-189.

145. Altan L, Kanat E, Conservative Treatment Of Lateral Epicondylitis: Comparison Of Two Different Orthotic Devices. Clinic Rheumatology, 2008,27:1015-1019.

146. Belhan O, Karakurt L, Humerus Lateral Epikondilit Tedavisinde Lokal Steroid Enjeksiyonu İle Lateral Epikondilit Bandajının Etkinliğinin Karşılaştırılması. Fırat Tıp Dergisi 2008;13(1): 24-27.

147. Bisset Lm, Collins Nj, Offord Ss. Immediate Effects Of 2 Types Of Braces On Pain And Grip Strength İn People With Lateral Epicondylalgia: A Randomized Controlled Trial. J Orthop Sports Phys Ther 2014;44(2):120-128.

148. Stasinopoulos D, Johnson MU? Effectivenessof extracorporeal shock wave therapy for tenis elbow (lateral epicondylitis). Br J SportsMed 2005;39(3):132-6..

149. Rompe JD, Maffulli N. Repetitive shock wave therapy for lateral elbow tendinopathy (tenniselbow): a systematic and qualitative analysis. Br Med Bull 2007;83:355-78.

150. Buchbinder R. Gren SE, Youd JM, Assendelft WJ, et al. Systematic Review Of The Efficacy And Safety Of Shock Wave Therapy For Lateral Elbow Pain. J Rheumatol 2006;33(7): 1351-63.

151. Staples Mp, Forbes A, Ptasznik R, Gordon J, Buchbinder R, Randomized Controlled Trial Of Ekstracorporeal Shock Wave Therapy For Lateral Epicondylitis. J Rheumatol October 2008; 35(10):2038-2046

152. Pettrone A, McCall BR. Extracorporeal shock wavetherapy without local anesthesia for chronic lateralepicondylitis. J Bone Joint Surg 2005;87A:1297-1304

153. Ozturan KE, Yucel I, Cakici H, Guven M, Sungur I.Autologous blood and corticosteroid injection and extracoporeal shock wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis. Orthopedics 2010;33(2):84-91.

154. Chung B, Wiley P. Effectiveness of extracorporealshock wave therapy in the treatment of previouslyuntreated lateral epicondylitis. Am J of Sports Med 2004; 32: 1160-1167.

155. Mutlu H, Mutlu S, Özkazan G, Fidan F, et al. Lateral Epikondilit Tedavisi: Ekstra Korporeal Şok Dalga Terapisine Karşı Steroid Enjeksiyonu. Jarem 2014; 4: 58-61

156. Korhan B, Hilal Y, Erdal D. Efficiency Of ESWT Utilization In The Treatment Of Lateral Epicondylitis. North Clin Istanbul 2014;1(1):33-38

157. Rompe J.D, Hopf C, Kullmer K, Heine J, et al. Analgesic effect of extracorporeal shock wave therapy on chronic tenis elbow. Journal of Bone and Joint Surgery 1996; 78, 233-7.

EKLER

EK 1.

LATERAL EPİKONDİLİT HASTA İZLEM FORMU

Tedavi şekli:
Hasta no:
Dosya no:
Ad-soyadı:
Tarih:
Adres:
Telefon:

1.Cinsiyet: ( ) Erkek ( ) Bayan

2.Yaş:

3.Kilo:

4.Boy:

5.Vücut kitle indeksi (VKİ):

6.Hastalığınızın süresi (ay):

7.Etkilenen taraf: ( ) Sağ ( ) Sol

8.Dominant taraf: ( ) Sağ ( ) Sol

9.Eğitim durumu:
( ) Okuma yazma bilmiyor ( ) Okur yazar
( ) İlkokul ( ) Ortaokul
( ) Lise ( ) Yüksek lisans
( ) Üniversite

10.Medeni durum: ( ) Evli ( ) Bekar ( ) Boşanmış/dul

11.Meslek:

( ) Ev hanımı/çalışmıyor ( ) Kamu görevlisi

( ) Serbest meslek ( ) Öğrenci

( ) Emekli

12.Hastalık Öyküsü:

( ) DM ( ) Hipertansiyon

( ) Konjestif kalp yetmezliği ( ) Hipotiroidi

( ) Koroner arter hastalığı ( ) Hipertiroidi

( ) Kronik böbrek yetmezliği ( ) Astım

( ) KOAH ( ) Osteoartrit

( ) Osteoporoz

( ) Diğer (belirtiniz)…….

13.Kullandığınız ilaçlar:

14.Geçirilmiş operasyon veya major travma öyküsü:

15.Daha önce hastalığınızla ilgili tedavi aldınız mı: ( ) Evet ( ) Hayır

16.Hangi tedavileri aldınız:

( ) Egzersiz ( ) Fizik tedavi ( ) Ortez ( ) İlaç/enjeksiyon

EK 2.

HASTANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

T0

VAS
Gece
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı
İstirahat
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı
Aktivite
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı

T1

VAS
Gece
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı
İstirahat
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı
Aktivite
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı

T2

VAS
Gece
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı
İstirahat
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı
Aktivite
0 ——— 10
Ağrı yok — Dayanılmaz ağrı

EK 3.

Kavrama kuvveti:

	1. pozisyon (dirsek fleksiyonda)						2.pozisyon (dirsek ekstansiyonda)					
	Etkilenen ekstremite			Sağlam ekstremite			Etkilenen ekstremite			Sağlam ekstremite		
	T0	T1	T2	T0	T1	T2	T0	T1	T2	T0	T1	T2
Ağrısız kavrama kuvveti												
Maksimum kavrama kuvveti												

EK 4.

DASH

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.	Zorluk Yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1- Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2- Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3- Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4- Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6- Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7- Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
8- Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek	1	2	3	4	5
9- Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10- Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11- Ağır bir cismi taşımak (4,5 kg.'den fazla)	1	2	3	4	5
12- Yukarıdaki bir ampulü değiştirmek	1	2	3	4	5
13- Saçları yıkamak ve kurulamak	1	2	3	4	5
14- Sırtını yıkamak	1	2	3	4	5
15- Kazak giymek	1	2	3	4	5
16- Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17- Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	1	2	3	4	5
18- Kolunuzdan, omzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzdeki yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşa iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak, tenis, pinpon oynamak)	1	2	3	4	5
19- Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşlama, çelik çomak oynama)	1	2	3	4	5
20- Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	1	2	3	4	5
21- Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5

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

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

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

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

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

EK 5.

PRTEE

Etkilenmiş Kolda AĞRI

Geçtiğimiz hafta içinde kolunuzda hissettiğiniz ortalama ağrı düzeyi en iyi tanımlayacak şekilde 0-10 arası ölçek içinde bir rakamı işaretleyiniz. 0 → Hiç ağrı duymadığınız, 10 → Hayal edebileceğiniz en kötü ağrıyı hissettiğiniz anlamına gelecektir. Yaşadığınız zorluk için not veriniz (geçen hafta boyunca)											
1- İstirahat ağrısı	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2- Tekrarlayıcı kol hareketi gerektiren iş yaparken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3- Bir alışveriş torbasını taşırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4- En düşük ağrınız	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5- En yüksek ağrınız	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Etkilenmiş Koldaki İŞLEV (FONKSİYON)

Spesifik (Özel) Aktiviteler Aşağıdaki soruları geçen hafta boyunca etkilenen kolunuzla yaşadığınız zorluk derecesini değerlendirip uygun numarayı yuvarlak içine alarak cevaplayınız. 0→ hiç zorluk çekmediğinizi belirtirken, 10→ ise belirtilen işi yapamayacak derecede zorluk çektiğinizi ifade eder.											
6- Kapı tokmağını çevirirken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7- Bir alışveriş torbasını taşırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8- Dolu bir kahve fincanını ağzınıza götürmek için kaldırırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9- Kavanoz kapağını açarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10- Pantalonunuzu giyerken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11- Çamaşır veya bulaşık bezini sıkarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Günlük Aktiviteler Geçtiğimiz hafta boyunca aşağıdaki listede belirtilen günlük aktivitelerle ilgili ne kadar güçlük yaşadığınızı 0-10 arasında değişen ölçek üzerindeki rakamlardan birini işaretleyerek belirtiniz. Günlük aktivitelerden kastedilen kolunuzla ilgili sorun yaşamadığınız önceki dönemde yapmakta olduklarınızdır. 0→ hiç zorluk çekmediğinizi belirtirken, 10→ ise yaşadığınız güçlüğün hareketi yapmanıza bile izin vermeyecek derecede olduğunu belirtmektedir.											
12- Kişisel bakım aktiviteleri (giyinme, yıkanma)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13- Ev işleri (temizlik vb.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14- İş (normal işiniz) veya işiniz yok ise ana aktiviteniz	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15- Hobi ve spor aktiviteleri	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

EK 6.

NSP

	EVET	HAYIR
AĞRI		
1. Geceleri ağrım oluyor	□	□
2. Dayanılmaz şiddette ağrım oluyor	□	□
3. Hareket etmek, pozisyon değiştirmek çok ağrı veriyor	□	□
4. Yürürken ağrım oluyor	□	□
5. Ayakta durunca ağrım oluyor	□	□
6. Sürekli ağrım oluyor	□	□
7. Merdiven inip çıkarken ağrım oluyor	□	□
8. Otururken ağrım oluyor	□	□
FİZİKSEL AKTİVİTE		
1. Sadece ev içinde yürüyebiliyorum	□	□
2. Öne eğilmek benim için zor oluyor	□	□
3. Hiç yürüyemiyorum	□	□
4. Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	□	□
5. Bazı şeylere, yerlere uzanmak zor oluyor	□	□
6. Kedi kendime giyinmek çok zor oluyor	□	□
7. Uzun süre ayakta durmak bana çok zor geliyor (örn. Mutfakta, otobüs bekler gibi)	□	□
8. Dışarıda yürümek için yardıma ihtiyacım var (baston veya yardımcı bir kişi gibi)	□	□
YORGUNLUK		
1. Kendimi sürekli yorgun hissediyorum	□	□
2. En basit işler için bile çaba göstermem gerekiyor	□	□
3. Çabucak yoruluyorum	□	□

UYKU		
1. Uyuyabilmek için ilaç alıyorum	☐	☐
2. Sabahları çok erken saatte uyanıyorum	☐	☐
3. Geceleri çoğunlukla uyanık oluyorum	☐	☐
4. Uykuya dalabilmek için uzun süre bekliyorum	☐	☐
5. Gece uykularım çok kötü	☐	☐
SOSYAL İZOLASYON		
1. Kendimi yalnız hissediyorum	☐	☐
2. İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	☐	☐
3. Bana yakın hiç kimse yokmuş gibi hissediyorum	☐	☐
4. Çevremdeki insanlara yük oluyormuşum gibi geliyor	☐	☐
5. İnsanlarla geçinmek bana zor geliyor	☐	☐
EMOSYONEL REAKSİYONLAR		
1. Her şey moralimi bozuyor	☐	☐
2. Artık eğlenmeyi unuttum	☐	☐
3. Bazen kontrolümü kaybediyormuş gibi hissediyorum	☐	☐
4. Bugünlerde çok kolay öfkeleniyorum	☐	☐
5. Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	☐	☐
6. Sabahları moralim bozuk ve keyifsiz uyanıyorum	☐	☐
7. Günler geçmek bilmiyormuş gibi geliyor	☐	☐
8. Geceleri endişelerim yüzümden uyuyamıyorum	☐	☐
9. Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	☐	☐

EK 7.

DURUÖZ'S HAND INDEX (DHI)

AŞAĞIDAKİ GÜNLÜK ETKİNLİKLERİ HİÇBİR YARDIMCI ALET KULLANMADAN (BİR VEYA İKİ ELİNİZLE) GERÇEKLEŞTİRDİĞİNİZDE KARŞILAŞTIĞINIZ ZORLUK DERECESİNİ BELİRTEN CEVABI LÜTFEN İŞARETLEYİNİZ.

(Uygun cevabı karşılayan kareye çarpı işareti koyunuz: x)

	Hiç zorluk çekmeden	Çok az zorlukla	Biraz zorlukla	Çok zorlukla	Hemen hemen imkansız	İmkansız
MUTFAKTA:						
1-Dolu bir kaseyi tutabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2-Dolu bir şişeyi tutup kaldırabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3-Dolu bir tabağı tutabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4-Şişedeki suyu bardağa boşaltabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5-Daha önce açılıp kapatılmış kavanozun kapağını açabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6-Bıçakla et kesebiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7-Çatalı yiyeceklere etkili olarak batırabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8-Meyve soyabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
GİYİM:						
9-Gömleğinizin düğmelerini iliklevebiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10-Fermuar açıp kapatabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
TEMİZLİK:						
11-Yeni diş macunu tüpünü sıkabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12-Diş fırçanızı etkili olarak tutabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
İŞ YERİNDE:						
13-Normal kurşun veya tükenmez kalemle kısa bir cümle yazabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14-Normal kurşun veya tükenmez kalemle mektup yazabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
DİĞER:						
15-Yuvarlak kapı veya pencere tokmağını çevirebiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16-Makasla bir parça kağıt kesebiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17-Masanın üzerindeki bozuk parayı alabiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18-Anahtarı kilitte çevirebiliyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

LATERAL EPİKONDİLİTLİ HASTALARDA SPLİNTLEMEYE KARŞILIK ESWT (EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE THERAPY) VE LASER TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİ

Dr. Fatma İÇYER

Uzmanlık Eğitimine Başlama Tarihi : 20.08.2010
Uzmanlık Eğitimini Bitirme Tarihi : 07.09.2015
Uzmanlık Sınavı Tarihi : 07.09.2015
Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Hülya UZKESER
Jüri üyesi : Prof. Dr. Akın ERDAL
Jüri üyesi : Doç. Dr. Murat KARKUCAK

Prof. Dr. Akın ERDAL
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı

EYLÜL - 2015
ERZURUM