



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

EĞİTİM SORUMLUSU: Doç. Dr. ALİYE TOSUN

**LATERAL EPİKONDİLİTDE RADIAL EXTRAKORPORAL ŞOK
DALGA TEDAVİSİNİN AĞRI VE FONKSİYON ÜZERİNE
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ
Dr. MERVE BERGİN KORKMAZ

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. HİKMET KOÇYİĞİT

İZMİR – 2015

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

EĞİTİM SORUMLUSU: Doç. Dr. ALİYE TOSUN

LATERAL EPİKONDİLİTDE RADİAL EXTRAKORPORAL ŞOK DALGA
TEDAVİSİNİN AĞRI VE FONKSİYON ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

TEZİ HAZIRLAYAN
Dr. MERVE BERGİN KORKMAZ

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği Uzmanlık Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma tarafımızca incelenerek her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hikmet Koçyiğit (İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği İdari Sorumlusu)

Jüri Başkanı: Doç. Dr. Aliye Tosun (İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği Eğitim Sorumlusu)

Üye: Uzm. Dr. Şeniz Akçay Yalbuздаğ (İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği Başasistanı)

.....
Dekan

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Merve Bergin KORKMAZ

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, hem hekimlik mesleğine hem de hayata yaklaşımlarıyla örnek aldığım, yaşamımın her alanında desteklerini hep yanımda hissettiğim değerli hocalarım; Sayın Uzm. Dr. Hatice Alev DEMİRBİLEK GÜRGAN' a, Sayın Doç. Dr. Neşe ÖLMEZ SARIKAYA' ya, Sayın Uzm. Dr. Asuman ÖZŞEN MEMİŞ' e, kısa süre de olsa birlikte çalışma fırsatı bulduğum klinik eğitim sorumlumuz Doç. Dr. Aliye TOSUN'a, tezimin her aşamasında desteğini ve bilgi birikimini benden esirgemeyen, tez danışmanım ve klinik idari sorumlumuz Sayın Doç. Dr. Hikmet KOÇYİĞİT' e,

Asistanlığım süresince kısıtlı vakit ve yoğun iş temposuna rağmen tıbbi desteklerinin yanı sıra her konuda ilgi, güler yüz ve manevi desteklerini esirgemeyen başasistanlarımız Uzm. Dr. Korhan Barış BAYRAM'a, Doç. Dr. Bengi ÖZOĞUL ÖZ'e ve tezimin hazırlanmasında fikirleriyle bana destek veren, bilgi ve tecrübesiyle katkıda bulunan Doç.Dr. Serpil BAL'a, Asistanlığım boyunca eğitimime katkıda bulunan Uzm. Dr. Özlem YOLERİ AKYALI' ya, Uzm. Dr. Semra AKTUĞ ERGAN' a, Doç. Dr. Ümit Seçil DEMİRDAL' a, Uzm. Dr. Ayhan AŞKIN'a,

Rotasyonlarım sırasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, kısa süre de olsa birlikte çalışmaktan keyif aldığım hocalarım, Nöroloji Kliniği Eğitim Görevlisi Uzm. Dr. Behiye GÖNENÇ ÖZER' e, Dahiliye Kliniği Eğitim Görevlisi Uzm. Dr Mehmet SONBAHAR' a, Radyoloji Kliniği Eğitim Sorumlusu Prof. Dr. Orhan OYAR' a, Radyoloji kliniğinden Doç.Dr. Berna DİRİM METE'ye,

İhtisas sürem boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk ve onur duyduğum asistan arkadaşlarım başta olmak üzere hemşire, fizyoterapist ve tüm klinik çalışanlarına,

Büyük emek ve fedakârlık göstererek bugünlere gelmemi sağlayan, varlıklarıyla bana güç veren ve her zaman desteklerini yanımda hissettiğim sevgili anneme, babama ve kardeşime, sevgisiyle bu zorlu süreçte her zaman yanımda olan eşim Emre'ye,

Teşekkürlerimi sunarım

Dr.Merve Bergin KORKMAZ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
BEYAN.....	II
ÖNSÖZ.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar DİZİNİ	VI
KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
EKLER DİZİNİ.....	IX
1.GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. DİRSEK EKLEMİ ANATOMİSİ	2
2.1.1 Kemik Yapı	2
2.1.2. Dirsek Eklemleri:	3
2.1.3. Dirsek Eklemi Kapsülü ve Ligamanları:	5
2.1.4. Bursalar:	6
2.1.5. Dirsek Eklemindeki Sinirler:	6
2.1.6. Dirsek Ekleminin Kanlanması:	8
2.1.7. Kaslar:	9
2.2. DİRSEK EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ.....	13
2.3. DİRSEK EKLEMİ MUAYENESİ	15
2.3.1. Anamnez:	15
2.3.2 İnceksiyon:	16
2.3.3. Palpasyon:	17
2.3.4. Hareket Açıklığı Muayenesi:	18
2.3.5. Nörolojik Muayene	19
2.3.6. Özel Testler:	20
2.3.7. Lateral Epikondilit Tanısında Yardımcı Özel Testler:.....	22
2.4. DİRSEK AĞRISININ NEDENLERİ	24
2.5. LATERAL EPİKONDİLİT (TENİSÇİ DİRSEĞİ)	25
2.5.1. Epidemiyoloji.....	26
2.5.2. Etyoloji.....	26
2.5.3. Patoloji	28
2.5.4. Lateral Epikondilit Kliniği	30
2.5.5. Laboratuvar	31
2.5.6. Tanısal Görüntüleme.....	31

2.5.7. Tanı ve Ayırıcı Tanı.....	32
2.5.8. Tedavi	35
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	52
3.1. Çalışma şekli.....	52
3.2. Hasta Seçimi ve Tedavi Grupları.....	52
3.3. Değerlendirme:	55
3.3.1. Ağrı Şiddetinin VAS ile Değerlendirilmesi	55
3.3.2. Maksimum Kavrama Gücünün Ölçümü	55
3.3.3. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi	56
3.3.4. Hasta Tarafından Doldurulan Tenisçi Dirseği Anketi	56
3.3.5. Tedaviden Memnuniyet Düzeyi.....	57
3.4. İstatistik	57
4. BULGULAR:	58
5. TARTIŞMA	69
6. SONUÇLAR	78
7. ÖZET.....	79
8. SUMMARY	80
9. KAYNAKLAR.....	81
10. EKLER	110

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Dirsek ile ilişkili kaslar ve innervasyonları

Tablo-2: Lateral epikondilit ayırıcı tanısı

Tablo-3: Lateral epikondilit tedavisinde kanıta dayalı veriler .

Tablo-4: Şok dalgalarının kullanım alanları ve kontrendikasyonlar

Tablo-5. Şok dalga tedavisinde görülebilecek komplikasyonlar

Tablo 6: Bulgular-Demografik özellikler

Tablo 7: Etkilenmiş ekstremitede kavrama gücündeki düzelmenin tedavi sonrası 3.hafta ve 3.aydaki grup içi karşılaştırması

Tablo 8: Etkilenmiş ekstremitede kavrama gücünün gruplar arası değişimi

Tablo 9: Her iki gruptaki ağrı ve hasta-hekim global değerlendirilmesi skorlarında değişim- Grup içi değerlendirme

Tablo-10: Ağrı ve hasta-hekim global değerlendirmesi skorlarındaki değişimin karşılaştırılması – Gruplar arası değerlendirme

Tablo 11: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların NSAİ kullanım durumunun tekrarlayan muayenelerdeki değişimi- Grup içi değerlendirme

Tablo 12: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların NSAİ kullanım durumunun tekrarlayan muayenelerdeki değişimi- Gruplar arası değerlendirme

Tablo-13: Kontrol ve rESWT gruplarındaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası etkilenmiş ve sağlam ekstremitelerdeki El Bileği Fleksiyon-Ekstansiyon eklem hareket açıklığı ölçümleri arasındaki değişimler: Grup İçi Değerlendirme

Tablo-14: Kontrol ve rESWT gruplarındaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası etkilenmiş ve sağlam ekstremitelerdeki El Bileği Fleksiyon-Ekstansiyon eklem hareket açıklığı ölçümleri arasındaki değişimler: Gruplar Arası Değerlendirme

Tablo-15: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası PRTEE Ağrı, Fonksiyon ve Total skorlarındaki değişimler: Grup İçi Değerlendirme

Tablo-16: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası PRTEE Ağrı, Fonksiyon ve Total skorların gruplar arası değerlendirmesi

Tablo-17: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların tedavi sonrası Roles ve Maudsley Skorları ile ölçülen memnuniyet düzeyleri- Gruplar arası değerlendirme

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil-1: Dirsek eklemine katılan kemik yapılar

Şekil-2: Dirsek ekleminde yer alan bağlar ve eklem kapsülü

Şekil-3 Dirsek çevresi arterial olusumlar. Sağ önkol, önden görünüm

Şekil-4: Lateral Epikondilden Orjin Alan Kaslar

Şekil-5: Dirençli el bileği ekstansiyonu (Cozens testi)

Şekil-6: Mills Testi

Şekil-7: Lateral epikondilit bandı

Şekil-8: El bileği istirahat splinti

Şekil-9: Kısa yükselme zamanını (tr) takiben pozitif basınç (P+) aşamasıyla karakterize tipik şok dalganın şematik çizimi

Şekil-10: Ekstrakorporeal şok dalgalarının elde edilmiş mekanizmaları

Şekil-11: Fokal ve radial şok dalgalarının basınç zaman grafiği

Şekil-12: Fokal ve radial şok dalgalarının yayılış şekli

Şekil-13: Radyal Extracorporeal Şok Dalga Cihazı

Şekil-14: Jamar ile kas gücü ölçümü

KISALTMALAR DİZİNİ

- CGRP: Calcitonine Gene Related Peptide
EDK: M. Ekstansör Digitorum Kommunis
EDM: M. Ekstansör Digiti Minimi
EHA: Eklem hareket açıklığı
EKRB: M. Ekstansör Karpi Radialis Brevis
EKRL: M. Ekstansör Karpi Radialis Longus
EKU: M. Ekstansör Karpi Ulnaris
ESWT: Extracorporeal shock wave therapy
LE: Lateral epikondilit
MRG: Manyetik rezonans görüntüleme
NSAİ: Non-steroid antiinflamatuvar ilaç
rESWT: Radial extracorporeal shock wave therapy
TENS: Transkutan elektrik sinir stimülasyonu
US: Ultrason
USG: Ultrasonografi
VAS: Vizüel Analog Skala

EKLER DİZİNİ

Ek 1: Hasta izlem formu

Ek 2: PRTEE formu

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Lateral epikondilit ya da tenisçi dirseği, kolun sık görülen bir hastalığı olup, kavrama, elle sıkma gibi aktivitelerde dirseğin lateralinde artan ağrıyla karakterizedir (1). Kesin nedeni bilinmemekle birlikte, el bilek ve parmak ekstansörlerinin dirsek lateral epikondili üzerine neden olduğu aşırı mekanik yüklenmenin bu patolojiye neden olduğu düşünülmektedir (2-4).

Konservatif tedavi ile hastaların çoğunda başarılı sonuçlar alınmaktadır. Bu konservatif tedaviler non-streoid antienflamatuar ilaçlar, istirahat, ortezler, fizik tedavi uygulamaları, lokal steroid enjeksiyonları, lazer tedavisi, otolog kan, kemik iliği plazması, trombosit zengin plazma enjeksiyonu ve ekstrakorporal şok dalga tedavisidir. Bu tedavilere yanıt vermeyen olgularda isegenellikle cerrahi tedavi uygulanır.

Lateral epikondilitli hastalarda şok dalga tedavisinin etkinliğini inceleyen çeşitli çalışmalarda başarı oranının %68 den %91 e kadar değiştiği gösterilmiştir (5-11). Rompe ve ark.'nın 2007'de yayınladıkları sistematik bir analiz de çalışmalarda kullanılan cihazın tipi (elektromanyetik, radyal), tedavinin dozu, şiddeti ve impuls sayısı farklılık göstermiştir. İyi tanımlanmış sınırlı vakalar da ESWT 'nin etkin olabileceği, diğer tedavilere yanıt vermeyen cerrahi öncesi hastalarda kullanılabileceği bildirilmiştir (12). Biz bu çalışmada, lateral epikondilit saptanan hastalarda düşük ve plasebo radyal ekstrakorporal şok dalga tedavisinin ağrı ve fonksiyon üzerine etkisini değerlendirmeyi amaçladık

2. GENEL BİLGİLER

2.1. DİRSEK EKLEMİ ANATOMİSİ

Dirsek, kol ve önkol arasında mekanik halka oluşturan bir eklemdir (13). Ortak bir kapsülle humeroradial, humeroulnar ve proksimal radioulnar eklemlerinden oluşan dirsek eklemi, humerusun distal kısmını, radiusu ve ulnanın proksimal kısmını kapsar (14). Dirsek ekleminde fleksiyon, ekstansiyon, pronasyon ve supinasyon hareketleri meydana gelir ve bu eklem üst ekstremitenin fonksiyonel uzunluğunu sağlayarak, beslenme, fırlatma, uzanma ve kişisel hijyen gibi fonksiyonel aktivitelerin gerçekleştirilmesini sağlar (15).

2.1.1 Kemik Yapı

Humerus Distal Ucu: Humerus'un alt ucuna condylus humeri denir. Crista supraepicondylaris medialis ve lateralis, condylus humeri'de birer çıkıntı ile sonlanır. İç yanda bulunan çıkıntıya epicondylus medialis, dış yandakine epicondylus lateralis denir. Epicondylus medialis daha büyüktür ve ön kolun fleksör kasları buradan başlar. Epicondylus lateralis'ten ise ekstansör grubu kaslar başlar. Lateral kondilin eklem yüzüne capitulum denir. Capitulumun konveks yüzü ile radius başının konkav yüzü (caput radii) eklem yapar. Medial kondilin bu eklem yüzüne trochlea denir ve makara şeklindedir ve ulna proksimali ile eklemler. Medial epikondil'in arkasında Nervus Ulnaris'in geçtiği bir oluk (sulcus nervi ulnaris) ve 5 cm yukarısında, humerus ön iç yüzünde suprakondiler çıkıntı vardır. Bu çıkıntı ile medial epikondil arasındaki fibröz bant altından median sinir ve brakial arter geçer (16). Humerusun ön yüzde iç yanda; fossa coronoidea ve dış yanda; fossa radialis adı verilen iki adet çukur bulunur. Fossa coronoideaya ön kolun, kol üzerine fleksiyonu esnasında ulna'nın processus coronoideus'u girer. Fossa radialis ise ön kolun kol üzerinde fleksiyonu sırasında radius'un caput radii'sinin circumferentia articularis'inin ön kısmı girer. Arka yüzdeki çukura fossa olecranii denir ve bu çukura ön kolun, kol üzerinde ekstansiyonu esnasında ulna'nın olecranon'u girer (16-18)

Ulna Proksimal Ucu: Ulna'nın en üstte yer alan parçasına olecranon denir. Öne doğru çengel şeklinde kıvrılmıştır ve humerus'un distalinde bulunan fossa olecrani'ye doğru çıkıntı yapmıştır. Triceps kası olecranon posterioruna yapışır. Olecranon altında yer alan kemiğin ön yüzünde bulunan daha küçük çıkıntıya processus coronoideus denir. Processus coronoideus altında ve ulna ön yüzünde bulunan kabarık alana tuberositas ulnae adı verilir ve brachialis kası buraya yapışır. Processus coronoideus ile olecranon arasında eklem yüzünü oluşturan, incisura trochlearis adı verilen bir çentik bulunur ve trochlea humeri'yi içine alır. Tuberositas ulnae'nın dış yanında caput radii ile eklem yapan çentiğe ise incisura radialis adı verilir (16-18).

Radius Proksimal Ucu: Eklem distalinin dış yanında bulunur. Üst ucu caput radii adını alır. Caput radii'nin üst yüzünde capitulum humeri ile eklem yapan fovea articularis adı verilen yuvarlak bir çukurluk bulunur. Caput radii'nin dış yüzünde circumferentia articularis denilen düz bir eklem yüzü bulunur. Bu eklem yüzü ulna'nın üst ucundaki incisura radialis'e yerleşir. Baş ve boyunun bir kısmı eklem içindedir. Biceps tendonunun yapıştığı çıkıntı, eklem dışındadır (16,19).

2.1.2. Dirsek Eklemleri:

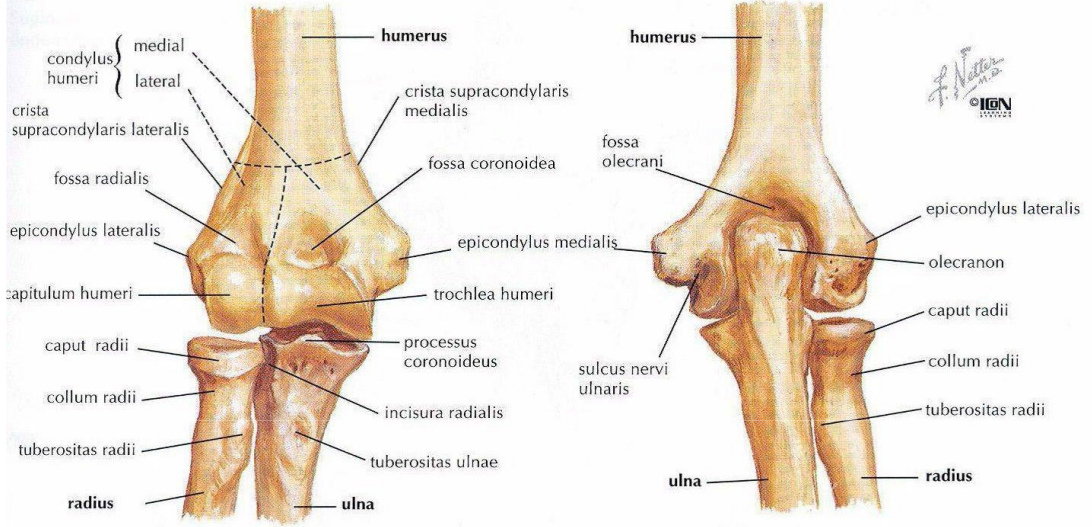
Dirsek eklemi humerus, radius ve ulna kemiklerinin oluşturduğu menteşe tipinde bir eklemdir.(20)

Humero Ulnar Eklem: Ginglimus tipi bir eklemdir. Sadece transvers eksen vardır. Fleksiyon ve ekstansiyona izin verir (21) Dirseğin tam ekstansiyonu eklem stabil pozisyonudur (23).

Humero Radial Eklem: Sferoid tipte bir eklemdir (20). Bu eklem, ön kolun fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine ve radiusun supinasyon-pronasyon hareketlerine izin verir (22). Dirseğin 90° fleksiyon ve ön kolun 5°supinasyon yaptığı pozisyon, eklem stabil pozisyonudur.

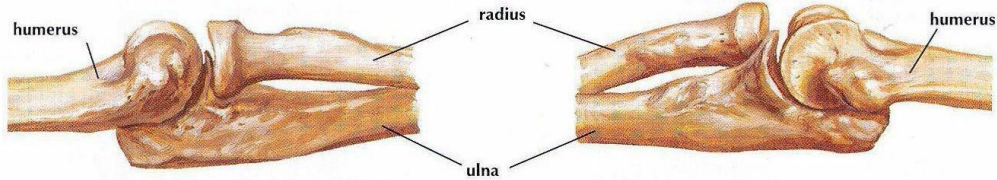
Radio Ulnar Eklem: Trokoid tipte bir eklemdir (21) Radiusun yuvarlak başı ön kolun supinasyon ve pronasyon hareketleri için gerekli olan rotasyon hareketine olanak sağlar (22). Eklem stabil pozisyonu, 5° lik ön kol supinasyonudur (23).

Sağ dirsek



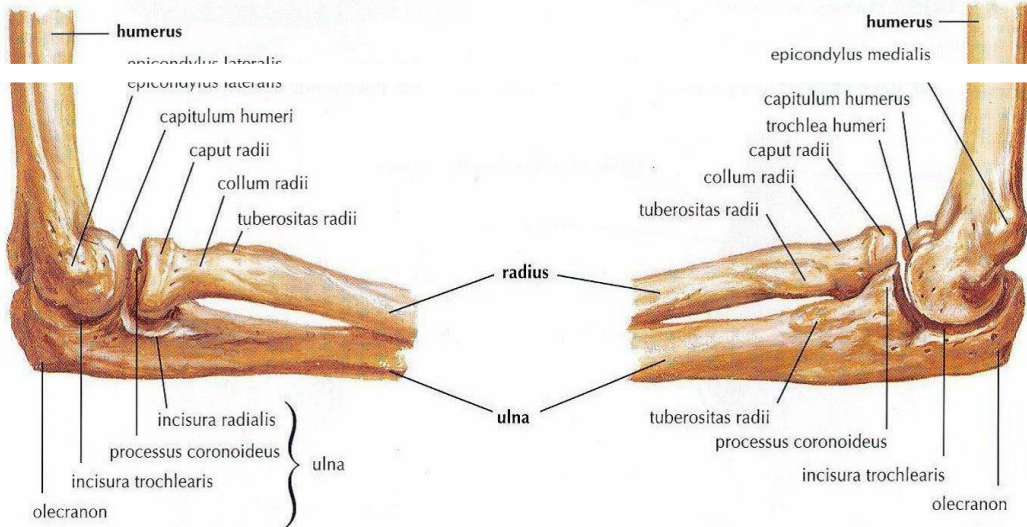
Ekstansiyonda: önden görünüşü

Ekstansiyonda: arkadan görünüşü



Ekstansiyonda: dıştan görünüşü

Ekstansiyonda: içten görünüşü



90° fleksiyonda: dıştan görünüşü

90° fleksiyonda: içten görünüşü

Şekil-1: Dirsek eklemine katılan kemik yapılar (kaynak E, 22)

2.1.3. Dirsek Eklemi Kapsülü ve Ligamanları:

Humeroradial, humeroulnar ve proksimal radioulnar eklemlerin üçü de eklem kapsülünün içindedir (14). Proksimalde medial epikondilin önüne, humerusta radial ve koronoid fossaların üst kısmına, distalde ise ulnanın koronoid çıkıntısının kenarına ve annuler ligamana yapışır. Posteriorde humerusa kapitulunun arkasında lateral troklear sınıra, medial epikondilin arkasına ve olekranon fossanın kenarına yapışır (24).

Radial ve ulnar kollateral ligamanlar, kuadrat ligaman, anüler ligaman, interosseöz membran ve oblik kord dirsek eklemine bağlıdır (25).

Kollateral ligamanlar eklem kapsülünün üçgen şeklinde kalınlaşmalarıdır. Bir yandan diğer yana eklem kaymasını engellerler (14).

Medial (ulnar) kollateral ligaman, üçgen şeklinde bir bağıdır. Ön, orta ve arka olmak üzere üç bölüme oluşur. Özellikle dirsek valgusa zorlanınca gerilir ve ulnanın radial tarafa hareketini engeller (14,15,25,26).

1-Ön bölüm: medial epikondilin ön tarafından, koronoid prosesin medial kenarına oblik olarak uzanır.

2-Arka bölüm: Arka bölüm medial epikondilin arka-alt kısmı ile olekranonun medial kenarı arasında uzanır.

3-Orta bölüm: Transvers durumda seyrederek ön ve arka parçaları birbirine bağlar (14,25,26).

Lateral (radial) kollateral ligaman, lateral epikondilin alt tarafı ile annuler ligaman ve ulnanın radial çentiği kenarları arasında uzanır (14,25,26).

Anüler ligaman, ön ucu ile insisura radialisin önüne ve arka ucu ile insisura radialis'in arka kısmına tutunan halka şeklinde kuvvetli bir bağıdır. İnsisura radialisin distal kısmını bu bağ oluşturur (25,26). Proksimal radioulnar eklem anatomik bütünlüğünü ve dirsek eklemi ile ilişkisinin devam ettirilmesini sağlayan temel yapıdır. Özellikle varus streslerine karşı stabilite sağlar(15).

Kuadrat ligaman, dikdörtgen şeklinde kalın bir bağıdır (27) Anüler ligamanın, radial çentiğin alt kısmında bulunan bölümünden başlayarak radius boynunun iç yüzüne uzanır (25,26).

Oblik kord, tuberasitas ulna'nın dış tarafından aşağı ve dışa doğru seyreder, tuberasitas radii' nin biraz aşağısına tutunur (25,26). İnterosseöz membran, geniş, yassı ve kuvvetli bir bağıdır. Radius ve ulnanın birbirine bakan kenarlarına tutunur. Radius ve 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 (25).

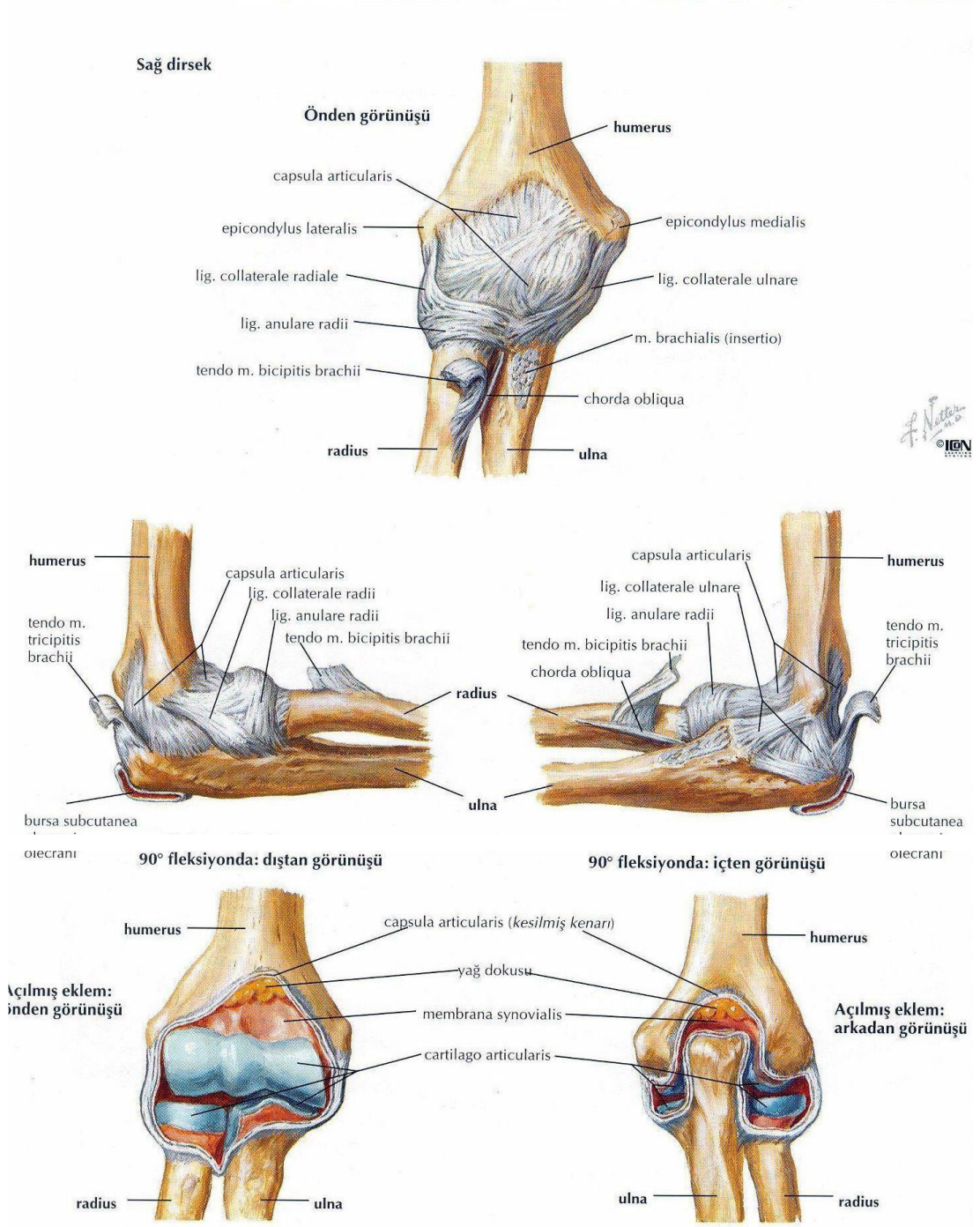
2.1.4. Bursalar:

Dirsek bursalarının ayrıntılı olarak ilk anlatımı 1988'de Monro tarafından yapılmıştır (26). Literatürde, dirsekte bulunan bursaların sayıları konusunda oldukça büyük farklılıklar vardır. Lanz ve Wachsmuth, dirsekte bulunan 7 bursa tanımlamıştır (23). Olekranon bursası, dirseğin arkasında, olekranon çıkıntısı ile cilt arasında yerleşmiştir (26,28). Derin yerleşimli bursalardan bir diğeri de intratendinöz bursadır. Olekranonun ucunda ve triseps tendonu içindedir. Subtendinöz bursa ise triseps tendonu ile olekranon arasındadır. Subankoneus bursa, ankoneus kasının altında bulunur. Eklemde medial ve lateral taraflarında da subkutanöz medial epikondiler ve lateral epikondiler bursalar bulunur (26). Bisipitoradial bursa, radius ile biceps kasının tendonu arasında bulunur (25,26). Ekstansör karpi radialis brevis tendonunun altında radiohumeral bursa yer alır ve bu bursanın lateral epikondilitin etiyolojisinde rol aldığı düşünülmektedir (26,27). Daha nadir görülen bursalardan biri de derin kubital interosseöz bursadır. Biceps tendonunun lateral yüzü, ulna, brakialis kası ve supinatör fascia arasında bulunur. Ulnar sinir bursası ise, ulnar sinir, medial epikondil ve triseps kasının kenarı arasında bulunur (26).

2.1.5. Dirsek Eklemindeki Sinirler:

Genellikle radial ve muskulokutanöz sinirden lifler alır. Fakat median, ulnar ve bazen de anterior interosseöz sinirlerden de lifler alır. Sinirler, eklem önde muskulokutanöz, radial ve median sinirlerden, arkada ulnar sinir ve ankoneus kasına giden radial sinir dalından ulaşırlar (14). Muskulokutanöz sinir eklem kapsülünün ön

kısmını, radial sinir de arka ve ön-dış kısmını innerve eder. Ulnar sinir de ulnar kollateral ligamana dal verir (25).



Şekil – 2: Dirsek ekleminde yer alan bağlar ve eklem kapsülü (kanak E,22)

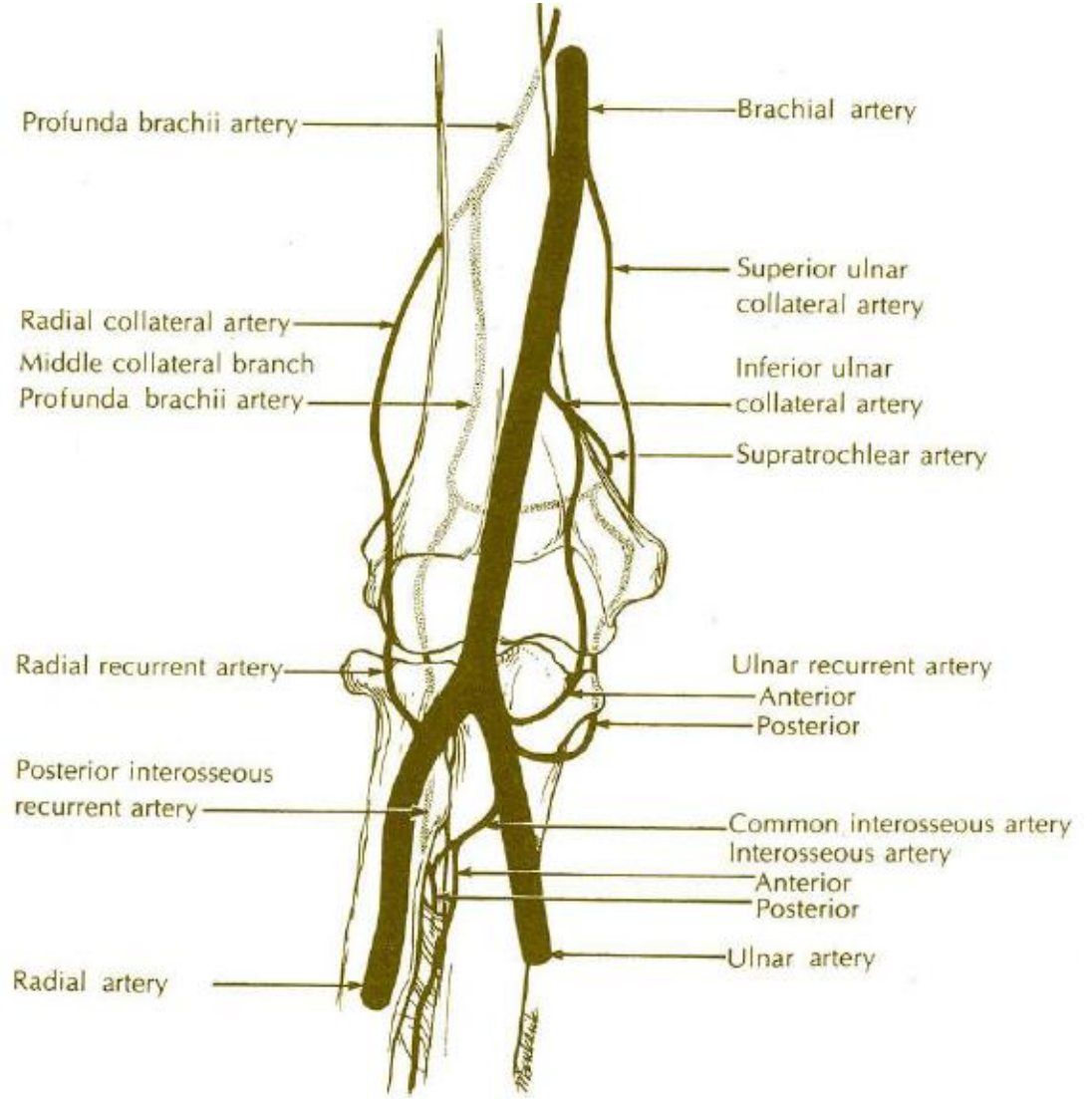
Radial sinir, dirseğin lateral yüzünde bulunan en önemli nörolojik yapıdır. Humerus'un arka kısmında, triseps kasının lateral ve medial başları arasında bulunan sulcus nervi radialis'te uzanır. Ön kola doğru seyri sırasında lateral epikondilin ön tarafına geçerek yüzeysel ve derin dallara ayrılır. Yüzeysel dal, ön kolun anterolateral tarafı boyunca derinden brakioradial kasa doğru aşağı seyreder. Derin dal, radius lateral kenarının posteroinferiorunda seyreder (14,21,26).

Median sinir, korakobrakial kasın insersiyosu seviyesinde, brakial arter üzerinde mediale yönelir ve sonra kubital fossaya doğru aşağıya iner. Brakialis kasının insersiyosunun ve dirsek ekleminin önünde, bisipital aponevroz ve medial kubital ven arkasında uzanır. Pronator teres kasının humeral ve ulnar başları arasında ön kola geçer. Ön kolun orta hattında derin ve yüzeysel fleksör kaslar arasında el bileğine kadar uzanır. Ön kolun alt kısmındaki canalis carpi'den geçerek el ayasına gelir (14,21,29).

Ulnar sinir, kolun üçte bir alt kısmında, humerus medial epikondili ve olekranon arasına geçmek için posteriora yönelir. Medial epikondilde bulunan sulcus nervi ulnaris'te seyreder. Sulcus nervi ulnaris'te sadece deri ve fascia ile örtülü olduğundan kolaylıkla palpe edilebilir. Fleksör karpi ulnaris kasının ulnar ve humeral başları arasından geçerek ön kola girer. Ön kolun medial kısmından aşağıya doğru seyreder (14,21,26).

2.1.6. Dirsek Ekleminin Kanlanması:

Dirseğin, medial tarafı süperior ve inferior ulnar kollateral arterler ile iki ulnar rekürren arterden, lateral tarafı ise radial arterin radial ve interosseöz rekürrent arterleri ile arteria profunda brakinin orta ve radial kollateral dalları tarafından beslenir (14,26).



Şekil-3: Dirsek çevresi arterial oluşumlar (30). Sağ önkol; önden görünüm

2.1.7. Kaslar:

Dirsek ekleminin posteriorunda, önkol ekstansörleri, lateralinde elbileği ve parmak ekstansörleri ve supinatörleri, medialinde; fleksör ve pronator kas grupları, anteriorunda ise dirsek fleksörleri yer alır (31,32).

Brakialis, biceps braki ve brakioradialis kasları dirseğin temel fleksör kaslarıdır (17).

M. Biceps Braki: Kısa başı, M. Korakobrakialis ile beraber prosesus korokoideustan başlar. Uzun başı ise, uzun bir tendonla tuberkulum supraglenoidale'den başlar. İki baş birbiriyle dirsek ekleminin yaklaşık 8 cm. yukarısında birleşerek tek kas olarak aşağı iner ve tuberositas radii'nin posterioruna yapışır. Major fleksör kaptır. Pronasyon pozisyonunda fleksiyon görevinden çok supinasyon yaptırır. Muskulokutanöz sinir ile innerve edilir.

M. Brakialis: Humerusun ön yüzünün alt yarısından başlar. Dirsek ekleminin ortalama 2,5 cm. distalinde tendonlaşır ve tuberositas ulnaya yapışır. Pronasyonda fleksiyondan sorumludur. Muskulokutanöz sinir ile innerve edilir.

M. Brakioradialis: Humerusun lateral supraepikondilarisinden başlar ve radiusun styloid prosesinin hemen yukarısında sonlanır. Önkolun midpozisyonda fleksiyonundan sorumludur. N. radialis tarafından innerve edilir (31).

Dirseğin iki ekstansörü triseps ve ankoneus' dur (13).

M. Triseps Braki: Üç başı vardır. Uzun başı skapulanın tüberkulum infraglenoidalesinden başlar, omuz eklemi kapsülüne tutunur. Diğer 2 baş arasında ilerler. Lateral ve medial baş humerustan başlar. Olekranonda sonlanır. Ön kolun güçlü ekstansördür. N.radialis tarafından innerve edilir.

M. Ankoneus: Dirsek ekleminin dorsalinde yer alır. Lateral epikondilden başlar ve ulnanın dorsal yüzünün proksimali ile olekranonda sonlanır. Dirsek ekleminin stabilizasyonunu sağlar ve trisepsle beraber ekstansiyondan sorumludur (31).

Radioulnar eklemlerle ilişkili kaslar; pronator teres, pronator kuadratus, biceps braki ve supinatör kaptır (33).

M. Pronator Teres: İki başı vardır. Kaput humerale, humerusun medial epikondilinden başlar, kaput ulnare; ulnanın prosesus koronoideusundan başlar, radiusun lateral kenarına tutunur. Önkolun primer pronatör kası ve dirseğin zayıf bir fleksörüdür. N.medianus kasın iki başının arasından geçer.

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

M. Supinator: Radiusun proksimal 1/3'ünü saran geniş bir kastır. Derin ve yüzeysel olmak üzere iki tabaka halinde ilerler. Humerusun lateral epikondilinden, radial kollateral ligament ile annular ligamentten ve ulnanın lateral yüzünden başlar; interosseöz membranın posterior yüzünü çaprazlar ve tuberositas radiiinin proksimalinde ve distalinde olmak üzere radiusun ön kenarı ile ön ve dış yüzünde sonlanır (31).

Lateral epikondilden orjin alan ekstansör kas grubu;

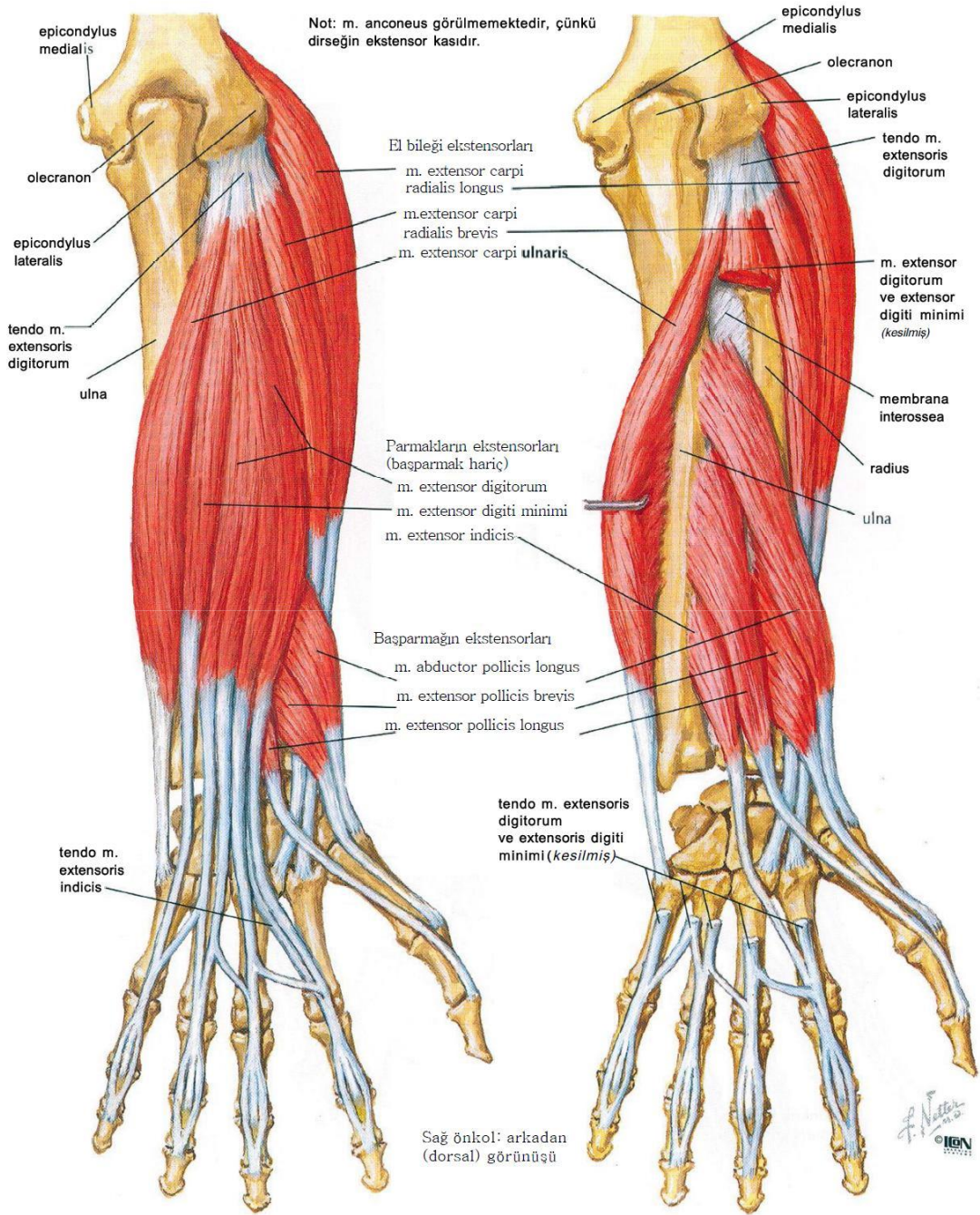
M. Ekstansör Karpi Radialis Longus (EKRL): Humerusun lateral epikondilinden başlar, radiusun lateralinde aşağı iner ve 2. Metakarpal kemiğin dorsalinin proksimal kısmında sonlanır.

M. Ekstansör Karpi Radialis Brevis (EKRB): Lateral epikondilden başlar ve 3. metakarpal kemiğin dorsal yüzünün proksimalinde sonlanır.

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

M. Ekstansör Digiti Minimi (EDM): Lateral epikondilden başlar ve 5. parmağın dorsal aponözunda sonlanır.

M. Ekstansör Karpi Ulnaris (EKU): Lateral epikondil ve ulnanın arka kenarından başlar ve 5. metakarpal kemiğin proksimal ucunun dorsal yüzünde sonlanır (31).



Şekil-4: Lateral Epikondilden Orjin Alan Kaslar (34)

2.2. DİRSEK EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ

Üst ekstremitenin kullanımı büyük oranda, kompleks bir eklem olan dirsek eklemine fonksiyonlarına bağlıdır. Dirsek eklemi, el ve ön kolun pozisyonlanmasını, el ve parmakların uzaydaki yerini doğru olarak belirlenmesini ve yük taşımayı sağlayan bir eklem olarak görev yapar (31,35).

Dirsek eklemine mobilite ve stabilitesi günlük yaşam aktiviteleri için gereklidir. Dirsek eklemine fleksiyon-ekstansiyon ve supinasyon-pronasyon olmak üzere iki hareketi vardır (26).

Ekstremitenin boyunun uzayıp kısalabilmesi dirsekteki humeroulnar eklemine fleksiyon ve ekstansiyon yaptırması ile mümkündür. Böylece el, frontal ve sagittal düzlemlere yerleştirilebilir. Dirsekte 30 dereceye kadar olan fleksiyon kontraktürleri tolere edilebilirken, 30 dereceden sonra hareket kaybı belirginleşir.

Dirsekteki radioulnar eklem etrafında ön kolun pronasyon-supinasyon hareketleri yapabilmesi sayesinde el transvers düzleme yerleştirilebilir. Pronasyon ve supinasyon sırasında radius başı annular ligament içinde döner, distal radius ise distal ulna etrafında döner. Dirsek eklemine bu hareketleri sayesinde el ve parmaklar istenilen pozisyona getirilebilir (36).

Günlük aktiviteler esnasında dirsek için genellikle 30 ile 130 derece arasında fleksiyon ve 50 derece pronasyon ile 50 derece supinasyon sınırları arasında bir eklem hareket aralığı kullanılırken gerçekte dirsek eklemi maksimum 140-150 derece fleksiyon, 0-10 derece ekstansiyon, 80-90 derece pronasyon ve 90 derece supinasyon yapabilir (36).

Dirseğin fleksörleri brakialis, biceps ve brakioradialistir. Pronator teres ve ekstansör karpı radialis longus da fleksiyona kısmen katkıda bulunurlar. Temel fleksör brakialistir. Brakialis aktivitesi dirseğin 45 dereceden sonraki fleksiyonunda daha etkin olup maksimum aktivitesini 80-90 derecede yapar. Biceps kasının supin pozisyonundaki önkol için fleksör etkinliği varken, prone pozisyonundaki ön kol için supinator etkinliği vardır. Brakioradialis, ön kol herhangi bir rotasyonel pozisyonda iken hızlı fleksiyon yaptığında aktive olur. Özellikle ön kol nötral pozisyonda iken

dirence karşı yapılan fleksiyonda da fleksör aktiviteye katılır. Pronator teres fleksiyon süresince, herhangi bir direnç olmadığında fleksiyona aktif olarak katılmaz. Dirsek ekstansiyonunda ise triseptse ankoneus kası yardımcı olur. Dirsek ekstansiyonunda triseptsin medial başı işlev görür. Direnç olmadığı sürece uzun baş aktivasyon göstermezken, lateral baş kısmen aktivasyon gösterir. Ekstansiyona direnç uygulandığında ise bu iki baş da aktif olarak devreye girerler. Ön kol pronatörleri pronator teres ve pronator kuadratusdur. Asıl pronator olan kuadratus dirseğin pozisyonundan bağımsız olarak her zaman pronasyona katılır. Pronatör teres ise hareketin hızlı yapılması gerektiğinde veya harekete direnç verildiğinde devreye girer. Ön kol supinatörü ise supinator kıştır. Biceps ise hızlı supinasyon veya direnç varlığında olaya katılır. Ekstansör karpı radialis longus ve brevis de yardımcı supinatör kaslardır (37).

Dirsek eklemi hareket genişliğini sınırlandıran yapılar vardır. Fleksiyonu limitleyen faktörler, koronoid fossadaki koronoid prosesin etkisi, radial fossaya karşı radius başının etkisi, trisept ve kapsülün doku gerilimi iken ekstansiyonu limitleyen faktörler, fleksör kaslar, medial kollateral ligamentin ön kısmı, olekranon fossadaki olekranon çentiğinin etkisidir. Pronasyon ve supinasyon ise ligamentler tarafından antagonist kasların pasif gerilimi ile limitlenir (38).

2.3. DİRSEK EKLEMİ MUAYENESİ

Muayene, eklem kompleksini oluşturan üç eklemi ve bunları çevreleyen yumuşak dokuları içerir. Dirsek ağrısı, dirseğin fonksiyonlarını ve günlük yaşam aktivitelerini etkileyerek hastanın hekime başvurmasına neden olur. Ağrı dirseğe lokalize bir nedenden kaynaklanabileceği gibi boyun, omuz, el bileği veya elden kaynaklanabilir(39).

2.3.1. Anamnez:

Dirsek ağrılarının tanısında öykü oldukça önemlidir. Çoğu zaman hastayı hekime götüren yakınma ağrı olduğundan, ağrının özelliği ortaya konulmalıdır.

Ağrı eklemden, eklem dışı dokularda, yayılan ağrı şeklinde olabilir (40). Keskin ve lokalize edilebilen bir ağrı daha çok eklem dışı patolojileri gösterebilir. Derin ve lokalize edilemeyen ağrılar ise nöropatilerden ya da sinir kompresyonlarından kaynaklanabilir. Yansıyan ağrılar genellikle difüzdür ve çoğu zaman boyun ve omuzdan kaynaklanırlar (41).

Öyküde sorulması gereken sorular şunlardır (40):

- Ağrının ne zaman ve nasıl başladığı,
- Başlatan travma olup olmadığı,
- Ağrının şiddeti, süresi, kalitesi, artıp artmadığı,
- Ağrının başlangıç yeri
- Ağrının lokalizasyonu, yayılan tarzda olup olmadığı,
- Daha önce olup olmadığı,
- Ağrıyı arttıran nedenler,
- Çalışma ve meslekle ilişkisi, spor alışkanlıkları,
- Ağrının arttığı zamanlar (gün, hafta, ay, yıl içinde)
- Başka eklemlerde olup olmadığı,
- Simetrik tutulum,
- Sabah tutukluğu ve süresi,

- İklim ve çevrenin etkisi,
- Eklem ağrısını hafifleten nedenler,
- Eklemde kilitlenmenin olup olmadığı,
- Sistemik yakınmalarının varlığı (kas güçsüzlüğü vb.)
- Ailede benzer hastalık varlığı,
- Hastanın psikososyal durumu,
- Özgeçmişindeki önemli hastalıklar,
- Kullandığı ilaçlar,
- Diyet alışkanlıkları

Öyküden sonra muayeneye geçilmelidir.

2.3.2 İnspeksiyon:

İnspeksiyon esnasında her iki kolda klavikula ortasından ellere kadar rahatça görülebilecek şekilde çıplak olmalıdır. Bu şekilde asimetri rahatça gözlenebilir (42).

Anatomik pozisyonda kol uzatıldığı zaman dirsek laterale doğru bir açılma yapar. Buna taşıma açısı denir. Bu şekilde üst ekstremitenin kullanılması daha kolay olur. Erkekler için ortalama 10°, bayanlar için 13° olarak bildirilmiştir. Dirsek fleksiyona geldiğinde bu açı kaybolur (43-46). Taşıma açısı dirseğin, iliak krestin hemen üzerinde bele yaklaşmasını sağlar. Özellikle ağır bir şey taşındığında belirgin hale gelir.(42) Dirseğin taşıma açısındaki artma (cubitus valgus) veya azalma (cubitus varus) genellikle kırık sonucu gelişen deformiteler sonucu oluşur (43).

Dirseğe anteriordan bakıldığında, anterior dirsek ve ön kolun belirgin kasları birçok kemik çıkıntının görülmesini engeller. Medial epikondil genellikle fleksiyon kıvrımı seviyesinde dirseğin medialinde görülmekle birlikte bazen bu bölgeden başlayan kaslar nedeniyle görülmeyebilir. Lateral epikondil anteriordan gözükmez.

Dirseğin posterior yüzünde olekranon çıkıntısı, medial ve lateral epikondiller olmak üzere 3 adet kemik çıkıntı belirgindir. Dirsek fleksiyona getirildiğinde bu üç nokta bir ikizkenar üçgenin köşelerini oluşturur. Medial ve lateral epikondiller ve olekranon, dirsek eklemi tam ekstansiyona geldiğinde ise aynı doğrusal çizgi

üzerinde yer alırlar. Kemik çıkıntıları ilişkisi bu bölge kırık ve çıkıklarının klinik tanısında kullanılabilir (43).

Dirsekte şişlik olup olmadığı gözlenmelidir. Olekranon üzerinde ki lokalize şişlik çoğunlukla olekranon bursitine işaret eder. Romatoid nodüller ve gut tofusleri dirsek ve ön kol ekstansör yüzünde subkutan olarak görülebilir. Dirsekte gözlenen şişlikler lokal veya diffüz olabilir. Özellikle diffüz şişlikler eklemi 45° de sabit tutmayı gerektirecek kadar yoğun olabilirler.(47)

2.3.3. Palpasyon:

Palpasyona dirsek yaklaşık 90° fleksiyona getirilerek başlanır. Dirsek bu konuma getirilirken krepitasyon duyulabilir. Krepitasyon duyulması osteoartroz, fraktür, sinovyal veya bursal kalınlaşmayı akla getirmelidir .

Humerusun medial tarafında medial epikondil palpe edilebilir. Medial epikondilin hemen üzerinde humerusun medial suprakondiller hattı kontrol edilir. Bilek fleksörleri ve pronator teres kasları medial epikondil ve medial suprakondiler çizgiden orjin alır. Medial epikondilite burası hassastır.

Humerusun distal ucunun dış yanında lateral epikondil kolayca palpe edilebilir. Parmaklar lateral epikondilden yukarıya doğru kaydırılarak lateral suprakondiler çizgi muayene edilir. El bileği ekstansörleri ve supinator kaslar buradan başlar. Lateral epikondilite, lateral epikondil ve suprakondiler çizgi oldukça hassastır.

Koni şeklindeki olekranonun üzeri triseps tendonu ve olekranon bursası ile kaplı olduğu için patolojileri olmadığı sürece bu yapılar palpe edilmez.

Medial epikondil ve olekranon arasındaki oluktan geçen ulnar sinir yumuşak ve yuvarlak bir sicim şeklinde palpe edilebilir. Olekranon üzerindeki deri oldukça gevşektir ve dirseğin fleksiyonuna izin verir (43).

Kubital fossa bir üçgen alandır. Lateralde brakioradialis, medialde pronator teres ile sınırlanmıştır. Fossanın tabanını ise humerusun iki epikondili arasından çizilen izafi bir hat belirler. Lateraden mediale doğru kubital fossayı geçen yapılar biceps tendonu, brakiyal arter, mediyen sinir ve muskulokutanöz sinirdir (40). Ancak bu yapıları arter dışında palpasyon ile farketmek zordur. Brakiyal arter pulsasyonu

derinde hissedilebilir. Mediyen sinir brakial arterin yanında orta hatta yakın yuvarlak bir sicim şeklinde ele gelebilir(48).

2.3.4. Hareket Açıklığı Muayenesi:

Dirsek ekleminde dört hareket vardır:

- 1- Dirsek fleksiyonu
- 2- Dirsek ekstansiyonu
- 3- Ön kol supinasyonu
- 4- Ön kol pronasyonu

Fleksiyon- ekstansiyon için ortalama eklem hareket açıklığı 0° - 140° arasında olmakla birlikte 30° - 130° arasındaki bir hareket açıklığı birçok günlük aktivite için yeterlidir. 50° supinasyon ve 50° pronasyon hareketleri birçok günlük aktiviteyi yerine getirmek için yeterli olmakla birlikte, önkolun ortalama supinasyon derecesi 85° , pronasyon derecesi ise 70° - 80° 'dir (49).

Dirsek eklem hareket açıklığı ölçümü; tedavinin etkinliğini belirlemede en iyi ölçümdür (46).

Dirsek ekstansiyonu 0° 'ye kadar yapılamıyorsa veya her iki dirseğin ekstansiyon dereceleri farklı ise pasif ekstansiyon miktarı değerlendirilmelidir. Ekstansiyonun sert ve yumuşak olarak mı sonlandığına bakılmalıdır. Ekstansiyonun sert sonlanması olekranon çıkıntı osteofiti veya dirseğin posterior kompartmanında loose body gibi eklem patolojilerini, yumuşak sonlanması ise anterior yumuşak doku kontraktürlerini akla getirmelidir (43). Bazı bireylerde 30° 'ye kadar ölçülebilen hiperekstansiyon görülebilir. Dirsek ekleminin hiperekstansiyonu yaygın eklem laksitesi için kabul edilen kriterlerden biridir (40).

Fleksiyon hareketi, fleksor kas grubunun ön kol ve kol arasında sıkışması ile sonlandığı için ekstansiyon hareketine göre daha yumuşak sonlanır. Nadiren iyi gelişmiş biceps kası olanlarda bir miktar fleksiyon kaybı görülebilir. Sert sonlanan fleksiyon kayıplarında ulnanın koronoid çıkıntı osteofiti, ektopik kalsifikasyon veya büyük loose body gibi kemik patolojiler akla gelmelidir. Posterior yumuşak doku kontraksiyonuna bağlı fleksiyon kısıtlılığı beklenmez(43).

2.3.5. Nörolojik Muayene

Nörolojik muayenede kas gücü, duyu ve derin tendon refleksi değerlendirilir.

Kas testleri hasta otururken veya ayakta dururken uygulanabilir. Hastanın dirseği tespit edilerek fleksiyon, ekstansiyon, supinasyon ve pronasyon hareketleri yaptırılırken karşı güç uygulanır ve kas kuvveti 5 üzerinden değerlendirilir(50). Dirsek ile ilişkili kaslar ve innervasyonları tablo 1’de yer almaktadır.

Dirsek eklemi çevresindeki duyu 4 sinir yardımıyla alınır(40).

- C5: Kolun lateral kısmı, aksiller sinirin duyu dalları yoluyla,
- C6: Ön kolun lateral kısmı, muskulokutanöz sinirin duyu dalları yoluyla,
- C8: Ön kolun mediyal kısmı, antebrekial kutanöz sinir yoluyla
- T1: Kolun mediyal kısmı, brakiyal kutanöz sinir yoluyla.

Dirseğin sinir yapısının durumunu değerlendiren üç temel refleks vardır. Biseps refleksi C5, brakioradial refleks C6, triseps refleksi C7 kaynaklıdır (40).

Tablo -1: Dirsek ile ilişkili kaslar ve innervasyonları

	Kaslar	Periferik Sinir ve ilgili Spinal Segment
Dirsek Fleksörleri	M. brachialis M. biceps brachii M. brachioradialis M. flexor carpi ulnaris M. fleksor carpi radialis M. pronator teres M. palmaris longus	N. musculocutaneus C5-6 N. musculocutaneus C5-6 N. radialis C5-6 N. ulnaris C7-8 N. medianus C6-7 N. medianus C6-7 N. medianus C7-T1 (C6)
Dirsek Ekstansörleri	M. triceps brachii M. anconeus	N. radialis C6-T1 N. radialis C7-8
Önkol Supinatörleri	M. supinator M. biceps brachii	N. radialis C5-6 (C7) N. musculocutaneus C5-6
Önkol Pronatörleri	M. pronator quadratus M. pronator teres M. flexor carpi radialis	N. interosseus anterior C7-T1 N. medianus C6-7 N. medianus C6-8
El Bilek Fleksörleri	M. flexör carpi radialis M. flexor carpi ulnaris	N. medianus C6-8 N. ulnaris C7-T1
El Bilek Ekstansörleri	M. extansor carpi radialis longus M. extansor carpi radialis brevis M. extansor carpi ulnaris	N. radialis C5-8 N. interosseus posterior C5-8 N. interosseus posterior C6-8

2.3.6. Özel Testler:

Dirsek seviyesinde sinir kompresyon sendromları (kübital tünel sendromu, radyal tünel sendromu, pronator teres sendromu, anterior interosseöz sendromu) için geliştirilmiş testler mevcuttur (40).

Tinnel bulgusu sinir içindeki nöroma üzerindeki hassasiyeti ortaya çıkarmak için düzenlenmiştir. Kübital tünel sendromunda tinnel işaretini ortaya çıkarmak için olekranon ile mediyal epikondil arasında ulnar sinire perküsyon yapılır ve eldeki ulnar sinir dağılım bölgesine doğru önkolda karıncalanma duyusu oluşur (39,43). Bir diğer ulnar sinir kompresyonu provakasyon testi de dirsek fleksiyon testidir. Dirseğe mümkün olan maksimum fleksiyon yaptırılır ve birkaç dakika bekletilir. Ulnar sinir dağılımında parestezi olması kübital tünel sendromuna işaret eder (43).

Radiyal tünel sendromu ya da diğer adıyla posterior interosseöz sinir sendromunda tuzaklanma en sık supinator kasın iki başı arasında, lateral epikondilin dört parmak distalinde yerleşmiş olan Froshe arkında olur. İşaret parmağıyla bu noktaya yapılan basınç önkol proksimalinde ekstansör kas kitesinde, önkol distaline ve/veya dirsek proksimaline yayılan ağrıya neden olabilir. Uzun parmak testi için hastadan el bileğini 30° ekstansiyona ve parmaklarını tam ekstansiyona getirmesi istenir. Muayene eden kişi uzun parmağın dorsalinden aşağı doğru bastırarak metakarpofalangeal eklemi pasif olarak fleksiyona getirmeye çalışırken hastadan parmaklarının ekstansiyonu koruması istenir. Eğer bu manevra hastanın daha önce radiyal tünelde hissettiği ağrıyı oluşturuyorsa radiyal tünel sendromu tanısı netleşir (43).

Uzun parmak ekstansiyon testi lateral epikondilit varlığında pozitifleşir. Maksimum hassasiyetin olduğu nokta bu iki durumun ayırımında kullanılabilir. Lateral epikondilite maksimum hassasiyet lateral epikondilin hemen distalinde iken radiyal tünel sendromunda ise maksimum hassasiyet lateral epikondilin dört parmak distalinde yer alır (39,43).

Dirsek ligamentlerinin stabilitede önemli yeri vardır. Kronik instabiliteler sık görülmemekle birlikte spesifik instabilite sendromlarına neden olurlar. Valgus stres testinde dirseğin rotasyon eğilimini minimale indirmek için omuz tam eksternal rotasyona, dirsek 15° fleksiyona ve önkol da pronasyona getirilir ve dirseğe nazikçe valgus stres testi uygulanır. Normalde hiçbir valgus laksisitesi saptanmamalıdır. Anormal valgus laksisitesi varlığında medial (ulnar) kollateral ligament yaralanması akla gelmelidir (43).

Varus stres testi, valgus stres testinin aynısıdır. Ancak uygulanan kuvvetin yönü terstir. Kola, omuz tam iç rotasyonda olacak şekilde pozisyon verilir. Lateral

kollateral ligament kompleksinin anormal laksitesini varlığında varus stres testi pozitiftir (43).

Posterolateral rotator instabilite testi (pivot şift testi) ise lateral ulnar kollateral ligament olarak bilinen yapının yetmezliği sonucu gelişen dirseğin posterolateral instabilitesini test etmek için kullanılır (43).

Tendinitlerde kasın direnç testi ve ilgili tendonun sıkı palpasyonu hastanın aşına olduğu semptomları ortaya çıkarır. Diğer bir test tipi şüphelenilen kas tendon ünitesinde ağrı oluşturulup oluşturulamayacağını görmek amacıyla germe testi (43,51).

El bileği fleksiyon direnç testi medial epikondilit varlığını doğrulamak için yaptırılır. Muayene eden, hastanın ön kolunu eliyle desteklerken, hastadan elini yumruk yapıp dirseğini fleksiyona getirmesi ve muayene eden el bileğini pasif olarak ekstansiyona zorlarken hastadan fleksiyonu sürdürmesi istenir. Bu manevra, mediyal epikondilit varlığında hastanın semptomlarını artırır (43). Ön kol pronasyon direnç testi ise mediyal epikondilit tanısında, el bileği fleksiyon direnç testine göre daha güvenlidir (39,43).

2.3.7. Lateral Epikondilit Tanısında Yardımcı Özel Testler:

Eğer lateral epikondilitten şüpheleniliyorsa hastaya el bileği ekstansiyon direnç testi yapılır. Muayene eden, hastanın ön kolunu eliyle desteklerken hastadan elini yumruk yapıp dirseğini ekstansiyona getirmesi istenir. Muayene eden el bileğini pasif olarak fleksiyona zorlarken hastadan direnerek ekstansiyonu sürdürmesi istenir. Lateral epikondilit varlığında hastanın semptomları artar (39,43).

Thomsen manevrasında, omuz eklemi 60° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda ve el bileği 30° ekstansiyonda iken 2.-3. metakarpal kemikler üzerinden fleksiyon ve unlar deviasyona direnç uygulanır, hastanın dirence karşı ekstansiyon yapması istenir. EKRB ve EDK kas kuvveti değerlendirilmesidir (52-55).

Cozen testi de bir ekstansiyon direnç testidir. Klinisyen hastanın dirseğini bir eliyle stabilize ederken hastadan ön kolunu pronasyona, el bileğini ekstansiyona ve radyal deviasyona getirmesini ister. Bu pozisyonda direnç uygulanır. Lateral epikondil bölgesinde ağrı oluşursa test pozitiftir (Şekil 5)(56,57) .



Şekil-5: Dirençli el bileği ekstansiyonu (Cozens testi).

Mills testinde ise amaç ağırlı skar doku üzerindeki gerilimi azaltmaktır. Dirsek ekstansiyonda önkol pronasyona çevrilirken, el bileği ulnar deviasyonla beraber fleksiyona getirilir. Mills testi, teşhis amaçlıdır, prognoz belirleyici değildir (58-60)



Şekil-6: Mills Testi

Maudley manevrasını ilk kez 1972’de Roles ve Maudley tariflemişlerdir. Omuz 60° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda ve bilek fleksiyondayken hastanın dirence karşı orta parmağını ekstansiyona getirmesi istenir. EKRB kas kuvveti değerlendirilir. Lokal hassasiyeti değil insersiyon bölgesindeki gerilimi ifade eder (52,55).

2.4. DİRSEK AĞRISININ NEDENLERİ

- 1) Dejeneratif osteoartrit (primer, sekonder)
- 2) İnflamatuar romatizmal hastalıklar (romatoid artrit, seronegatif oligo-poliartritler, akut eklem romatizması, vb.)
- 3) Kristal artropatiler (gut, psödogut)
- 4) Myofasial ağrı sendromları
- 5) Tendinitler ve bursitler
 - Lateral ve medial epikondilit
 - Biseps, triseps kas tendinopatileri
 - Olekranon bursiti
 - Brakialis ve supinator kas tendiniti, vb.
- 6) Travmalar
 - Radial ve ulnar yan bağlarda zedelenme
 - Ön kapsül incinmesi ve yırtığı
 - Kasların yapışma yerinden kopması
 - Dirseğin çıkığı, kırığı, vb.
- 7) Dirseğin enfeksiyonları ve tümörleri
 - Spesifik enfeksiyonlar (tüberküloz vb.)
 - Non spesifik enfeksiyonlar (stafilokok, influenza vb.)
- 8) Osteokondritis dissekans
- 9) Sinir sıkışma sendromları
 - Kübital tünel sendromu
 - Radial tünel sendromu

- Pronator teres sendromu
- 10) Sistemik hastalıklar
 - Hemofili
 - Hemoglobinopati
- 11- Pigmente villonoduler sinovit
- 12- Yansıyan ağrılar
 - Servikal disk hernisi, servikal radikülopatiler
 - Omuz patolojiler
 - Karpal tünel sendromu
 - Torasik çıkış sendromu
- 12) Medial ve posterolateral dirsek instabiliteleri
- 13) Myozitis ossifikans ve ektopik kemik oluşumları
- 14) Diğerleri (Eklem faresi, Kalsifik depositler) (39,61-65).

2.5. LATERAL EPİKONDİLİT (TENİŞÇİ DİRSEĞİ)

Lateral epikondilit, aşırı kullanıma bağlı tekrarlayan stresler sonucu meydana gelen, humerusun lateral epikondilinden orjin alan el bileği ekstansör kaslarının muskulotendinöz yapışma bölgelerinde ağrıya ve hassasiyete neden olan klinik durumu anlatan bir terimdir (28,66,67). 1883 yılında ise Major tarafından tenis oynama ile ilişkili olarak, dirseğin lateral yüzünde ağrılı aşırı kullanım (overuse) tendiniti olarak tanımlanmıştır (68). Slater, lateral epikondilit ya da tenisçi dirseğini, tipik olarak dirsek lateralinde ve çevresinde lokalize olmuş ağrı, azalmış ağrısız kavrama kuvveti ve basınca karşı hassasiyet olarak tanımlamıştır (69). Vicenzino ve Wright, lateral humeral epikondilde masa ya da ev işleri, giyinme, el sallama ve bardak kaldırma gibi aktiviteler için gerekli olan bir nesneyi kavrama ve beceriyle kullanma aktiviteleri sırasında ortaya çıkan ağrı olarak açıklamıştır (53). Chard ve Hazleman, Akermark ve arkadaşları, Simunovic ve arkadaşları, semptomları üç aydan daha uzun süren hastaların tanımlarını kronik lateral epikondilit olarak tanımlamışlardır (70).

O zamandan beri radial epikondilaljiya tendinopati, tendinitis (inflamasyon?), tendinosis (histolojik tanı), lateral epikondiloz gibi değişik isimlendirmeler yapılmış olsada en sık kullanılan isimler tenisçi dirseği ve lateral epikondilit olmuştur (39,71).

Her ne kadar tenisçi dirseği olarak adlandırılrsa da hastaların %5-10'u tenis oynamaktadır. Bununla birlikte tenis oynayanların %40-50'sinde hayatlarının herhangi bir devresinde lateral epikondilit gözlenebilir (72-75). Ancak lateral epikondilit teriminin işaret ettiği inflamasyon, yalnızca hastalığın çok erken safhalarında izlendiğinden bu terim bir yanlış isimlendirme olarak da düşünülebilir (57,71,76-78).

2.5.1. Epidemiyoloji

Lateral epikondilitin genel popülasyonda görülme sıklığı %1-3'tür (79). Erkeklerde ve kadınlarda görülme sıklığı eşittir. Ancak bazı çalışmalarda, kadınlarda daha şiddetli ve uzun süreli hastalığın bulunduğu, bazı çalışmalarda ise kadınlarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir (80-83).

İş yeri aktivitelerinin neden olduğu lateral epikondilit, tüm vakaların %35-64'ünü oluşturur. İşçilerde yapılan epidemiyolojik çalışmalar, meslekler arası prevalansın %1.6'dan %2.3'e değiştiğini göstermiştir (52). 1980'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) lateral epikondiliti iş kapasitesini sıklıkla limitlediği için bir dizabilite (özür) olarak sınıflamıştır (84).

En sık başlangıç yaşı 35-50 arasındadır (66,85). 30-60 yaş arasında görülme sıklığı ise %19'a çıkar. Genellikle dominant kolda görülür (86). Nadiren bilateral olarak tutulur (87). Lateral epikondilit, medial epikondilite göre 4-7 kat oranında daha sık görülür (57).

2.5.2. Etyoloji

Lateral epikondilit, ilk olarak 1873'te tanımlanmış olmasına rağmen etyolojisi halen kesin olarak bilinmemektedir (88). Egzersiz sırasında veya mesleki kullanımda, tekrarlayan, zorlayıcı bilek ekstansiyon veya pronasyon-supinasyonları gibi genellikle el bilek ekstansör ve supinatör kaslardaki stres ve gerimi artıran aşırı

kullanım aktiviteleri sonrası gelişir (87, 89). Marangozluk, budama işleri, müzik enstrümanı çalmak, bilgisayar klavyesi kullanmak, tenis sporu, dikiş dikme gibi aktivitelerle tendon lifleri üzerine binen internal stres zamanla artar (60,90).

Lateral epikondilit, tekrarlayıcı aktivitelerin yoğunluğu ve süresi ile de ilişkilidir (66,85). Bu hareketler haftada 3 kez veya daha fazla sürekli olarak tekrarlandığında ya da her defasında 30 dakika veya daha uzun sürelerde yapıldığında lateral epikondilit olma riski artar (27,91). Ayrıca ekstansör kasların hazır olmadığı bir strese aniden maruz kalmaları da semptomları ortaya çıkarabilir (72). Aşırı kullanım dışında travmatik ve konstitüsyonel faktörlere de bağlı olabilir (89).

Travmatik etiyolojide genellikle tenis oyuncularında ağır raket kullanımı, uygun olmayan tutuş veya yanlış teknikle vurma sonucu yavaş ve sinsî bir şekilde başlayabilir. Ya da akut olarak lateral dirsek bölgesine direk travma veya ani bir zorlayıcı hareket sonrası da meydana gelebilir.

Sigara tüketimi, tendonların kan dolaşımını etkiler, dokuların iyileşmesini geciktirir ve lateral epikondilit için bir risk faktörüdür. Obezitenin de lateral epikondilit riskini arttırdığı bildirilmiştir (92).

Kasın akut veya kronik hasarlanmaya cevap verebilme yeteneğinin yaş faktörü ile ilişkili olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (93). Yaşlanmayla entezis bölgesinde hücre sayısındaki azalmalar, bulunan kollagen içerikteki değişiklikler ve yağ dokusundaki artış, tendonun daha az ekstansibile olmasına ve tendonun normal gerilim aktivitesinin bozulmasına yol açarak incinmeye olan yatkınlığı artırır (39,60).

Etiyolojide iskemik stres de önemli olabilir. Çünkü tenoperiostal bileşke ve çevresindeki tendon görece avaskülerdir (39).

Lateral epikondilitin, özellikle kronik fazında, lokal bir hastalık olmadığı ile ilgili başka bir hipotezde öne sürülmüş ve manipulatif terapi ile ilişkili makalelerde, lateral epikondilitin servikal omurga disfonksiyonuna sekonder olarak geliştiği belirtilmiştir (52, 94). Cyriax ise, 40-60 yaş arası kronik lateral epikondilitli hastaların radyografik bulgularında servikal spondiloz görülmesinin olağan bir durum olduğunu belirterek, dirsek ağrısının servikal bölge kökenli olmayacağını savunmaktadır (95).

Briggs ve Elliot, EKRB tendonu altında uzanan bursanın sıkışmasının lateral epikondilite yol açan diğer bir anatomik bozukluk olduğunu göstermişlerdir (96).

Diğer bir hipotez, dirsek eklem disfonksiyonu nedeniyle oluşan miyofasyal sistem dekompresyonudur. Yapılan bir çalışmada, dirsek manipülasyonunun intra veya periartiküler yapılara olan yararlı etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak, dirsek eklemindeki anormal hareket paterninin ağrıya neden olabileceği ve bunlara ek olarak ossifikasyon, kalsifikasyon veya dejeneratif artrit lateral epikondilitli hastaların %25'inde bulunduğunu belirtmişlerdir (52).

Yapılan bazı çalışmalarda, sempatik sistemdeki değişikliklerin veya miyelini afferent lifler tarafından taşınan uyarıların iletilmesindeki eksikliğin ağrıya olan duyarlılığı arttırdığı gözlenmiştir. Bununla birlikte, sempatik sinir blokajının, lateral epikondilitli hastalarda olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür (52).

EKRB orjini, patolojinin primer olarak görüldüğü bölge olup tüm hastalarda bu yapı tutulur. (97,76) Anatomik lokalizasyonu nedeniyle EKRB'nin alt yüzeyi dirsek hareketleri sırasında kapitellum lateral kenarıyla temas halindedir ve bu nedenle de aşınmalara maruz kalır (98). Hastaların yaklaşık 1/3'ünde EDK orjini, daha az sıklıkla da EKRL ve EKV tendonları etkilenir. Bu tendonların vasküler desteği zayıf olup birden fazla eklemi aşarlar ve tekrarlayan strese maruz kalırlar (97).

Vlaeyen ve Linton, kas ve iskelet sistemi problemlerinin kronikleşmesinin hastalarda korkuya ve bazı davranışlardan kaçınmaya neden olduğunu belirtmişlerdir. Ağrı ya da yeniden yaralanma korkusu, vücut hassasiyetinde artışa sebep olabilir. Aşırı dikkat ve fiziksel dekondisyon ise olayın kronikleşmesine yol açar (52).

2.5.3. Patoloji

Günümüze kadar birçok patofizyolojik teori ortaya atılmıştır. Cyriax, 1936 yılında, lateral epikondilite patolojinin ekstansör karpi radialis brevisin başlangıç bölgesinde oluştuğunu belirtmiştir (39,66,99,100). Goldie (1964) ise, patolojik değişikliklerin dirseğin lateraline bitişik olan subtendinöz dokuda olduğunu göstermiştir (66,85). Goldie, Coonrad ve Hooper, Nirschl ve Pettrone lateral epikondilitin dejeneratif bir

tendinopati olduğunu belirtmişlerdir. İlk olarak 1973'te makroskopik yırtıkların varlığından bahsedilmiştir (108,109).

1936 yılında Cyriax, 26 olası mekanizmayı nöroirritatif süreç, yansıyan ağrı ve takiben tendon harabiyetini de içeren 3 grupta toplamıştır (101). Nirschl ve Petrone ise temel patolojinin anjiofibroblastik hiperplazi olduğunu göstermiştir (28,39,66,67,85,89,100,102,). Anjiofibroblastik hiperplazi fibroblast ve vasküler granülasyon dokusuyla karakterizedir (28,39,85). Regan ve arkadaşları ise hyalin dejenerasyon ve neovaskülarizasyonun oluştuğunu belirtmişlerdir (66,85,99).

Erken proliferatif fazda tendon hipersellüler, dejeneratif ve mikrofragmente görünümündedir. İlerlemiş lezyonlarda ise fibroadipoz, konnektif doku ve muskulotendinöz doku bu patolojik proliferatif dokuyla dolabilir. Az sayıdaki kronik vakada bildirilen histopatolojik bulgular ise periostit, mikrofraktürler, fibrinoid dejenerasyon, immatür kollagen doku, hyalin dejenerasyondur (39). Etkilenen dokuda makrofaj, lenfosit, nötrofil gibi enflamatuar hücreler gösterilememiştir (39, 103).

Cerrahi kronik dönemde yapılan bir yöntem olduğundan, lateral epikondilitin cerrahisi sırasında alınan biyopsi materyallerinde de inflamasyon hücrelerine rastlanmamıştır. Bunun yerine konnektif dokuda dejeneratif değişiklikler bulunmuştur (105).

Araştırmacılar, özellikle lateral epikondilin ekstansör yüzeyinde tekrarlı mikro travmalara bağlı olarak meydana gelen inflamasyon üzerinde durmaktadırlar. Aşırı kullanım veya overuse olarak adlandırılan bu yaralanmalarda, mikroskopik yırtıklar ve tendon rüptürleri meydana gelmektedir (105). Tendonlar, tendon insersiyosunun proksimalinde hipovaskülerdir. Bu hipovaskülarite de hipoksik tendon dejenerasyonlarına neden olur. Kassal kuvvet, iskelete; tendonun kemiğe insersiyoy yaptığı bölgede aktarılır ve bu osteotendinöz bağlantı, overuse tendon yaralanmalarının en yaygın bölgesidir (104).

Nirschl'e göre tekrarlayıcı mikrotravmalar 4'e ayrılır;(106-107)

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

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

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

Dördüncü basamak; 2. ve 3. basamak değişikliklere ek olarak; fibrozis, yumuşak doku kalsifikasyonları ve sert kemik kalsifikasyonları oluşur.

Epikondilit terimi akut inflamatuvar durumu ifade etsede son zamanlarda literatür de görülen kronik bulgulara ve dejeneratif değişikliklere daha uygun olduğu için lateral epikondilozis (tendinozis) veya lateral epikondilalji terimleri de kullanılmaktadır (109).

Son çalışmalarda, EKRB kasının başlangıcında, substance P içeren duyuşal lifler ve CGRP (calsitonine gene related peptide) benzeri immunreaktifler saptanmıştır. Küçük damar gruplarıyla sınırlı olan bu nöropeptidlerin varlığı, ağrının olası kaynağı olarak nörojenik inflamasyonu işaret etmektedir (39).

İnatatendinöz mikrodiyaliz yöntemiyle tenisçi dirseğı olan hastaların EKRB tendonları incelenmiş ve eksitatuvar nörotransmitter glutamat konsantrasyonunda belirgin artış saptanmıştır. Ancak ağrısız kolla karşılaştırıldığında, prostoglandin E2'de herhangi bir artış görülmemiştir. Bu bulgu prostoglandinle ilişkili inflamasyon olmadığını göstermiştir. (110) Kronik ağrılı dirseklerde yüksek glutamat seviyesinin önemi tam olarak bilinmemektedir. Glutamat santral sinir sisteminde ağrı modülasyonunda önemli bir moleküldür ve kronik ağrılı durumlarda dokularda yüksek konsantrasyonlarda bulunur (111).

2.5.4. Lateral Epikondilit Kliniğı

Lateral epikondilit, sıklıkla dirseğın lateralinde, lateral epikondile yapışan el bileğı ekstansör kaslarının origosuna denk gelen alanda hassasiyet ve çeşitli derecelerde meydana gelen ağrı ile karşımıza çıkar (4,107,112). Ağrı omuza, ön kola veya 3. ve 4. parmağı yayılabilir. Ağrı kavrama, supinasyon-pronasyon gibi rotasyon hareketleri, ağır taşıma ve günlük yaşamın basit işleriyle ağıre olabilir (27,91) Kavrama bozulduğı için tokalaşmak, kapı kolunu tutmak ve direkt temas ağrı

oluşturur (75). Nirschl, dominant üst ekstremitenin çok yaygın olarak etkilendiğini belirtmiştir (4).

Ağrı akut veya kronik bir şekilde başlayabilir. Akut başlangıçlı tipte ağrı aktiviteden 24-72 saat sonra artar ve hasta spor veya mesleğiyle ilişkili tekrarlayıcı el ve el bileği hareketi yaptığını belirtir. Kronik başlangıçlı tipte ise hasta ağrının başladığı zamanı ve durumu tam olarak hatırlamayabilir (99).

Ağrı genellikle yanıcı tarzdadır ve dirseğin ekstansiyonu ile artar (39,99). Dinlenme ile ağrı azalsa da kolun tekrar kullanılması ile ağrı tekrarlar. Dinlenme sırasında ağrı görülmesede bazı şiddetli vakalarda görülebileceği bildirilmiştir (57). Ağrı genellikle dirence karşı el bileği dorsifleksiyonu, ön kol supinasyonu ile oluşabilir. Nesneleri yakalama sırasında da ağrı vardır (67). Bazı hastalar ise sabahları oluşan eklem sertliğinden şikayet ederler.(107)

Dirsek eklem hareket açıklığı genellikle normaldir ve ancak çok şiddetli ve kronik vakalarda kısıtlılık görülebilir.(52) Özellikle dirsek ekstansiyonu ve supinasyonunda kısıtlılık oluşur (27). Kavrama gücü de sağlam tarafa göre genellikle azalmıştır (102). Ödem ve ekimoz travması olan hastalar dışında gözlenmez (113).

Lateral epikondilde tendonların yapışma yeri veya 2,5-5 cm distalinin palpasyonu ile hassasiyet mevcuttur (89,99, 102).

2.5.5. Laboratuvar

Lateral epikondilitte rutin laboratuvar incelemeleri normaldir, hastalığa özgü bir laboratuvar bulgusu yoktur.

2.5.6. Tanısal Görüntüleme

Son zamanlarda yayımlanan derlemelerde lateral epikondilit tanısında hikaye, ayırıcı tanı ve fizik muayenelerin önemine değinilmektedir (104,114). Görüntüleme yöntemleri ayırıcı tanıda yardımcı olarak ve birlikte olabilecek lezyonları saptamak amacıyla kullanılmaktadırlar.

Direk grafilere genellikle normaldir.(115) Ancak intra ya da ekstra artiküler yapılarıdaki kalsifikasyon veya dirsekte osteoartrit gibi diğer patolojik durumları lateral epikondilitten ayırmak için kullanılabilir (88).

İleri tetkikler ise genellikle gerekmez. Ancak hastanın semptomları tedaviye dirençli olduğunda, tanısal USG (Ultrasonografi) ve MRG (Manyetik rezonans görüntüleme) tekniklerine başvurulabilir (57).

Ultrasonla ortak ekstansör tendon kalsifikasyonu, tendonda fokal hipoekoik alanlar, tam ya da kısmi yırtılmalar ve diffüz heterojinite gibi bulgular elde edilebilir (116). İntramusüler hematoma ve bursit ayırıcı tanısında önemlidir. Sensitivitesi %64-82'dir (77).

MRG tendon hasarını değerlendirmede ve birlikte olabilecek ligaman anormalliğini göstermede faydalıdır. T1 ve T2 kesitlerde sinyal artışı görülebilir. Tendon genellikle kalınlaşmıştır ve çevre yumuşak dokuda ödem izlenebilir. MRG cerrahi planlanan durumlarda ve preoperatif dönemde, lezyonun yaygınlığının gösterilmesi açısından yararlıdır. Sensitivitesi %90-100'dür (77,115,117,118).

Termografi tanıda yardımcı olabilir. Binder ve arkadaşları lateral epikondilit tanısı almış 56 hastanın 53'ünde (%95) lateral epikondil bölgesinde, merkezi normalden 1-3 °C daha sıcak olan alanlar saptamışlardır (119). Tedaviye yanıt termografi ile izlenebilir (120).

EMG çalışmaları, radial tünel sendromu olan hastalar dışında genellikle normaldir (88).

2.5.7. Tanı ve Ayırıcı Tanı

Lateral epikondilit tanısı klinik bulgular ile konulur. Dirsek lateralinde ağrı olan hastada aynı zamanda lateral epikondilde hassasiyet ve dirençli el bileği ve parmak ekstansiyonunda ağrı olması lateral epikondilit tanısını koydurur. Fakat dirsek lateralinde ağrı yapan diğer hastalıklardan ayırıcı tanısı yapılmalıdır.

Ayırıcı tanıda romatoid artrit, lateral epikondil avülsiyon kırığı, bicepsin uzun başının tendiniti, karpal tünel sendromu, radial tünel sendromu, posterior interosseöz sinir kompresyonu, ulnar sinir nöropaksisi, servikal radikülopati, osteoartrit, kapitellumun osteokondritis dissekansısı, lateral kompartman artrozu, varus

instabilitesi, radio-ulnar sinovit ve bursit gibi diđer yumuřak doku lezyonları dūřunūlmelidir (39,67,91,121,122).

Kesin tanı için detaylı bir hikaye ve fiziksel muayene gereklidir. Örneğin, lateral ligaman instabilitesi olan bir hastada travma öyküsü sıklıkla mevcuttur. Osteokondritis dissekans, serbest cisimler, dejeneratif artrit ya da radyokapitellar kondromalazi kilitlenme, hareket kaybı, krepitasyon gibi mekanik semptomlarla kendini gösterir (108,123).

Dejeneratif dirsek artritinde ađrı daha yaygın olup dirseđin lateral kısmına lokalize deđildir. Ekstansiyon kısıtlılıđı en sık bulgudur ve eklem katılıđı oluřabilir. Tenisçi dirseđinde genellikle řiřlik yoktur. Eđer řiřlik varsa sinovyal artrit, infeksiyon, travma veya tūmr dūřunūlmelidir (99). Yüksek kuvvet gerektiren veya agresif aktiviteleri içeren spor ve meslekle uđrařanlarda, intrartikler problemler akla gelmelidir ve genellikle travmatik osteoartrit geliřir ve eklem faresi (loose body) oluřabilir. (85). Radiohumeral eklemdaki artritik deđiřiklikler veya supinatör kastaki tūmral oluřumu ekarte etmek için radyografi çekilmelidir (99).

Servikal radikülopati lateral epikondiliti taklit edebilir. Ancak lateral epikondilite özel provakasyon testlerinde ağrı görülmez (108) Cyriax, kronik lateral epikondiliti olan 40-60 yaşlarındaki hastaların X-ray'lerini incelediğinde servikal spondilozleri olduğunu görmüştür (124) Hipomobil servikal vertebra segmentine bağlı olarak da lateral dirsek ağrısı oluşabilir (124). Özellikle kronik fazda servikal vertebra disfonksiyonuna sekonder gelişmekte ve servikal vertebra anormalliklerinde %20-50 oranında gözlemlendiği belirtilmektedir (52).

Lateral epikondilite uyuşma ve karıncalanma görülmez. Bu gibi durumlarda nörolojik problemlerden şüphelenilmelidir (57). Özellikle konservatif tedaviye yanıt vermeyen dirençli lateral epikondiliti olan hastalarda posterior sinir tuzak nöropatisi, yani radial tünel sendromu akla gelmelidir. Bu sendrom lateral epikondilitli olguların %5-10'unda görülmektedir (52). Lateral epikondilit ağrısı lateral epikondil üzerinde oluşurken, radial tünel sendromunda radius başı ağrılıdır. Ağrı, radial tünel sendromunda el bileği fleksiyonu ile kol tam pronasyondaiken oluşurken lateral epikondilite ise dirençli el bileği ekstansiyonunda oluşur (38). Radial tünel sendromunda nokta hassasiyeti lateral epikondilin yaklaşık 3 cm. distalinde ve posteriorunda, supinator kasının kenarı boyuncadır; lateral epikondilite ise nokta

hassasiyeti lateral epikondil üzerinde ve 5mm anterior ve distalindedir, EKRB'in orjininde lokalizedir (125).

Radial tünel sendromu tanısında lidokain enjeksiyon testi kullanılabilir. 1 mL, %1 lidokain lateral epikondilden 4 parmak aşağıya enjekte edildiğinde ağrı kaybolur ve geçici radial palsy oluşur. Başka bir zamanda daha proksimale, lateral epikondile yakın enjeksiyon yapıldığında semptomlar rahatlamaz (126).

Fibromyalji sendromu ile lateral epikondilit arasında da yüksek ilişki bulunmaktadır (127).

Tablo-2: Lateral epikondilit ayırıcı tanısı

	Ağrının tipi ve yeri	Provakatif test	Nörolojik bulgu
Lateral epikondilit	Lateral epikondil bölgesinde, iyi lokalize, hassas nokta	Dirence karşı el bileği ekstansiyonu, dirence karşı önkol pronasyonu, sandalye kaldırma testi	Yok
İntraartiküler patoloji	Genel dirsek ağrısı	Aksiyel kompresyon testleri	Yok
Servikal radikülopati	Diffüz lateral kol ağrısı, boyun ağrısı ve /veya sertliği	Limitli boyun eklem hareket açıklığı, Spurling testi pozitif	Anormal refleks, duyu ya da motor muayene bulguları, anormal EMG
Radial tünel sendromu	Belirsiz, diffüz önkol ağrısı, ağrı	Dirence karşı uzun parmak	Elin 1. dorsal dokunma alanında

	lateral epikondilittekinden daha distalde, istirahat sırasında ağrı var	ekstansiyonu, dirence karşı önkol supinasyonu, tanısal lidokain enjeksiyonu	parestezi (%5-10); anormal EMG
--	---	---	--------------------------------

2.5.8. Tedavi

Lateral epikondilit tedavisinde ağrıyı azaltmak ve fonksiyonu arttırmak amacıyla konservatif, medikal veya cerrahi yaklaşımlar kullanılmaktadır (128). Ancak lateral epikondilit kendini sınırlayan bir hastalıktır ve hastaların büyük bir çoğunluğu tedavi almasalar da 12 ay içinde iyileşirler (77, 129). Uygun nonoperatif tedaviyle başarı %90'nın üzerindedir (76,85).

Lateral epikondilitin tedavisinde iyileşmeyi etkileyen 9 önemli faktör rol alır; yaş, cinsiyet, semptom süresi, oluşum nedeni, dirsek eklemi disfonksiyonu, servikal disfonksiyon, anormal üst ekstremite nörodinamiği, başlangıç mekanizması (iş, spor) ve lezyonun yeri (tenoperiosteal birleşke, EKRB tendon gövdesi)'dir (82).

Tedavide bugüne kadar pek çok farklı yöntem belirtilmiştir. Bu tedaviler;

- Ergonomik tavsiyeleri ve günlük yaşam aktivite limitasyonlarını içeren hasta eğitimi,
- Bekle ve gör yöntemi,
- Oral ve topikal non-steroid antiinflamatuvar ilaç kullanımı,
- Kortikosteroid enjeksiyonu,
- Lokal anestetik enjeksiyonu,
- Alkol enjeksiyonu,
- Otolog kan enjeksiyonu,
- Botulinum toksini enjeksiyonu,
- Proloterapi; glukozamin sülfat enjeksiyonu,
- Skleroterapi; polidakanol enjeksiyonu,
- Egzersiz(germe ve güçlendirme egzersizleri),
- Ekstrakorporal şok dalga tedavisi,
- Diadinamik akım,

- TENS,
- US,
- İyontoforez ve fonoforez,
- Lazer tedavisi,
- Magnetik alan tedavisi ve iyonizasyon,
- Manipülasyon, mobilite, masaj,
- Akupunktur uygulaması,
- Ortezleme,
- Bantlama ve gliseril trinitrat bantları,
- Cerrahi uygulamalarından oluşur. (57,76,77,86,88,114,118,129,130,131-149)

Lateral epikondilitte uygulanan bazı tedavilerin kanıta dayalı değerlendirilmesi tablo 3’de verilmiştir (114).

Tablo-3: Lateral epikondilit tedavisinde kanıta dayalı veriler

Klinik Öneri	Kanıt değeri
Bu yaklaşımlar büyük olasılıkla faydalıdır: Bekle ve gör, kısa süreli topikal NSAİİ, kortikostreoid enjeksiyonu (kısa süreli etki), egzersiz rejimleri, NSAİİ iyontoforez, ultrason	Kısa süreli topikal NSAİİ: A Bekle ve gör, kortikostreoid enjeksiyonu, egzersiz rejimleri, NSAİİ iyontoforez, ultrason: B
Bu yaklaşımlar faydalı olabilir: Kısa süreli oral NSAİİ, elastik olmayan, nanartiküler, proksimal önkol bandı (tenisçi dirseği breysi), topikal nitratlar, akupunktur, botulinum toksin tip A enjeksiyonu, cerrahi	Kısa süreli oral NSAİİ, bantlama, topikal nitratlar, akupunktur, botulinum toksin tip A enjeksiyonu: B Cerrahi: C
Bu yaklaşımlar faydalı görünmemektedir:	Ekstrakorporeal şok dalga terapisi: A Lazer terapisi: B

Ekstrakorporeal şok dalga terapisi, lazer tedavisi	
--	--

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

Kronik dönemde, ortez, fiziksel ajanlar, derin friksiyon masajı, manuel tedavi, germe ve progresif kuvvetlendirme egzersizleri verilir. Hastalara taşıma ve kavrama aktivitelerinin düzenlenmesi ve önkola binen yüklerin kontrol edilmesi öğretilir ve ergonomik düzenlemeler önerilir.

Koruma fazında ise, kuvvet, endurans ve esnekliği geliştiren ev programları ve aktivite öncesi yapılması gereken aktif ısınma ve germe egzersizleri öğretilir. Çalışma alanının ergonomik analizi, spor ekipmanlarının uygunluğu, iş ve spor aktiviteleri sırasında uygun postür ve pozisyonun sağlanması için gerekli analizler yapılır (150).

Chard ve Hazleman, lateral epikondilit için 40'tan fazla tedavi olduğunu belirtmişlerdir. Ancak çalışmalar arasındaki metodolojik farklılıklar nedeniyle tedavi yöntemlerinin etkinliği hakkındaki kanıtlar yetersizdir (151).

2.5.8.1. Koruyucu Tedaviler

Hastalar günlük yaşam aktivitelerinde ve iş yeri aktivitelerinde, sporcu ise sportif faaliyetlerinde, uymaları gereken pozisyonlar ve ağrıyı ağırlaştıran pozisyonlardan kaçınmaları hakkında bilgilendirilmelidir (152). Aktivite modifikasyonları, hasta eğitimi, ergonomik tavsiyeler ve B vitamini desteği önerilmektedir (83). El sıkışma, kavrama, bıçak kullanma, yazı yazma, kaldırma, araba kullanma, çekiç tornavida gibi aktiviteler yasaklanmalıdır (153). Hastalar aktiviteye dereceli olarak dönmeli ve en az 3 ay aşırı yüklenmelerden kaçınılmalıdır (91,154). Sporcularda özellikle doğru tekniğin öğretilmesi hedeflenir (155). Sporcularda spor malzemeleri ve tekniğin değerlendirilmesi gerekir. Raket sapı ölçüsü, tel gerginliği, materyali, oynanan yüzeyin uygunluğu tenis oynayanlarda ekstansör kaslara yük aktarımını azaltır.

Submaksimal top vuruşları ile başlamak, vuruş mekaniklerinin değiştirilmesi ve çift el backhand vuruş oyuna dönüşte yardımcı olur. Bütün spor dallarına uygulanabilen, sakatlıkların oluşumunu önleyen genel kurallara uymakda yaralanmaları azaltır (78).

2.5.8.2 Bekle ve Gör Yöntemi

Bekle ve gör yöntemi, aktif tedavi yöntemlerini tercih etmeyen hastalara uygun bir tedavidir. Bu yaklaşımda kişilere aktivite modifikasyonları ve koruyucu yöntemler anlatılır. Uymaları gereken tavsiyeler ve ergonomik düzenlemelerle ilgili bilgilendirme kitapçığı verilebilir. Hastalar 6 haftada bir kontrole çağrılır. Bu süre içerisinde gerekirse asetaminofen veya NSAİİ kullanabileceği söylenir (114). Smidt ve ark. (160) steroid enjeksiyonu, fizik tedavi ve bekleyip görme yöntemlerini kullanmışlar; erken dönemde steroid enjeksiyonunun diğer iki yöntemden daha faydalı olduğunu, ileri dönemde fizik tedavinin steroid enjeksiyonundan daha faydalı ama bekle ve gör yönteminden farksız olduğunu bulmuşlardır (156).

2.5.8.3 NSAİİ Tedavisi

NSAİİ'lar kısa süreli ağrı azalması sağlayabilirler. Dikolefenak ve benzydaminin etkilerini inceleyen, takip süreleri ortalama 2 hafta olan 3 çalışma mevcuttur. Uzun dönem sonuçları bilinmemektedir. Bu çalışmalarda kavrama kuvveti ya da eklem hareket açıklığında belirgin bir değişiklik izlenmemiştir (114). 2002 Cochrane derlemesinde oral NSAİİ'ler konusundaki iki çalışmadan birinde ağrı açısından etkinlik bildirilirken bu etki diğer çalışmada gösterilememiştir. Diflunisal ile naproksen arasında etkinlik açısından fark saptanamamıştır (157).

Topikal NSAİİ ile plasebonun karşılaştırıldığı çalışmalarda ağrı ve semptomlar açısından NSAİİ ile kısa yarar süresi (dört hafta) bildirilmiştir. Plasebo olarak kullanılan C vitamininin doku iyileşmesi yapabileceği ve NSAİİ ile bu nedenle etkinlik farkı saptanamadığı bildirilmiştir. Oral ve topikal NSAİİ karşılaştırması yoktur. Oral NSAİİ'ların etkinliğine dair daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır(157).

Bu arada, uzun süreli kullanımın gastrointestinal, renal ve kardiyovasküler riskleri arttırdığı unutulmamalıdır. Oral NSAİİ'ların kısa süreli kullanımı akılcı görünmektedir (139).

2.5.8.4. Kortikosteroid

Assendelft ve ark. yaptıkları derlemelerinde kortikosteroid enjeksiyonunun kısa dönemde etkin olduğunu ancak uygulama kolaylığı, ucuz olması gibi avantajları yanında uygulama zamanı, lokal anestezi eklenmesi, dozu, kortikosteroid seçimi, enjeksiyon tekniği, yan etkiler konusunda görüş birliği olmadığını bildirmişlerdir (158). NSAİİ'lar ile steroid enjeksiyonu karşılaştırıldığında steroid üstün bulunmuştur. Ancak bu fark tüm çalışmalarda gösterilememiştir (157).

Hay ve ark, hastalarda lokal kortikosterid enjeksiyonunun, naproksen ve plasebonun etkinliğini karşılaştırmışlar ve kısa dönemde kortikosterid enjeksiyonunun ağrıyı azaltmada daha etkin olduğunu ancak bu üstünlüğün uzun dönemde yapılan değerlendirmelerde devam etmediğini saptamışlardır (159).

Tonks ve ark, çalışmalarında steroid enjeksiyonu, fizyoterapi, steroidle kombine fizyoterapi ve bekle ve gör yöntemleri karşılaştırmışlar, 7 hafta sonra tek başına steroid enjeksiyonunun ağrının azalmasında ve fonksiyonel iyileşmede daha etkili olduğunu göstermişlerdir (160).

2.5.8.5. Ortezler

Lateral epikondilitte en sık kullanılan ortezler lateral epikondilit bandı ve el bileği istirahat splintidir(77,161).



Şekil-7: Lateral epikondilit bandı



Şekil-8: El bileği istirahat splinti

Akut dönemde istirahat için ortez yaklaşımları oldukça basit ve faydalı yaklaşımlardır. Üst ekstremite kas kuvvetini, enduransını ve fleksibilitiyi mümkün olduğunca arttırarak ve kişinin dirseğinde optimum fonksiyon oluşmasını sağlayarak yaralanan bölge restore edilmelidir (59).

Önkol counter-force breys (önkol destek bandı = tenisçi dirseği ortezi) ilk kez 1971’de Nirschl tarafından tanımlanmıştır. Kişinin önkol kaslarına, radial başın distalinde yalancı bir orjin yaratarak, ekstansör kaslar üzerine uygulanan basıncı azaltır ve geniş kas orjinleriyle, artan duyuşal inputlar sayesinde daha kuvvetli kontraksiyonlara izin verir, kavrama kuvveti artar. Bandın proksimalinde kalan muskulotendinöz yapıların gerilimi azalır, patolojik bölgedeki stres azaltılır. Artan tendon hareketleri minimize edilir, kas ekspansiyonunu inhibe ederek kas kontraksiyonlarını azaltır. Splint yaklaşımlarıyla, tendonun ısısı korunur, proprioseptif feedback sağlanır, EKRB kası üzerindeki artmış stres azaltılır (162-165).

Akut dönemde özellikle istirahat için uygulanan ortez yaklaşımları propriyoseptif feedback sağlaması yönüyle kronik dönemde de etkindir (166). Derebery ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada splint tedavisi ile izlenen epikondilitli hastaların doktora yeniden başvurma oranlarının ve tedavi sürelerinin splint kullanmayan hastalara göre daha fazla olduğu bildirilmiştir. İstirahat yerine erken mobilizasyonun daha etkili olabileceği, bandaj kullanımıyla sağlanan immobilizasyonunun iyileşmeyi geciktirebileceği belirtilmiştir (168).

Struijs ve ark. (169,170), ortez etkinliğini sistematik bir analiz ve 2002 Cochrane derlemesinde değerlendirmişlerdir. Ortezin topikal NSAİİ, manipulasyon,

enjeksiyon ve US'ye ek tedavi olarak kullanılmasının istatistiksel olarak anlamlı olmayan fark yarattığı, ancak çalışmalardaki hasta sayılarının az olduğu bildirilmiştir. Lateral epikondilit bandı ve el bileği splinti arasında fark saptanamamıştır (169).

Dinamik ekstansör breys avuç içine sürekli direnç uygulayan ve her hareketten sonra el bileğini 30° ekstansiyona getiren, 'agonist kas kasılırken antagonist kas gevşer' prensibine dayalı oluşturulmuş yeni bir ortez türüdür. Foes ve arkadaşları dinamik ekstansör breysli ve breysiz tedaviyi karşılaştırmış, breys kullanan grupta özellikle 12. haftadan sonra ağrıda azalma, fonksiyonlarda düzelme, ağrısız kavrama gücünde artma açısından kontrol grubuna göre belirgin iyileşme olduğunu göstermişlerdir (129,171).

Uygun olmayan kullanımla venöz konjesyon veya ödem gibi yan etkiler oluşabilir. Ortez kullanımının potansiyel komplikasyonu, anterior interosseöz sinir sıkışmasıdır ancak splint kullanımına 48 saatliğine ara verildikten sonra normale dönmesi beklenir (166). Ortezin proksimal köşesi, manuel olarak palpe edilen lateral epikondilin 2-2,5 cm. distalinde gelecek şekilde yerleştirilmelidir. En etkin uygulamanın 40-50 mmHg'lık basınçla olduğu belirtilmektedir (162,167).

2.5.8.6. Egzersiz

Lateral epikondilit tedavisinde özel bir egzersiz programı tarif edilmemiştir ancak ekstansör tendonların yüklenme toleransını arttıracak egzersiz eğitimleri üzerinde durulmaktadır (107). Egzersiz programının temelinde germe ve güçlendirme egzersizleri yer alır. Çünkü tendon sadece güçlenmemeli, esnekte olmalıdır (27,172,173). Ağrı ve inflamasyon kontrol altına alındıktan sonra, egzersiz programlarına geçilebilir ve aktivitelerin seviyesi yavaşça artırılmalıdır (27,60,121) Daha sonra germe egzersizlerine başlanmalıdır. Germe egzersizlerini takibinde kademeli olarak güçlendirme egzersizlerine (ağırlıklarla) geçilmelidir (53,60,175-177). Ev egzersizleri genellikle günde bir ya da iki kez, en az üç ay süreyle yapılmalıdır (174).

Tendon gibi yumuşak dokuların kuvvetlenmesi için; izometrik, konsantrik ve eksantrik olmak üzere 3 farklı muskulotendinöz kontraksiyon vardır. Lateral epikondilit tedavisinde de en etkili yöntemin eksantrik kontraksiyonlar olduğu bildirilmektedir (100,186). LE’de en çok etkilenen el bileği ekstansör tendonuna (EKRB) yönelik eksantrik eğitim planlanmalıdır (143,178-180). Kontraksiyonlar esnasında kolun destekli olması ve 3 set halinde, 10’ar tekrarlı olması önemlidir. Ayrıca ön kol pronasyonda ve dirsek tam ekstansiyonda olmalıdır, bu şekilde ekstansör tendonların en iyi şekilde kuvvetlendirilmesi sağlanır (100).

Lateral epikondilit tedavisinde planlanan germe egzersizlerinin temel amacı esnekliği arttırmaktır. Esneklik herhangi bir eklemdeki mümkün olabilen hareket açıklığı olarak tanımlanmaktadır (181,182). En iyi germe pozisyonu, kişinin ağrısız ve/veya rahat ettiği pozisyon olarak bildirilmektedir (182-184). LE tedavisinde statik germe egzersizleri özellikle EKRB tendonuna yönelik planlanmalıdır (180,184). EKRB tendonu için en iyi germe pozisyonu hastanında toleransını göz önünde bulundurularak, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda, el bileği ulnar deviasyonla birlikte fleksiyonda iken sağlanmaktadır (173). En etkin germenin 30-45 sn süreyle yapılması ve her tekrar arasında 15-45 sn dinlenmesi önerilir. (100,185).

Ekzantrik ve statik germe egzersizlerinin araştırıldığı bir çalışmada, tedavi sonunda ve izlemde, egzersiz programının lateral epikondilitte ağrıyı azalttığı saptanmıştır (143). Literatürde de egzersiz programının ağrıyı azalttığı, ancak kavrama gücü üzerine daha az etkisi olduğuna dair kanıt değeri bulunmaktadır (114).

Ev egzersiz programları gözetim içermediğinden hastaların eksik ve yanlış uygulamaları nedeniyle yeterince etkili olmayabilir. Hastalara egzersizleri gösteren bir broşür verilmesi uygundur. Eğitici tarafından denetlenen egzersiz programları daha etkindir (114,185).

2.5.8.7. Soğuk Uygulama

Buz tedavisi, doku ısını, kan akışını ve ağrıyı azaltır. Buz kompresyonla beraber uygulanırsa daha etkindir (59). Buz terapisi kısa süreli ağrı rahatlama için gereklidir, kan akımı yavaşlar, doku metabolizması azalır ve proteinlerin çevre dokulara yayılması önlenir. Buz tedavisinin yumuşak doku yaralanmalarında,

bölgenin ılık bir havlu ile çevrelenerek 10 dk'lık periyotlarla uygulanmasının etkili olduğu belirtilmiştir (104).

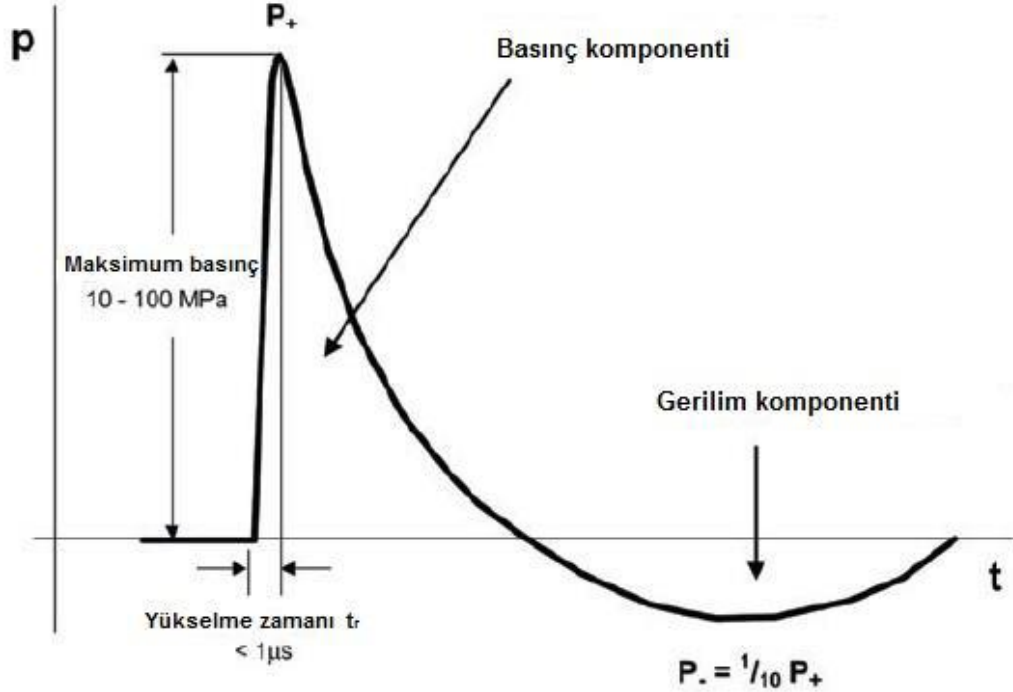
2.5.8.8. Ekstakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)

ESWT, yüksek amplitüdlü ses dalgalarının vücudun istenen bölgesine odaklanması ve orada tedavi sağlaması esasına dayalı yeni bir tedavi yöntemidir. 1970'lerde şok dalgalarının ürolojide kullanılmaya başlanmasından sonra yapılan deneysel çalışmalarda, alt üreter taşlarının kırılması sırasında iliumda değişikliklerin görülmesi ile kemik doku üzerine çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (187). Haupt tarafından 1986'da şok dalgalarının kemikler üzerindeki etkisi ilk kez denenmiş, 1988 yılında da Almanya Bochum'da, şok dalgası uygulaması kaynamayan kırık tedavisinde ilk kez kullanılmıştır. 1990 yılından itibaren tendinitlerde kullanımı ile ilgili çalışmalar başlamıştır (188) 1991 yılında Valchanou ve Michailov'un psödoartrozların tedavisinde bildirdikleri %85.4 oranında başarılı sonucun ardından ESWT ortopedi ve travmatolojide yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (187). 1993 yılında özel olarak geliştirilen ilk ESWT cihazı, İsviçre'de piyasaya sunulmuştur(189). 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(190). 2001' den beri, fasyopati, epikondilit ve omuzun kalsifik tendiniti tedavisindeki ESWT etkinliği için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır(191). Şimdi dünya çapında muskuloskeletal şikayetlerin tedavisinde kullanılmaktadır (190). Ogden, kas-iskelet sistemi hastalıklarındaki şok dalga tedavisini “ Ortotripsisi ” olarak adlandırmıştır (192).

2.5.8.8.1. Şok Dalgasının Fiziksel Özellikleri

Bir şok dalgası, birkaç nanosaniye içinde çevre değerinden maksimum değerine yükselen basınç önündeki akustik bir dalga olarak tanımlanır. Bu dalgaların tipik özellikleri, 10 nanosaniyeden daha kısa zaman diliminde en yüksek basınç şiddetine (500 bar) ulaşması, kısa bir döngü süreci (10 ms) olması ve işitilebilir ile ultrasonik derece arasında olan frekans spektrumuna (titreşim yelpazesi) (16 Hz- 20 MHz) sahip olmasıdır. Basınç, hızlı bir şekilde çevre değerinden en yüksek pozitif basınç

(P+) olarak da adlandırılan en yüksek değerine yükselir ve sonra mikrosaniyeler içinde gitgide hızlanarak sıfır ve negatif değerlerine düşer (194).



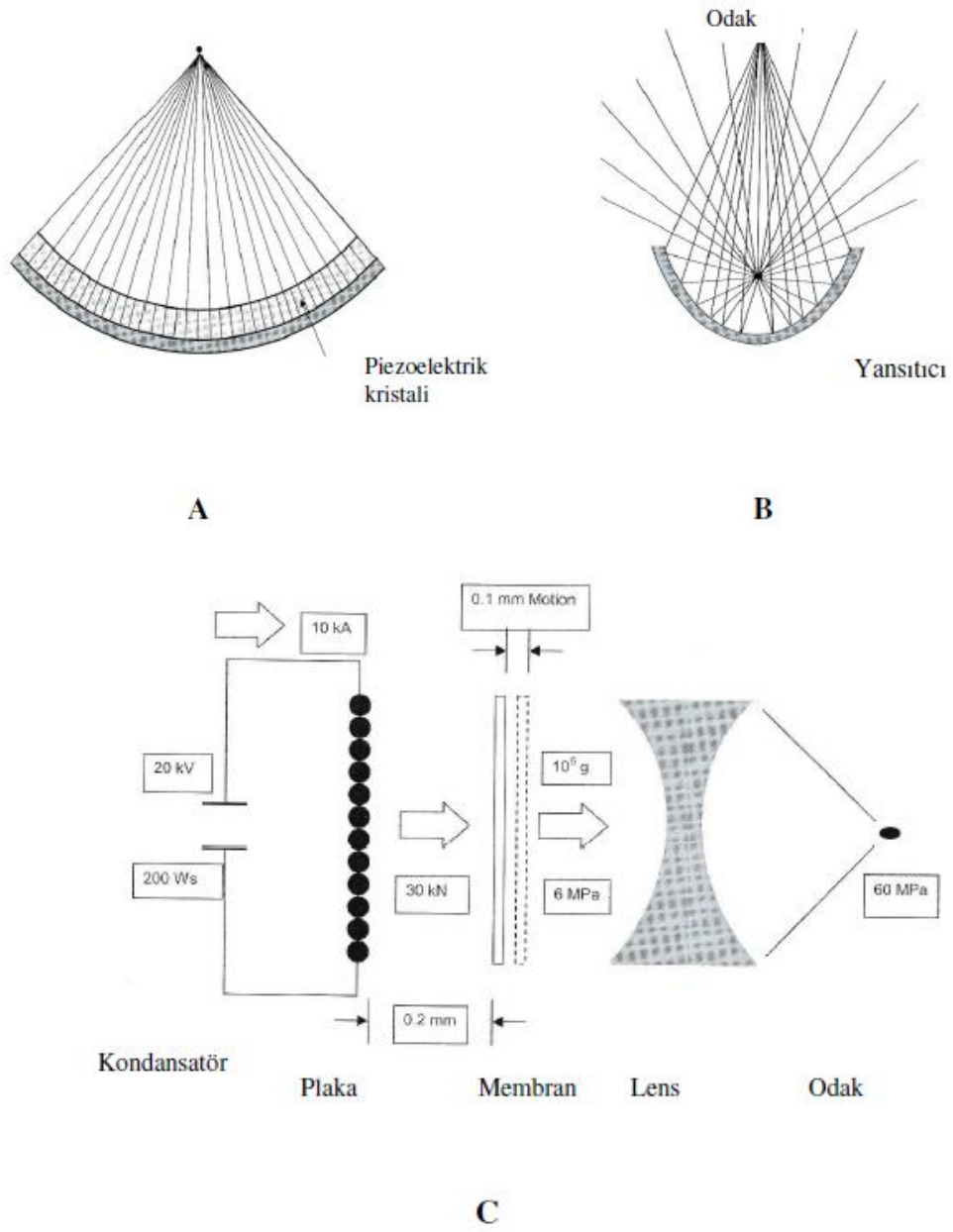
Şekil-9: Kısa yükselme zamanını (t_r) takiben pozitif basınç (P_+) aşamasıyla karakterize tipik şok dalganın şematik çizimi (194).

Çoğu fiziksel etkiler, enerji içeriğine bağlıdır. Bu yüzden, şok dalga enerjisi, klinik uygulamalar için önemli bir parametre olarak farzedilir. Şok dalga alanındaki enerji, basınç alanında her biri belirli lokalizasyonda bulunan, basınç/zaman fonksiyonu üzerindeki zaman integrali alınarak hesaplanır. Her bir bölgedeki yoğunlaştırılmış şok dalga enerjisi için önemli bir başka parametre olan “ Enerji Akış Yoğunluğu ” dur. Her bir karedeki enerjinin ölçüsüdür ya da her şok dalgasında 1 mm^2 alana iletilen maksimum akustik enerji miktarıdır ve enerji birimi milijoule/ milimetre² (mJ/mm^2)’dir (192-195.).

ESWT, mJ/mm^2 birimi ile ölçülen enerji akış yoğunluğuyla ifade edilir. Literatürde yaygın olarak kullanılan düşük, orta ve yüksek enerji terimleri ve bu terimlerle ilişkili olan enerji akış yoğunlukları üzerinde net bir fikir birliği yoktur (196). Rompe ve ark., $0.08 \text{ mJ}/\text{mm}^2$ enerji yoğunluğuna kadar olan enerjiyi ‘ düşük enerji ’, $0.08-0.28 \text{ mJ}/\text{mm}^2$ arasını ‘ orta enerji ’ ve $0.28-0.60 \text{ mJ}/\text{mm}^2$ ‘ yüksek enerji

' olarak değerlendirmişlerdir (197). Mainz, enerji yoğunluklarına göre 0.08-0.27 mJ/mm² arasını ' düşük enerji ', 0.28-0.59 mJ/mm² arasını ' orta enerji ' ve 0.60 ve üzerini ise ' yüksek enerji ' olarak bildirirken; Kassel, 0.12 mJ/mm² altını ' düşük enerji ' ve 0.12 mJ/mm² üzerini ise " yüksek enerji " olarak tanımlamıştır (190). 4 bar'ın yaklaşık enerji akış yoğunluğunun 0.18 mJ/mm² olduğu literatürde ifade edilmektedir (198). İlk geliştirilen şok dalga sistemlerinde enerji düzeyleri genellikle mJ/mm² olarak verilmez, voltaj değerleri olarak kV (kilovolt) gösterilirdi. Örneğin; 14 kV voltaj değeri, 0.18 mJ/mm² enerji akış yoğunluğuna denk gelmektedir (192-193).

Şok dalgaları; piezoelektrik, elektromanyetik ve elektrohidrolik olmak üzere üç farklı mekanizma ile elde edilirler. Piezoelektrik sistemde, jeneratör içinde bulunan ve daralıp genişleyebilen bir kristal materyal kullanılır. Elektriksel yüklenme kristalde daralma ve genişlemeye yol açarak su içinde şok dalgalarını oluşturur. Bu dalgalar küresel bir yüzeyden bir noktaya odaklanır. Elektromanyetik sistemde ise, elektromanyetik bobin ve metal bir membran kullanılır. Elektromanyetik bobin üzerinde yüksek şiddetli elektrik akımı oluşturularak yayılır ve membranda hızlı hareket oluşturan kuvvetli bir manyetik alan meydana gelir. Membranın hızlanması ile ortamdaki su içinde akustik atımlar oluşur. Oluşan uyarılar cihaz içindeki akustik lens sayesinde hedef bölgeye odaklanır. Elektrohidrolik sistemde, elektriksel deşarj yapan kıvılcım boşluklu aletler kullanılır. Elektriksel deşarj ortamdaki sıvının buharlaşmasına yol açar. Oluşan kabarcıklar kavitasyon meydana getirerek tedavi başlığındaki oval yüzeyden yansır ve şok dalgasını oluşturur (194,199)

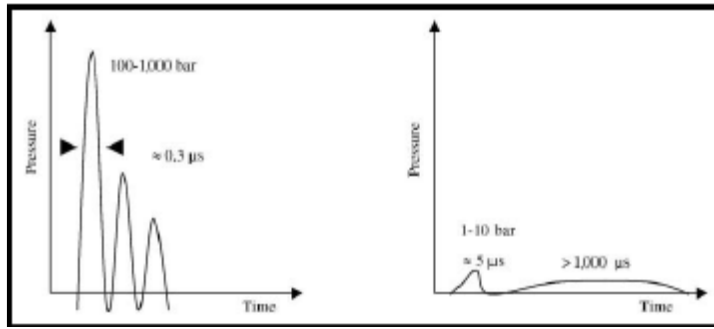


Şekil-10: Ekstrakorporeal şok dalgalarının elde edilmiş mekanizmaları:
A) Piezoelektrik Jeneratör, B) Elektrohidrolojik Jeneratör,
C) Elektromanyetik Jeneratör – Rompe (8)'den alınmıştır.

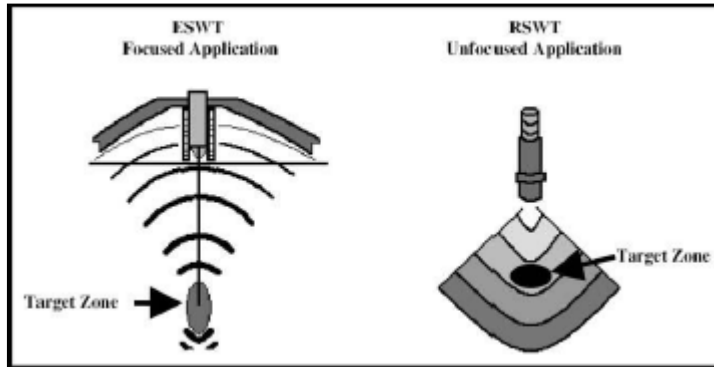
2.5.8.8.2. Radial Basınç Dalgaları

Şok dalgaları fokal veya radial olabilir. Fokal şok dalgaları daha derin doku penetrasyonuna (10cm) ve daha yüksek güç etkisine (0,08-0,28 mj/mm²) sahiptir. Fibrozu yıkan ve tedavi edilen dokuda neovaskülarizasyonu stimüle eden daha yoğun

bir etkiye sahiptir. Radial şok dalgaları hava kompresorları tarafından üretilen basınç dalgalarıdır. Dalgalar radial olarak yayılır, (Bkz. Şekil 2.5), (Bkz. Şekil 2.6) daha düşük penetrasyona (3 cm), daha düşük etkiye (0,02-0,06 mJ/mm²) ve limitli biyolojik etkiye sahiptir(200). Radial basınçlı dalga cihazları düşük maliyetli jeneratörlerdir ve son zamanlarda yaygınlaşmaya başlamıştır. İsminden de anlaşılacağı gibi bu dalgalar yayılan paternde bir miktar enerji kaybına sebep olarak çalışır. Enerjini yalnızca 1/4'ü hedefine varır (201). Radial ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (rESWT)'nin daha yüzeysel muskuloskeletal bozukluklarda etkili olduğu gösterilmiş ve fokal şok dalgalarıyla benzer klinik sonuçlar elde edilmiştir. Radial şok dalgaları daha az yoğunluklu olmasına karşın fibroz dokunun ve kalsifikasyonun ayrışması ve tedavi edilen bölgede kan akımını arttırdığı bulunmuştur (200).



Şekil-11: Fokal ve radial şok dalgalarının basınç zaman grafiği (202).



Şekil-12: Fokal ve radial şok dalgalarının yayılış şekli (202)

rESWT'nin avantajları, dezavantajları ve tedavi tekniği aşağıda belirtilmiştir.

Avantajları: Geniş şok transmitterleri (15,20 ve 35 mm) ve yüksek impuls frekansı (15-21 Hz.) kullanarak geniş alanlarda tedavi sağlar (203).

Dezavantajları: Yansıyan ağrıyı ayırt etmek zordur. 30-40 mm'ye penetre olur (203).

Tedavi tekniği: Tetik alanlar lokal olarak birkaç yüz şok ile tedavi edilir. Kas başına şok miktarı 500 ile 4000 arasındadır ve kas büyüklüğüne göre değişir. Tedavide kullanılan basıncın miktarı hastanın toleransına göre 1.0-3,5 bar arasında değişir. Tedavi sayısı 4-8 arası ve haftada 1 ya da 2 defa olmalıdır (203).

2.5.8.8.3 Şok Dalgasının Etki Mekanizması

Şok dalga mekanizmasının etkisi net olmamakla beraber araştırmalar devam etmektedir (204). Şok dalgaları, terapötik etkilerini iki şekilde gösterirler. Bunlardan biri direkt şok dalgası etkisi; diğeri ise negatif basınç fenomenine bağlı oluşan, kavitasyon (kabarcık) sonucu gelişen indirekt etkisidir. Şok dalgaları, yüksek pozitif basınçla karakterize, 10 nanosaniyeden daha düşük zamanda yükselme ve gerilme dalgası ile karakterizedir. Pozitif basınç ve kısa yükselme zamanı direkt şok dalga etkisinden ve gerilme dalgası denilen kavitasyon indirekt şok dalga etkisinden sorumludur (188,204). ESWT' nin olası etki mekanizması mekanik, moleküler ve analjezik etki mekanizması olarak üç farklı yol üzerinden açıklanabilir (205).

Şok dalgaları, hedeflendiği dokunun yüzeysel kısmında değişikliğe yol açmaksızın derin dokuda değişiklikler oluşturarak etkisini gösterir. Enerji akış yoğunluğuna bağlı olarak, hücre membranında geri dönüşümlü şekil değişikliğine yol açarak hücrelerin uyarılmasını sağlayarak membranların ve kemik trabeküllerinin mekanik yıkımına yol açar. Böylece, iyileşme süreçlerine katkı sağlayarak doku yapılarının uyarılması ve patolojik kalsifiye yapıların ortadan kaldırılması mümkün olur. Odaklama yapıldığı zaman yapıldığı bölge dışında yan etkileri azalırken hedef bölgeyi içine alan kısıtlı etki gösterir. Sonuç olarak, iyileşme süreçlerine neden olan kan sirkülasyonunda artış ve artan metabolizma genellikle gözlenebilir. Önemli ayırıcı bir özellik de iki ortamı ayıran sınırdaki şok dalgasındaki akustik enerjinin, basınç ve elastik güç olarak değişmeye uğraması ve daha sonra kavitasyon (kabarcık) etkisi ile indirekt etki oluşturmasıdır. Diğer bir ifadeyle, sınır yüzeyinde şok dalgası ile hava kabarcığı oluşmakta ve tekrar büzülmektedir. Bu esnada 400-1000 bar' a kadar ulaşan bir basınç yüksekliği ultrasonun oluşturduğundan 1000 kat daha fazladır. Bu kavitasyon etkisi ile mikro kanlanma yada membran perforasyonu

oluşur. Kavitasyonun bu etkisi hedef doku ile sınırlı değildir; ancak özellikle uygulamada hedef dokudaki etki göze çarpar (193,195)

Şok dalgalarının biyolojik etkileri; NO salınımı neticesinde vazodilatasyona yol açar, kan ve lenf damarlarında mikrosirkülasyonun uyarılıp anjiyogenezise neden olarak artan metabolizma ve büyüme faktörlerinin salınımıyla beraber anti-inflamatuar etkiye yol açar. Hücre geçirgenliğini artırır. Substans P salınımı ve miyelin olmayan sinir liflerinin azalması ile ağrı üzerinden etki gösterir. Aynı zamanda anti-bakteriyel etki ve kök hücrelerinin uyarılması etkileri bilimsel olarak araştırılarak kanıtlanmıştır (193,196,206,207).

Yaralanma sonrası ya da benzer olarak şok dalgalarının oluşturduğu mikrotravma ile meydana gelen non-spesifik inflamatuvar reaksiyon ilk saniyeler ve saatlerde başlar. ESWT üzerine yapılan temel araştırmalarda proinflamatuvar nöropeptidlerin [substans P ve CGRP (Calcitonin Gene- Related Peptide; kalsitonin geni ile ilişkili peptid)] erken fazda salındığı gözlenmiştir (191,205,208). ESWT'nin kırık üzerindeki etkisini araştıran çalışmalarda iyileşme süreci üzerinde saatler ve günler içerisinde kemotaksis ile beraber kök hücrelerin mitozu gerçekleşerek kemiksel matriks ve bağ dokusu matriksi oluşur. Lokal neo-anjiyogenezis sonrası kemiğin kırık olan boşluk kısmında ve yumuşak doku lezyonlarında yeniden şekillenme bu süreci takip eder. Şok dalgaları dokuda; anjiyogenetik VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor), BMP (Bone Morphogenetic Proteins), OP (osteojenik protein), vazodilatör NO / eNOS (NO: Nitric Oxide / eNOS: endotelial nitrik oksit sentaz) salınımına etkir. Şok dalga uygulanımı sonrası ağrı reseptörlerinin reinversiyon kabiliyeti ve ağrıyı ileten C-liflerinin sayısı azalır. Şok dalgalarındaki mekanik enerji, bağ dokusunun ECM (Extracellular matrix)'nde kimyasal enerjiye dönüşür. İntegrinler olarak adlandırılan hücre membran reseptörleri ve iyon kanalları da bu enerjiyi hücre iskeleti aracılığıyla hücre çekirdekçisine iletir. Hücre çekirdekçisinde bu sinyal zinciriyle gen ekspresyonu ve gen transkripsiyonu başlar. Şok dalgalarının bu etkisi mekanotransduksiyon olarak adlandırılır. Örneğin tendon alanında stabilizasyon etkisini oluşturan kollajen lifleri uyarılır. Mekanotransduksiyon; frekans, basınç amplitüdü, yoğunluk ve şok dalga tedavisinin süresinden etkilenir. Radyal şok dalgaları ağrıyı, A- delta ağrı reseptörlerince hızlı

bir şekilde iletilen irritasyonu, yavaş bir şekilde ileten kronik C- liflerini bloklayarak ve segmental inhibisyona yol açarak düzenler (191).

2.5.8.8.4. Şok dalgalarının Kullanım Alanları, Kontrendikasyonları ve Komplikasyonları

Yüksek enerjili şok dalgaları uzun yıllardan beri ürolojide böbrek taşlarını kırmak için kullanılmaktadır. 1980’li yılların sonunda gecikmiş kemik kaynamasında etkili olduğuna dair ilk kanıtlar yayınlanmıştır. Bu alandaki çalışmalarda tedaviden fayda gören hastalarda özellikle düşük enerjili şok dalga ile analjezi meydana geldiği bulunmuş ve 1990’larda ilk olarak Dahmen ve Haist, entesopatilerde şok dalgalarını kullanmaya başlamışlardır (209). Günümüzde şok dalgaları pek çok problemde kullanılmaktadır (Tablo 4).

Tablo-4 Şok dalgalarının kullanım alanları ve kontrendikasyonları

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

Şok dalgalarının lateral epikondilite nasıl semptomatik iyileşme sağladığı tam olarak aydınlatılabilmemiş değildir. Yaygın olarak kabul edilen görüşe göre, ağırlı noktalardaki sinir uçlarının stimülasyonunun refleks ağrı inhibisyonuna (hiperstimülasyon analjezisi) neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, enerji transferi

ile EKRB tendonunda oluşan lokal travma, akut inflamasyon ve onarımı başlatarak anjiogenez ile ilişkili büyüme faktörlerinin ortama salınması, yeni damar oluşumu ve ortamdaki oksijenizasyonu arttırması diğer kabul edilen etki mekanizmalarıdır. Birçok araştırmacı, ESWT'nin etkisinin uygulama dozuna bağlı olduğunu belirtmiştir (9,11).

ESWT uygulamasında ortaya çıkabilecek komplikasyonlara dikkat edilmelidir. Genel olarak yüksek dozajlı tedavilerde komplikasyon fazla görülürken, düşük dozajlı tedavilerin daha güvenilir olduğu düşünülmektedir. Tablo 5'de ESWT'nin olası komplikasyonları gösterilmektedir (210).

Tablo-5. şok dalga tedavisinde görülebilecek komplikasyonlar (210).

Komplikasyonlar
Deride kızarıklık
Ağrı ve rahatsızlık hissi
Hassasiyet
Peteşi, hematom, kanama
dem
Migren atağı
Senkop
Mide bulantısı

2.5.8.9. Cerrahi uygulama

Hastaların %90'ında cerrahi dışı tedavilerle iyileşme sağlanabilmekte ve çok az bir kısmı cerrahiye ihtiyaç duymaktadırlar.(211) Lateral epikondilit hastalarında her

türlü tedaviye rağmen yakınmalar 6 aydan daha uzun süre devam ediyorsa, 2 haftalık immobilizasyona ve 2 kez yapılmış steroid enjeksiyonuna cevap alınamamışsa, günlük yaşam aktivitelerini ve sporu olumsuz etkileyen kronik ağrı varsa, ön kol kaslarında atrofi ve güçsüzlük varsa ve hastanın yaşam kalitesinde belirgin azalma varsa cerrahi tedavi önerilir (91,175).

Cerrahide ekstansör tenotomi yapılır. Ekstansör kas-tendon orijini gevşetilir ve annular ligamentin proksimal 1/3'ü rezeke edilir (91,212). Cerrahi sonrası, kişide non-operatif tedaviye benzer rehabilitasyon programı uygulanmalıdır. İlk 6 haftada amaç, iyileşmeye paralel olarak hafif kuvvetlendirme programlarıyla tam el bileği ve dirsek eklem hareket genişliğine ulaşmaktır (59). Postoperatif 3-5. aylarda spora dönülebilir (66).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışma şekli

Çalışma tek merkezli, klinik, prospektif, kontrollü olarak tasarlandı.

3.2. Hasta Seçimi ve Tedavi Grupları

Bu çalışma, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniğine başvuran, en az 6 haftadır dirsek lateralinde ağrı şikayeti olan ve fizik muayenede Thomsen, Maudley, Mills testlerinden en az ikisinde ağrı saptanarak lateral epikondilit tanısı alan, dahil edilme ve dışlama kriterlerine uygun, çalışma protokolünü kabul edip bilgilendirilmiş hasta onam formunu imzalayan 60 hasta alındı.

Dahil edilme kriterleri:

- 18-65 yaş arasında olması
- Hastanın dirsek ekleminin lateralinde ağrı olması,
- En az 6 haftadır devam eden ağrı olması,
- Lateral epikondil üzerinde hassasiyet saptanması,
- Thomsen, Maudley, Mills testlerinden en az ikisi ile ağrı olması

Dışlama kriterleri

- 18 yaşından küçük olan hastalar
- Bilateral epikondilit olması
- Servikal bölge, omuz ve dirsekte kemik ve eklem patolojisi olması
- Nörolojik defisit varlığı,
- Son bir ay içerisinde lateral epikondilite yönelik fizik tedavi veya lokal enjeksiyon yapılmış olması,
- Sistemik inflamatuvar hastalık öyküsü (romatoid artrit,ankilozan spondilit vs.),
- Gebelik, malignite, osteoporoz öyküsü olması
- Kardiyak aritmi olması, kardiyak pacemaker bulunması,
- Kan koagülasyon bozukluğu veya antikoagülan tedavi alıyor olması,
- Lokal dermatolojik lezyon varlığı,
- Hasta ile kooperasyon kurulamaması.

Çalışmamızda şok dalga tedavisi için “ELMED Medikal” firmasına ait “Vibrolith ESWT” model (Seri no: 1219VR157, üretim yılı: 2012) radyal şok dalga cihazı kullanıldı. Uygulama 15 mm çapında tedavi başlığı ile yapıldı. Tedavi sırasında, başlık ile deri arasında iletkenliği sağlamak için ultrason jeli kullanıldı. Tedavi, hasta oturur pozisyonda, omuz 45° abduksiyonda, dirsek fleksiyonda ve önkol el bileği ve el desteklenerek yapıldı. Tedavide lateral epikondil ve çevresine rESWT uygulandı. Uygulama öncesinde veya sırasında lokal anestetik veya analjezik bir ilaç kullanılmadı

Hastalar rESWT ve kontrol grubu olmak üzere 2 farklı gruba poliklinik sıra numarasına göre randomize edildi. rESWT grubuna her seans da 1,8 Bar, 10 Hz’lik frekansta, 2000 atım uygulandı. Kontrol grubuna ise 1 Bar, 1 Hz’lik frekansta, 100 atım uygulandı. Çalışmamızda, uygulama sırasında meydana gelen yüksek ses düzeyi ve basınç algılaması düşünülerek hastaların tedavi gruplarının farkına varmaması

amacıyla klasik plasebo uygulama yerine 100 atım rESWT uygulaması tercih edildi. Literatürde şok dalga tedavisinin etkinliği doza bağımlı olduğu ve bu nedenle 100 atımın aynı fizyolojik etkiyi sağlamayacağı belirtilmiştir (213,214). Bu nedenle 100 atımlık grup kontrol grubu olarak kabul edilmiştir. Her iki grubun tedavi seansları haftada 1 kez, toplam 3 seans olarak uygulandı.

Her iki gruba da lateral epikondilit egzersizleri standart ev programı şeklinde verildi. Hastalara gereğinde kullanması için NSAİİ tedavi, lokal buz tatbiki, tekrarlayıcı hareketlerden (kapı kolu çevirme, ağırlık taşıma, kavanoz kapağı açma vb.) kaçınması önerildi. Çalışma süresince hastaların başka bir fizik tedavi uygulaması almasına izin verilmedi.

Çalışma için İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun onayı alınmıştır



Şekil-13: Radyal Extracorporeal Şok Dalga Cihazı

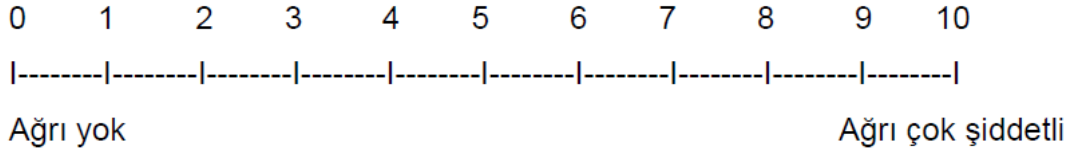
3.3. Değerlendirme:

Takip formlarında hastaların yaşı, cinsiyeti, boy, kilo, eğitim düzeyi, mesleği, medeni durumu sorgulandı ve vücut kitle indeksi (VKİ, kg/m²) hesaplanarak kaydedildi. Dominant elleri, yakınmanın olduğu taraf, dirsek ağrısının süresi, kolun aşırı kullanımını gerektiren hobi varlığı sorgulanarak kaydedildi.

3.3.1. Ağrı Şiddetinin VAS ile Değerlendirilmesi

Hastaların ağrı şiddetini belirlemek amacıyla “Görsel Ağrı Skalası (VAS)” kullanıldı. Hastaların istirahat halinde, presyonla ve günlük yaşam aktiviteleri (GYA) sırasındaki hissettikleri ağrıyı 10 cm’lik ölçek üzerinde ayrı ayrı işaretlemeleri istendi. Buna göre “0” değeri hiç ağrının olmadığını, “10” değeri ise en şiddetli ağrıyı göstermektedir (215).

Presyonla oluşan ağrı şiddeti değerlendirilirken, hastanın kolu fleksiyonda ve diğer eliyle desteklenirken, lateral epikondilit bölgesine, muayene eden hekim tarafından, sağ el başparmağıyla tırnak yatağı beyazlaşmaya kadar presyon uygulandı.



3.3.2. Maksimum Kavrama Gücünün Ölçümü

Çalışmamızda maksimum kavrama kuvveti JAMAR hidrolik el dinamometresi ile değerlendirildi. Jamar hidrolik el dinamometresi ile maksimum kavrama gücü ölçülmesi şu şekilde yapıldı; hasta sandalyede oturur ve ayakları yere basarken, kol desteklenmeden, omuz nötral pozisyonda ve addüksiyonda, dirsek 90° fleksiyonda, önkol nötral rotasyonda, el bileği 0-30° dorsifleksiyon ve 0-15° ulnar deviasyonda iken gerçekleştirildi (216). Hastadan önce sağlam sonra etkilenen tarafla 5 sn. süreyle olabildiğince kuvvetli bir şekilde sıkması istendi ve birer dakikalık aralar ile üçer ölçüm yapıldı. Değerler kilogram(kg)/kuvvet olarak kaydedildi



Şekil-14:Jamar ile kas gücü ölçümü

3.3.3. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Dirsek ekleminin hareket açıklığı universal standart gonyometre kullanılarak ölçüldü. Ölçümler sırtüstü yatış pozisyonunda aktif eklem hareketi olarak değerlendirildi. Gonyometre humerusun lateral epikondili pivot nokta, sabit kol humerusun lateral orta çizgisine paralel ve hareketli kol radiusun stiloid çıkıntısına doğru, radiusun lateral orta noktasını takip edecek şekilde yerleştirildi (217,218).

3.3.4. Hasta Tarafından Doldurulan Tenisçi Dirseği Anketi

Bu çalışmada ağrı ve fonksiyonel durumun belirlenmesinde The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) anketi kullanıldı. Bu anket lateral epikondilitli hastaların son bir hafta içindeki ağrılarını ve fonksiyonel durumlarını değerlendiren 15 soruluk bir ankettir. Dirsek ağrısıyla ilgili 5 soruluk ve dirsek fonksiyonuyla ilgili 10 soruluk iki bölümden oluşur. Her iki bölümde de 0-10 arasında 11 dereceli ölçek mevcuttur. 0, belirtilen aktivite sırasında hiç ağrı veya fonksiyon güçlüğü olmaması, 10 düşünülebilecek en şiddetli ağrı varlığı veya belirtilen aktivitenin gerçekleştirilemeyecek kadar güç olması anlamına gelmektedir. Eğer aktivite hiç uygulanmıyorsa, hasta ilgili sorunun üzerini çizer. Ağrı skoru 5 maddenin derecelerinin toplamıdır. Fonksiyon skoru 10 maddenin derecelerinin toplamının ikiye bölünmesi ile hesaplanır. Her iki bölüm içinde en iyi skor 0, en kötü

skor 50'dir. Total skor, ağrı ve fonksiyonel yetersizlik skorlarının toplamıdır. En iyi skor 0, en kötü skor 100 olarak değerlendirilmiştir.(219)

3.3.5. Tedaviden Memnuniyet Düzeyi

Bu çalışmada hastaların tedaviden fayda görüp görmediğini değerlendirmek için Roles ve Maudsley Ağrı Skorlaması kullanıldı. Bu skorlama lateral epikondilit hastalarının tedaviden fayda görüp görmediğini değerlendiren bir ölçüttür. Fonksiyonel değerlendirme hakkında detaylı bilgi vermemektedir. (220).

Her iki gruptaki hastalar tedavi öncesi(TÖ), tedavi sonrası 3. Hafta (TS3.hf) ve tedavi sonrası 3. Ay (TS3.ay) olmak üzere toplam 3 kez değerlendirildi. Sadece tedavi memnuniyet anketi olan Roles ve Maudsley ağrı skorlaması TÖ uygulanmadı, TS 3.Hf ve TS 3.Ay'da uygulandı.

Hasta izlem formu Ek-1'de, Vizüel Ağrı Skalası (VAS) Ek-2'de PRTEE formu Ek-3'de, Roles ve Maudsley Ağrı Skorlaması Ek-4'de yer almaktadır.

3.4.İstatistik

Çalışmamızın istatistiksel analizi SPSS 15.0 for Windows paket programında yapıldı. Kategorik verilerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Pearson Chi-Square ve Fisher's Exact test, verilerin normal dağılıma uygun olmamasından dolayı sürekli değişkenlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Mann Whitney U, eşleştirilmiş karşılaştırmalarda Wilcoxon Signed Ranks istatistiksel analizleri kullanıldı. Tedavi öncesi, tedavi sonrası 3.hafta ve 12.hafta değerleri arasındaki farklar Friedman varyans analizi (post hoc Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon Signed Ranks) ile değerlendirildi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR:

Hastaların demografik verileri ve tedavi grupları arasında dağılımları Tablo-6 de belirtilmiştir. Kontrol grubundaki 3 hasta çalışmadan kendi isteğiyle ayrıldı. Çalışma 57 hasta ile tamamlandı.

Çalışmaya alınan hastaların 36'sının kadın (%63,2), 21'inin erkek (%36,8) cinsiyet olduğu görüldü. Hastaların 24'ü ev hanımı (%42,1), 18'inin ise üst ekstremitte kullanımını gerektiren işte (%31,6) çalıştıkları saptandı. Hastaların 42'sinin dominant olarak kullandığı taraf etkilenmiş ekstremiteydi (%73,9). Gruplar yaş, cinsiyet, meslek, hobi varlığı, eğitim düzeyleri, hastalık süresi ve dominant ekstremitenin etkilenmesi açısından değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$)(Tablo 6).

Tablo 6: Bulgular-Demografik özellikler

	Kontrol Grubu (n=27)	rESWT Grubu (n=30)	p
Yaşı (Ort.±SS) (yıl)	43,4±7,9	46,6±7,1	0,233*

Cinsiyet (K/E) n(%)		20/7 (74,1/25,9)	16/14 (53,3/46,7)	0,105*
Meslek	Ev hanımı	13 (48,1)	11 (36,7)	0,690***
	Emekli	2 (7,4)	4 (13,3)	
	Ağır iş	9 (33,3)	9 (30,0)	
	Diğer	3 (11,1)	6 (20,0)	
Elin aşırı kullanımını olan hobi (Var/Yok)		1/26 (3,7/96,3)	2/28 (6,7/93,3)	1,000***
Eğitim durumu	Okuryazar değil	1 (3,7)	2 (6,7)	0,975***
	İlköğretim	12 (44,4)	14 (46,7)	
	Orta öğretim	9 (33,3)	10 (33,3)	
	Yüksek öğretim	5 (18,5)	4 (13,3)	
Hastalık süresi (Ort.±SS) (ay)		4,67±3,9	4,32±3,9	0,739*
Dominant tarafta lezyon (Var/Yok)		21/6 (77,8/22,2)	21/9(70,0/30,0)	0,506**

*Mann Whitney U, **Pearson Chi-Square, ***Fisher's Exact test

Tablo 7'de etkilenmiş ekstremitede kavrama gücündeki düzelmenin TS 3.hf ve TS 3.aydaki grup içi karşılaştırması gösterildi. Buna göre her iki grupta da tedavi başlangıcı değerleri ile TS 3.hf ve TS 3.aydaki değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,001$). Bu farkın hangi ölçümler arasında olduğunu bulmak için Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon Signed Ranks analizi yapıldı. Her iki grupta da etkilenen elde TÖ değerleri ile TS 3.hf ve TS 3.aydaki değerleri arasında, TS 3.hf ile TS 3.aydaki değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,016$).

Tablo 7: Etkilenmiş ekstremitede kavrama gücündeki düzelmenin tedavi sonrası 3.hafta ve 3.aydaki grup içi karşılaştırması

Ekilenmiş Ekstremitte

	Tedavi Öncesi (Ort±SD) (kg/kuvvet)	Tedavi Sonrası 3.hafta (Ort±SD) (kg/kuvvet)	Tedavi Sonrası 3. ay (Ort±SD) (kg/kuvvet)	P*
rESWT grubu kavrama gücü (n:30) (Ort.±SS)	21,8±10,5	25,9±10,7	29,1±11,1	0,001
Kontrol grubu kavrama gücü (n:27) (Ort.±SS)	20,4±9,9	24,7±11,0	26,4±11,2	0,001

*Friedman varyans analizi; Ort: Ortalama; SD: Standart sapma

Gruplar arası karşılaştırmada ise her iki gruptaki hastaların TÖ, TS 3. hf ve TS 3.ay kavrama gücü Tablo 8’de gösterilmiştir. Buna göre sağlam ve etkilenen elde, ortalama maksimum kavrama gücündeki düzelme TÖ, TS 3.hf ve TS 3.ayda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmadı (p>0,05).

Tablo 8: Etkilenmiş ekstremitede kavrama gücünün gruplar arası değişimi

Kg/kuvvet	rESWT grubu n=30 (Ort±SD)	Kontrol Grubu n=27 (Ort±SD)	P*
0. ay etkilenmiş el kavrama gücü	21,8±10,5	20,4±9,9	0,641
Tedavi sonrası 3.hafta etkilenmiş el kavrama gücü	25,9±10,7	24,7±11,0	0,602
3.ay etkilenmiş el kavrama gücü	29,1±11,1	26,4±11,2	0,325

*Mann Whitney U; Kavrama gücü: Jamar el dinamometrisi ile yapılan üç bölümün ortalama değeri(kg/kuvvet), Ort: Ortalama; SD: Standart sapma

Hastaların ağrı değerlendirilmelerinde, her iki gruptaki hastaların istirahatle, presyonla ve aktiviteyle ortaya çıkan VAS skorları ile hastanın ve hekimin global skorlarındaki TS 3.hf ve TS 3.ay'daki grup içi değerlendirilmesi tablo 9'de gösterilmiş olup kontrol grubundaki hasta global değerlendirmesi skorları dışındaki tüm skorlarda her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı düzelmeler olduğu gözlemlendi(p=0,001, p=0,002).

Farkın hangi ölçümler arasında olduğunu bulmak için Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon Signed Ranks analizi yapıldı. İstirahat sırasında ortaya çıkan VAS değerlerinde, rESWT grubunda TÖ ve TS 3.hf değerleri ile TS 3.ay değerleri arasında, kontrol grubunda ise sadece TÖ ile TS 3.hf'deki değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,016). Presyonla ve aktivite ile ortaya çıkan VAS skorlarında her iki grupta, hasta global değerlendirmesi ve hekim global değerlendirmesinde rESWT grubunda, TÖ ile TS 3.hf ve TS 3.aydaki değerleri arasında, TS 3.hf ile TS 3.ay'daki değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,016). Kontrol grubundaki hastaların ise sadece hekim global değerlendirmesinde TÖ değerleri ile TS 3.hf ve TS 3.aydaki değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı(p<0,016).

Tablo 9: Her iki gruptaki ağrı ve hasta-hekim global değerlendirilmesi skorlarında değişim- Grup içi değerlendirme

			Tedavi Öncesi (Ort±SD)	Tedavi Sonrası 3.hafta (Ort±SD)	Tedavi sonrası 3. ay (Ort±SD)	P*
rESWT Grubu	Ağrı (VAS) (cm)	İstirahat	3,6±2,1	2,7±2,5	1,1±1,4	0,001
		Presyonla	8,5±1,3	5,1±3,0	2,5±2,2	0,001
		Aktiviteyle	8,3±1,4	5,2±2,3	2,9±2,2	0,001

	Hasta Global Değerlendirmesi		4,6±2,2	3,4±1,8	2,9±1,6	0,001
	Hekim Global Değerlendirmesi		3,8±0,9	2,5±1,0	2,1±1,0	0,001
Kontrol Grubu	Ağrı (VAS) (cm)	İstirahat	4,7±1,9	3,8±2,2	3,4±2,1	0,002
		Presyonla	8,7±1,3	6,8±2,7	5,7±2,4	0,001
		Aktiviteyle	8,7±0,9	7,6±2,1	6,4±2,4	0,001
	Hasta Global Değerlendirmesi		4,2±1,6	4,1±1,3	3,9±1,2	0,430
	Hekimin Global Değerlendirmesi		3,3±0,7	2,7±0,5	2,5±0,7	0,001

*Friedman varyans analizi; Ort: Ortalama; SD: Standart sapma

Hastaların gruplararası karşılaştırmasında her iki grubun istirahat, presyonla ve aktiviteyle ortaya çıkan VAS skorları ile hastanın ve hekimin global değerlendirme skorlarının sırasıyla TÖ, TS 3.hf ve TS 3.ay'daki değerleri tablo 10 de gösterilmiştir. Tedavi öncesi tüm VAS değerleri her iki grupta da benzerdi. İki grubun tedavi sonrası VAS değerleri karşılaştırıldığında ise presyonla ve aktiviteyle ortaya çıkan VAS değerlerinin rESWT grubunda anlamlı oranda düşük olduğu saptandı (p=0,024, p=0,001). İstirahat VAS değerlerinin ise farklı olmadığı saptandı. Üçüncü aydaki tüm VAS değerleri de rESWT grubunda anlamlı olarak düşük bulundu (p=0,001).

Hasta global değerlendirmesinde TÖ ve TS 3.hf değerlerde her iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Sadece 3.ay hasta global değerlendirme skorları rESWT grubunda anlamlı oranda düşüktü (p=0,009).

Hekim global değerlendirme skorları karşılaştırıldığında tedavi öncesi rESWT grubu skorları daha yüksek olup, TS 3.hf'da her iki grupta farklılık olmadığı görüldü. Ancak TS 3.ay hekim global değerlendirme skorları anlamlı olarak rESWT grubunda düşüktü (p=0,038).

Tablo-10: Ağrı ve hasta-hekim global değerlendirme skorlarındaki değişimin karşılaştırılması – Gruplar arası değerlendirme

rESWT	Kontrol	p*
-------	---------	----

			Grubu (Ort±SD)	Grubu (Ort±SD)	
Ağrı (VAS) (cm)	Tedavi Öncesi	İstirahat	3,6±2,1	4,7±1,9	0,069
		Presyonla	8,5±1,3	8,7±1,3	0,508
		Aktiviteyle	8,3±1,4	8,7±0,9	0,182
	Tedavi Sonrası 3.hafta	İstirahat	2,7±2,5	3,8±2,2	0,064
		Presyonla	5,1±3,0	6,8±2,7	0,024
		Aktiviteyle	5,2±2,3	7,6±2,1	0,000
	3. Ay	İstirahat	1,1±1,4	3,4±2,1	0,000
		Presyonla	2,5±2,2	5,7±2,4	0,000
		Aktiviteyle	2,9±2,2	6,4±2,4	0,000
Hasta Global Değerlendirmesi (cm)		Tedavi Öncesi	4,6±2,2	4,2±1,6	0,504
		Tedavi Sonrası 3.hafta	3,4±1,8	4,1±1,3	0,072
		3. Ay	2,9±1,6	3,9±1,2	0,009
Hekim Global Değerlendirmesi (cm)		Tedavi Öncesi	3,8±0,91	3,3±0,7	0,006
		Tedavi Sonrası 3.hafta	2,5±1,0	2,7±0,5	0,350
		3. Ay	2,1±1,0	2,5±0,7	0,038

*Mann Whitney U; Ort: Ortalama; SD: Standart sapma

NSAİ kullanımı ele alındığında grup içi değerlendirmede tedavi öncesine göre TS 3.hf ve TS 3.ayda kontrol grubunda anlamlı azalma olduğu (p=0,004, p=0,001), rESWT’de ise sadece TS 3.ayda anlamlı azalma olduğu görüldü (p=0,002) (Tablo-11).

Tablo 11: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların NSAİ kullanım durumunun tekrarlayan muayenelerdeki değişimi- Grup içi değerlendirme

		NSAİ kullanımı		
rESWT Grubu	Tedavi Öncesi n (%)	Tedavi Sonrası 3.hafta n (%)	p	
	22 (73,3)	21 (70)	1,000	
	Tedavi Öncesi n (%)	Tedavi Sonrası 3.ay n (%)	p	

	22 (73,3)	9 (30)	0,002
Kontrol Grubu	Tedavi Öncesi n (%)	Tedavi Sonrası 3.hafta n (%)	p
	18 (66,7)	9 (33,3)	0,004
	Tedavi Öncesi n (%)	Tedavi Sonrası 3.ay n (%)	p
	18 (66,7)	6 (22,2)	0,001

*McNemar analizi

Gruplar arası değerlendirilmede ise TÖ ve TS 3.ayda her iki grupta benzer iken, TS 3.hf'da rESWT grubunda istatistiksel olarak anlamlı yüksek kalmıştı (p=0,006)(Tablo 12).

Tablo 12: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların NSAİ kullanım durumunun tekrarlayan muayenelerdeki değişimi- Gruplar arası değerlendirme

		NSAİ Kullanımı		
		Kontrol Grubu n(%)	rESWT Grubu n(%)	p
Tedaviden önce	Var	18(66,7)	22(73,3)	0,583
Tedavi sonrası 3.hafta	Var	9(33,3)	21(70,0)	0,006
Tedavi sonrası 3.ay	Var	6(22,2)	9(30,0)	0,506

*Pearson Chi-Square

Hastaların tedavi öncesi ve sonrası etkilenmiş ve sağlam ekstremitelerdeki el bileği fleksiyon-ekstansiyon, dirsek fleksiyon eklem hareket açıklığı ölçümleri TÖ, TS 3.hf ve TS 3.aydaki değişimlerin grup içi değerlendirilmesinde her iki grupta ve tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik olmadığı saptandı(p>0,05) (Tablo 13).

Tablo-13: Kontrol ve rESWT gruplarındaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası etkilenmiş ve sağlam ekstremitelerdeki El Bileği Fleksiyon-Ekstansiyon eklem hareket açıklığı ölçümleri arasındaki değişimler: Grup İçi Değerlendirme

		Etkilenmiş Ekstremitte, EHA (Derece)			
		Tedavi Öncesi (Ort±SD)	Tedavi Sonrası 3.hafta (Ort±SD)	Tedavi sonrası 3. Ay (Ort±SD)	p*
rESWT Grubu	El Bilek Fleksiyon	78,7±8,3	78,7±8,3	78,7±8,3	-
	El Bilek Ekstansiyon	81,2±8,5	81,5±8,6	81,5±8,6	1,000
	Dirsek Fleksiyon	140,3±5,6	141,2±4,9	141,2±4,9	0,110
Kontrol Grubu	El Bilek Fleksiyon	79,3±6,6	79,3±6,6	79,6±6,3	0,368
	El Bilek Ekstansiyon	80,7±4,5	80,7±4,5	80,7±4,5	-
	Dirsek Fleksiyon	141,1±5,4	141,1±5,4	141,1±5,4	-

*Friedman varyans analizi; EHA: Eklem hareket açıklığı; Ort: Ortalama; SD: Standart sapma

Hastaların tedavi öncesi ve sonrası etkilenmiş ve sağlam ekstremitelerdeki el bileği fleksiyon-ekstansiyon, dirsek fleksiyon eklem hareket açıklığı ölçümleri TÖ, TS 3.hf ve TS 3.aydaki değişimlerin gruplar arası değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 14)

Tablo-14: Kontrol ve rESWT gruplarındaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası etkilenmiş ve sağlam ekstremitelerdeki El Bileği Fleksiyon-Ekstansiyon eklem hareket açıklığı ölçümleri arasındaki değişimler: Gruplar Arası Değerlendirme

		Etkilenmiş Ekstremitte, EHA (Derece)		
		rESWT Grubu n=30 (Ort±SD)	Kontrol Grubu n=27 (Ort±SD)	p*
El bileği Fleksiyon	Tedavi Öncesi	78,7±8,3	79,3±6,6	0,699
	Tedavi Sonrası	78,7±8,3	79,3±6,6	0,699

	3.hafta			
	3. ay	78,7±8,3	79,6±6,3	0,562
El bileği Ekstansiyon	Tedavi Öncesi	81,2±8,5	80,7±4,5	0,523
	Tedavi Sonrası			
	3.hafta	81,5±8,63	80,74±4,54	0,382
	3. ay	81,5±8,6	80,7±4,5	0,382
Dirsek Fleksiyon	Tedavi Öncesi	140,3±5,6	140,6±5,1	0,953
	Tedavi Sonrası			
	3.hafta	141,2±4,9	140,6±5,1	0,546
	3. ay	141,2±4,9	140,6±5,1	0,546

*Mann Whitney U; EHA: Eklem hareket açıklığı; Ort: Ortalama; SD: Standart sapma

Hastaların ağrı ve fonksiyonel durum değerlendirmeleri, PRTEE skorları karşılaştırıldığında her iki grupta ve tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı (p=0,001) (Tablo 15). Farkın hangi ölçümler arasında olduğunu bulmak için yapılan Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon Signed Ranks analizinde; her iki gruptaki tüm ölçümlerde TÖ ile TS 3.hf ve TS 3.aydaki değerleri arasında, TS 3.hf ile TS 3.ay'daki değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0,016).

Tablo-15: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası PRTEE Ağrı, Fonksiyon ve Total skorlarındaki değişimler: Grup İçi Değerlendirme

Tedavi Öncesi (Ort±SD)	Tedavi Sonrası 3.hafta (Ort±SD)	Tedavi sonrası 3. Ay (Ort±SD)	p*

rESWT Grubu PRTEE skorları	Ağrı skoru	30,3±4,9	22,2±9,2	14,5±8,0	0,001
	Fonksiyon skoru	31,2±5,9	21,5±10,0	12,5±9,5	0,001
	Total skor	61,4±9,3	43,7±18,7	27,0±17,0	0,001
Kontrol Grubu PRTEE skorları	Ağrı skoru	33,1±4,8	27,8±9,6	24,5±10,1	0,001
	Fonksiyon skoru	33,2±6,6	27,6±9,5	24,4±9,1	0,001
	Total skor	65,2±12,3	55,2±18,4	48,9±18,7	0,001

*Friedman varyans analizi; ; Ort: Ortalama; SD: Standart sapma; PRTEE: Hasta Tarafından Doldurulan Tenisçi Dirseği Anketi (The Patient- Rated Tennis Elbow Evaluation)

Her iki grup PRTEE skorları karşılaştırıldığında, tedavi öncesi PRTEE fonksiyon skoru ve toplam skor hariç diğer tüm skorlarda rESWT grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptandı ($p<0,05$) (Tablo 16).

Tablo-16: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası PRTEE Ağrı, Fonksiyon ve Total skorların gruplar arası değerlendirilmesi

		rESWT Grubu n=30 (Ort±SD)	Kontrol Grubu n=27 (Ort±SD)	p*
PRTEE Ağrı	Tedavi Öncesi	30,3±4,9	33,07±4,8	0,033

skoru	Tedavi Sonrası 3.hafta	22,2±9,2	27,8±9,6	0,027
	3. ay	14,5±8,0	24,5±10,1	0,001
PRTEE Fonksiyon skoru	Tedavi Öncesi	31,2±5,9	33,2±6,6	0,252
	Tedavi Sonrası 3.hafta	21,5±10,0	27,6±9,5	0,022
	3. ay	12,5±9,5	24,4±9,1	0,000
PRTEE Total skor	Tedavi Öncesi	61,4±9,3	65,2±12,3	0,201
	Tedavi Sonrası 3.hafta	43,7±18,7	55,2±18,4	0,024
	3. ay	27,0±17,0	48,9±18,7	0,001

*Mann Whitney U ; ; Ort: Ortalama; SD: Standart sapma; PRTEE: Hasta Tarafından Doldurulan Tenisçi Dirseği Anketi (The Patient- Rated Tennis Elbow Evaluation)

Tablo 17’de kontrol ve rESWT grubundaki hastaların TS 3. hf Roles ve Maudsley Skorları ile ölçülen memnuniyet düzeylerinin gruplara göre sonuçları değerlendirildiğinde TS 3.hf’da rESWT grubundaki 3 (%10.0) hasta tedavi sonuçlarının mükemmel, 15 (%50.0) hasta iyi, 8 (%26.7) hasta kabul edilebilir, 4 (%13.3) hasta ise kötü olduğunu belirtmiştir. Kontrol grubundaki 1 (%3.7) hasta tedavi sonuçlarını mükemmel, 11 (%40.7) hasta iyi, 10 (%37.0) hasta kabul edilebilir, 4 (%18.5) hasta ise kötü olarak bulmuştur. Roles ve Maudsley skorunda, TS 3.hf her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).

Her iki gruptaki hastaların Roles ve Maudsley skalasında TS 3.ay skorlarında ise rESWT grubundaki 15 (%50.0) hasta tedavi sonuçlarının mükemmel, 8 (%26.7) hasta iyi, 5 (%16.7) hasta kabul edilebilir, 2 (%6.7) hasta ise kötü olduğunu belirtirken, kontrol grubundaki 4 (%14.8) hasta tedavi sonuçlarını mükemmel, 11 (%40.7) hasta iyi, 7 (%25.9) hasta kabul edilebilir, 5 (%18.5) hasta ise kötü olarak değerlendirmişlerdir. Roles ve Maudsley skorlarında, rESWT grubundaki hastaların memnuniyet düzeyinde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı ($p=0,04$).

Ayrıca tedavi sonrası hastaların memnuniyetini değerlendirmek için kullanılan Roles ve Maudsley skorları’nın grup içi değerlendirilmesinde, rESWT grubundaki hastalarda TS 3.hf ile TS 3.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark

bulundu ($p=0,016$). Kontrol grubundaki hastalarda ise TS 3.hf ile TS 3.aydaki değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,112$).

Tablo-17: Kontrol ve rESWT grubundaki hastaların tedavi sonrası Roles ve Maudsley Skorları ile ölçülen memnuniyet düzeyleri- Gruplar arası değerlendirme

		rESWT Grubu n:30(%)	Kontrol Grubu n:27(%)	p*	
Roles ve maudsley skoru	Tedavi sonrası 3.Hafta	Mükemmel	3(% 10.0)	1(% 3.7)	0,687**
		İyi	15(% 50.0)	11(% 40.7)	
		Kabul edilebilir	8(% 26.7)	10(% 37.0)	
		Kötü	4(% 13.3)	5(% 18.5)	
	3.ay	Mükemmel	15(% 50.0)	4(% 14.8)	0,04**
		İyi	8(% 26.7)	11(% 40.7)	
		Kabul edilebilir	5(% 16.7)	7(% 25.9)	
		Kötü	2(% 6.7)	5(18.5)	

**Fisher's Exact test

5. TARTIŞMA

Yetişkinlerde dirsek yan ağrısının en sık nedeni lateral epikondilitir (221). Kola ve ön kola yayılan ağrı ile karakterize bir hastalıktır.(127,222,223) Lateral epikondilitin tanısı iyi alınmış anamnez ve klinik muayene ile rahatlıkla konulabilmektedir. Lateral epikondilin 1-2 cm distalindeki ekstansör bölgede hassasiyet, ağrı olması ve dirençli el bileği ekstansiyonu veya pasif el bileği fleksiyonunda ağrının artması

lateral epikondilit için tipiktir (115). Genel popülasyondaki insidansı %1-3 arasındadır (99)

Lateral epikondilitin sıklıkla 40-60 yaş arasında görüldüğü bildirilmektedir (224). Patolojinin oluşumunda yaş önemli bir faktör olup 30 yaşından önce nadiren görülür (39). Çalışmamızda yaşları 25 ile 61 arasında değişen 57 hastanın yaş ortalaması kontrol grubunda $43,4\pm 7,9$, rESWT grubunda $46,6\pm 7,0$ idi ve yaş ortalaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Hastalığın cinsiyetle olan ilişkisi tartışmalıdır. D'Vaz ve ark (225), Greenfield'in ve ark. (70) hastalığın kadın ve erkeklerde eşit olarak görüldüğünü bildirmiştir (226). Stasinopoulos ve ark. ise, kadınlarda hastalık süresinin daha uzun ve şiddetli olduğunu belirtmişlerdir (185). Genellikle her iki cinsiyette eşit olarak görüldüğü kabul edilir (76,77,92,227,228). Bizim çalışmamıza sadece polikliniğe başvuran sınırlı sayıda hasta dahil edildiğinden, geniş kitleler kapsayan çalışmalardan farklı olarak kadın hastalar %63,2 gibi hafif yüksek bulunmuş olabilir. Ancak çalışmamızdaki iki grup arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Literatürde LE'in genellikle dominant tarafta görüldüğü bildirilmiştir (100). Greenfield, lateral epikondilit ve dominant el arasında bir ilişki olmadığını vurgulamıştır (70,226) Nirschl (229) ise, lateral epikondilitte dominant tarafın daha çok etkilendiğini belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da Nirschl'in yaptığı çalışmayı destekleyecek şekilde, dominant tarafta lateral epikondiliti olan hastalar %77,8 gibi yüksek bir oranda daha çok etkilendiği ortaya çıkmıştır. Gruplar arasında da dominant ekstremitenin kullanımı açısından anlamlı fark yoktu.

LE tekrarlayıcı zorlu el bilek ekstansiyonu içeren aktiviteleri yapanlarda daha sık görülür (129,230,231). Vincenzino et al. (232) yaptıkları bir çalışmada, tekrarlayan önkol ve el aktiviteleri içeren mesleklere sahip kişilerin, tüm lateral epikondilitli hastaların %35-64'nü oluşturduğunu belirtmişlerdir. Haahr ve arkadaşlarının çalışmasında ise başlangıçta ağrı şiddetinin daha yüksek olması ve elin kullanıldığı bir işte çalışmanın zayıf prognoz faktörleri olduğu gösterilmiştir (233). Meslekler yönünden incelendiğinde hastaların %42,1'i ev hanımı, %31,6'sı da yoğunlukla üst ekstremitenin kullanımı gerektiren işlerde çalışmakta, 3 hasta ise üst

ekstremitayı ilgilendiren hobilerle ilgilenmektedir. Gruplar arasında meslek grupları, elin aşırı kullanımını gerektiren hobi varlığı ve eğitim durumu açısından benzerdi.

LE'nin etyolojisinde etkili olduğu belirtilen tekrarlayan mikrotravmalara, ev işlerinde el bilek ekstansörlerinin zorlanabileceği birçok aktivitenin yol açabileceği bildirilmiştir(234). Çalışmamıza başvuran hastaların çoğunluğunu kadın hastalar ve ev hanımları oluşturmaktadır. Bu da çalışmamızdaki LE'li hastaların çoğunluğunu, diğer meslek gruplarına göre ev hanımlarının oluşturmasını açıklayabilir.

Gerberich ve arkadaşlarının iyileşmeyle ilişkili değişkenleri araştırdıkları çalışmada tedaviye başlamadan önceki ağrı şiddeti yüksekse tam iyileşme şansının da yüksek olduğunu ve hastalık süresiyle prognoz arasında negatif bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir(235). Bizim çalışmamızda da ortalama hastalık süresi kontrol grubunda 4,7±3,9 ay, rESWT grubunda ise 4,3±3,9 ay olup gruplar arası anlamlı fark bulunmadı.

Lateral epikondilit'e yönelik çok çeşitli tedavi yöntemleri kullanılmasına rağmen, bu yöntemlerin etki mekanizmalarının yeterince hızlı ve kalıcı nitelikte olmayışı, hastaların şikayetlerinin uzun dönemde tekrarlamasına neden olmaktadır (100,146,232,236-239). Literatürde LE tedavisine yönelik en az 40 farklı tedavi yöntemi tanımlanmış olup hepsinde amaç, ağrıyı azaltmak ve fonksiyonları iyileştirmektir. Ancak hangisinin optimal iyileşme sağladığı ile ilgili yeterli bilimsel kanıt yoktur (52,133,154,211,240,241). Cyriax (101), lateral epikondilit'in 8-12 ay içinde spontan iyileşme gösteren ve kendini sınırlayan bir durum olduğunu bildirmiştir. Ancak bu hipotez son literatür bilgileri ile destekleyen bulgu yoktur. Spontan iyileşme olmasına rağmen, bu süre hem hastanın beklemesi açısından hem de ekonomik kayıp, ağrı ve sakatlık için uzun bir süredir.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastalara ağrı oluşturan aktivitelerden kaçınması, lokal ve gerektiğinde oral NSAİİ kullanımı, lateral epikondilit egzersizleri ve buz uygulama şeklinde konservatif tedavi yöntemleri önerilmiş olup ayrıca her iki gruba da fizik tedavi modalitelerinden biri olan rESWT yöntemi uygulanmıştır.

Lateral epikondilitin fizik tedavi uygulamaları arasında eklem hareket açıklığı, germe ve güçlendirme egzersizleri yer almaktadır. Özel bir egzersiz programı tariflememiştir, fakat ekstansör kas tendonlarının yüklenme toleransını arttıracak egzersiz eğitimi önerilmektedir. Egzersiz kasın dayanıklılığını ve

kanlanmasını arttıracaktır. Böylece tendonlara daha az stres biner hasarlanma riski azalır (242). Çalışmamızda hastalara lateral epikondilit egzersizleri ev programı şeklinde verilmiştir.

Pienimaki ve ark. yaptıkları çalışmada, egzersiz programı içeren tedavi sonrası, istirahat ve zorlanma ağrısında azalma ile birlikte, hastaların iş kapasitelerinde artma olduğunu bildirmişlerdir (243). Genel görüş de egzersizin tedavide faydalı olacağı yönündedir (100-244).

Lateral epikondilit tedavisinde farmakolojik yaklaşımların temeli ampirik verilere dayalıdır. Tendon biyopsilerinde inflamatuvar hücre infiltrasyonu gösterilmese de antiinflamatuvar ilaçlar sıklıkla kullanılmaktadır (142). Toker ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada, tek başına oral NSAİ ve kortikosteroid enjeksiyonla kombine olarak oral NSAİ verilmiş. Çalışma sonunda her iki grupta da ağrı ve fonksiyonel açıdan erken dönemde iyi sonuçlar alındığı ancak kombinasyon kullanan grupta daha iyi olduğu gösterilmiştir (147). İlaçlar iyileşmeyle direkt ilişkili değildir, ancak ağrıyı azaltarak hastanın kendini güvende hissetmesini ve böylece rehabilitasyonu sürdürmek için gerekli motivasyonu sağlayabilirler.(97)

Çalışmamızda son bir ay içerisinde NSAİ dahil, lateral epikondilite yönelik tedavi almamış hastalar dahil edildi. Hastalara gereğinde kullanılması için topikal ve oral NSAİ önerildi. Hastaların tedavi sonrası 3.hafta ve 3.aydaki kontrollerinde ilaç kullanımını sorgulandı. Kontrol grubunda tedavi sonrası 3.hafta analjezik kullanım gereksinimi rESWT grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az gözlenirken, 3.ayda her iki grup arasında da analjezik kullanımını açısından fark saptanmadı.

Tendinopatilerin tedavisinde şok dalgalarının kullanılmasının amacı doku iyileşmesini artırma ve ağrı reseptörlerinin inhibisyonuyla ağrı da rahatlama elde etmektir.(247,248). Bununla birlikte, şok dalgalarının dokuda iyileşmeyi ve analjezik etkisini nasıl sağladığı hala net olarak bilinmemektedir (249). Lateral epikondilit tedavisinde ekstrakorporal şok dalgalarının etkisini araştırmak için yapılan farklı çalışmalarda çelişkili sonuçlar bulunmuştur. Son zamanlarda radial şok dalga tedavisi tenisçi dirseği, plantar fasiit ve kalsifik omuz tendiniti gibi farklı tendinopatilerin tedavisinde popüler olmuştur Odaklanmış ekstrakorporeal şok dalgaları aksine radial şok dalgalarında enerjinin odak noktası, hedef bölgenin

merkezinin dışına da yayılır.(250).Bu nedenle tendinopatilerin tedavisinde uygun bir yöntemdir (251).

Bununla birlikte, şok dalgaları farklı mekanizmalarla üretilmesine rağmen, Rompe ve arkadaşları, şok dalga tedavisinin etkisinin şok dalga üreten sistemlerle ilgili olmadığını ve doz bağımlı olduğunu vurgulamışlardır (135,246). Enerji yoğunluğuna göre ESWT'yi bazı yazarlar düşük, orta ve yüksek enerjili olarak adlandırmaktadırlar (252,253). Düşük enerji yoğunluğu 0,08 mJ/mm², orta enerji yoğunluğu 0,28 mJ/mm², yüksek enerji yoğunluğu ise 0,6 mJ/mm² olarak kabul edilir (11). Düşük enerjili şok dalga tedavisi tendinopatili hastaların tedavisinde önerilmektedir. Uygun şok dalga dozlarıyla ilgili bir konsensus olmadığından, tedavi parametreleri ampirik olarak ayarlanmaktadır. Bununla birlikte, tedavide genellikle 0,01 – 0, 28 mJ/mm² enerji yoğunluğunda, 1000-2000 impuls, haftalık intervallerle toplam 3 seans uygulama önerilmektedir (7,135,255)

RESWT grubuna, hastanemiz fizik tedavi merkezi elektroterapi ünitesinde standart olarak uygulanan 1,8 Bar, 10 Hz'lik frekansta, 2000 atım; haftada bir kez toplam 3 seans uygulandı. Kontrol grubuna ise 1 Bar, 1 Hz'lik frekansta,100 atım uygulandı. Hastaların tedavi gruplarının farkına varmaması amacıyla klasik plasebo uygulama yerine 100 atım rESWT uygulanması tercih edildi.

Literatürde genellikle ESWT'nin lateral epikondilitte etkinliğini değerlendiren çalışmalar mevcut olup rESWT ile yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Spacca ve ark. rESWT'nin etkinliğini araştırmak için yaptıkları bir çalışmada, rESWT grubundaki hastalara toplam 4 seans sırasıyla 1.2 bar, 4 Hz, 500 impuls ve 1 Bar, 10 Hz, 1500 impuls uygulanmış. Kontrol grubundaki hastalara ise toplam 4 seans sırasıyla 1.2 bar, 4 Hz, 5 impuls ve 1 Bar, 10 Hz, 15 impuls uygulamışlardır. Bu çalışmanın sonucunda rESWT'nin ağrıda azalma, kavrama gücünde ve dirsek fonksiyonlarında artma sağladığı ve 6 aylık takiplerde bu etkilerin devam ettiğini vurgulamışlardır. (11). İlieva ve ark.ları, lateral epikondilitli hastalara haftada bir kez toplam 5 seans 2500 impuls ve 2 bar rESWT uyguladıkları bir çalışmada, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ağrıda azalma ve fonksiyonel iyileşme saptamışlar ve 12.aya kadar bu etkinin devam ettiğini bildirmişlerdir. (250).

ESWT ile yapılan araştırmalarda lateral epikonilit tedavisinde umut verici olsa da, bazı araştırmacılar plasebo ile ESWT'yi karşılaştırdıklarında bu yöntemin

etkinliği ile ilgili çelişkili sonuçlar rapor etmişlerdir. Chung ve Wiley, daha önce hiç tedavi almayan lateral epikondilitli hastalarda, ESWT ve egzersiz tedavisi ile plasebo ESWT ve egzersiz tedavisi uyguladıkları çalışmalarında 8 haftalık izlem sonunda her iki grupta ağrı ve kavrama kuvvetinde gelişme olduğunu, ancak ESWT ve egzersizin, plasebo uygulamaya göre farkı olmadığını belirtmişlerdir (254). Mehra ve ark.(n:24) ve Melikyan ve Ark.(n:74), lateral epikondilit tedavisinde ESWT ile plaseboyu karşılaştırmışlar,1 yıllık takiplerde ESWT lehine anlamlı bir fark bulmamışlardır (256)

Rompe ve ark. lateral epikondilitli hastalarda düşük doz ESWT'yi (3000 impuls, 0,08 mJ/mm²) kontrol grubu ile karşılaştırmışlar, ESWT grubunda anlamlı düzeyde ağrıda iyileşme ve kavrama gücünde artma bildirmişlerdir (135,255). Pettrone ve McCall randomize, çok merkezli, çift kör, plasebo kontrollü çalışmalarında 1 yıllık izlemede ESWT grubunda ağrı şiddetinde %50-61; plasebo grubunda ise %29 iyileşme olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçta ESWT'nin güvenli ve etkili bir tedavi olduğunu savunmuşlardır (257)

ESWT ile farklı tedavilerin karşılaştırıldığı çalışmalar da oldukça sınırlıdır. Yayınlanan bir derlemede, Buchbinder ve ark.ları, ESWT'yi plasebo ile karşılaştıran 9 çalışma, steroid enjeksiyonu ile ESWT'yi karşılaştıran 1 çalışmayı incelemişlerdir. Enjeksiyon ve ESWT karşılaştırdıkları bu çalışmada, 3 aylık takiplerde enjeksiyon lehine anlamlı fark bulunurken, 6 aylık takiplerde ise enjeksiyon ve ESWT grupları arasında anlamlı fark saptamamışlardır. Sonuçta, ESWT'nin lateral epikondilit tedavisindeki etkisine yönelik kanıtların zayıf olduğu, steroid enjeksiyonunun ise ESWT'den daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir (258). Gündüz ve ark. çalışmalarında, ESWT ile fiziksel tedaviyi (kombine hotpack, US, friksiyon masajı) karşılaştırmışlar ve gruplar arasında ağrı skorları ve kavrama gücünde anlamlı bir fark bulmamışlardır (256). Radwan ve ark. yaptıkları bir çalışmada (n:56) ESWT ile perkütan tenotomiyi karşılaştırmışlar. 52.haftadaki takiplerinde ağrı skorları ve kavrama gücünde gruplar arasında anlamlı fark saptamamışlar (256).

Daha önce kortikosteroid enjeksiyonu yapıp iyileşme olmayan hastalara ve enjeksiyon öyküsü olmayan hastalara uygulanan ESWT karşılaştırıldığında daha önce kortikosteroid yapılan hastaların sonuçlarının daha başarılı olduğu bildirilmiş(199). Rompe(135) ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada hastaların

%92'sinin, Decker (259) ve arkadaşlarının çalışmalarında ise hastaların tamamının daha önce lateral epikondilit nedeniyle kortikosteroid enjeksiyonu yapıldığı ve uzun dönem takiplerinde hastaların sadece %10 ve %15'inde tedavide başarısız olduğunu saptamışlar. Steroid enjeksiyonu yapılmayan hastalarda ise başarısızlık oranının %40'dır (260). Daha önce steroid enjeksiyonu yapılmayan hastalarda ki bu yüksek başarısızlık oranlarının, ESWT tedavisi planlanan hastaların seçiminde yararlı bir faktör olabileceğini işaret etmektedir (199).

ESWT'yi plasebo ve diğer tedavi yöntemleriyle karşılaştıran çalışmalardan elde edilen veriler değerlendirildiğinde, ESWT'nin lateral epikondilit tedavisindeki etkinliği konusundaki veriler çelişkili sonuçlar vermektedir. Lefevre, ESWT 'nin LE' te düzelme sağladığına dair güçlü ve tutarlı kanıt olmadığını bildirmiştir (261). Stasinopoulos ve ark. ise daha ileri iyi kalitede çalışmalara ihtiyaç olduğunu bildirmiştir. (262) Ayrıca çeşitli çalışma sonuçlarının karşılaştırılması farklı cihazlar kullanılması, şok dalgalarının farklı mekanizmalardan üretilmesi ve tedavinin farklı enerji yoğunluğundaki dozlarda uygulanması sebebiyle standardizasyonu güçtür (11).

Lateral epikondilitli hastalarda ağrı en önemli problemdir. Ağrı istirahatte veya aktiviteyle görülebilir ve kişilerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. VAS, ağrı yoğunluğunun ve tedaviye alınan cevabın değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçüm yöntemi olup, lateral epikondilitli hasta değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. (54,82,263,264). Çalışmamızda her iki grupta hem ağrı skorlarında (istirahat, presyon ve aktivite ile oluşan Vas değerleri) hem de hekimin hastayı değerlendirme skorlarında tedavi sonrası ve 3.ayda anlamlı iyileşmeler gözlemlendi. Hasta global değerlendirmesinde ise sadece rESWT grubunda düzelme saptandı. Bu değerler gruplar arası değerlendirildiğinde ise tedavi sonrası ve 3.aydaki iyileşmenin rESWT grubunda daha anlamlı olduğu görüldü.

Lateral epikondilitte maksimum kavrama kuvveti, tanı ve ilerlemenin değerlendirilmesinde geçerli bir test olarak kullanılır (60). Kavrama kuvveti ölçümleri yaygın olarak, çok çeşitli test pozisyonlarında ve farklı enstrümanlar kullanılarak yapılmaktadır (125,263,265-268). Innes ve ark. kavrama kuvveti ölçümünde en sık kullanılan ve en yaygın bahsedilen enstrümanın, hidrolik bir enstrüman olan ve kilogram veya pound olarak statik kavrama kuvvetini ölçen ve

ayrıca 5 farklı pozisyonda tutma yeri olan JAMAR el dinamometresi olduğunu belirtmişlerdir (269). Bizim çalışmamızda da maksimum kavrama kuvveti JAMAR hidrolik el dinamometresi ile değerlendirildi.

Standardize bir test protokolü ve pozisyonunun belirlenmesi, sonuçların normal verilerle kıyaslanabilmesi için önemlidir. Maksimum kavrama gücünü belirlerken tek ölçüm yapmak, üç ölçümün en büyüğünü almak ve üç ölçümün ortalamasını almak arasında belirgin fark olmadığı gösterilmiştir (270). Bizim çalışmamızda hastalara üç ölçüm yapıldı ve bu üç ölçümün ortalaması alındı. Hastaların tedavi başlangıcına göre tedavi sonrası ve 3.aydaki kavrama gücünde her iki grupta da istatistiksel olarak artma gözlemlendi.

Ağrıda azalma sağlayarak, dirsek ve el bileği EHA'sında herhangi bir olumlu etkisi olup olmayacağını da araştırmak amacıyla hastaların aktif dirsek fleksiyon, el bileği fleksiyon ve ekstansiyon eklem hareket açıklıkları değerlendirildi. Hem grup içi değerlendirmede hem de gruplar arası karşılaştırmada hem dirsek fleksiyonunda hemde el bileği fleksiyon ve ekstansiyonunda anlamlı düzeyde değişiklik saptanmadı. Tedavi başlangıcında hastalarımızın dirsek ve el bilek EHA'larında aşırı kayıp görülmemesi nedeniyle tedavi sonrası EHA'larında fark saptanmaması beklenen bir durum olduğunu düşünmekteyiz.

Bizim çalışmamızın aksine, Wang ve Chen (271), yaptıkları bir çalışmada düşük enerjili ESWT ile plasebo ESWT'nin etkinliğini araştırmışlar. Tedavi grubunda istirahat, palpasyon ve gece ağrısı, fonksiyonellik, kuvvet ve normal eklem hareket açıklığında gelişme olduğunu ve herhangi bir yan etkinin ortaya çıkmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlara dayanarak, ESWT'nin lateral epikondilit tedavisinde etkili ve güvenilir bir modalite olduğunu vurgulamışlardır.

PRTEE ilk kez Overand ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (272). İlk olarak 'Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire' olarak isimlendirilmiştir. 2005 yılında JC Mac Dermid tarafından daha kolay ve net anlaşılabilmesi için küçük değişiklikler yapılarak modifiye edilmiş ve 'Patient Rated Tennis Elbow Evaluation' ismini almıştır (273,274). PRTEE, LE'e özel bir değerlendirme formu olması, dirseği zorlayabilecek birçok aktiviteyi sorgulaması, kısa sürede ve kolaylıkla yanıtlanması gibi avantajları vardır. Eksik yönü ise dirsek ağrısına bağlı günlük yaşamdaki fonksiyon kayıplarını incelerken tutulan kolun dominant kol olup olmamasına göre

bir ayırım yapmamasıdır. Dominant kol tutulumu olmadığında soruları cevaplamak zorlaşmaktadır (275). Rompe ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, bizim çalışmamızda da olduğu gibi, lateral epikondilitli 78 hastanın değerlendirmesinde PRTEE ölçeğinin duyarlı ve geçerliliği olan bir yöntem olduğunu ve standardizasyonu sağlamak için ilk yöntem olarak kullanılabilceğini gösterdiler.(275). Altan ve arkadaşları, PRTEE'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini göstermek amacıyla yaptıkları çalışmada, anketin Türkçe formunun geçerliliği ve güvenilirliği olan spesifik ve kullanımı pratik olan bir yöntem olarak göstermişlerdir (219).

Ilieva ve arkadaşları, lateral epikondilitli hastalarda rESWT etkisini araştırdıkları çalışmalarında, ağrı ve fonksiyonel değerlendirmeyi yapmak için PRTEE anketi kullanmışlar. PRTEE skalasındaki hem ağrı skorlarında hem de fonksiyonel skorlarda tedaviden önce ve tedaviden hemen sonra istatistiksel olarak anlamlı fark saptamışlar ve 12. aydaki takiplerinde iyileşmenin devam ettiğini vurgulamışlardır(250). Bizim çalışmamızda, PRTEE skalasının ağrı, fonksiyon ve total skorlarında her iki grupta anlamlı iyileşme olduğu ancak rESWT grubunda düzelmenin kontrol grubuna göre daha anlamlı olduğu görüldü.

Roles ve Maudsley skoru, lateral epikondilit hastalarının tedaviden fayda görüp görmediklerini değerlendiren bir ölçüttür. Fonksiyonel değerlendirme hakkında detaylı bilgi vermemektedir (220) . Tedavi sonrası hastaların memnuniyetini değerlendirmek için kullandığımız Roles ve Maudsley skorunda, 3.ayda rESWT grubunda 15 (%50.0) hasta mükemmel ve 8 (%26.7) hasta iyi, kontrol grubunda ise 4(%14.8) hasta mükemmel ve 11(%40.7) hasta iyi olarak bulmuştur. Çalışmamızda rESWT grubundaki hastaların istatistiksel olarak daha fazla memnun kaldığı saptandı

Perlick ve arkadaşları, yaptıkları bir araştırmada lateral epikondilit tanısı olan ve konservatif tedaviye yanıt vermeyen 30 hastayı ESWT (1000 impuls, 0,23 mJ/mm²,2 seans) ile, 30 hastayı cerrahi yolla tedavi etmişlerdir. Hastaları Roles ve Maudsley ağrı skoru ile değerlendirmişler. Cerrahi gruptaki hastaların %79'ü, ESWT grubundaki hastaların ise %43'ü tedavinin iyi ve mükemmel olduğunu belirtmişlerdir (276). Hammer ve ark.'nın benzer bir çalışmasında ise ESWT'nin başarı oranı %63'ler düzeyinde tesbit edilmiştir(277).

Çalışmamızın kısıtlılıkları hasta sayısının az olması ve uzun süreli takip içermemesiydi.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilerin sonuçlarına göre, mesleki ve günlük yaşamı olumsuz etkileyen lateral epikondiltte, ağrı yapan aktivitelerden kaçınılmalı, ağrıyı azaltmak için gerekirse NSAİ kullanılmalı, buz tedavisi uygulanmalı ve konservatif tedaviye ev programı şeklinde egzersiz tedavisi verilmelidir. Sonuç olarak bu çalışmada tedavi sonunda iki grupta da; kavrama gücünde artış, NSAİ gereksinimi, VAS değerleri, PRTEE ağrı, fonksiyon ve total skorlarında anlamlı düzelmeler saptandı. Bu parametrelerin çoğundaki düzelmelerin kontrol grubuna oranla rESWT grubunda istatistiksel olarak daha belirgin olduğu gözlemlendi ($p<0,05$). Bununla beraber lateral epikondilitin kendiliğinden iyileşme sürecinin sonuçlarımıza olan etkisi konusunda yeterli yorum yapılamamaktadır. Ancak benzer çalışmaların literatürde eksikliği nedeniyle lateral epikondilitte rESWT tedavisinin etkinliğine dair veriler yetersizdir. Lateral epikondilitte ESWT ve rESWT ile ilgili yapılan çalışmalarda sonuçların çelişkili olması nedeniyle, bu konuyla ilgili, hiçbir tedavi almayan kontrol grubu olan ve uzun süreli izlem gerektiren çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇLAR

Lateral epikondilit tedavisinde ağrı oluşturan aktivitelerden kaçınılması, ağrıyı gerektirdiğinde oral ve topikal NSAİ kullanılması, buz uygulaması ve egzersiz tedavisi şeklinde konservatif tedavi yöntemlerinin yanında, yine bir konservatif tedavi yöntemi olan rESWT uygulamasının tedavide etkinliğini artırıp arttırmadığını araştırdığımız çalışmamızda başlıca şu sonuçlar elde edilmiştir:

1-Hastaların yaş ortalaması rESWT grubunda $46,6\pm 7,1$, kontrol grubunda $43,4\pm 7,9$ 'dir.

2-Çalışmaya katılan hastaların 36'sı kadın (%63,2), 21'inin erkekti (%36,8).

3-Hastalarda daha çok dominant taraf tutulumu saptanmıştır(%70,0).

4- Hastaların 24'ü ev hanımı (%42,1), 18'inin ise üst ekstremitte kullanımını gerektiren işte (%31,6) çalıştıkları saptandı.

5-Her iki grupta da maksimum kavrama gücünde artma saptanırken, gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

6-Hastaların ağrı skorları(VAS) ile hastanın kendini değerlendirmesi ve hekimin hastayı değerlendirilmesi skorlarında, kontrol grubunda hasta global değerlendirmesi dışındaki tüm skorlarda her iki grupta da iyileşme saptanırken, gruplar arası değerlendirmede 3 aydaki skorlarda rESWT grubunda daha fazla iyileşme olduğu gözlemlendi.

7-Çalışmaya aldığımız hastalarda her iki grupta da 3. Ayda NSAİ'ye daha az gereksinim duyulduğu gözlemlendi.

8-Etkilenmiş ekstremitte dirsek fleksiyon, el bileği fleksiyon ve ekstansiyonunda tedavi sonunda hem grup içi değerlendirmede hem de gruplar arasındaki tüm değerlerde değişiklik saptanmadı.

9-Çalışmamızda PRTEE ağrı, fonksiyon ve total skorların 1. ve 3. aydaki değerlendirilmesinde her iki grupta da tüm parametrelerde anlamlı iyileşme saptanmasına rağmen rESWT grubundaki iyileşme kontrol grubuna göre daha anlamlıydı.

10-Hastaların memnuniyet düzeyini değerlendirdiğimiz Roles ve Maudsley skorunda 3.aydaki değerlendirme de rESWT grubundaki hastaların tedaviden daha memnun kaldığı gözlemlendi.

7. ÖZET

Bu çalışmanın amacı, lateral epikondilitli hastaların tedavisinde rESWT tedavisinin etkinliğini değerlendirmeyi araştırmaktır.

Bu çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 60 hasta alındı. Hastalar rESWT ve kontrol grubu olarak iki gruba randomize edildi. rESWT grubundaki hastalara 1,8 Bar, 10 Hz, 1000 atım uygulandı. Kontrol grubuna ise etkisiz dozda rESWT tedavisi (1 bar, 1 Hz, 100 atım) uygulandı. Her iki gruptakış hastalara haftada bir kez toplam 3 seans tedavi verildi. Lateral epikondilit egzersizleri her iki gruba da ev egzersiz programı şeklinde önerildi.

Hastalar tedaviden önce, tedaviden 3 hafta sonra ve 3.ayda VAS, hasta ve hekim global değerlendirme, PRTEE ve Roles ve Madusley skalası ile değerlendirildi. Kontrol grubundaki hasta global değerlendirme skorları hariç, VAS skorları ve hekim global değerlendirme skorlarında her iki gruptada iyileşme saptandı. Bununla birlikte, tedaviden sonraki 3.ayda rESWT grubundaki iyileşme daha anlamlıydı. PRTEE'deki ağrı ve fonksiyonel skorlarda, rESWT grubunda düzelme daha anlamlıydı. Roles ve Maudsley skorunda, rESWt grubundaki hastaların kontrol grubuna göre tedaviden daha fazla memnun kaldığı saptandı. Sonuç olarak bu çalışmada lateral epikondilitli hastalarda ağrı ve fonksiyon açısından rESWT tedavisinin etkin olduğu gözlemlendi.

Anahtar Sözcükler: Lateral epikondilit, rESWT, VAS, PRTEE

8. SUMMARY

The aim of this study to evaluate the effect of rESWT in the treatment of patients with lateral epicondylitis.

Sixty patients were included in this study according to the inclusion criteria. Patients were randomized in to two groups. First group (rESWT group) were received rESWT treatment (with 1,8 bar, 10 Hz, 1000 impulses). The other group (control group) received rESWT treatment in ineffective dosage (1 bar, 1 Hz, 100 impulses). The patients in both group received treatment once in every week, totaly 3 seance. EXercises were offered to both groups as home exercise program.

Patients were evaluated with VAS, patient and doctor global assesment, PRTEE and Roles and Maudsley score before and after (3 weeks and 3 months) treatment. VAS score, patient and doctor global assesment score were improved in both groups, except patient global assesment in control group. Hovewer this improvement was more significant in rESWT group in 3 months of the treatment. The pain and functional scores of PRTEE were more significantly improved in rESWT group. The patients in rESWT group were higher Roles and Maudsley scala in third months than control group.

RESWT was effective treatment in terms of pain and function in patiens with lateral epicondylitis.

Key Words: Lateral epicondylitis, rESWT, VAS, PRTEE

9. KAYNAKLAR

- 1-Smidt N, Lewis M, VAN DER Windt DA, Hay EM, Bouter LM, Croft P. Lateral epicondylitis in general practice: course and prognostic indicators of outcome. *J rheumatol.* 2006 Oct;33(10) : 2053-59
- 2-Peerbooms JC, Sluimer J, Bruijn DJ, Gosens T. Positive effect of an autologous trombosit concentrate in lateral epicondylitis in a double-blind randomized controlled trial: trombosit-rich plasma versus corticosteroid injection with a 1-year follow-up. *Am J Sports Med* 2010;38:255-262.
- 3-Putnam MD, Cohen M. Painful conditions around the elbow. *Orthop Clin North Am* 1999;30:109-118.
- 4-Nirschl RP. Elbow tendinosis/tennis elbow. *Clin Sports Med* 1992;11:851-870.
- 5-Özturan KE, Yucel I, Cakici H, Guven M, Sungur I: Autologous blood and corticosteroid injection and extracorporeal shock wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis. *Orthopedics* 2010, 33(2):84-91.
- 6-Furia JP:Safety and efficacy of extracorporeal shock wave therapy for chronic lateral epicondylitis. *Am J Orthop (Chatham, NJ)* 2005, 34(1) ,13-9, discussion 19, 2005 Jan.
- 7-Ko JY, Chen HS, Chen LM: Treatment of lateral epicondylitis of the elbow with shock waves. *Clin Orthop* 2001, 387: 60-7
- 8-Radwan YA, ElSobhi G, Badawy WS, Reda A, Khalid S:Resistant tennis elbow: shockwave therapy versus percutaneous tenotomy. *Int Orthop* 2008,32(5):671-7.
- 9-Rompe JD, Decking J, Schoellner C, Theis C:Repetitive low-energy shockwave treatment for chronic lateral epicondylitis in tennis players. *Am J Sports Med* 2004, 32(3):734-43.
- 10-Rompe JD, Eysel P, Hopf C, Krischek O, Vogel J, Burger R, Jage J, Heine J: [Extracorporeal shockwave therapy in orthopedics. Positive results in tennis

elbow and tendinosis calcarea of the shoulder]. Fortschritte der Medizin 1997, 26(18): 29-33.

11-Spacca G, Necozone S, Cacchio A: Radial shock wave therapy for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled single-blind study. Europa Medicophysic, 2005, 41(1) :17-25

12- Rompe, Jan D. and Nicola Maffulli. "Repetitive shock wave therapy for lateral elbow tendinopathy (tennis elbow): a systematic and qualitative analysis." British medical bulletin 83.1 (2007): 355-378.

13-Kapandji IA. The elbow. Kapandji IA (Ed). The Physiology of the Joint. Second Edition. London, New York. Churchill Livingstone 1970: 1: 78-102

14-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

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

16-Arıncı K. Anatomi (Hareket Sistemi). Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi; 1993.

17-Çimen A. Anatomi, 4. Baskı. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi; 1994.

18-Kuran O. Sistemik Anatomi. İstanbul: Filiz Kitabevi; 1983

19- Abrahams PH. Mc Minn'in Renkli Anatomi Atlası, 4. Baskının Türkçe Çevirisi. Ankara: Güneş Yayınevi, 1998.

20-Eryavuz M. Dirsek ağrıları. Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü (editörler). Hareket sistemi hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd şti;1997. 211-8.

21-Arıncı K, Elhan A. Anatomi ders kitabı Cilt 1. Ankara: Güneş Kitabevi;1997. 108-13

- 22-Hertling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal disorders: Physical therapy. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1996. 101-15.
- 23-Hertling D. ve Kessler R.M. (1996). Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- 24-Katarincic JA, Weiss APC, Akelman E. Lateral epicondylitis (tenis elbow): a review, R I Med 1992; 75: 541-4.
- 25-Arıncı K, Elhan A; Anatomi, 1. Cilt, Güneş Kitabevi, 2001, 1- 222
- 26-Larson SG, Fundamentals and general considerations, Phylogeny. Morrey B.F. The elbow and its disorders. . Second Edition. Philadelphia. WB Saunders Company, 1993: 6-72
- 27-Noteboom T, Cruver R, Keller J et al. Tennis elbow: A review. J Orthop Sports Phys Ther 1994; 19-6: 357-366
- 28-Murrey PM, Ön Kol ve Dirsek, Weinstein SL, Buckwalter JA (Ed) , Alpaslan M (Ç.Ed). Turek Ortopedi İlkeler ve Uygulamaları, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2009:401-415.
- 29- Dere, F. (1999). Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. Adana: Nobel Tıp Kitabevi.
- 30-Beaty JH, Kasser JR, editors. Rocwood and Wilkins' fractures in children, 5th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkinson, 2001; 563-624.
- 31-Fornalski S, Gupta R, Lee TQ. Anatomy and biomechanics of the elbow joint. Tech Hand Up Extrem Surg 2003; 7(4): 168-78.
- 32-Wiesner SL. Rehabilitation of elbow injuries. In: Grabis M, editors. Physical Medicine and Rehabilitation The Complete Approach. Blackwell Science 2000; chapter 66: 1173-1197.

- 33-Norkin CC, Levangie PK. The Elbow Complex. Norkin CC, Levangie PK (Eds). Joint Structure and Function. Second Edition. Philadelphia. FA Davis Company 1992:240- 261
- 34-Netter FH. Üst ekstremité, Netter FH. Çeviri Cumhuriyet M. İnsan Anatomisi Atlası, Palme Yayıncılık, Ankara, 2002;391-452.
- 35- LaStayo PC, Lee MJ. The forearm complex: Anatomy, biomechanics and clinical considerations. J Hand Ther 2006; 19: 137-45.
- 36- Jazrawi L. M., Rokito A. S. Biomechanics of the Elbow. In: Nordin M., Frankel V. Ed. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System 3rd Ed., pp: 340-357, Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
- 37--Elden H, Nacitarhan V. Üst Ekstremité Kinezyolojisi. Oğuz H, Dursun E, Dursun N(Editörler). Tıbbi Rehabilitasyon. 2. Baskı. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri 2004: 245- 263.
- 38-Norris C. Sports injuries diagnosis and management. 3rd ed. Butterworth Heinemann Elsevier Limited 2004. p. 409-423.
- 39-Birtane M. Dirsek ağrısı nedenleri ve muayenesi, Beyazova M., Gökçe Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara. 2011; 2. Cilt, 2019-2033
- 40-Güler M. Dirsek ağrısı. Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt I. Ankara: Güneş tıp kitabevi; 2000. 289-295
- 41-Chard Md. The Elbow. In: Hochberg MC, Silmon AJ, Smolen JS, Weinblatt MH, Weismwn MH(Eds), Rheumatology. Third Edition. Mosby. Spain,2003;pp.631-9
- 42-Castro, William HM, Jörg Jerosch, and Thomas W. Grossman, eds. Examination and diagnosis of musculoskeletal disorders: clinical examination, imaging modalities. Thieme, 2001 New York, 75-90.

- 43- Birnie R, Reider B. Dirsek ve ön kol, Reider B., çeviri Saylı U. Ortopedik Fizik Muayene, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2007; 67-100.
- 44- Oğuz H. Dirsek Ağrıları, Oğuz H., Romatizmal Ağrılar, Atlas Tıp Kitabevi, Konya, 1992; 103-114.
- 45- Golden DW, Jhee JT, Gilpin SP, Sawyer JR. Elbow range of motion and clinical carrying angle in a healthy pediatric population. J Pediatr Orthop B. 2007 Mar, 16 (2): 144-9
- 46- Khare GN, Goel SC, Saraf SK, Singh G, Mohanty C. New observations on carrying angle. Indian J Med Sci. 1999 Feb; 53 (2): 61-7.
- 47-Fiziksel tıp ve rehabilitasyon. Güneş Kitabevi, 2011, Cilt-2, 2019-2032
- 48-Moore KL. The elbow joint, in: Moore KL. , Clinically Oriented Anatomy, Williams and Wilkings, USA, 1992; 616-621.
- 49-Vasen AP, Lacey SH, Keith MW, Shaffer JW. Functional range of motion of the elbow. J Hand Surg Am. 1995 Mar;20(2):288-92
- 50- Çakmak M. Dirsek Eklemi Muayenesi, Çakmak M. Ortopedik Muayene, Nobel Tıp Yayınları, İstanbul, 1989;112-125
- 51- Martell JH. Pelvis, kalça ve uyluk, Reider B. , çeviri Saylı U. Ortopedik Fizik Muayene, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2007; 161-200
- 52-Hong QN, Durand MJ, Loisel P. Treatment of lateral epicondylitis: where is the evidence? Joint Bone Spine 2004; 71(5): 369-73.
- 53-Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. Man Ther 2003; 8(2): 66-79.
- 54-Pienimäki TT, Siira PT, Vanharanta H. Chronic medial and lateral epicondylitis: A comparison of pain, disability, and function. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83: 317-21.

- 55-Slater H, Arendt-Nielsen L, Wright A, Graven-Nielsen T. Effects of a manual therapy technique in the experimental lateral epicondylalgia. *Man Ther* 2006; 11(2):107-17
- 56- Dutton M. The elbow complex, Dutton M. Orthopaedic Examination, Evaluation, and Intervention, McGraw-Hill Companies, USA, 2003; 520-581.
- 57-Ihm J. Proximal Wrist Extensor Tendinopathy, *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008 Mar;1(1):48-52.
- 58- Kaufman RL. Conservative chiropractic care of lateral epicondylitis. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23(9): 619-22.
- 59- Sevier TL, Wilson JK. Treating lateral epicondylitis. *Sports Med* 1999; 28 (5): 375-80.
- 60- Kochar M, Dogra A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy* 2002; 88 (6): 333-41.
- 61-Güler M. Dirsek ağrısı. Beyazova M, Kutsal YG (editörler). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt II*. Ankara: Güneş kitabevi; 2000. 1449-55.
- 62-Göksoy T. Dirsek ve önkol bölgesi hastalıkları tanı ve tedavisi, Göksoy T. , *Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi*, Yüce, İstanbul, 2002;202-221.
- 63-Cassidy c. , Chow C. Elbow arthritis, in: Frontera WR. , Silver JK. , Rizzo TD. , *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2nd Edition, Elsevier Saunders, USA, 2008;104.
- 64-Springfield DS. , Sweet S. Tumors of the elbow, in: Baker CL. , Plancher KD. , *Operative Treatment of Elbow Injuries*, Springer, New York, 2001;295-302
- 65-Alekberova ZS, Elonakov AV, Goloeva RG, Smornov AV, Guseva IA, Nasonov EL. Behcet's disease and joint affection, *Ter Arkh*.2008;80(5):56-8

66-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.

67-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.

68-Dlabach, J., Baker, L., Lateral and medial epicondylitis in the overhead athlete, Operative Techniques in Orthopaedics, 11, 1, 46-54, 2001.

69-Slater, H., Nielsen, L., Wright, A., Nielsen, T.G., Experimental deep tissue pain in wrist extensors a model of lateral epicondylalgia, European Journal of Pain, 7, 277-288, 2003

70-Greenfield, C., Webster, V., Chronic lateral epicondylitis, Phsiotherapy, 88, 10, 578-594, 2002

71-Stasinopoulos D, Johnson MI. 'Lateral elbow tendinopathy' is the most appropriate diagnostic term for the condition commonly referred-to as lateral epicondylitis. Med Hypotheses 2006;67:1400-2.

72-Ernst E., Conservative therapy for tennis elbow. BJCP SPRİNG 1992, 46:1, 55-57.

73-Haslock I. Tennis elbow a reappraisal, Brit J Rheum, 1989; 28: 185-190.

74-Skinner DK. Assessment of fine motor control in patients with occupation-related lateral epicondylitis. University of Alberta, Edmonton; 2005. p.1-2.- Master of science thesis.

75-Bisset L., Russel T., Bradley S., Ha B., Vincenzio B., Bilateral sensorimotor abnormalities in unilateral lateral epicondylalgia, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2006; 87,490-495.

- 76-McCluskey GM, Merkley MS. Lateral and medial epicondylitis, in: Baker CL Jr. , Plancher KD. Operative Treatment of Elbow Injuries, Springer, New York, 2001;79-88
- 77-Faro F, wolf JM. Lateral epicondylitis: review and current concepts. J Hand Surg Am. 2007 Oct;32 (8): 1271-9
- 78-Kaminsky SB, Baker CL Jr. Lateral epicondylitis of the elbow. Tech Hand Up Extrem Surg. 2003 Dec;7 (4) :179-89
- 79-Shiri, R. ve Viikari-Juntura, E. (2011). Lateral and medial epicondylitis: Role of occupational factors. Best Practice and Research Clinical Rheumatology, 25, 43-57.
- 80-Vicenzino B, Wright A. Lateral epicondylalgia I: epidemiology, pathophysiology, aetiology and natural history. Phys Ther Rev 1996;1:23-4.
- 81-Verhaar J. Tennis elbow: anatomical, epidemiological and therapeutic aspects. Int Orthop 1994;18:263-7.
82. Waugh E, Jaglal S, Davis A, et al. Factors associated with prognosis of lateral epicondylitis after 8 weeks of physical therapy. Arch Phys Med Rehabil 2004;85:308-18.
- 83-Nimgade A, Sullivan M, Goldman R. Physiotherapy, steroid injections, or rest for lateral epicondylitis? What the evidence suggests. Pain Pract 2005;5:203-15.
- 84-Pienimäki T., Karinen P., Kemilla 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.
- 85-Nirschl RP, Muscle and Tendon Trauma: Tennis Elbow. The Elbow and Its Disorders. Morrey BF, Second Edition, W.B. Saunders Company. Philadelphia. 1993:537-552

- 86- Stasinopoulos, D. ve Johnson, M.I. (2005). Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow (Lateral epicondylitis). *British Journal of Sports Medicine*, 39, 132-136.
- 87-Cantürk F, Yumuşak Doku Romatizmaları. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Beyazova M, Kutsal YG (Ed), 2. Baskı. Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara. 2011: 2335- 2364.
- 88-Goguin, P., Rush, Fr., Lateral epicondylitis. What is it really?, *Current Orthopaedics*, 17, 386-389, 2003.
- 89-Dirsek Yaralanmaları (Çev. Özdemir MH, Bayrakçı K) Konu 5. Miller MD, Miller'in Ortopedi Kitabı, Yazıcı M, Yetkin H (Ç. Ed), Akademi Doktorlar Yayınevi, Ankara, 2006: 244-252.
- 90-Davies C. Self- treatment of lateral epicondylitis (tennis elbow) : trigger point therapy for triceps and extensor muscles. *J Bodywork Mov Ther* 2003; 7(3): 165-72
- 91- Wadsworth T. G., Tennis elbow: Conservative surgical and manipulative treatment. *Br Med J*,294: 6572, PP:621-3, 1987.
- 92- Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *American Journal of Epidemiology* 2006; 164(11): 1065-74.
- 93- Maffulli N, Wong J, Almekinders LC. Types and epidemiology of tendinopathy. *Clin Sports Med*. 2003 Oct; 22 (4) :675-92.
- 94-Rompe, J.D., Riedel, C., Betz, U., Fink, C., Chronic lateral epicondylitis of the elbow: a prospective study of low-energy shockwave therapy and low-energy shockwave therapy plus manual therapy of the cervical spine, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, 578-582, 2001.
- 95-Cyriax, J. (1982). *Textbook of Orthopaedic Medicine* (11.bs.). London: Balliere Tindall.

- 96- Briggs, C.A., Elliott, B.G., Lateral epicondylitis: a review of structures associated with tennis elbow, *Anatomia Clinica*, 7, 3, 149-153, 1985.
- 97-Johnson B, Nirschl RP. 2008; <http://www.nirschl.com/elbowten.asp>[Erişim tarihi 01.08.2012.
- 98-Bunata RE, Brown DS, Capelo R. Anatomic factors related to the cause of tennis elbow. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(9):1955-63.
- 99-Viola L, A Critical Review of the Current Conservative Therapies for Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis), *ACO*, Volume 7, Number 2. 1998.
- 100-Stasinopoulos D, Stasinopolou K, Johnson MI, An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy, *Br J Sports Med*. 2005;39:944-947.
- 101-Cyriax JH. The pathology and treatment of tennis elbow. *J Bone Joint Surgery Am* 1936;18: 921-40.
- 102- Ahmad CS, Elbow Injuries in the Athlete. Lieberman JR (Ed). *American Academy of Orthopaedic Surgeons Comprehensive Orthopaedic Review*. Rosemont. American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2009: 877-886.
- 103-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.
- 104-Wilson JJ, Best TM. Common overuse tendon problems: A review and recommendations for treatment. *Am Fam Physician* 2005;72: 811-8.
- 105-Arık, İM. (2006). Yüksek Lisans Tezi. Lateral Epikondilitte Değişik Kas Gruplarının Kuvveti ile Ağrı Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 106-Bishai SK, Plancher KD. The basic science of lateral epicondylitis: update for the future. *Tech Orthop* 2006; 21(4): 250-5.

- 107 Fedorczyk JM. Tennis elbow: Blending basic science with clinical practice. *J Hand Ther* 2006; 19: 146-53.
- 108 McCluskey, G.M. ve Merkle, M.S. (2002). Lateral and medial epicondylitis. Champ, L.B.Jr. ve Plancher, K.D (Ed.). *Operative Treatment of Elbow Injuries* (s. 79-88). New York: Springer.
- 109 Vicenzio, B. (2011). Elbow tendinopathy: Lateral epicondylalgia. De las Penas, C.F., Cleland, J.A. ve Huijbregts, P.A (Ed.). *Neck and Arm Pain Syndromes: Evidence-Informed Screening, Diagnosis and Management* (s. 312-318) [Elektronik Sürüm]. Maryland: Elsevier Churchill Livingstone.
- 110- Alfredson H, Ljung BO, Thorsen K, Lorentzon R. In vivo investigation of ECRB tendons with microdialysis technique—no signs of inflammation but high amounts of glutamate in tennis elbow. *Acta Orthop Scand*. 2000 Oct;71(5):475-9
- 111- Cutlip RG, Baker BA, Hollander M, Ensey J, Injury and adaptive mechanisms in skeletal muscle. *J Electromyogr Kinesiol*. 2009 Jul;19 (3):358-72
- 112-Saidoff, David C., *Critical Pathways in Therapeutic Intervention:Extremities and Spine*, Mosby St. Louis, 2002.
- 113-Baker KG., Robertson VJ, Duck FA. A review of therapeutic ultrasound: biophysical effects. *Phys Ther* 2001; 81:1351-8.
- 114-Johnson GW, Cadwallader K, Scheffel SB, Epperly TD. Treatment of lateral epicondylitis. *Am Fam Physician*. 2007 Sep 15; 76 (6) :843-8
- 115-Pomerance J. Radiographic analysis of lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:156 –157.
- 116-Levin D, Nazarian LN, Miller TT, O’Kane PL, Feld RI, Parker L, et al. Lateral epicondylitis of the elbow: US findings. *Radiology* 2005;237:230 –234.

117- Clifford R. Tennis Elbow – Lateral Epicondylitis Last updated: February 15,2009;http://www.wheelessonline.com/ortho/tennis_elbow_lateral_epicondylitis [Erişim tarihi:01.08.2012].

118-Rineer CA, Ruch DS. Elbow tendinopathy and tendon ruptures: epicondylitis, biceps and triceps ruptures. J Hand Surg Am.2009 Mar; 34 (3) :566-76.

119-Pecina M, Bojanic I. Elbow, Overuse Injuries of the Musculoskeletal System, 2nd edition, CRC Press, 2003; 85-105.

120-Binder A, Parr G., Thomas PP., Hazleman BL., A Clinical and Thermographic Study of Lateral Epicondylitis. British Journal of Rheum. 1983, 22:77-81.

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

122-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.

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

124- Rompe JD, Riedel C, Betz U, Fink C. Chronic Lateral Epicondylitis of the Elbow: A Prospective Study of Low-Energy Shockwave Therapy and Low-Energy Shockwave Therapy plus manual therapy of the cervical spine. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82: 578-82.

125-Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Mourits AJ et al. Interobserver reproducibility of the assessment of severity of complaints, grip strength, and pressure pain threshold in patients with lateral epicondylitis. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83: 1145-50.

126-Chumbley, E, O' Connor, F, Nirschl, RP. Evaluation of Overuse Elbow Injuries.2000;<http://www.aafp.org/afp/20000201/691.html>[Erişim tarihi: 01.12.2014].

127-Özen, ř. (2008). Lateral Epikondilitte Ultrason ve Fonoforez Tedavilerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. Tıpta Uzmanlık Tezi, S.B. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul.

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

129-Clinton RE., Murthi AM. Lateral Epicondylitis. Current Orthopaedic Practice.2008 November; 19(6): 612-615.

130- Wolf JM, Ozer K, Scott F, Gordon MJ, Williams AE. Comparison of autologous blood, corticosteroid and saline injection in the treatment of lateral epicondiylitis. J Hand Surg Am,2011 Aug;36(8): 1269-72.

131- Carayannopoulos A, Borg- Stein J, Sokolof J, Meleger A, Rosenberg D, Prolotherapy versus corticosteroid injections for he treatment of lateral epicondiylitis: a randomized controlled trial. PM R. 2011 Aug;3(8):706-15.

132-Kohia M, Brackle J, Byrd K, Jennings A, Murray W, Wilfong E. Effectiveness of physical therapy treatments on lateral epicondylitis. J Sport Rehabil. 2008 May;17(2): 119-36.

133- Smidt N, Assendelft WJ, Arola H, Malmivaara A, Greens S, Buchbinder R, van der Windt DA. Effectiveness of physiotherapy for lateral epicondylitis: a systematic review. 2003;35(1):51-62.

134-Blanchard V, Barr S, Cerisola FL. The effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for adhesive capsulitis: a systematic review 2009 Dec; 95(4): 251-65.

- 135-Rompe JD¹, Hope C, Küllmer K, Heine J, Bürger R. Analgesic effect of extracorporeal shock-wave therapy on chronic tennis elbow. J Bone Joint Surg Br. 1996 Mar;78(2):233-7.
- 136- Flatt AE. Tennis Elbow. Proc (Bayl Univ Med Cent). 2008Oct;21(4):400-2.
- 137- Vicenzino B, Cleland JA.; Bisse L. Joint manipulation in the management of lateral epicondylalgia: a clinical commentary. Journal of Manual & Manipulative Therapy, 2007, 15.1: 50-56.
- 138-Bisset, L., et al. A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. British journal of sports medicine, 2005, 39.7: 411-422.
- 139-Andres, B. M., & Murrell, G. A. (2008). Treatment of tendinopathy: what works, what does not, and what is on the horizon. Clinical orthopaedics and related research, 466(7), 1539-1554.
- 140- Trudel, D., Duley, J., Zastrow, I., Kerr, E. W., Davidson, R., & MacDermid, J. C. (2004). Rehabilitation for patients with lateral epicondylitis: a systematic review. Journal of Hand Therapy, 17(2), 243-266.
- 141- Madıroglu S, Bal A, Gürçay E, Çakıcı A, Lateral epikondilitte steroid olmayan antiinflatuar ilaç, steroid enjeksiyonu ve fizik tedavi etkinliğinin karşılaştırılması. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 2007; 53(3) 104-107.
- 142-Maffulli, N., & Longo, U. G. (2008). Conservative management for tendinopathy: is there enough scientific evidence?. Rheumatology, 47(4), 390-391.
- 143-Manias, P., & Stasinopoulos, D. (2006). A controlled clinical pilot trial to study the effectiveness of ice as a supplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. British journal of sports medicine, 40(1), 81-85.

- 144-Garg, R., Adamson, G. J., Dawson, P. A., Shankwiler, J. A., & Pink, M. M. (2010). A prospective randomized study comparing a forearm strap brace versus a wrist splint for the treatment of lateral epicondylitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 19(4), 508-512.
- 145-Torp-Pedersen, T. E., Torp-Pedersen, S. T., Qvistgaard, E., & Bliddal, H. (2008). Effect of glucocorticosteroid injections in tennis elbow verified on colour Doppler ultrasonography: evidence of inflammation. *British journal of sports medicine*, 42(12), 978-982.
- 146-Bjordal, J. M., Lopes-Martins, R. A., Joensen, J., Couppe, C., Ljunggren, A. E., Stergioulas, A., & Johnson, M. I. (2008). A systematic review with procedural assessments and meta-analysis of low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy (tennis elbow). *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9(1), 75.
- 147-Toker, S., Kilincoglu, V., Aksakalli, E., Gulcan, E., & Ozkan, K. (2004). Short-term results of treatment of tennis elbow with anti-inflammatory drugs alone or in combination with local injection of a corticosteroid and anesthetic mixture. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 42(3), 184-187.
- 148- Cabak, A., Maczewska, M., Lyp, M., Dobosz, J., & Gasiorowska, U. (2005). The effectiveness of phonophoresis with ketoprofen in the treatment of epicondylopathy. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*, 7(6), 660-665.
- 149-Chesterton, L. S., van der Windt, D. A., Sim, J., Lewis, M., Mallen, C. D., Mason, E. E., Warlow C, Hay, E. M. (2009). Transcutaneous electrical nerve stimulation for the management of tennis elbow: a pragmatic randomized controlled trial: the TATE trial (ISRCTN 87141084). *BMC musculoskeletal disorders*, 10(1), 156.
- 150-Leadbetter, J. (2006). Epicondylitis. Burke, S.L., Higgins, J.P., McClinton, M.A., Saunders, R.J. ve Valdata, L (Ed.). *Hand and Upper Extremity Rehabilitation* (s. 399-407). Missouri USA: Elsevier Churchill Livingstone.
- 151-Chard, M.D. ve Hazleman, B.L. (1989). Tennis elbow: A reappraisal. *British Journal of Rheumatology*, 28, 186–9.

- 152-Newcomer, K. L., Laskowski, E. R., Idank, D. M., McLean, T. J., & Egan, K. S. (2001). Corticosteroid injection n early treatment of lateral epicondylitis. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 11(4), 214-222.
- 153-Stasinopoulos, D., & Stasinopoulos, I. (2006). Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Biopton light) for the treatment of lateral epicondylitis. *Clinical rehabilitation*, 20(1), 12-23.
- 154-Bisset, L., Beller, E., Jull, G., Brooks, P., Darnell, R., & Vicenzino, B. (2006). Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *Bmj*, 333(7575), 939.
- 155-Rumball, J. S., Lebrun, C. M., Di Ciacca, S. R., & Orlando, K. (2005). Rowing injuries. *Sports medicine*, 35(6), 537-555.
- 156-Smidt N, Vander Windt DAWM, Assendelft WJJ, Dewille WLJM, Korthals-de Bos IBC, Bouter LM. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait and see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *The Lancet* 2002;359;657-62.
- 157-Green S, Buchbinder R, Barnsley L, Hall S, White M, Smidt N, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for treating lateral elbow pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(2):CD003686.
- 158-Assendelft WJ, Hay EM, Adshead R, Bouter LM. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic overview. *Br J Gen Pract* 1996;46:209-16.
- 159-Stergioulas A. Effects of of low-level laser and plyometric exercises in the treatment of lateral epicondylitis. *Photomed Laser Surg* 2007;25:205-13.
- 160-Tonks JH, Pai SK, Murali SR. Steroid injection therapy is the best conservative treatment for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled trial. *Int J Clin Pract* 2007;61:240-6.

- 161- Altan, L., & Kanat, E. (2008). Conservative treatment of lateral epicondylitis: comparison of two different orthotic devices. *Clinical rheumatology*, 27(8), 1015-1019.
- 162-Meyer NJ, Pennington W, Haines B, Daley R. The effect of the forearm support band on forces at the origin of the ECRB: A cadaveric study and review of literature. *J Hand Ther* 2002; 15: 179-84.
- 163-Meyer NJ, Walter F, Haines B, Orton D, Daley RA. Modeled evidence of force reduction at the extensor carpi radialis brevis origin with the forearm support band. *J Hand Surg* 2003; 28A: 279-87.
- 164-Chan HL, Ng GYF. Effect of counterforce forearm bracing on wrist extensor muscles performance. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82 (4): 290-5.
- 165-Struijs PAA, Damen PJ, Bakker EWP, Blankevoort L et al. Manipulation of the wrist for management of lateral epicondylitis: a randomized pilot study. *Phys Ther* 2003; 83: 608-16.
- 166- Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: A systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17: 181-99.
- 167-Ng GYF, Chan HL. The immediate effects of tension of counterforce forearm brace on neuromuscular performance of wrist extensor muscles in subjects with lateral humeral epicondylitis. *J Orthop Sport Phys* 2004; 34: 72-8.
- 168-Derebery VJ, Devenport JN, Giang GM, et al. The effects of splinting on outcomes for epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1081-8.
- 169-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.
- 170-Struijs PAA, Smidt N, Arola H et al. Orthotic devices for tennis elbow: a systematic review. *Br J Gen Pract* 2001;51:924-9.

- 171-Faes, M., van den Akker, B., de Lint, J. A., Kooloos, J. G., & Hopman, M. T. (2006). Dynamic extensor brace for lateral epicondylitis. *Clinical orthopaedics and related research*, 442, 149-157.
- 172-Selvier T, Wilson J. Methods utilized in treating lateral epicondylitis. *Phys Ther Rev* 2000;5:117–24.
- 173-Selvier T, Wilson J. Treating lateral epicondylitis. *Sports Med* 1999;28:375–80.
- 174-Alfredson H, Pietila T, Johnson P, Lorentzon R. Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *Am J Sports Med* 1998;26:360–6.
- 175-Foley AE. Tennis elbow. *Am Fam Physician* 1993;48:281-8.
- 176-Murtagh JE. Tennis elbow. *Aust Fam Physician* 1988; 17:90-5.
- 177- Prentice WE. Rehabilitation techniques in sports medicine. 3rd ed. Boston: WCB/McGraw-Hill; 1999
- 178-Fyfe I, Stanish WD. The use of eccentric training and stretching in the treatment and prevention of tendon injuries. *Clin Sports Med* 1992;11(3):601-24.
- 179-Khan K, Cook J, Taunton J, Bonar F. Overuse tendinosis, not tendinitis: a new paradigm for a difficult clinical problem. *Phys Sportsmed* 2000;28:38–48
- 180-Stanish WD, Rubinovich RM, Curwin S. Eccentric exercise in chronic tendinitis. *Clin Orthop Relat Res* 1986;208:65–8.
- 181-Alter M. Sport stretch. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 1997.
- 182-Prentice WE, Voight ML. Techniques in Musculoskeletal Rehabilitation. USA: McGraw-Hill; 2001.
- 183-Shrier I, Gossal K. Myths and truths of stretching. *Phys Sportsmed* 2000;28:225–33.

184-Stanish D, Curwin S, Mandell S. Tendinitis: its etiology and treatment. Newyork: Oxford University Press; 2000.

185- Stasinopoulos D., & Stasinopoulos, I. (2006). Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Biopton light) for the treatment of lateral epicondylitis. *Clinical rehabilitation*, 20(1), 12-23.

186- Martinez-Silvestrini, J. A., Newcomer, K. L., Gay, R. E., Schaefer, M. P., Kortebein, P., & Arendt, K. W. (2005). Chronic lateral epicondylitis: comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening. *Journal of Hand Therapy*, 18(4), 411-420.

187-Baloğlu İ, Özsoy H, Aydınok H ve ark. Ortopedi ve travmatolojide şok dalga tedavisi. *TODBİD Dergisi* 2005; 4:1-2F.

188-Haupt G. Use of extracorporeal shock waves in the treatment pseudoarthrosis tendinopathy and other orthopedic diseases. *J Urol* 1997; 158:4-11.

189-Heller KD, Niethard FU. Der einsatz der ekstrakorporalen stosswellen therapie in der orthopädecine metaanalyse. *Z Orthop* 1998; 136:391-401.

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

191-Dreisilker U. Enthesiopathies (shock wave therapy in practice). 1st edition Level10 Buchverlag Daniela Bamberg,2010: 21-103.

192-Ogden JA, Alvarez RG, Levitt R, Marlow M. Shock wave therapy (Orthotripsy®) in musculoskeletal disorders. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2001; 387: 22-40.

193-Novak P. Physical Basics. In: Dreisilker U. Enthesiopathies (shock wave therapy in practice) (ed). 1st edition Level10 Buchverlag Daniela Bamberg,2010: 29-46.

- 194-Rompe JD. Shock Wave Applications in Musculoskeletal Disorders. Georg Thieme Verlag 2002;1: 1-5.
- 195-Wang CJ. An overview os shock wave therapy in musculoskeletal disorders. Chang Gung Med J 2003; 26: 220-32.
- 196- Chao YH, Tsuang YH, Sun JS et al. Effects of shock waves on tenocyte proliferation and extracellular matrix metabolism. Ultrasound in Medicine and Biology 2008; 34(5): 841-852.
- 197- Rompe JD, Kirkpatrick CJ, Küllmer K, Schwitalle M, Krischek O. Dose-related effects of shock waves on rabbit tendo Achillis: a sonographic and histological study. The Journal of Bone and Joint Surgery [Br] 1998; 80-B:546-552.
- 198-Furia JP, Rompe JD, Maffulli N. Low energy extracorporeal shock wave therapy as a treatment for greater trochanteric pain syndrome. The American Journal of Sports Medicine 2009;37(9): 1806-1813.
- 199-Sems, A., Dimeff, R. ve Ianotti, J.P. (2006). Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic tendinopathies. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 14, 195-204.
- 200-Greve, J.M.D., Grecco, M.V., Santos-Silva, P.R. (2009) Comparison of Radial Shock Waves Conventional Physiotherapy for Treating Plantar Fasciit. Clinical Science, 64(2): 97-103.
- 201-Wang, C.J., Huang, H.Y., Pai, C.H. (2000) Shock wave-enhanced neovascularization at the tendon-bone junction: an experiment in dogs. J. Foot & Ankle Surg., 41: 16- 22.
- 202-Cacchio, A., Paoloni, M., Barile, A., Don R., Paulis, F., Calvisi, V., Ranavolo, A., Frascarelli, M., Santilli, V., Spacca, G. (2006) Effectiveness of Radial Shock-Wave Therapy for Calcific Tendinitis of the Shoulder: Single-Blind, Randomized Clinical Study. Phys. Ther., 86: 672-682.

203-Gleitz, M., Dreisilker, U., Rädcl R. (2012) Orthopedic trigger point shock wave therapy with focused and radial shock waves: a review of the current situation. Shockwave Therapy white papers, <http://www.shockwave-therapy.co.uk/whitepapers.html> (16.10.2012).

204-Gollwitzer H, Diehl P, Von Korff A, et al. Extracorporeal shock wave therapy for chronic painful heel syndrome: a prospective, double blind, randomized trial assessing the efficacy of a new electromagnetic shock wave device. The Journal of Foot and Ankle Surgery 2007; 46(5): 348-357.

205-Mouzopoulos G, Stamatakos M, Mouzopoulos D, Tzurbakis M. Extracorporeal shock wave treatment for shoulder calcific tendonitis: a systematic review. Skeletal Radiol 2007; 36:803- 811.

206-Berta L, Fazzari A, Ficco AM, Enrica PM, Catalano MG, Frairia R. Extracorporeal shock waves enhance normal fibroblast proliferation in vitro and activate mRNA expression for TGF- β 1 and collagen types I and III. Acta Orthopaedica 2009; 80(5): 612-617.

207-Gerdesmeyer L, Eiff CV, Horn C, et al. Antibacterial effects of extracorporeal shock waves. Ultrasound in Medicine and Biology 2005; 31: 115-119.

208-Orhan Z, Ozturan K, Guven A, Cam K. The effect extracorporeal shock waves on a rat model of injury to tendo Achillis: a histological and biomechanical study. J Bone Joint Surg [Br] 2004; 86-B(4): 613-618.

209-Siebert, W. ve Buch, M. (1998). Extracorporeal Shock Waves in Orthopaedics. Germany: Springer.

210-Haake, M., Bödcker, I.R., Decker, T., Buch, M., Vogel, M., Labek, G., ve digerleri. (2002). Side-effects of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in the treatment of tennis elbow. Archives of Orthopaedic Trauma and Surgery, 122, 222-228.

- 211-Lo MY, Safran MR. Surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2007;463: 98-106.
- 212-Nirschl R. P. Lateral epicondylitis. In: Morrey B. F. Ed. *Master Techniques in Orthopaedics Surgery The Elbow 2nd Ed.*, pp:205-216, 2001.
- 213- Schmitz, C., Császár, N. B., Rompe, J. D., Chaves, H., & Furia, J. P. (2013). Treatment of chronic plantar fasciopathy with extracorporeal shock waves (review). *Journal of orthopaedic surgery and research*, 8(1), 31.
- 214- Buchbinder R, Ptasznik R, Gordon J, Buchanan J, Prabakaran V, Forbes A: Ultrasound-guided extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *J Am Med Assoc* 2002, 288: 1364 – 1372.
- 215-: Dixon JS, Bird HA. Reproducibility along a 10-cm vertical visual analogue scale. *Ann Rheum Dis*. 1981; 40: 87-89.
- 216- Andrew, L. A., & Stuart, M. (2004). Serial grip strength testing—its role in assessment of wrist and hand disability. *Internet J Surg*, 5.
- 217-Isıntas Arık, M. (2004). Lateral Epikondilitte Degisik Kas Gruplarının Kuvveti ile Ağrı Arasındaki İlişki. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- 218-Otman, A.S., Demirel, H. ve Sade, A. (2003). Tedavi Hareketlerinde Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- 219- Altan, L., Ercan, İ., & Konur, S. (2010). Reliability and validity of Turkish version of the patient rated tennis elbow evaluation. *Rheumatology international*, 30(8), 1049-1054.
- 220- Roles, N.C. ve Maudsley, R.H. (1972). Radial tunnel syndrome; Resistant tennis elbow as a nerve entrapment. *Journal of Bone and Joint Surgery British Volume*, 54, 499–508.
- 221-Barrington J, Hage W. Lateral epicondylitis (tenis elbow): nonoperative, open, or arthroscopic treatment?. *Curr Opin Orthop* 2003; 14: 291-295.

222-Okçu, G., Yercan, HS., Vatansever, A., Öziç, U. (2005). Konservatif Tedaviye Dirençli Lateral Epikondilitte Ekstansör Gevşetme ve Kortikal Dirillemenin Sonuçları. *Eklem Hastalıkları ve Cerrahisi*, 16(3), 188-193.

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

224-Thurston AJ. Conservative and surgical treatment tennis elbow: a study of outcome. *Aust. N.Z. J Surg* 1998;68:568-72.

225- D'vaz, A. P., Ostor, A. J. K., Speed, C. A., Jenner, J. R., Bradley, M., Prevost, A. T., & Hazleman, B. L. (2006). Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology*, 45(5), 566-570.

226-Hamilton, P.G., The prevalence of humeral epicondylitis: a survey in general practice, *Journal of the Royal College of General Practitioners*, 36, 464-465, 1986.

227-Thurston, A. J. (1998). The early history of tennis elbow: 1873 to the 1950s. *Australian and New Zealand journal of surgery*, 68(3), 219-224.

228-Shiri, R., Varonen, H., Heliövaara, M., & Viikari-Juntura, E. (2007). Hand dominance in upper extremity musculoskeletal disorders. *The Journal of rheumatology*, 34(5), 1076-1082.

229-MacDermis, J.C., Michlovitz, S.L., Examination of the elbow: linking diagnosis, prognosis and outcomes as a framework for maximizing therapy interventions, *Journal of Hand Therapy*, 19, 2, 82-97, 2006.

230-Ölmez N, Memiş A, (2010) Lateral epikondilitte kanıta dayalı veriler. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, 30(1): 303-1.

- 231- Waseem M., Nuhmani S., Ram C.S., Sachin Y. (2012) Lateral epicondylitis: a review of the literature. *J Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 25; 131-42.
- 232-Vincenzino B, Cleland J.A, Bisset L. (2007) Joint Manipulation in the Management of the Lateral Epicondylalgia: A Clinical Commentary. *J Man Manip Ther*; 15(1):50-6.
- 233-28-Haahr, J. P., & Andersen, J. H. (2003). Prognostic factors in lateral epicondylitis: a randomized trial with one-year follow-up in 266 new cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice. *Rheumatology*, 42(10), 1216-1225.
- 234-29-Whaley AL, Baker CL. Lateral epicondylitis. *Clin Sports Med* 2004;23:677-91.
- 235-Gerberich, S. G., and J. D. Priest. "Treatment for lateral epicondylitis: variables related to recovery." *British journal of sports medicine* 19.4 (1985): 224-227.
- 236-Borman P, Seckin Ü, Çalıskan Z, Yücel M. Lateral epikondilit tedavisinde ultrason ve lazerin karşılaştırmalı etkinliği. *Fiziksel Tıp* 1999;2(3):27-31.
- 237-Rompe JD, Maffulli N. Repetitive shock wave therapy for lateral elbow tendinopathy (tenis elbow): a systematic and qualitative analysis. *Br Med Bull* 2007;83:355-78.
- 238- Stasinopoulos DI, Johnson MI. Effectiveness of low-level laser therapy for lateral elbow tendinopathy. *Photomed Laser Surg* 2005;23(4):425-30.
- 239-Trinh KV, Phillips SD, Ho E, Damsma K. Acupuncture for the alleviation of lateral epicondyle pain: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)* 2004;43(9):1085-90.
- 240-Bisset L, Smidt N, Van der Windt DA, Bouter LM, Jull G, Brooks P, Vincenzino B. Conservative treatments for tennis elbow do subgroups of patients respond differently?. *Rheumatology (Oxford)* 2007;46(10):1601-5.

- 241-Uzunca K, Birtane M, Tastekin N. Effectiveness of pulsed electromagnetic field therapy in lateral epicondylitis. *Clin Rheumatol* 2007;26(1):69-74.
- 242-Struijs, P. A. A., et al. "Conservative Treatment of Lateral Epicondylitis Brace Versus Physical Therapy or a Combination of Both—A Randomized Clinical Trial." *The American journal of sports medicine* 32.2 (2004): 462-469.
- 243-Pienimaki T, Tarvainen TK, Siira PT, Vanharanta H. (1996) Progressive strengthening and stretching exercises and ultrasound for chronic lateral epicondylitis. *Physiotherapy* 82(9):522-30.
- 244-Martinez-Silvestrini JA, Newcomer KL, Gay RE, Schaefer MP et al. Chronic lateral epicondylitis: comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening. *J Hand Ther* 2005; 18: 411-20.
- 245-Geoffroy, Pierre, Mark J. Yaffe, and Ivan Rohan. "Diagnosing and treating lateral epicondylitis." *Canadian Family Physician* 40 (1994): 73.
- 246-Rompe, J. D., et al. "Low-energy extracorporeal shock wave therapy for persistent tennis elbow." *International orthopaedics* 20.1 (1996): 23-27.
- 247-Haupt, Gerald, and Milos Chvapil. "Effect of shock waves on the healing of partial-thickness wounds in piglets." *Journal of Surgical Research* 49.1 (1990): 45-48.
- 248-Haupt, Gerald. "Use of extracorporeal shock waves in the treatment of pseudarthrosis, tendinopathy and other orthopedic diseases." *The Journal of urology* 158.1 (1997): 4-11.
- 249-78-Schmitt, J., et al. "Low-energy extracorporeal shock-wave treatment (ESWT) for tendinitis of the supraspinatus A PROSPECTIVE, RANDOMISED STUDY." *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume* 83.6 (2001): 873-876.

250-Ilieva, Elena M., Roumen M. Minchev, and Nedyalka S. Petrova. "Radial shock wave therapy in patients with lateral epicondylitis." *Folia medica* 54.3 (2012): 35-41.

251-Gerdesmeyer, L., Frey, C., Vester, J., Maier, M., Weil, L.Jr., Weil, L.Sr., ve digerleri. (2008). Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis: Results of a confirmatory randomized placebo-controlled multicenter study. *American Journal of Sports Medicine*, 36, 2100-9.

252-Rompe, J. D., et al. "[Extracorporeal shock-wave therapy. Experimental basis, clinical application]." *Der Orthopade* 26.3 (1997): 215-228.

253-Minilith, S. "Handbook: special unit for orthopaedic shock wave therapy." Tagerwilten, Switzerland: Storz Medical (1997).

254-Chung B, Wiley P. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis. *Am J of Sports Med* 2004;32:1160-1167.

255-Rompe, J. D., et al. "Low-energy extracorporeal shock wave therapy for persistent tennis elbow." *International orthopaedics* 20.1 (1996): 23-27.

256-Dingemanse, Rudi, et al. "Evidence for the effectiveness of electrophysical modalities for treatment of medial and lateral epicondylitis: a systematic review." *British journal of sports medicine* 48.12 (2014): 957-965.

257-Pettrone A, McCall BR. Extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia for chronic lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg* 2005;87A:1297-1304.

258-Buchbinder R, Green SE, Youd JM, Assendelft WJ, Barnsley L, Smidt N. Systematic review of efficacy and safety of shock wave therapy for lateral elbow pain. *J Rheumatol* 2006;33:1351-63.

- 259- Decker, T., Kuhne, B., & Göbel, F. (2002). Extrakorporale Stoßwellentherapie (ESWT) bei Epicondylitis humeri radialis. *Der Orthopäde*, 31(7), 633-636.
- 260-Crowther, M. A. A., Bannister, G. C., Huma, H., & Rooker, G. D. (2002). A prospective, randomised study to compare extracorporeal shock-wave therapy and injection of steroid for the treatment of tennis elbow. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 84(5), 678-679.
- 261-Lefevre F. Extracorporeal shock wave treatment for chronic tendinitis of the elbow (lateral epicondylitis). Blue Cross and Blue Shield Association, Technology Evaluation Center; 2005;19(16):1-23
- 262-Stasinopoulos D, Johnson MI. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow (lateral epicondylitis). *Br J Sports Med* 2005;39(3):132-6.
- 263-Rosenberg, N., Soudry, M., Stahl, S. (2004). Comparison of Two Methods for the Evaluation of Treatment in Medial Epicondylitis: Pain Estimation vs Grip Strength Measurements. *Arch Orthop Trauma Surg*, 124, 363-5.
- 264-Hume, PA., Reid, D., Edwards, T. (2006). Epicondylar Injury in Sport: Epidemiology, Type, Mechanisms, Assessment, Management and Prevention. *Sports Med*, 36 (2), 151-70.
- 265-Ekstrom RA, Holden K. Examination of and intervention for a patient with chronic lateral elbow pain with signs of nerve entrapment. *Phys Ther* 2002; 82: 1077-86.
- 266-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.
- 267-Pienimäki T, Tarvainen T, Siira P, Malmivaara A et al. Associations between pain, grip strength and manual tests in the treatment evaluation of chronic tennis elbow. *Clin J Pain* 2002; 18(3): 164-70.

- 268-Abbott JH, Patla CE, Jensen RH. The initial effects of an elbow mobilization with movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia. *Man Ther* 2001; 6(3): 163-9.
- 269-Innes E. Handgrip strength testing: a review of the literature. *Aust Occup Ther J* 1999; 46 (3): 120-40.
- 270-Andrew, L. A., and M. Stuart. "Serial grip strength testing—its role in assessment of wrist and hand disability." *Internet J Surg* 5 (2004).
- 271-Wang, C.J. ve Chen, H.S. (2002). Shock wave therapy for patients with lateral epicondylitis of the elbow. *American Journal of Sports Medicine*, 30, 422-425.
- 272-Overend TJ, Wuori JL, Kramer JF, MacDermid JC. Reliability of a patient-rated forearm evaluation questionnaire for patients with lateral epicondylitis. *J Hand Ther* 1999;12:31-7.
- 273-MacDermid J: Update: The Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire is now the Patient-rated Tennis Elbow Evaluation. *J Hand Ther* 2005;18:407-10.
- 274-Rompe JD, Overend TJ, MacDermid JC: Validation of the Patientrated Tennis Elbow Evaluation Questionnaire. *J Hand Ther* 2007;20: 3-10
- 275-Rompe JD, Overend TJ, MacDermid JC: Validation of the Patientrated Tennis Elbow Evaluation Questionnaire. *J Hand Ther* 2007;20: 3-10
- 276- Perlick L, Gassel F, Zander D, Schmitt O, Wallny T. Comparison of results of results of medium energy ESWT and Mittelmeier surgical therapy in therapy refractory epicondylitis humeri radialis. *Orthop Ihre Grenzgeb* 1999 Jul-Aug;137(4):316-21.
- 277- Hammer DS, Rupp S, Ensslin S, Kohn D, Seil R. Extracorporeal shock wave therapy in patients with tennis elbow and painful heel. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000;120(5-6):304-7.

10. EKLER

EK.1: HASTA İZLEM FORMU

Muayene tarihi:

Hastanın telefon numarası:

Dahil edilen grup:

1-Ad:

2-Soyad:

3-Yaş:

4-Cinsiyet:

5-Va(kg):

6-Boy(cm):

7-Eğitim durumu: Okuryazar Değil () İlköğretim () Ortaöğretim ()

Yükseköğretim ()

8-Medeni hal: Evli () Bekar () Dul ()

9-Meslek: Ev Hanımı () Emekli () Üst Ekstremitede Ağır İş () Diğer
(.....)

10-Elin aşırı kullanımını gerektiren spor veya hobi varlığı : Var () Yok ()

11-Hastalık süresi: ay

12- Dominant el: Sağ () Sol ()

13-Yakınmanın olduğu taraf : Sağ () Sol ()

14-Jamar dinamometre ile ölçülen maksimum kavrama gücü:

0.ay	sağlam taraf	.....	kg/kuvvet
	etkilenen taraf	.....	kg/kuvvet
1.ay	sağlam taraf	.....	kg/kuvvet
	etkilenen taraf	.....	kg/kuvvet
3. ay	sağlam taraf	.....	kg/kuvvet
	etkilenen taraf	.....	kg/kuvvet

15-İstirahatte oluşan ağrı şiddetinin hasta tarafından VAS ile değerlendirilmesi:

0. ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

16-Presyonla oluşan ağrı şiddetinin hasta tarafından VAS ile değerlendirilmesi:

0. ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

17-Aktivite ile oluşan ağrı şiddetinin hasta tarafından VAS ile değerlendirilmesi:

0. ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.ay Ağrı Yok: 0 cm

Dayanılmaz Ağrı:10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

18-Hasta Global Değerlendirmesi:

0. ay Çok İyi: 0 cm

Çok

Kötü: 10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. ay Çok İyi: 0 cm

Çok

Kötü: 10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. ay Çok İyi: 0 cm

Çok

Kötü: 10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

19- Hekimin Global Değerlendirmesi:

0. ay Çok İyi: 0 cm Çok
Kötü: 10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. ay Çok İyi: 0 cm Çok
Kötü: 10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. ay Çok İyi: 0 cm Çok
Kötü: 10 cm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

20-Hastanın analjezik kullanım süresi :

Başlangıç: gün

1.ay:gün

3.ay:.....gün

21-EHA Ölçümleri (goniometri ile) :

Taraf	Etkilenmiş Taraf	Sağlam
El Bileği Fleksiyon:	0.ay	
	1.ay	
	3.ay	
El Bileği Ekstansiyon:	0.ay	
	1.ay	
	3.ay	
Dirsek Fleksiyon:	0.ay	
	1.ay	
	3.ay	

22- Lateral Epikondilit için kullanılan özel testler:

Maudley Testi: 0.ay
1.ay
3.ay
Mills Testi: 0.ay
1.ay
3.ay
Thomsen Testi: 0.ay
1.ay
3.ay

24-Tedavi öncesi ile karşılaştırdığınızda ağrı düzeyiniz;

1- Mükemmel: Ağrım yok, hareketlerimi ve aktivitelerimi tam olarak yapabiliyorum, tedaviden fayda gördüm

2- İyi: Bir miktar rahatsızlığım var ancak hareketlerimi ve aktivitelerimi tam olarak yapabiliyorum, tedavi sonrası şikayetlerim azaldı.

3- Kabul edilebilir: Tedavi öncesine göre ağrı düzeyim azaldı ancak uzun süreli aktivitelerden sonra rahatsızlık duyuyorum. Tedaviden çok az fayda gördüm.

4- Kötü: Ağrımdan dolayı aktiviteleri yapamıyorum, tedaviden fayda görmedim

1.ay : Mükemmel: ()

İyi : ()

Kabul edilebilir: ()

Kötü : ()

3.ay : Mükemmel: ()

İyi : ()

Kabul edilebilir: ()

Kötü : ()

23-Hasta tarafından doldurulan tenisçi dirseği anketinin (PRTEE) skorları:

0.ay Ağrı skoru: Fonksiyon skoru: Total
skor:

1.ay	Ağrı skoru:	Fonksiyon skoru:	Total
skor:			
3.ay	Ağrı skoru:	Fonksiyon skoru:	Total
skor:			

EK.2: PRTEE Anket Formu

HASTA TARAFINDAN DOLDURULAN TENİSÇİ DİRSEĞİ DEĞERLENDİRME FORMU:

Aşğıdaki sorular geçen hafta içinde kolunuzla ilgili yaşadığınız güçlüğün derecesini anlamamıza yardımcı olacaktır. Sizden geçen hafta boyunca olan şikayetlerinize 0 ve 10 arasında bir puan vermeniz isteniyor. Lütfen her soruya cevap vermeye çalışın. Eğer listede bulunan aktivitelerden herhangi birini yakın zamanda yapmadıysanız, bu aktiviteyi yapıyor olsaydınız oluşabilecek şikayetin derecesini tahmin etmeye çalışın. Eğer tahmin edemiyorsanız, ilgili sorunun üzerini tamamen çiziniz.

1- ETKİLENEN KOLDAKİ AĞRI:

Geçen hafta boyunca kolunuzda oluşan ağrının ortalama şiddetini 0-10 arasında puanlayınız. Sıfır (0) hiç ağrı olmaması, on (10) olabilecek en şiddetli ağrının olması demektir.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
↓ ↓

AĞRI YOK

DÜŞÜNÜLEBİLECEK EN ŞİDETLİ AĞRI

AĞRINIZI DEĞERLENDİRİN:

İstirahat halinde	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tekrarlayan kol hareketleriyle oluşan ağrı	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poşet vs. taşıırken oluşan ağrı	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ağrının en hafif olduğu durumda ağrı derecesi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ağrının en şiddetli olduğu durumda ağrı derecesi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2- FONKSİYONEL YETERSİZLİK

A. BELİRLİ AKTİVİTELER

Geçen hafta boyunca, listede bulunan aktiviteleri gerçekleştirirken karşılaştığınız güçlüğü 0- 10 arasında derecelendirin. Sıfır (0) hiç güçlükle karşılaşmamanız, on (10) aktivitenin hiç gerçekleştirilememesi demektir.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
↓									↓	
HIÇ GÜÇLÜKLE KARŞILAŞILMIYOR					AKTİVİTE HIÇ GERÇEKLEŞTİRİLEMİYOR					

Kapı kolu çevirmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poşet vs. taşımak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dolu bir bardağı ağza götürmek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Kavanoz kapağı açmak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pantolon giymek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Çamaşır ya da ıslak havlu asmak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

B. GÜNLÜK AKTİVİTELER

Geçen hafta boyunca, listede bulunan aktiviteleri gerçekleştirirken karşılaştığınız güçlüğü 0- 10 arasında derecelendirin. Günlük aktiviteler, kolunuzdaki problem başlamadan önce gerçekleştirdiğiniz aktivitelerdir. Sıfır (0) hiç güçlükle karşılaşmamanız, on (10) günlük aktivitenin hiç gerçekleştirilememesi demektir.

Kişisel aktiviteler (giyinmek, yıkanmak)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ev işleri (temizlik, bakım)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Çalışma (işiniz veya günlük işleriniz)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Spor, eğlence aktiviteleri	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

YORUMLAR: