

T.C.

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**LATERAL EPİKONDİLİT HASTALARINDA
DERİN FRİKSİYON MASAJININ; AĞRI,
KUVVET VE GÜNLÜK YAŞAM BECERİLERİ
ÜZERİNE OLAN ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURÇİN ÖZÇOBAN

ANATOMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Aymelek Çetin

MALATYA-2014

T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

LATERAL EPİKONDİLİT HASTALARINDA
DERİN FRIKSİYON MASAJININ; AĞRI,
KUVVET VE GÜNLÜK YAŞAM BECERİLERİ
ÜZERİNE OLAN ETKİSİ

BURÇİN ÖZÇOBAN

Danışman Öğretim Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Aymelek Çetin

MALATYA-2014

ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Anatomi Anabilim Dalı Anatomi Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Jüri Başkanı

Prof.Dr. Davut ÖZBAĞ

Üye, Danışman

Yrd.Doç.Dr. Aymelek ÇETİN

Üye

Yrd.Doç.Dr. Evren KÖSE

ONAY :

Bu tez, İnönü Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu...../...../2014 tarih ve 2014/.....sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Yaşar BAYINDIR
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı'nda yapmış olduğum tez çalışmam süresince desteklerini esirgemeyen tez danışmanım sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Aymelek ÇETİN' e teşekkür ederim. Ayrıca çalışmam süresince yardımlarını esirgemeyen Anatomi Anabilim Dalı Başkanı sayın hocam Prof. Dr. Davut ÖZBAĞ' a, Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri sayın hocalarım Yrd. Doç. Dr. Evren KÖSE' ye ve Yrd. Doç. Dr. Hilal Irmak SAPMAZ' a teşekkür ederim.

Çalışmam süresince desteğini ve yardımını hiç bir zaman eksik etmeyen, her zaman yanımda olan çok değerli hocam Prof. Dr. Kadir ERTEM' e,

Sayın hocam Prof. Dr. Saim YOLOĞLU ve Yrd. Doç. Dr. Harika BAĞ' a,

Tez çalışmamın her anında yanımda olan, yardımlarını esirgemeyen, iş arkadaşım olmasından büyük onur ve mutluluk duyduğum Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Uzmanı sayın Dr. Ülkü MERAL' e,

Sayın Doç. Dr. Ahmet SOYLU' ya,

Ayrıca bana büyük emeği geçen, her zaman destekleyen ve zor günlerimde yanımda olan, büyük bir sabır gösteren canım aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Çalışmamızın amacı, derin friksiyon masajının, lateral epikondilit tedavisinde etkinliği olup olmadığını sorgulamaktır.

Çalışmamıza lateral epikondilit tanısı alan 54 hasta (30 kadın, 24 erkek) alındı. Hastalar rastgele 27'şer kişilik 2 gruba ayrıldı. Kontrol grubuna, her seansta lateral epikondil bölgesine klasik fizyoterapi yöntemleri (20 dakika hot pack, 5 dakika ultrason ve 20 dakika TENS) uygulandı. Deney grubuna aynı fizyoterapi yöntemlerine ilave olarak her gün 5 dakika derin friksiyon masajı uygulandı.

Tedavi öncesinde ve 15 seanslık tedavi sonrasında istirahat ağrısı, gece ağrısı ve aktivite ağrısı için **visuel analog skala**, kavrama kuvveti için **hidrolik el dinamometresi**, günlük yaşam becerileri için **quick dash anketi** kullanıldı.

Çalışmamızda hem deney hem kontrol grubunda tedavi sonrasındaki istirahat, gece ve aktivite ağrısı VAS skorları tedavi öncesine göre azalmıştır. Deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında, tedavi sonrasındaki istirahat ve aktivite ağrısındaki azalma, deney grubunda daha fazla olmuştur. Gece ağrısındaki azalmada ise deney grubu ile kontrol grubu arasında fark bulunamamıştır.

Kavrama kuvveti ve günlük yaşam becerileri, hem deney grubunda hem kontrol grubunda tedavi sonrasında tedavi öncesine göre artmıştır. İki grup karşılaştırıldığında ise artış deney grubunda daha anlamlı bulunmuştur.

Sonuç olarak derin friksiyon masajının, lateral epikondilit hastalığında uygulanan diğer tedavi yöntemlerine göre, daha hızlı ve etkin bir şekilde iyileşme sağladığı ve güvenle uygulanabilecek bir yöntem olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Derin friksiyon, dirsek eklemleri, lateral epikondilit, masaj, ultrason

ABSTRACT

THE EFFECTS OF DEEP FRICTION MASSAGE ON PAIN, POWER AND DAILY LIVING SKILLS OF PATIENT WITH LATERAL EPICONDYLITIS

The aim of this study was to question whether deep friction massage has a therapeutic effect on lateral epicondylitis or not.

Fifty-four patients (30 women and 24 men) with lateral epicondylitis were included into the study. Patients were randomized into two equal groups (n=27). Classical physiotherapy methods (hot pack for 20 mins, ultrasound for 5 mins and TENS for 20 mins) were used in control group, while deep friction massage was applied to the study group for 5 minutes additionally.

Visual analog scale (VAS) for resting pain, nocturnal pain and activity-related pain; hydraulic hand dynamometer for grip strength; quick dash questionnaire for daily life skills were used for evaluation of patients before and after 15 sessions of treatment, .

VAS scores for resting, nocturnal pain and activity-related pain after treatment in both groups decreased compared to pre-treatment period. When study and control groups were compared, the decrease both in resting pain and activity-related pain in the post-treatment period was higher in study group. There was no difference between both groups in terms of the decrease in nocturnal pain.

In both groups grip strength and daily life skills were increased after the treatment. This increase was higher in study group.

In conclusion, deep friction massage was found to be inducing a faster and more effective improvement in lateral epicondylitis compared to other treatment modalities, and can safely be used.

Key Words: deep friction, elbow joint, lateral epicondylitis, massage, ultrasound

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	2
2.1.Dirsek Ekleminin Anatomisi	2
2.1.1. Kemikler	2
2.1.2. Eklemler	3
2.1.3. Eklem Kapsülü	5
2.1.4. Bağlar	5
2.1.5. Damarlar	8
2.1.6. Sinirler	9
2.1.6. Lateral Epikondilden Orjin Alan Kaslar	9
2.2. Dirsek Ekleminin Biyomekaniği	13

	Sayfa
2.3. Lateral Epikondilit	15
2.3.1. Epidemiyoloji	15
2.3.2. Etyoloji	16
2.3.3. Patoloji	16
2.3.4. Tanı ve Değerlendirme	18
2.3.5. Tedavi	21
2.4. Derin Friksiyon Masajı	26
3.GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1. Değerlendirme Parametreleri	33
3.1.1. Ağrının Değerlendirilmesi	33
3.1.2. Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	33
3.1.3. Günlük Yaşam Becerilerinin Değerlendirilmesi	35
3.2. İstatistiksel Yöntemler	36
4.BULGULAR	37
5.TARTIŞMA	41
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	45
KAYNAKLAR	46
ÖZGEÇMİŞ	52
EKLER	
EK. 1: Quick Dash Günlük Yaşam Becerileri Değerlendirme Anketi	
EK. 2: Etik Kurul Karar Formu	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Lig: Ligament

US: Ultrason

TENS: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

M: Musculus

VAS: Visuel Analog Skala

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

ESWT: Extra-Corporeal Shockwave Therapy

İA: İstirahat Ağrısı

GA: Gece Ağrısı

AKA: Aktivite Ağrısı

KK: Kavrama Kuvveti

GYB: Günlük Yaşam Becerileri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Dirsek Eklemi ve Bu Eklemi Oluşturan Kemikler

Şekil 2: Dirsek Ekleminin Bağları

Şekil 3: Dirsek Ekleminin Damarları

Şekil 4: Lateral Epikondilden Orjin Alan Kaslar

Şekil 5: Maudley's Testi

Şekil 6: Mills Testi

Şekil 7: TENS

Şekil 8: Ultrason

Şekil 9: Derin Friksiyon Masajı

Şekil 10: Visuel Analog Skala (VAS)

Şekil 11: Hidrolik El Dinamometresi

Şekil 12: Kavrama Kuvvetinin Ölçülmesi

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Gruplara Göre İstirahat Ağrısının Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlendirilmesi

Tablo 2: Gruplara Göre Gece Ağrısının Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlendirilmesi

Tablo 3: Gruplara Göre Aktivite Ağrısının Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlendirilmesi

Tablo 4: Gruplara Göre Kavrama Kuvvetinin Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlendirilmesi

Tablo 5: Gruplara Göre Günlük Yaşam Becerilerinin Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlendirilmesi

Tablo 6: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Değişimlerin Karşılaştırılması

1.GİRİŞ

Lateral epikondilit en sık rastlanan dirsek sorunlarından biridir (1). El bileğinin ekstansör kaslarının yapıştığı humerusun lateral epikondilinde ve ön kolun ekstansör kas yüzeyinde ağrı ile karakterizedir. Kolun en yaygın lezyonlarından biri olup tenisçi dirseği olarak da adlandırılır (2, 3). Toplumun %1-5'inin bu hastalıktan etkilendiği bildirilmiştir. Tekrarlayıcı zorlu el bileği ekstansiyonunu içeren aktiviteleri yapanlarda görülür ve kronik ağrı sendromuna yol açar. Hastaların önemli bir bölümünün sporcu olmamasına karşın, hastalığı tanımlamada “**tenisçi dirseği**” terimi hala kullanılmaktadır (1).

Lateral epikondilde hassasiyet, dirençli el bileği ekstansiyonu ve orta parmak ekstansiyonu ile ortaya çıkarılabilen ağrı, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde önemli derecede kısıtlanma vardır. Tanı klinik bulgularla kolaylıkla konulabilmektedir (4).

Lateral epikondilitte tedavinin temel prensipleri ağrının giderilmesi, iyileşme sürecinin hızlandırılması, dirsek eklemine yönelik aşırı yüklenmelerin azaltılması ve hastanın günlük yaşam aktivitelerine geri dönebilmesinin sağlanmasıdır (4).

Hastalığın tedavisinde konservatif tedavi, cerrahi tedavi ve medikal tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Konservatif tedavi, splintle istirahat, sıcak-soğuk torbalar, elektroterapi, masaj, manipulasyon-mobilizasyon ve egzersizi içerir.

Bu çalışmada konservatif tedavi yöntemlerinden biri olan derin friksiyon masajının, lateral epikondilit hastalığı üzerindeki etkinliği araştırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dirsek Eklemının Anatomisi

2.1.1. Kemikler

Dirsek eklemi humerus, ulna ve radius kemiklerinden oluşur (Şekil 1).

2.1.1.1. Humerus: Geniş iki ucu ve silindirik bir gövdesi olan uzun bir kemik olup kol iskeletini yapar. Kemiğin proksimal ve distal olmak üzere iki ucu bulunur. Dirsek eklemine distal kısım katılır (5).

Distal uç makara şeklindedir. İç ve dış taraflarında, epicondylus medialis ve epicondylus lateralis denilen iki çıkıntı vardır. İç çıkıntı daha büyüktür. Distal ucun alt kısmında içte trochlea humeri, dışta capitulum humeri denilen iki eklem yüzü bulunur. Trochlea humeri, ulna'nın üst ucu ile capitulum humeri ise radius başı ile eklem yapar. Distal ucun ön yüzünde, capitulum humeri'nin üstünde fossa radialis ve trochlea'nın üstünde de fossa coronoidea adı verilen iki çukurcuk bulunur. Arka yüzünde ise fossa olecrani denilen tek bir çukur bulunur. Bu çukurların her üçü de dirsek eklem kapsülünün içinde kalırlar (5).

2.1.1.2. Ulna: Ön kolun iç kısmında bulunan uzun bir kemiktir. Dirsek eklemine proksimal kısmı katılır. Proksimal uçta öne doğru bakan yarım ay şeklinde geniş bir çentik vardır. Incisura trochlearis adı verilen bu çentik humerus kemiğinin trochlea'sı ile eklem yapar. Çentiğin üst kısmını sınırlayan büyük çıkıntıya olecranon, alttaki daha küçük çıkıntıya ise processus coronoideus denir. Processus coronoideus'un hemen dış tarafında radius ile eklem yapan küçük konkav bir eklem yüzü bulunur. Buraya incisura radialis denir (5, 6).

2.1.1.3. Radius: Bir cismi (corpus) ve iki ucu olan uzun bir kemiktir. Kemiğin proksimal ucu dirsek eklemine katılır. Proksimal uca caput radii adı verilir. Üst yüzünde fovea articularis adı verilen hafif bir çukurluk vardır. Bu çukur capitulum humeri ile eklemleşir. Caput radii'nin çevresi düzgün bir silindir kesimine benzer ve circumferentia articularis adı verilen bir eklem yüzünden meydana gelmiştir. Bu yüz ulna ile eklem yapar (5, 6).

2.1.2. Eklemler

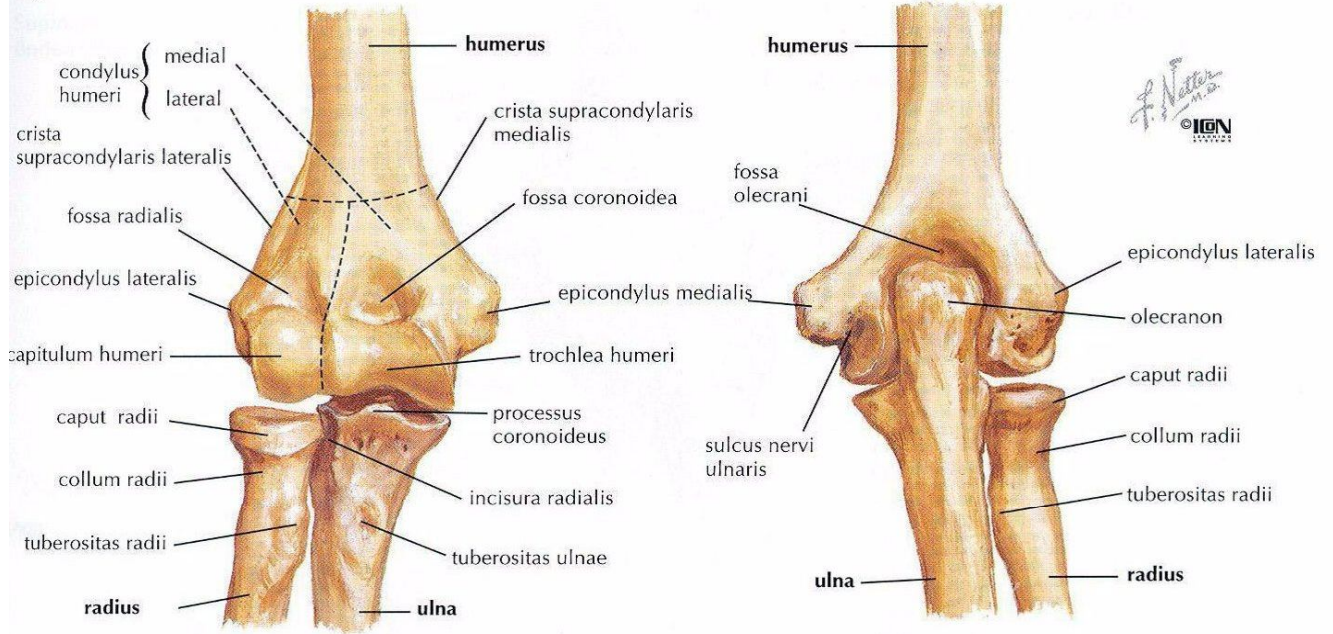
Dirsek eklemi, humerus alt ucu ile radius ve ulnanın üst uçları arasında oluşan eklemdir ve *articulatio cubiti* adını alır. *Articulatio humero-ulnaris*, *articulatio humero-radialis* ve *articulatio radio-ulnaris proximalis* olmak üzere 3 eklemin birleşmesinden meydana gelmiştir (5) (Şekil 1).

2.1.2.1. *Articulatio humero-ulnaris*: Trochlea humeri ile ulnanın proksimalindeki incisura trochlearis'in yaptığı ginglymus tipi bir eklemdir. Dirsek stabilitesini sağlar. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketi bu eklem sayesinde yapılabilir (5).

2.1.2.2. *Articulatio humero-radialis*: Capitulum humeri ile fovea capitis radii arasında oluşan eklemdir. Sferoid tipte bir eklem olmasına karşın ulna ile birlikte hareket etmek zorunda olduğu için sferoid eklem hareketlerini yapamaz. Fleksiyon-ekstansiyon ve pronasyon-supinasyona hareketlerine izin verir (5, 7).

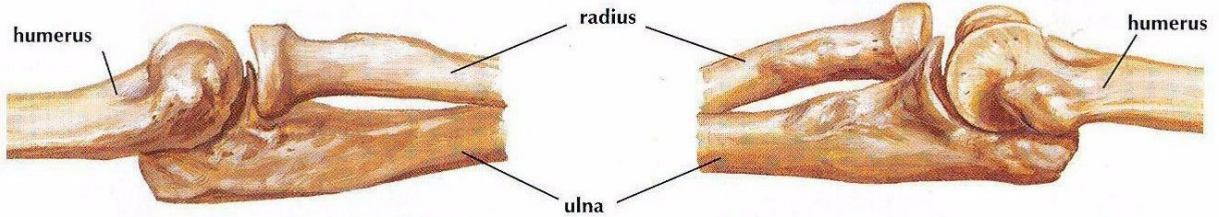
2.1.2.3. *Articulatio radio-ulnaris proximalis*: Radius kemiğinde bulunan circumferentia articularis ile ulna arasında oluşan trochoid (pivot) tipte bir eklemdir. Rotasyona olanak sağlar (6). Bu üç eklem pek çok hareketi birlikte çalışarak gerçekleştirirler.

Sağ dirsek



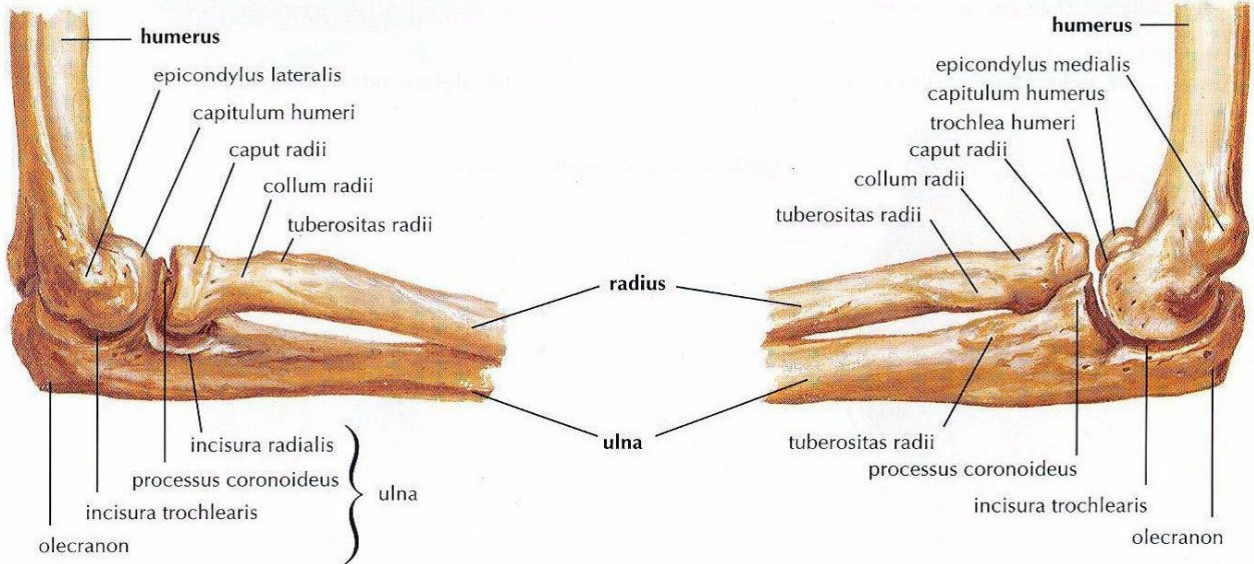
Ekstansiyonda: önden görünüşü

Ekstansiyonda: arkadan görünüşü



Ekstansiyonda: dıştan görünüşü

Ekstansiyonda: içten görünüşü



90° fleksiyonda: dıştan görünüşü

90° fleksiyonda: içten görünüşü

Şekil 1: Dirsek Eklemi ve Bu Eklemi Oluşturan Kemikler (Bu resim Netter Anatomi Atlası'ndan alınmıştır)

2.1.3. Eklem Kapsülü

Üç eklemi birlikte sarar. Geniş hareketleri yapabilmesi için kapsül geniş ve gevşektir. Humerus'da fossa coronoidea, fossa radii ve fossa olecrani kapsülün içinde kalır. Radius'da caput radii ve collum'un bir kısmı kapsülün içinde kalır. Ulna'da da olecranon ve processus coronoideus'un kenarlarına yapıştığı için yalnızca eklem yüzleri kapsülün içinde yer alır. Olecranon'un arka yüzü ve processus coronoideus kapsülün dışındadır (5- 7) (Şekil 2).

Eklem kapsülü 15-20 cc'lik bir hacme sahiptir ve iç yüzeyi synovial bir zarla kaplı olup, ön bölümü ince bir yapıya sahiptir. Önden ve arkadan kaslar tarafından korunurken, medial ve lateralde ligamentler tarafından desteklenir. Dirsek eklemının fleksiyonu ile eklem kapsülünün posterior kısmı gerilirken, ekstansiyonu ile anterior kısmı gerilir. Kapsülün en gevşek olduğu pozisyon ön kolun midpozisyonudur (7).

2.1.4. Bağlar

- Ligamentum collaterale ulnare
- Ligamentum collaterale radiale
- Ligamentum anulare radii
- Ligamentum quadratum
- Membrana interossea antebrachii
- Chorda obliqua

2.1.4.1. Lig. collaterale ulnare: Tepesi epicondylus medialis olan, üçgen şeklinde kalın bir bağıdır. Ön, arka ve orta bölümü bulunur. Tabanı olecranon ve processus coronoideus'un iç kenarlarına yapışır. Ön kenarı arka kenarından daha kalındır. Bu bağıın ön lifleri aşırı fleksiyonda, arka lifleri ise aşırı ekstansiyonda gerilirler (5).

2.1.4.2. Lig. collaterale radiale: Tepesi epicondylus lateralis olan yelpaze şeklinde bir bağıdır. Orta lifleri lig. anulare'ye yapışır. Ön lifleri radius boynunu önden, arka lifleri ise arkadan sararak ulna'nın iç yüzüne yapışırlar. Bu bağıın hiçbir lifi radius'a yapışmamaktadır. Radius'a yapışmadığı için de bu kemiğın rotasyon hareketlerini engellemez. Lig. anulare'ye yapışan lifleri articulatio humero-radialis'in tesbit edicisi

olarak rol oynar. Bu bağ, musculus supinator'ün ve musculus extensor carpi radialis brevis'in girişleriyle kaynaşmış durumdadır (5, 6).

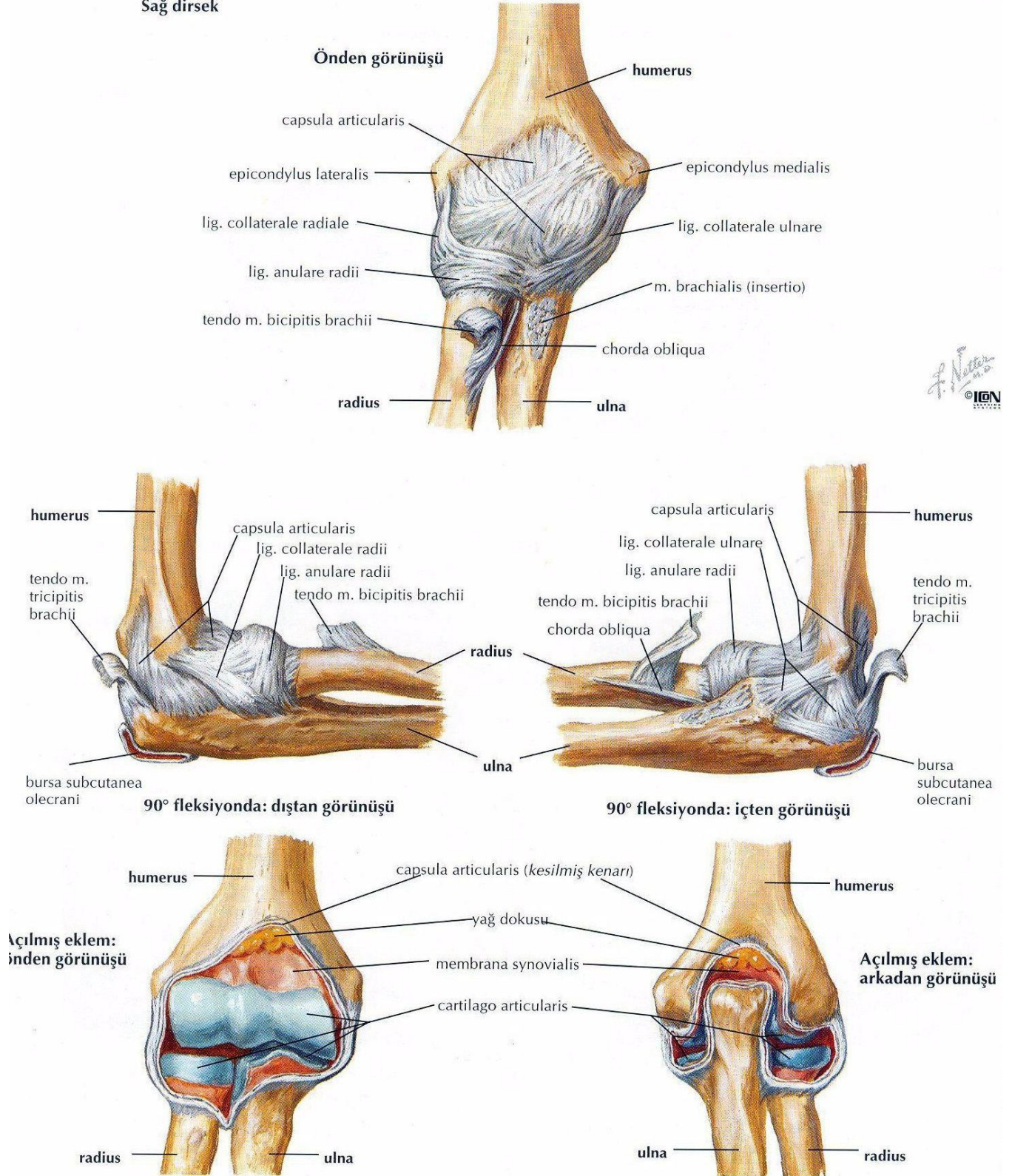
2.1.4.3. Lig. anulare radii: Incisura radialis'in ön kenarından başlar. Radius başını daire şeklinde sardıktan sonra aynı incisura'nın arka kenarına yapışır. Bu ligament, radius başını saran dairenin 3/4' lük kısmını oluşturur. Kalan 1/4' lük kısmını incisura radialis yapar. Ligamentin iç yüzü, aynı zamanda articulatio radio-ulnaris proximalis'e ait eklem yüzü olduğu için hyalin kıkırdakla kaplıdır. Dairenin alt kenarı üst kenarına göre daha dar olduğu için radius başı aşağıya doğru çıkarılamaz. Radius başının incisura radialis'ten uzaklaşmasını engeller (5, 6).

2.1.4.4. Lig. quadratum: Dikdörtgen şeklinde kalın bir bağıdır. Lig. anulare'nin incisura radialis'in alt kısmında bulunan bölümünden başlar, collum radii'nin iç yüzüne yapışır (5).

2.1.4.5. Membrana interossea antebrachii: Geniş, yassı ve kuvvetli bir bağıdır. Radius ile ulna'nın birbirlerine bakan kenarlarına (margo interossea) tutunur. Lifleri yukarıda radius'tan aşağı-ıçe doğru uzanarak ulna'ya tutunur. İçinden damarlar geçer. Bu bağ, radius ile ulna'yı sıkı bir şekilde birbirine bağlar. Yarı supinasyon veya yarı pronasyon durumunda en gergin şeklini alır. Tam supinasyon veya tam pronasyon durumunda ise tekrar gevşer. Radius ve ulna arasındaki kuvvet naklinde önemli görev yapar. Bunun yanı sıra ön kolun önündeki ve arkasındaki kaslara yapışma yeri oluşturur (5).

2.1.4.6. Chorda obliqua: Yassı veya yuvarlak bir bant şeklinde olan bu bağ, tuberositas ulnae'nin dış tarafından aşağı ve dışa doğru seyrederek, tuberositas radii'nin biraz aşağısına tutunur. Lifleri membrana interossea antebrachii'nin liflerine dik olarak seyreder. Bazen de bulunmayabilir (5).

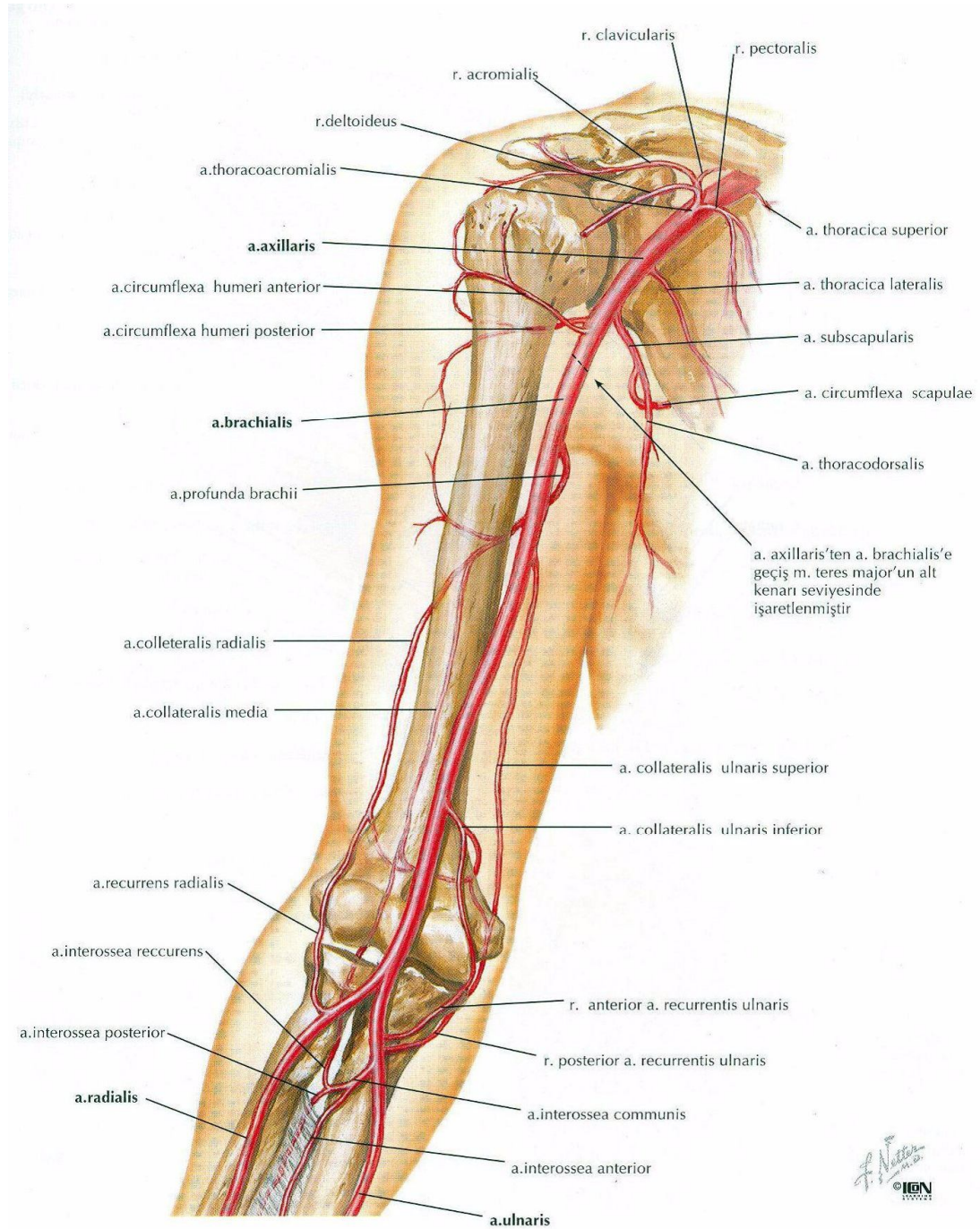
Sağ dirsek



Şekil 2: Dirsek Eklemine Bağları (Bu resim Netter Anatomi Atlası'ndan alınmıştır)

2.1.5. Damarlar

Dirsek ekleminin medial kısmı, arteria colateralis superior ve inferior'dan ve arteria recurrentis ulnaris'lerden beslenir. Lateral kısmı ise arteria radialis ve arteria interossea recurrens'lerden beslenir (5, 6) (Şekil 3).



Şekil 3: Dirsek Ekleminin Damarları (Bu resim Netter Anatomi Atlası'ndan alınmıştır)

2.1.6. Sinirler

2.1.6.1. Nervus radialis: Dirseğin lateral yüzünde bulunan en önemli nörolojik yapı **nervus radialis**'dir. Kolun arka kısmında musculus triceps brachii'nin lateral ve medial başları arasında bulunan, humerus'un arka kısmındaki sulcus nervi radialis'te uzanır. Epicondylus lateralis'in ön tarafından geçerek yüzeysel ve derin olmak üzere iki dala ayrılır. Burada musculus biceps brachii'nin kirişinin 1 cm lateralinde bulunur. Nervus radialis, kol ve ön koldaki ekstansör kaslar ile bu kasları örten deride dağılır (5).

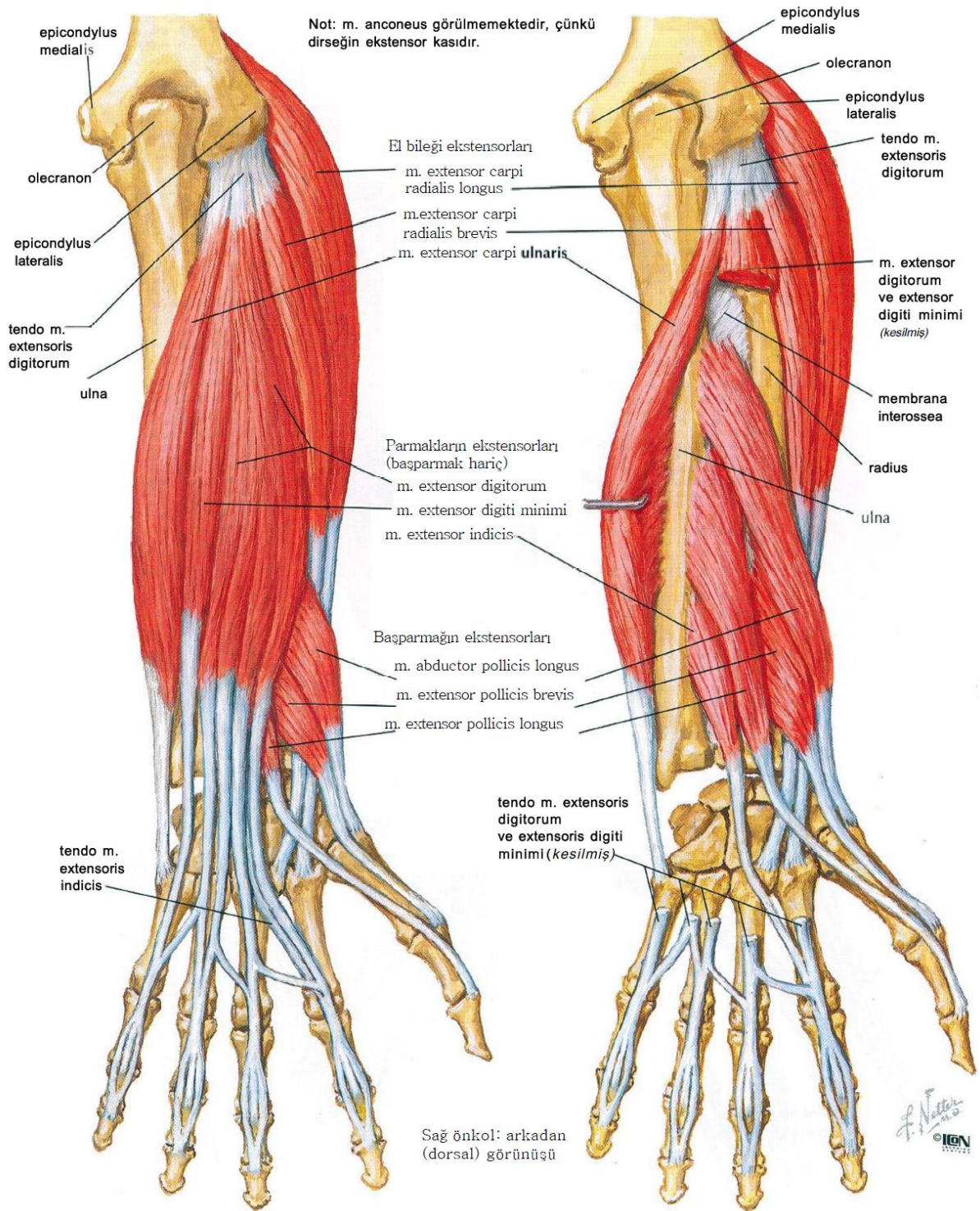
2.1.6.2. Nervus ulnaris: Kolun arkasında içe doğru ilerleyerek humerus'un epicondylus medialis'inde bulunan sulcus nervi ulnaris'e gelir. Sulcus nervi ulnaris'te sadece deri ve fascia ile örtülü olan nervus ulnaris elle kolaylıkla hissedilebilir. Musculus fleksor carpi ulnaris'in iki başı arasından geçerek ön kola girer (5).

2.1.6.3. Nervus medianus: Kolda musculus biceps brachii'nin medialindeki olukta arteria brachialis ve nervus ulnaris ile birlikte aşağı doğru uzanır. Ön kolun üst kısmında musculus pronator teres'in iki başı arasından geçer. Ön kolun orta hattında derin ve yüzeysel fleksör kaslar arasında el bileğine kadar uzanır. Ön kolun alt kısmında yüzeysel olarak bulunan nervus medianus, canalis carpi'den geçerek el ayasına gelir. El bileğine girer girmez deri ve kas dallarına ayrılır (5, 6).

2.1.7. Lateral Epikondilden Orjin Alan Kaslar

Ön kolun arka yüzünde bulunurlar (Şekil 4). Hepsinin siniri nervus radialis' dir.

- M. extensor carpi radialis longus
- M. extensor carpi radialis brevis
- M. extensor digitorum communis
- M. extensor digiti minimi
- M. extensor carpi ulnaris
- M. anconeus
- M. supinator



Şekil 4: Lateral Epikondilden Orjin Alan Kaslar (Bu resim Netter Anatomi Atlası'ndan alınmıştır)

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

- Her iki kas da aynı etkiye sahiptir.
- Crista supracondylaris lateralis ve epicondylus lateralis'ten başlarlar.
- Musculus ekstensor carpi radialis longus II. metacarp tabanında, musculus ekstensor carpi radialis brevis ise III. metacarp tabanında sonlanır.
- Ele ekstansiyon yaptırırlar. Ayrıca musculus fleksor carpi radialis ile beraber, el bileğine radial deviasyon yaptırırlar (5, 6).

2.1.7.2. M. extensor digitorum communis:

- Epicondylus lateralis'ten başlar.
- Kirişleri bilekte dört tendona ayrılarak parmaklara doğru gelirler. Metacarp başları seviyesinde junctura tendineum denilen enine bağlarla birbirlerine bağlanırlar. II.-V. falanksların sırtında bulunan dorsal aponevrozlara yapışırlar.
- II.-V. falankslara ekstansiyon yaptırırlar (5, 6).

2.1.7.3. M. extensor digiti minimi:

- Epicondylus lateralis'ten başlar.
- V. falanks dorsal aponevrozuna yapışır.
- V. parmağa ekstansiyon yaptırır (5, 6).

2.1.7.4. M. extensor carpi ulnaris:

- En medialde bulunur.
- Epicondylus lateralis ve ulna'nın arka kenarından başlar.
- V. metacarp tabanının iç kısmına yapışır.
- El bileğine ekstansiyon yaptırır. Musculus fleksor carpi ulnaris ile birlikte el bileğine ulnar deviasyon yaptırır (5, 6).

2.1.7.5. M. anconeus:

- Küçük, üçgen şeklinde bir kastır.
- Epicondylus lateralis'ten başlar.
- Olecranon'un dış yüzüne ve dirsek derisine yapışır.
- Ön kola zayıf bir şekilde ekstansiyon yaptırır (5, 6).

2.1.7.6. M. supinator:

- En derinde bulunur.
- Epicondylus lateralis, lig. collaterale radiale, lig. anulare'den başlar.
- Yüzeysel ve derin olmak üzere iki tabakası vardır. Bu iki tabaka arasından n. radialis'in derin dalı geçer.
- Radius' un dış yüzüne yapışır.
- Ön kola supinasyon yaptırır (5, 6).

2.2. Dirsek Eklemine Biyomekaniği

Hareket sisteminde, biyomekanik bilgisi oldukça önem taşımaktadır. Biyomekaniğin tam olarak bilinmesi, klinik uygulamalar için bilimsel bir temel sağlamaktadır (8).

Üst ekstremitenin kullanımı büyük oranda dirsek eklemine fonksiyonlarına bağlıdır. Kompleks bir eklem olan dirsek eklemi, el ve ön kolun pozisyonunu etkileyen ve yük taşıyan bir eklem olarak görev yapar. Ayrıca el ve parmakların uzaydaki yerini doğru olarak belirleme açısından çok önemli bir görev üstlenmiştir (9). Dirsek eklemi tek başına değil, bütün üst ekstremitte hareket zincirinin bir parçası olarak hareket eder. İnsan elinin fonksiyonelliği dirsek, ön kol ve omuz eklemine oluşturduğu hareket kabiliyetine bağlıdır. Dirsek eklemine fonksiyon kaybı, kişinin yaşantısını, diğer eklemlerdeki fonksiyon kaybından daha çok etkiler (9).

Dirsek eklemine hareketliliği ve stabilitesi, günlük aktiviteler, dinlenmeye yönelik hareketler ve profesyonel aktiviteler için gereklidir. Normal dirsekte stabilite için eklem geometrisi uyumu, kapsül ve ligament bütünlüğü ve dengeli bir kas yapısı gereklidir. Özellikle m. biceps brachii, m. anconeus, m. triceps brachii, lateral ve medial collateral bağ kompleksleri, dirsek eklemine stabilizasyonunda rol oynayan önemli anatomik oluşumlardır (9).

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

Fleksiyon-ekstansiyon: Humero-ulnar ve humero-radial eklemden oluşur. Dirsekteki humero-ulnar eklemine fleksiyon ve ekstansiyon yaptırması ile ekstremitenin boyunun uzayıp kısalabilmesi mümkündür (9).

Supinasyon-pronasyon: Radio-ulnar eklemden oluşur. Dirsekteki radio-ulnar eklem etrafında ön kolun pronasyon-supinasyon hareketleri yapabilmesi sayesinde el transvers düzleme yerleştirilebilir. Pronasyon ve supinasyon sırasında radius başı anular ligament içinde döner, distal radius ise distal ulna etrafında döner. Dirsek eklemine bu hareketleri sayesinde el ve parmaklar istenilen pozisyona getirilebilir (9).

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 kullanılır. Gerçekte dirsek ekleminde maksimum 140-150 derece fleksiyon, 0-10 derece ekstansiyon, 80-90 derece pronasyon ve 90 derece supinasyon yapılabilir (7,9).

2.3. Lateral Epikondilit

Lateral epikondilit, palpasyonla lateral epikondilde ve ön kolun ekstansör kas yüzeyinde ağrıya neden olan, kolun en yaygın lezyonlarından birisi olup, tenisçi dirseği olarak da adlandırılır (7).

İlk kez 1873'te Alman Doktor Runge tarafından “**yazıcı krampı**” olarak tanımlanmıştır. 1882 yılında ise Morris tarafından “**tenisçi dirseği**” olarak isimlendirilmiştir (7, 9).

Lateral epikondilit, tekrarlayıcı ve zorlu el bileği ekstansiyonunu içeren aktiviteleri yapanlarda görülür ve kronik ağrı sendromuna yol açar. Lateral epikondilde hassasiyet, dirençli el bileği ekstansiyonu ve orta parmak ekstansiyonu ile ortaya çıkarılabilen ağrı, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde önemli derecede kısıtlanma vardır (10).

Tedavisi zor olan ve tekrarlayan bir hastalıktır. Tipik epizod süresi, ortalama 6 ay ile 2 yıl arasındadır. Medial epikondilite oranla 10 -20 kat daha sık görülür (11-13).

2.3.1. Epidemiyoloji

Sıklıkla 30-60 yaşlarında ve %1-5 oranında görülür. Çoğunlukla dominant el etkilenir ve kadınlarda daha sık görülür. Nadiren bilateral olarak ortaya çıkar (9).

Her ne kadar tenisçi dirseği olarak adlandırılrsa da tenis %5-10 olguda etkendir ve tenis oynayanların %40-50'sinde hayatlarının herhangi bir devresinde ortaya çıkabilir (9).

30 yaşını aşkın tenis oyuncularının yarısında lateral epikondilit şikayeti saptanmış ve bunların yarısında problemin minör olduğu ve semptomların 6 aydan az sürede geçtiği belirtilmiştir (14).

Endüstri çalışanlarında her 1000 kişiden 59'unda rastlanmaktadır. 1980 yılında Dünya Sağlık Örgütü lateral epikondiliti, iş kapasitesini sıklıkla limitlediği için bir özür olarak sınıflandırmış ve erken emeklilik nedeni olarak görmüştür (15).

2.3.2. Etyoloji

Etyolojisi kesin olarak bilinmemekle beraber, tekrarlayıcı mikro travmalar ve aşırı kullanımın etken faktör olduğu düşünülmektedir (16- 18). Semptomların oluşmasında hareketin tekrarlı yapılması, hareketi yapmak için gereken kuvvetten daha önemlidir. Aşırı kullanım sonucunda oluşan tekrarlı mikro travmalarla tendonda kısmi veya tam yırtık gelişebilir. El bileğinde sürekli olarak kavrama, supinasyon, pronasyon gibi çevirme hareketlerini yapmayı gerektiren işlerde çalışanlarda veya bu tür spor yapanlarda, ekstansör kaslar aşırı stres altında kalır. Zorlama sonucunda dokular, maruz kaldıkları yükü karşılayamazlar ve böylece semptomlar ortaya çıkar. Bu hareketler sürekli olarak haftada 3 kez veya daha fazla tekrarlandığında ya da her defasında 30 dakika veya daha uzun sürelerde yapıldığında lateral epikondilit olma riski artar. Ekstansör kasların hazır olmadığı bir strese aniden maruz kalmaları da semptomları ortaya çıkarabilir (14, 19).

İskeminin de etkili faktör olduğu düşünülmektedir. Sigara tüketimi tendonların dolaşımını etkiler ve lateral epikondilit için bir risk oluşturur. Ayrıca iyileşme periyodunda da dokuların iyileşmesini geciktirir. Obezite, insülin rezistansına neden olarak tip 2 diabete yol açabilir ve lateral epikondilit riskini artırır (15, 20, 21).

İşle veya sporla ilgili olarak aşırı, hızlı, tekrarlı, ekstansiyon yönündeki kontraksiyonlar ve el bileğinin zorlayıcı kavrama aktiviteleriyle oluşur. Hızlı supinasyon-pronasyon yapmayı gerektiren işlerde çalışanlarda rastlanmaktadır. Semptomlar dereceli başlar, direkt travma nedeniyle nadiren oluşabilir (22).

Marangozluk, budama işleri, müzik enstürmanı çalmak, bilgisayar klavyesi kullanmak, tenis sporu, dikiş dikme gibi, tendonların aşırı kullanım aktivitelerinde tendon lifleri üzerine binen internal stres zamanla artar (18, 23).

2.3.3. Patoloji

Araştırmacılar, lateral epikondilitin patofizyolojisi ile ilgili pek çok teori üretmiş olmalarına rağmen, 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 (24).

İnflamatuvar değişiklikler lateral epikondilitin akut döneminde kaydedilmiştir (25). Cerrahi en son düşünülen yöntem olduğundan, kronik dönemde yapılan lateral epikondilitin cerrahisi sırasında alınan biyopsi materyallerinde de inflamasyon hücrelerine rastlanmamıştır. Bunun yerine, konnektif dokuda dejeneratif değişiklikler bulunmuştur (24).

Lateral epikondilitte ekstansör tendonlarda gözlenen tipik patolojik ve histolojik değişiklikler fibrozisi, kan damarlarındaki değişiklikleri, fibrokartilojenöz dönüşümü ve kalsifikasyonu içerir (25).

Lateral epikondilitte tendonlar, tendon insersiyosunun proksimalinde hipovaskülerdir. Bu hipovaskülarite hipoksik tendon dejenerasyonlarına neden olur. Kas kuvveti, iskelete; tendonun kemiğe tutunduğu bölgeye aktarılır ve bu bağlantı, tendon yaralanmalarının en yaygın bölgesidir (26). Tekrarlı kas kontraksiyonları, etkilenen kas tendonunda gerilim kuvveti oluşturur ve bu da potansiyel mikro travma nedenidir. Eğer etkilenen tendonun doğal iyileşme süreci bozulursa, dokuda patolojik değişiklikler başlar, fibroblastlarda ve vasküler cevaplarda bozulmalar oluşur (27). Normal yaşlanmanın bir süreci olarak ve aşırı kullanıma bağlı olarak gelişebilen zayıf vaskülarite alanlarında, vasküler ve fibröz proliferasyonlar oluşmasıyla iyileşme zorlaşır (28).

Hasar en yaygın olarak tendonun kemiğe yapıştığı yerde olup, skar doku, tendonun kendisinde veya kasın tendonuyla birleştiği yerde oluşabilir. Tenoperiosteal bileşkede, granülasyon dokuları görülür. Bu dokular serbest sinir sonlanmalarının pek çoğunda görülür ve bu nedenle durum ağrılıdır. Temel problem, granülasyon dokularının olgunlaşmasının hızlı olmaması, böylece bölgede iyileşme hataları oluşması ve neredeyse iyileşmez tendon tipinin oluşmasıdır (7, 9). Fibroblast ve granülasyon dokularındaki büyüme normal kollajen yapımında aksamalara neden olur. Yüklenmeyle ve aktivite artışıyla ağrı dereceli olarak artar, ileri fazda dinlenme esnasında da oluşur ve keskin bir ağrıdır (26).

2.3.4. Tanı ve Değerlendirme

2.3.4.1. Fizik Muayene

Lateral epikondilit tanısı, ağrı, hassasiyet ve dirençli el bileği ekstansiyonunda meydana gelen şiddetli ağrı ile desteklenir (25). Hastalar, sıklıkla aşırı kullanım ve dirseğin lateral yüzünde yanıcı tarzda ağrı şikayetleri ile başvurur. Bu şikayetler, çoğunlukla dominant kolda olur. Ağrı, kol ekstansiyonuyla beraber yapılan dirençli el bileği ekstansiyonu ile artar. Hastalar çoğunlukla ellerini salladıklarında veya herhangi bir objeyi kavradıklarında ağrının arttığından şikayet ederler. Şişlik çok da olabilir, hafif de olabilir ya da hiç olmayabilir (29).

Tanıda, ağrı ve hassasiyet değerlendirmesi, normal eklem hareketlerinin değerlendirilmesi, kas kuvveti ve kas kontraksiyonuna karşı oluşan ağrının değerlendirilmesi, görüntüleme ve laboratuvar değerlendirmeleri önemlidir (9).

Dirsek eklemi lateralinde ve lateral epikondilin anterior kısmında hassasiyet söz konusudur. Genellikle eklem hareket genişliği etkilenmez ve tamdır. Dirençli el bileği ekstansiyonu ile ve tekrarlayıcı hareketler ile dirsek eklemine lateralinde ağrı tarif edilir. Tekrarlayıcı kavrama ve çimdikleme hareketleriyle musculus ekstensor carpi radialis brevis'in dar orjini aşırı kuvveti absorbe etmek durumunda kalır. Kavrama bozulmuştur, özellikle el sıkışmalar ağırlı olmaktadır (30, 31).

Lateral epikondil üzerinde olan ve distale doğru uzanan ağrı, önkol supinasyonu ve el bileği radial deviasyonu ile daha da kötüleşir. Kavrama, bükme, ağır taşıma veya sık tekrarlı yapılan aktivitelerle ağrı artabilir. Ağrı, istirahatte akut dönemde azalırken, önkol supinasyonu ve el bileği ekstansiyonuyla artar. Kronik dönemde fonksiyonel etkilenmeler, mekanik hiperaljezi, motor kontrol kayıpları, kas kuvvetinde değişimler, kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam becerilerinde etkilenmeler oluşur. Tekrarlayıcı el bileği hareketleri inflamasyon ve fibröz adhezyonlar oluşturur. Hareket limitlenir ve ağrı oluşur (28, 32).

Lateral epikondil palpasyonu ile ağrının artışı ve ağrıyı arttırıcı testlerden en az birinin pozitif olması lateral epikondilit tanısını koymada önemlidir (16, 28).

Thomsen Testi (Dirençli el bileği ekstansiyon testi): Musculus ekstensor carpi radialis brevis ve musculus ekstensor digitorum communis kas kuvvetinin değerlendirmesidir. Omuz eklemleri 60° fleksiyonda, dirsek tam ekstansiyonda, önkol pronasyonda ve el bileği 30° ekstansiyonda iken 2.-3. metacarpal kemikler üzerinden fleksiyon yapılır ve hastanın dirence karşı ekstansiyon yapması istenir (9).

Maudley's Testi (Dirençli orta parmak ekstansiyon testi): Musculus ekstensor carpi radialis brevis'in kas kuvveti değerlendirilir. Omuz 60° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda ve bilek fleksiyonda tutulurken, hastanın dirence karşı orta parmağını ekstansiyona getirmesi istenir (28, 33, 34) (Şekil 5).



Şekil 5: Maudley's Testi

Mills Testi (Pasif el bileği fleksiyonu testi): Dirsek ekleminin ekstansiyonu ve el bileğinin pronasyonda fleksiyonu ile dirseğin lateralinde ağrı oluşmasıdır. Amacı, ağrılı doku üzerindeki gerilimi azaltmaktır. Dirsek ekstansiyonda iken önkol pronasyona çevrilirken, el bileği ulnar deviasyon ile beraber fleksiyona getirilir. Mills testi teşhis amaçlıdır, prognoz belirleyici değildir. Mills manipülasyonunun yoğunluğu, o bölgedeki adhezyonların derecesine göre değişir (35) (Şekil 6).



Şekil 6: Mills Testi

Lateral epikondilitte ağrı nedeniyle kavrama kuvvetinde ve kas gücünde azalma meydana gelir (24). Kas güçleri manuel kas kuvveti testi ile ve hidrolik el dinamometresi ile değerlendirilir. Hastanın fonksiyonel durumu değerlendirilerek günlük yaşam aktivitelerindeki zorlanma derecesi anlaşılabilir (30, 36).

2.3.4.2. Laboratuvar

Lateral epikondilit'te rutin laboratuvar incelemeleri normaldir, hastalığa özgü bir laboratuvar bulgusu yoktur (24).

2.3.4.3. Görüntüleme

2.3.4.3.1. Konvansiyonel Radyografi: İlk uygulanması gereken radyolojik yöntemdir. Dirsek radyografisi genellikle normaldir. Lateral epikondil'in dışındaki kalsifikasyon, hastaların %25-50 sinde görülür (37).

2.3.4.3.2. Ultrasonografi: Noninvaziv, pahalı olmayan, kolay ve hızlı uygulanabilen bir yöntemdir. Ultrasonla ekstansör kasların tendonlarındaki kalsifikasyonlar, tam ya da kısmi yırtılmalar rahatlıkla görülebilir. Duyarlılığı %64- 82'dir (38).

2.3.4.3.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): Ekstansör tendonda yüksek T1 sinyali bulunur. Rahatsızlığın olduğu dirsekte ekstansör tendonların

kalınlaşmasıyla lateral epikondilit tanısında kullanılmaktadır. Sinyal kollejenöz liflerde mikro yırtıklarla uyumlu olarak değişir. MRG çoğu vakada tanı için zorunlu değilse de hastalığın operasyon öncesi planlamasında ve bütünsel olarak anlaşılması için değerli bir araç olabilir (39).

2.3.4.4. Ayırıcı Tanı

Kronik lateral dirsek ağrısı, en sık lateral epikondilit nedeniyle oluşmakta iken, servikal vertebraların disfonksiyonu, servikal kök irritasyonları, omuz eklemi problemleri, lokal bursit, periostit, radio-humeral sinovit, dirsek eklemi lateral ligament instabilitesi, dirsek intra-artiküler lezyonlarında da gözlenir. Fibromyalji sendromu ile lateral epikondilit arasında da yüksek ilişki bulunmaktadır (9).

Ayrıca ayırıcı tanıda romatoid artrit, lateral epikondil avülsiyon kırığı, bicepsin uzun başının tendiniti, karpal tünel sendromu, radial tünel sendromu, posterior interosseöz sinirin kompresyonu, osteoartrit, radio-ulnar sinovit ve bursit gibi diğer yumuşak doku lezyonları da düşünülmelidir (10, 14, 41).

2.3.5. Tedavi

Lateral epikondilit'te tedavinin temel prensipleri ağrının giderilmesi, iyileşme sürecinin hızlandırılması, kola yönelik aşırı yüklenmelerin azaltılması ve hastanın günlük yaşam aktivitelerine geri dönebilmesinin sağlanmasıdır (7).

Lateral epikondilitin tedavisinde iyileşmeyi etkileyen 9 önemli faktör rol alır. Bunlar yaş, cinsiyet, semptom süresi, oluşum nedeni, dirsek ekleminin disfonksiyonu, servikal disfonksiyon, anormal üst ekstremitte nörodinamiği, başlangıç mekanizması (iş, spor) ve lezyonun yeridir (42).

2.3.5.1. İstirahat

Tedavinin ilk aşaması istirahattir. Bu dönemde hastalara ağrıyan ekstremitelerini aşırı kullanmamaları ve ağrıyı arttıran hareketlerden kaçınmaları söylenir (19, 41).

Akut dönemde istirahat için ortez yaklaşımları oldukça basit ve faydalıdır. Üst ekstremitte kas kuvvetini, enduransını ve esnekliğini mümkün olduğunca arttırarak ve

kişinin dirseğinde optimum fonksiyon oluşmasını sağlayarak yaralanan bölge restore edilir (43).

Tenisçi dirseği ortezi, kişinin önkol kaslarına, radial başın distalinde yalancı bir orjin oluşturarak, ekstansör kasların üzerindeki basıncı azaltır. Geniş kas orjinleriyle, artan duysal inputlar sayesinde daha kuvvetli kontraksiyonlara olanak sağlar, kavrama kuvveti artar. Bandın proksimalinde kalan muskulotendinöz yapıların gerilimi azalır, patolojik bölgedeki stres azaltılır. Artan tendon hareketleri minimize edilir. Splint yaklaşımlarıyla, tendonun ısısı korunur, proprioseptif feedback sağlanır, musculus ekstensor carpi radialis brevis üzerindeki artmış stres azaltılır (9).

İstirahat, immobilizasyon anlamına gelmez. Pasif egzersizler yapılarak tendonların kısılmasına engel olunmalıdır (9). Ayrıca el bileğini 20 derece ekstansiyonda tutacak bir splint kullanımı da ekstansör kasların gevşek pozisyonda tutulmasına yardım ederek bu kasları dinlendirir (7).

2.3.5.2. Fizyoterapi

2.3.5.2.1. Soğuk Uygulama: Akut durumlarda ve yakınmaların çok şiddetli olduğu dönemlerde uygulanır. Semptomlar ortaya çıktığında veya egzersiz sonrasında yapılan 10-20 dakikalık buz uygulaması, daha sonra inflamasyon oluşması ihtimalini azaltır (7).

2.3.5.2.2. Yüzeysel Sıcak Uygulama: Akut dönem geçtikten sonra, özellikle egzersizlerden önce kasların gevşemesi için ve analjezik etkilerinden yararlanmak için uygulanır. Hot pack ve infraruj gibi yüzeysel ısıtıcılar kullanılır. Lokal ısı uygulaması ile vazodilatasyon oluşur, metabolizma hızı artar, bağ dokusu esnekliği artar, kas spazmı çözülür ve ağrı azalır (44).

2.3.5.2.3. Elektroterapi: Ultrason, TENS ve diadinamik akım gibi fizik tedavi yöntemleri kullanılır. Amaç analjezik etki oluşturmaktır (7).

TENS, kapı kontrol teorisine göre analjezik etki sağlayarak, kas-iskelet ağrısı kısır döngüsünü kırması, alışkanlık yapmaması ve yan etkisinin olmaması nedeniyle sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (45) (Şekil 7).



Şekil 7: TENS

Ultrason, en iyi derin ısıtıcıdır (46) (Şekil 8). Periferik kan akımını, doku metabolizmasını ve doku esnekliğini artırır (47).



Şekil 8: Ultrason

2.3.5.2.4. Extra-Corporeal Shockwave Therapy (ESWT): Akustik dalga şokları ile yapısal ve nörokimyasal değişimler sağlar. Ağrıyı azaltabilir, tendon iyileşmesini etkileyebilir, güvenli ve etkin bir yöntemdir (26). ESWT, deride kızarıklık, küçük hematomlar ve ağrı gibi yan etkileri olan bir yöntemdir (48, 49).

2.3.5.2.5. Masaj: Hastalıkların tedavisinde kullanılan en eski yöntemlerden biridir. İnsan vücuduna el ile temas, cilt ve cilt altında bulunan basınç reseptörlerini uyardığı gibi o bölgedeki arteriel, venöz ve lenfatik kan dolaşımını artırır (50).

2.3.5.2.6. Mobilizasyon: Genel amacı yeniden yapılanmayı sağlamak, oluşan yapışıklıkların açılmasını hızlandırmak ve dokunun iyileşme kapasitesini artırarak kişinin günlük işlerine ve spor yaşantısına dönüşünü hızlandırmaktır (9). Manuel tedavi ayrıca, internal ve eksternal bozuklukları düzelterek ağrısız fonksiyon elde etmeyi amaçlar. Mobilizasyon tekniğinde değişik şiddette uygulamalar vardır (51).

2.3.5.2.7. Egzersiz: Hastalara kuvvetlendirme ve germe egzersizleri yaptırılır. El bileğinin ekstansör kaslarının kuvvetlendirilmesi, hasarlı yapışma yerinin tekrarlı ve dirençli harekete toleransını artırır (52). Mills manevrası yani dirseğin ekstansiyon, ön kolun pronasyon, el bileğinin fleksiyon ve ulnar deviasyona getirilmesi germe egzersizi olarak 30-45 saniye uygulanabilir. Germe ile amaç skar dokuyu uzatmak ve gevşetmektir (53).

2.3.5.3. Medikal Tedavi

Kortikosteroid enjeksiyonu, non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar ve analjezikler, lateral epikondilit'te uygulanan medikal tedavi yöntemlerdendir (25, 54).

Kortikosteroid enjeksiyonu, lateral epikondilit hastalığının tedavisinde güvenli ve etkili bir yöntem olarak görünmekte ancak uzun süreli etkileri bilinmemektedir ve etkisini belirten yeterince kanıt yoktur. Bu uygulamalar, yaygın olarak kullanılmaktadır, ancak tendonun yapısına zararlı etkileri vardır. Tekrarlama riski yüksektir, kollajen sentezini azaltır ve tendonlarda atrofiye neden olup, hücre ölümlerine yol açabilir (9).

Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların kullanımı, tendinopati ağrısı için gerekli olup, kronik tendinopatiler inflamatuvar olmadığı için bu ilaçlara gerek yoktur (26).

2.3.5.4. Cerrahi Tedavi

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 (14, 55).

En yaygın olarak ekstansör kas-tendon orjini gevşetilir ve annular ligamentin proximal 1/3'ü rezekte edilir (9). Kronik inflamatuvar doku debritleme, yaygın ekstansör tenotomi uygulanabilir. Cerrahi sonrasında, kişide non-operatif tedaviye benzer rehabilitasyon programı uygulanmalıdır. İlk 6 haftada amaç, iyileşmeye paralel olarak hafif kuvvetlendirme programlarıyla el bileğinde ve dirsek ekleminde tam hareket genişliğine ulaşmaktır (9).

2.4. Derin Friksiyon Masajı

Friksiyon masajının kas, ligament, tendon ve tendon kılıfında inflamasyonu önleyici etki oluşturduğu ve skar dokuda oluşan inflamasyonu tedavi ettiği bilinmektedir (56, 57).

Cyriax' a göre masajın en etkili şekli derin friksiyondur. Çünkü vücut yüzeyinin çok altındaki yapılara bu masajla ulaşılabilmektedir. Yaralanma ve tekrarlayıcı zorlanmalar nedeni ile kas, tendon ve ligament gibi dokular etkilendiyse, bu yapılara ulaşmak için penetrasyon sağlayan bir tekniğe gerek vardır. Bu da ancak derin friksiyon masajı ile mümkündür. Adhezyon ve skar gelişimine yatkın olan bu hareketli kısımlara yapılacak derin friksiyon, ya tek başına (tendon için), ya pasif hareketlerle birlikte (bazı ligament lezyonları için), ya da aktif hareketlerle birlikte (çok küçük kas rüptürleri için) uygulanır (58).

Derin friksiyon masajı doğru uygulanınca, hızlı analjezik etki gösterir (kapı-kontrol teorisi ve metabolitlerin uzaklaştırılmasıyla), konnektif doku fibrillerinde daha iyi bir dizilim sağlanır, adhezyonlar çözülür, güçlü çapraz köprüleşmeler yıkılır, skar doku yumuşar, vazodilatasyon oluşur, orjindeki venöz konjesyonlar azalır (53).

Derin friksiyon masajında sadece çok küçük bir saha üzerine tedavi edici hareket uygulanır. Egzersiz ve manipulasyonun etkili olmadığı birçok dokuyu hareketlendirir. Dezavantajı ise, tam olarak lezyon yerine uygulanmadığı sürece hiçbir faydasının olmamasıdır (58).

Doğru bir şekilde uygulanan friksiyonun 4 etkisi vardır:

- Travmatik hiperemi
- Hareket
- Artan doku perfüzyonu
- Mekanoreseptör stimülasyonu

Travmatik Hiperemi: Derin friksiyon masajı, histamin açığa çıkarması nedeni ile uzun süren bir hiperemi oluşturur. Bu nedenle işlem ağrılı olduğu halde, seans sonunda semptomların bir süre için yatıştığı görülür. Böylece geçici bir analjezi meydana getirir.

Hareket: Ağrılı yapıların transvers yönde hareket ettirilmesi ile adhezyonların çözülmesi mümkün olur. Bu yapıların uzunluğuna paralel olarak uygulanan longitudinal bir masaj sadece kan ve lenf akımında hareket sağlarken, transvers yönde uygulanan friksiyon dokunun kendisini hareket ettirir.

Diğer Etkiler: Derin friksiyon masajı ile sorunlu sahadaki doku perfüzyonu artar ve mekanoreseptör hücreleri uyarılır.

2.4.1. Derin Friksiyon Masajının Endikasyonları

2.4.1.1. Kas Lezyonları: Derin friksiyonun amacı, kas liflerinin arasındaki hareketi engelleyen yapışıklıkları birbirinden ayırarak kası mobilize etmektir. Manipulasyonlar bir eklemi nasıl serbest hale getiriyorsa, derin friksiyon masajı da aynı şekilde kasın mobilitesini düzeltir. Pasif germe veya aktif egzersizin başaramadığı bir etki meydana getirir (59). Akut veya kronik dönemde kasların tedavi prensipleri aynıdır. Akut durumda, istenmeyen az miktardaki fibröz dokunun devamlı yapışmasının önlenmesi, kronik durumlarda ise yapışık skar dokunun rüptüre edilmesi sağlanır (60-62).

2.4.1.2. Yeni Travma: Bu durumda henüz skar dokusu oluşmamıştır. Amaç, kasın tam olarak genişleyebilmesini sağlamak ve ağrısız aktif kontraksiyonun yeniden yapılabilmesi için, kasın kapasitesinin korunmasını yardımcı olmaktır.

2.4.1.3. Uzun süreli skarlar: Skarlaşma kas liflerini birbirine dolaştırır ve kasılma sırasında kasın gövdesinin yeterince genişleyememesine neden olur. Bu, pasif olarak düzeltilmelidir. Skar yerine, mümkün olduğu kadar uzun süre derin friksiyon masajı uygulanır. Kas böylece pasif olarak genişler. Hasta en fazla birkaç hafta süreyle, iyileşinceye kadar, aşırı çabadan kaçınmalıdır ve kasını normal şekilde kullanmalıdır (60, 61).

2.4.1.4. Kas tendon bileşkesindeki lezyonlar: Bu durumda lokal anestezi de, steroid enjeksiyonu da etkili değildir. Lokal anestezi, kas gövdesindeki minör bir yırtıkta bazen etkilidir. Steroid enjeksiyonu ise tendondaki bir lezyonda etkili olabilir. Kas-tendon bağlantısında ise el ile uygulanan işlemler dışında mobilitenin düzeltilmesi sağlanamaz (60, 61).

2.4.1.5. Tendon Lezyonları: Tenosinovit ve tendinitte durum farklıdır.

Kılıfı olan uzun bir tendonun sinovyal yüzeylerindeki pürüzlenme tenosinovit olarak bilinir. Herhangi bir adhezyon olmadığı için, hareket limitasyonu da yoktur. Tendon, kılıf içinde hareket ederken ağrı ortaya çıkar. Daha şiddetli durumlarda, pürüzlü yüzeyler birbiri üzerinde hareket ederken krepitasyon hissedilir. Tedavinin amacı, yüzeyleri tekrar düzleştirmektir. Olaya neden olan aşırı yüklenme longitudinal yönde olduğu için, friksiyon transvers yöndedir. Egzersiz yüklenmeyi arttırdığı için kontraendikedir.

Kılıfsız tendonlarda görülen durum ise tendinit olarak bilinir. Bir zorlanma, kısa bir tendondaki bazı lifleri yırtabilir. Tendon içinde veya teno-periostal birleşim yerinde sıklıkla ağrılı bir skar oluşur. Derin friksiyon masajı, skarı parçalayarak ağrıyı giderir. Tedavi diğer yöntemlere göre uzun sürer fakat tekrarlama riski çok azdır (60). Tendinit ve tenosinovitlerin nedeni aşırı kullanım olduğu için friksiyonu takiben egzersiz yapılmamalıdır (60, 62).

2.4.1.6. Ligament Lezyonları: Akut yaralanmalarda ligamentteki çok küçük yırtık sahaya birkaç dakika friksiyon yapılır. Amaç, buradaki kan pıhtısını ve efüzyonu dağıtmak, ligamenti mobilize etmektir. Uygulanan friksiyonun şiddeti azdır. Adhezyonlar henüz oluşmadığı için kısa süreli tedavi uygulanır. Lezyonun şiddeti ve hassasiyet azalınca friksiyon masajının süresi uzatılır. Eğer derin friksiyon masajı etkili ve doğru bir şekilde uygulandıysa, diğer tedavilerle aylarca sürecektir olan iyileşme birkaç haftaya inebilir (58).

Kronik bir ligament yaralanmasında ise ligament, altındaki kemiğe anormal bir şekilde yapışmıştır. Bunlar yetersiz hareket dönemindeki iyileşmeye bağlı olarak oluşur. Oluşan bu yapışıklıklar kuvvetli hareketlerle birbirinden ayrılır. Friksiyon skar dokusunu inceltir ve ligamenti uyuşturur (58).

2.4.2. Derin Friksiyon Tekniđi

Tedavi gerektiren yer sadece ağrının olduğu bölgedir. Esas noktanın yakınına bile olsa, normal bir yapıya masaj yapmanın hiçbir değeri yoktur (şekil 9).



Şekil 9: Derin Friksiyon Masajı

2.4.2.1. Uygulama Prensipleri:

- Doğru nokta bulunmalıdır. Fizyoterapistin doğru noktayı bulması, anatomi bilgisine bağlıdır. Bu; zaman, kararlılık ve bilgi gerektiren bir işlemdir. Acele edilmemelidir.
- Fizyoterapistin parmakları ile hastanın derisi bir bütün olarak hareket etmelidir. Bu teknikle penetrasyon, hastanın derisini ve deri altı fasiyasını kas, tendon ve ligamentin üzerinde ovmakla sağlanabilir. Hastanın derisi üzerinde hasar yaratmadan derin friksiyonu uygulama becerisi, bu teknikte uzmanlaşmaya bağlıdır. Aksi halde kısa sürede blister oluşabilir.
- Friksiyon, etkilenen yapıyı meydana getiren liflerin üstünden geçerek yapılmalıdır. Çizgili yapılara masaj, transvers olarak yapılmalıdır. Her bir lif,

yanındaki lifden uzağa doğru çekilerek kas mobilitesi düzeltilir, ligamentin kemik üzerindeki normal hareketinin yeniden oluşması sağlanır ve tendon yüzeyi düzleştirilir.

- Friksiyon yeteri kadar bir basınç ve tarayışla yapılmalıdır. Fizyoterapistin parmaklarının transvers hareketinin genişliği, friksiyonun etkin olmasını sağlayacak kadar büyük olmalıdır. Bu, liflerin her birinin diğerinden yeteri kadar ayrılması ile sağlanır. Yeterli friksiyon sağlamayan bir basınç uygulamaktan kaçınılmalıdır. Masajın ağırlı olması onun doğru uygulandığı anlamına gelmez.
- Friksiyon yeteri kadar derine ulaşmalıdır. Derin masaj uygularken verilen kuvvet, dokunun yüzeye olan uzaklığı ve sertliği ile orantılıdır.
- Hasta uygun bir pozisyona alınmalıdır. Pozisyon, tedavi edilecek dokunun gerilimi veya gevşemesini sağlayacak şekilde olmalıdır.
- Friksiyon uygulanırken kaslar gevşek olmalıdır. Kasın yüzey kısmından çok derin kısmı etkilendiği için masaj derine penetre olmalıdır. Bu nedenle hasta masaj boyunca kasını gevşek tutmalıdır.

2.4.2.2. Uygulamada Ellerin Pozisyonu

1. İşaret parmağı orta parmak üzerine çaprazlanır.
2. Orta parmak işaret parmağı üzerine çaprazlanır.
3. İki parmak ucu kullanılır.
4. Parmaklar ve başparmak karşılıklı kullanılır.

Derin friksiyon günde bir seanstan fazla önerilmez. Çünkü tedavi edilen bölge hassastır. Hassasiyet inatçı ise masajın kuvveti azaltılmamalı, seanslar arasındaki süre uzatılmalıdır. Seans sayısı hastanın iyileşmesine göre ayarlanmalıdır. Ya hasta iyileşene kadar yapılmalı, ya da herhangi bir iyileşme olmuyorsa tedavi kesilmelidir. Ağrı iyileşir iyileşmez, hassasiyet devam etse bile tedaviye son verilmelidir. Tedavi edilen yapı bir ligament ise pasif germe yaparak, kas veya tendon ise uygun dirençli hareket yaparak iyileşme düzeyi test edilmelidir. Bu testlerde ağrı açığa çıkmazsa tedaviye son verilir (58).

2.4.3. Derin Friksiyon Masajının Kontraendikasyonları

- Bakteriel inflamasyon
- Dirsek ekleminin travmatik artritleri
- Yumuşak dokularda ossifikasyon ve kalsifikasyon (Bir ligamentin yoğun ossifikasyonunda bütün aktif tedaviler kontraendikedir. Fakat bir ligament, tendon veya kapsülde şiddetli bir gerginlikten sonra bazen oluşan çok küçük kalsifikasyon sahaları için bu kontraendikasyona fazla önem verilmeyebilir).
- Bursitler
- Romatoid artrit
- Sinir basıları

Ayrıca hastalıklı yapı fizyoterapistin ulaşamayacağı bir yerde ise friksiyon masajı yapılmamalıdır (60).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Prospektif, randomize, kontrollü olarak yaptığımız çalışmaya Aralık 2012 – Mayıs 2013 tarihleri arasında, dirsek ağrısı şikayetiyle Özel Gözde Kışla Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran, lateral epikondilit tanısı konulan 54 hasta (30 kadın, 24 erkek) (ortalama yaş: Kontrol grubu 49.7±9.4, deney grubu 43.1±9.4) alındı.

Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri:

- Bir aydan uzun süren ağrı
- En az 1 aydır lateral epikondilit tanısı almış olmak
- 20-60 yaş arasında bulunmak

Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri:

- Yaş aralığının dışında olmak
- Sistemik romatolojik hastalığının olması
- Dirsek instabilitesinin olması
- Tuzak nöropatisinin olması
- Servikal vertebra kaynaklı radiküler ağrıya sahip olmak

Hastalar rastgele yöntemle 2 gruba ayrıldı.

1. **Grup:** hot pack + ultrason + TENS
2. **Grup:** hot pack + ultrason + TENS ve **derin friksiyon masajı** uygulandı.

Hastalar tedavi öncesinde ve 15 seanslık tedavi sonrasında uygulamayı yapan fizyoterapist tarafından değerlendirmeye alındı.

Hastaların yaş, cinsiyet, dominant el, meslek, daha önce geçirilmiş hastalıklar, operasyonlar, kronik rahatsızlıklar, ağrı süresi ve dirseğe uygulanan tedavi yöntemleri açısından hikayeleri alındı.

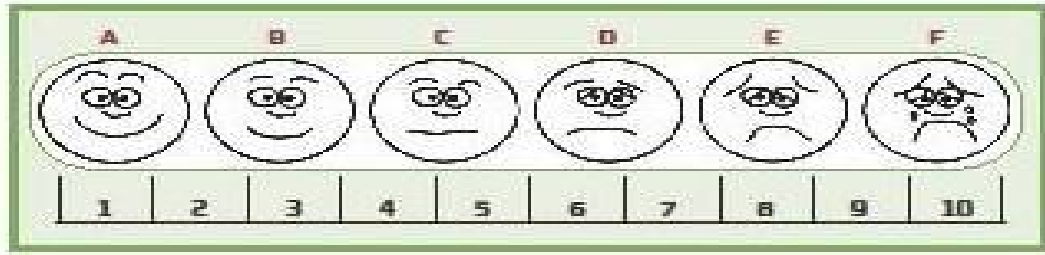
Etkilenen dirseğin istirahati için o taraf kolunu günlük yaşam aktiviteleri içinde fazla kullanmamaları önerildi. Her hastaya ağrı durumuna göre basit analjezik

kremler kullanabileceği söylendi. Basit analjezik kremden başka herhangi bir ilaç almamaları istendi.

3.1. Değerlendirme Parametreleri

3.1.1. Ağrının Değerlendirilmesi:

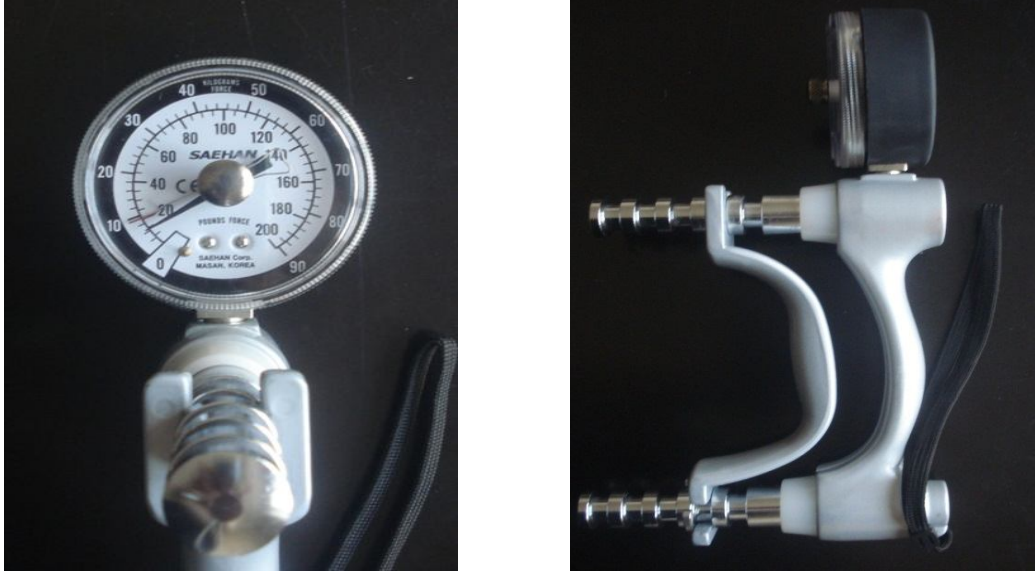
Ağrının değerlendirmesinde “**Visuel Analog Skala (VAS)**” kullanılarak, 10 cm’ lik çizelge üzerinde kişilerin, son 24 saat içindeki ağrı durumlarının şiddetini göstermeleri istenmiştir. İstirahat ağrısı, gece ağrısı ve aktivite sırasında oluşan ağrı şiddetleri bu şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10: Visuel Analog Skala (VAS)

3.1.2. Kuvvetin Değerlendirilmesi:

Kavrama kuvveti, maksimum kavrama kuvveti olarak “**Saehan Hydraulic Hand Dynamometer**” marka el dinamometresi ile ölçülmüştür. Hidrolik el dinamometresi elin kavrama kuvvetini hassas bir şekilde ölçmeyi sağlar. El tutma yeri hastaya göre ayarlanabilir. Gösterge, sıfırlanana kadar kullanıcının maksimum derecesinde kalır. Ölçü birimi kilogramdır (şekil 11).



Şekil 11: Hidrolik El Dinamometresi

Ölçüm, hasta sandalyede otururken omuz 0 derece abduksiyon ve nötral pozisyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda ölçülmüştür (şekil 12).

Tedavi öncesinde ve 15 seans sonundaki tedavinin bitiminde yapılan değerlendirmede, hasta taraftan ikişer ölçüm yapıp ortalamaları alınmıştır. Ölçümler arasında 30 saniyelik dinlenme süreleri verilmiştir. Maksimum kavrama kuvveti ölçümünde hastaların yapabildikleri maksimum kavramayı yapmaları istenmiştir (10).



Şekil 12: Kavrama Kuvvetinin Ölçülmesi

3.1.3.Günlük Yaşam Becerilerinin Değerlendirilmesi:

“Quick Dash Değerlendirme Formu” ile günlük yaşam becerilerindeki değişiklikler, fonksiyonlardaki yetersizlikler tedavi öncesinde ve 15 seanslık tedavi sonrasında değerlendirilmiştir. Formda bulunan puanlama sistemi ile tedavi öncesi ve sonrasında günlük yaşam becerilerinde fark olup olmadığı kaydedilmiştir.

Quick Dash değerlendirme formu puanlama sisteminde bir işi yapabilme durumu ile puanlama ters orantılıdır. İş yapabilme becerisi arttıkça puan düşer, yani hasta iyileştikçe rakam düşer. Puan yükseldikçe hastanın günlük yaşam becerileri kötüleşir. (Quick Dash değerlendirme formundaki puanlama sistemi 1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama şeklindedir).

(Tablo 5’teki yorum buna göre yapılmıştır. Ortanca değeri düşük olan grupta, günlük yaşam becerilerindeki ve yaşam kalitesindeki düzelme daha fazladır).

3.2. İstatistiksel Yöntemler

Araştırma verilerinin değerlendirilmesinde SPSS 15.0 yazılımı kullanıldı. Nicel veriler ortama(\pm), standart sapma(SD), ortanca(min-max) ile nitel veriler ise sayı ve yüzde ile tanımlandı.

Nicel verilerin Shapiro Wilk normallik testi sonucu normal dağılım göstermediği saptandı ($p<0.05$). Bu nedenle, tedavi öncesi ve tedavi sonrasının karşılaştırılmasında **Wilcoxon testi**,

Kontrol ve deney gruplarının karşılaştırılmasında ise **Mann Whitney U testi** kullanıldı. $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışma 30 bayan (%55,5), 24 erkek (%44,5) olmak üzere toplam 54 olgu üzerinde yapılmıştır. Olguların yaşları 20 ile 60 arasında değişmektedir (ortalama yaş: kontrol grubu $49,7 \pm 9,4$, deney grubu $43,1 \pm 9,4$).

Çalışma kontrol ve deney grubu olmak üzere 2 gruptan oluşmaktadır ve iki grupta da 27 olgu bulunmaktadır.

Tedavi öncesinde ve sonrasında her iki grup da;

- İstirahat ağrısı, gece ağrısı ve aktivite ağrısındaki değişim (VAS skorları)
- Kavrama kuvvetindeki değişim (el dinamometresi ile alınan sonuçlar)
- Günlük yaşam becerilerindeki değişim (quick dash anket skorları) açısından karşılaştırılmıştır.

Veriler normal dağılım göstermediği için tanımlayıcı olarak ortanca(min-max) değerleri kullanılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrasında karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Kontrol grubu ve deney grubunda, kendi içerisinde, değerlendirilen 5 parametre açısından (istirahat ağrısı, gece ağrısı, aktivite ağrısı, kavrama kuvveti ve günlük yaşam becerileri değerlendirmeleri) da tedavi sonrası değerlerde, tedavi öncesindeki değerlere göre anlamlı değişiklikler olduğu tesbit edildi ($p = 0,001$) (Tablo 1, 2, 3, 4, 5).

Tablo 1: Gruplara Göre İstirahat Ağrısının Tedavi Öncesi ve Sonrasının Değerlendirilmesi

GRUP	İstirahat Ağrısı Tedavi Öncesi		İstirahat Ağrısı Tedavi Sonrası		p*
	n	Ortanca (Min-Max)	n	Ortanca (Min-Max)	
Kontrol	27	5(2 / 10)	27	5(0 / 10)	<0,001
Deney	27	5(0 / 10)	27	1(0 / 7)	<0,001

*: Wilcoxon testi

Tablo 2: Gruplara Göre Gece Ağrısının Tedavi Öncesi ve Sonrasının Değerlendirilmesi

GRUP	Gece Ağrısı Tedavi Öncesi		Gece Ağrısı Tedavi Sonrası		p*
	n	Ortanca(Min / Max)	n	Ortanca(Min / Max)	
Kontrol	27	9(0 / 10)	27	5(0 / 10)	<0,001
Deney	27	8(0 / 10)	27	0(0 / 10)	<0,001

*: Wilcoxon testi

Tablo 3: Gruplara Göre Aktivite Ağrısının Tedavi Öncesi ve Sonrasının Değerlendirilmesi

GRUP	Aktivite Ağrısı Tedavi Öncesi		Aktivite Ağrısı Tedavi Sonrası		p*
	n	Ortanca(Min / Max)	n	Ortanca(Min /Max)	
Kontrol	27	7(3 / 10)	27	5(0 / 10)	<0,001
Deney	27	8(5 / 10)	27	3(0 / 10)	<0,001

*: Wilcoxon testi

Tablo 4: Gruplara Göre Kavrama Kuvvetinin Tedavi Öncesi ve Sonrasının Değerlendirilmesi

GRUP	Kavrama Kuvveti Tedavi Öncesi		Kavrama Kuvveti Tedavi Sonrası		p*
	n	Ortanca(Min / Max)	n	Ortanca(Min / Max)	
Kontrol	27	22(8 / 48)	27	32(14 / 65)	<0,001
Deney	27	22(8 / 56)	27	40(12 / 68)	<0,001

*: Wilcoxon testi

Tablo 5: Gruplara Göre Günlük Yaşam Becerilerinin Tedavi Öncesi ve Sonrasının Değerlendirilmesi

GRUP	Günlük Yaşam Becerileri Tedavi Öncesi		Günlük Yaşam Becerileri Tedavi Sonrası		p*
	n	Ortanca(Min / Max)	n	Ortanca(Min / Max)	
Kontrol	27	56,81(15,9 / 81,81)	27	38,63(9,09 / 75)	<0,001
Deney	27	50(18,18 / 84,09)	27	13,63(0 / 65,9)	<0,001

*: Wilcoxon testi

Tablo 6: Deney ve Kontrol Grubundaki Değişimlerin Karşılaştırılması

	GRUP				P*
	Kontrol		Deney		
	n	Ortanca(Min/Max)	n	Ortanca(Min/Max)	
İA	27	2 (-1 / 5)	27	4(-5 / 10)	0,003
GA	27	1(0 / 9)	27	3(-3 / 10)	0,156
AKA	27	2(-1 / 5)	27	4(-2 / 10)	0,001
GYB	27	13,63(-22,73 / 34,09)	27	27,28(-11,37 / 77,28)	0,024
KK	27	8(-4 / 26)	27	16(-8 / 42)	0,002

*: Mann Whitney U testi

Tedavi sonrasında deney grubu ile kontrol grubu, istirahat ağrısındaki azalma ($p=0,003$) ve aktivite ağrısındaki azalma ($p=0,001$) açısından karşılaştırıldığında, deney grubundaki azalma, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur (**Tablo 6**).

Tedavi sonrasında iki grup arasındaki gece ağrısındaki azalma değerleri karşılaştırıldığında, kontrol grubu ile deney grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p= 0,156$) (**Tablo 6**).

Deney grubu ve kontrol grubu arasındaki kavrama kuvvetindeki artış ($p=0,024$) ve günlük yaşam becerilerindeki artış ($p=0,02$) karşılaştırıldığında, deney grubundaki sonuçlar kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur (**Tablo 6**).

Sonuç olarak:

Tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki sonuçlar karşılaştırıldığında, her iki grupta da tüm parametrelerde sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Deney ve kontrol gruplarındaki sonuçlar birbirlerine göre karşılaştırıldığında ise, gece ağrısı parametresi hariç, diğer tüm değerler deney grubunda kontrol grubuna göre daha anlamlı bulunmuştur. Kontrol ve deney grupları gece ağrısındaki azalma sonuçları açısından karşılaştırıldığında ise, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

5.TARTIŞMA

Dirsek ağrısının en sık nedenlerinden biri olan lateral epikondilit, humerus'un lateral epikondilinde oluşan, kola ve ön kola yayılan ağrı ile karakterize bir hastalıktır. Fizik muayenede lateral epikondil üzerine basıldığında ve dirsek ekstansiyonda iken el bileğine dirençli dorsifleksiyon yapıldığında ağrı oluşur, ayrıca elin kavrama kuvvetinde azalma tespit edilmiştir (1, 7, 9).

Genellikle 30-60 yaşlarında görülür ve ilk kez 1873 yılında Runge tarafından tanımlanmıştır. Toplumun %1-5'ini etkileyen bu durum, tekrarlayan mikro travmaların ve yetersiz iyileşme çabasının, tendonun yapışma yerinde meydana getirdiği dejenerasyona neden olur. Bu bölgede ödem, damarlanmada artış ve granülasyon dokusu gözlenir (1).

Tekrarlayıcı ve zorlu el bileği ekstansiyonunu içeren aktiviteleri yapanlarda görülen ve kronik ağrı sendromuna yol açan lateral epikondilit, kavrama kuvvetinde azalmaya ve günlük yaşam becerilerinde önemli derecede kısıtlanmalara neden olur (10).

Literatürde tenisçi dirseği için çok sayıda tedavi metodu önerilmiştir. Tedavinin amacı ağrıyı yok etmek, hareket genişliğini ve kavrama gücünü normale döndürmektir (7). Tedavisi genellikle konservatiftir, çoğu zaman cerrahiye gerek duyulmaz. Hasta eğitimi, istirahat, medikal tedavi ve fizyoterapi uygulanan tedavi yöntemlerindedir. Fizyoterapi; ultrason, iyontoforez, lazer, sıcak-soğuk uygulamaları, interferansiyel akımlar, elektrik stimülasyonu gibi elektroterapi yöntemlerini ve manüplatif tedaviler ile derin friksiyon masajı ve egzersiz tedavisini içerir. Medikal tedaviler ise analjezikler, non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar ve lokal steroid enjeksiyonlarını içerir. Bu tedavi yöntemlerine yanıt vermeyen olgularda en son cerrahi düşünülmektedir (35, 48, 63).

Çalışmamızda lateral epikondilit hastalığının tedavisinde kullanılan klasik fizyoterapi yöntemleri (hot pack, ultrason ve TENS) ile derin friksiyon yönteminin etkinliklerini ve bu iki yöntemin birbirlerine üstünlükleri olup olmadığını araştırdık. Buna yönelik ağrıdaki, kavrama kuvvetindeki ve günlük yaşam becerilerindeki değişimleri değerlendirdik.

VAS, ağrı yoğunluğunun ve tedaviye alınan cevabın değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçüm yöntemi olup, lateral epikondilitli hasta değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. VAS ile hastaların son 24 saatteki, istirahat ağrısı, aktivite ağrısı ve gece ağrısı değerlendirilir (31, 42, 64, 65).

Çalışmamızda son 24 saatteki, istirahat, aktivite ve gece ağrısı düzeylerini, tedavi öncesinde ve 15 seanslık tedavi sonrasında VAS'a göre değerlendirdik. Klasik fizyoterapi yöntemlerini (hot pack, ultrason ve TENS) ve derin friksiyon masajını uyguladığımız her iki grupta da tüm ağrı düzeylerinde (istirahat ağrısı, gece ağrısı ve aktivite ağrısı) anlamlı azalma elde ettik. Her iki grup arasında ise istirahat ve aktivite ağrısında, deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla azalma elde etmişken, gece ağrısında iki grup arasında fark yoktu.

Çalışmamızda lateral epikondilit hastalarındaki günlük yaşam becerilerindeki değişimi ve yaşam kalitesini değerlendirdik. Bunun için quick dash günlük yaşam becerileri değerlendirme anketini kullandık. Her iki grupta da günlük yaşam becerilerinde artış ve yaşam kalitesinde anlamlı düzelmeye saptadık. Ancak deney grubundaki artışı kontrol grubuna göre daha anlamlı bulduk.

2009 yılında Çetinoğlu' nun yapmış olduğu "lateral epikondilit tedavisinde steroid enjeksiyonu ve ultrasonun etkinliklerinin araştırılması" isimli çalışmada, lateral epikondilit tanısı konulan 40 hastayı randomize olarak 20'şer kişilik 2 gruba ayırmış, bir gruba steroid enjeksiyonu, diğer gruba ultrason tedavisi uygulamıştır. Gruplarda ağrı, kavrama kuvveti ve günlük yaşam becerilerini değerlendirmiştir. Steroid enjeksiyonu ile ultrason tedavisinin etkileri karşılaştırıldığında iki grupta da lateral epikondil hassasiyetinde azalma, VAS ağrı skorlarında belirgin azalma, kas güçlerinde artma ve günlük yaşam aktivitelerinde düzelmeye elde etmiştir. Fakat iki tedavi yönteminin birbirlerine anlamlı bir üstünlük sağlamadığı sonucuna varmıştır (7).

2002 yılında yapılan, "lateral epikondilitte kortikosteroid enjeksiyonları, fizik tedavi ve bekle-gör politikası"nın karşılaştırıldığı randomize kontrollü çalışmada, en az 6 hafta lateral epikondilit tanısı almış olan bireyler aile hekimi tarafından tedaviye alınmıştır. 185 hastanın yer aldığı çalışmada, dirsekteki şikayetin şiddeti, kavrama

gücü, ve basınç ağrı eşiği, 3., 6., 12., 26., ve 52. hafta sonunda değerlendirilmiştir. Değerlendirilen tüm parametrelerde kortikosteroid enjeksiyonları, tüm diğer tedavi seçeneklerine göre önemli ölçüde iyi sonuçlar vermiştir. Fizyoterapi ve bekle-gör politikası karşılaştırıldığında ise, fizyoterapi uygulamasındaki sonuçların daha iyi olduğu, fakat bekle- gör politikasına göre anlamlı fark bulunamadığı sonucuna varmışlardır (66).

Lateral epikondilitte tedavi etkinliğinin göstergesi olarak ağrı ve kavrama kuvvetindeki olası değişiklikleri değerlendirmek oldukça önemlidir (67).

MacDermid ve Michlovitz yaptıkları çalışmada, 11 noktalı numerik kategorik skala, ağrısız kavrama kuvveti, maksimum kavrama kuvveti ve basınç ağrı eşiği şiddetini kullanarak lateral epikondilitli hastaları değerlendirmişlerdir (68).

Biz de çalışmamızda kavrama kuvvetini, maksimum kavrama kuvveti olarak, elin kavrama kuvvetini hassas bir şekilde ölçmeyi sağlayan hidrolik el dinamometresi ile değerlendirdik. Tedavi öncesinde ve 15 seanslık tedavinin sonunda, hasta sandalyede otururken, omuz 0 derece abduksiyon ve nötral pozisyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda iken yapılan değerlendirmelerde, kavrama kuvvetinde, hem deney hem de kontrol grubunda anlamlı artış saptadık. Gruplar arasında ise deney grubundaki artışın, kontrol grubuna göre fazla olduğu sonucuna vardık.

Stratford ve arkadaşları, “lateral epikondilitin tedavisinde derin friksiyon masajı ve fonofrez uygulamalarının etkinliği”ni araştırdıkları plasebo kontrollü çalışmalarında, 4 ayrı gruba US ve fonofrez uygulamalarını derin friksiyon masajlı ve masajsız olarak haftada 1-3 seans toplam 9 seans uygulamışlardır. VAS ve dirençli dirsek ekstansiyon testini değerlendirme kriteri olarak almışlar ve 4 ayrı uygulamanın birbirine bir üstünlüğü olmadığını göstermişlerdir (69).

US, derin friksiyon masajı ve egzersizden oluşan fizik tedavi programı ve ortez kullanımını karşılaştıran bir çalışmada, başlangıç tedavisi olarak ortezin faydalı olabileceği yorumu yapılmıştır (70).

Baltacı ve Ergun adduktör tendiniti olan 12 erkek sporcuda derin friksiyon masajı ve klasik fizyoterapi yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Derin friksiyon masajı uygulanan olguların, klasik fizyoterapi uygulanan olgulara göre daha kısa sürede iyileştikleri sonucuna varmışlardır (71).

2005 yılında Dolunay'ın, "omuz impingement sendromunun fizyoterapi ve rehabilitasyonunda derin transfers friksiyon masajının etkisi" isimli çalışmasında fizik tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımları ile birlikte derin friksiyon masajı uygulanan olgularda, erken dönemde aktivite ağrısı, istirahat ağrısı ve semptomların azalması açısından ve fonksiyonlara erken dönüş açısından olumlu sonuçlar alınmıştır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının yanında uygulanan derin friksiyon masajının iyileşme süresinin kısaltılmasında ve erken dönemde ağrının giderilmesinde etkin bir yöntem olduğu sonucuna varmıştır (72).

Literatürde lateral epikondilite yönelik derin friksiyon masajı uygulamasına sık rastlanmamasına rağmen, diğer çalışmalardaki gibi tendinit ve tendon patolojileri üzerine olan olumlu etkileri nedeni ile yaptığımız çalışmada da derin friksiyon masajı uygulanmıştır ve iyileşmeye olan etkisi araştırılmıştır.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız çalışma sonucunda lateral epikondilit hastalığında uygulanan derin friksiyon masajının klasik fizyoterapi yöntemlerine göre, istirahat ve aktivite ağrısında daha hızlı azalma sağladığı, kavrama kuvvetinde ve hastaların günlük yaşam becerilerinde ise artış sağladığı görülmüştür. Gece ağrısında ise klasik fizik tedavi yöntemleri ile derin friksiyon masajının oluşturduğu etki arasında fark bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Bu sonuçlardan yola çıkarak, derin friksiyon masajının, lateral epikondilit hastalığında uygulanan diğer tedavi yöntemlerine göre daha hızlı ve etkin bir şekilde iyileşme sağladığını ve güvenle uygulanabilecek bir yöntem olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

1. 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.
2. Rayan, GM., Coray, SA. (2001). V-Y Slide of the Common Extensor Origin for Lateral Elbow Tendonopathy. *J Hand Surg [Am]*, 26(11), 38-45.
3. Oztuna, V., Milcan, A., Eskandari, MM., Kuyurtar, F. (2002). Percutaneous Extensor Tenotomy in Patients with Lateral Epicondylitis Resistant to Conservative Treatment. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 36, 336-40.
4. Çeliktaş, M., Köse, Ö. (2009). Lateral Epikondilit Tanısında Radyografik Değerlendirmenin Yeri. *Anatolian Journal of Clinical Investigation*, 3(2),136-137.
5. Arıncı, K., Elhan, A. (1997). *Anatomi*. Ankara: Güneş Kitabevi.
6. Dere, F. (1999). *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*. Adana: Nobel Tıp Kitabevi.
7. 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.
8. Açar, Hİ. (2004). Dirsek Eklemine Kollateral Bağlarının Anatomisi ve Klinik Önemi. *Tıpta Uzmanlık Tezi*, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara.
9. Özen, Ş. (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.
10. Wuori, JL., Overend, TJ., Kramer, JF., MacDermid, J. (1998). Strength and Pain Measures Associated with Lateral Epicondylitis Bracing. *Arch Phys Med Rehabilitation*, 79, 832-7.
11. Korthals-de Bos, IB., Smidt, N., van Tulder, MW., Rutten-van Mülken, MP., Adèr, HJ., van der Windt, DA., Assendelft, WJ., Bouter, LM. (2004). Cost Effectiveness of Interventions for Lateral Epicondylitis: Results from a randomised controlled trial in primary care. *Pharmacoeconomics*, 22 (3), 185-195.
12. Struijs, PA., Assendelft, WJ., Kerkhoffs, GM., Souer, S. (2005). The Predictive Value of the Extensor Grip Test for the Effectiveness of Bracing for Tennis Elbow. *American J Sport Med*, 33(12), 1905-9.

13. Assendelft, WJ., Hay, EM., Adshead, R., Bouter, LM. (1996). Corticosteroid Injections for Lateral Epicondylitis: a Systematic Overview. *Br J Gen Pract*, 46(405), 209-16.
14. Wadsworth, TG. (1987). Tennis Elbow: Conservative, Surgical, and Manipulative Treatment. *Brit Med J*, 294, 621-4.
15. Rumball, JS., Lebrun, CM., Di Ciacca, SR., Orlando, K. (2005). Rowing injuries. *Sports Med*, 35(6), 537-55.
16. Rompe, JD., Riedel, C., Betz, U., Fink, C. (2001). 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*, 82, 578-82.
17. Svernlöv, B., Adolfsson, L. (2001). Non-Operative Treatment Regime Including Eccentric Training for Lateral Humeral Epicondylalgia. *Scand J Med Sci Sports*, 11, 328-34.
18. Kochar, M., Dogra, A. (2002). Effectiveness of a Specific Physiotherapy Regimen on Patients with Tennis Elbow. *Physiotherapy*, 88(6), 333-41.
19. Noteboom, T., Cruver, R., Keller, J., Kellogg, B., Nitz, AJ. (1994). Tennis Elbow: a review. *J Orthop Sports Phys Ther*, 19(6), 357-66.
20. Derebery, VJ., Devenport, JN., Giang, GM., Fogarty, WT.(2005). The Effects of Splinting on Outcomes for Epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil*, 86, 1081-8.
21. Stasinopoulos, D., Stasinopoulos, I. (2006). Comparison of Effects of Cyriax Physiotherapy, a Supervised Exercise Programme and Polarized Polychromatic Non-Coherent Light (Bioptron Light) for the Treatment of Lateral Epicondylitis. *Clin Rehabil*, 20, 12-23.
22. Skinner, DK. (2005). Master of Science Thesis. Assessment of fine Motor Control in Patients with Occupation-Related Lateral Epicondylitis. University of Alberta, Edmonton.
23. Davies, C. (2003). Self- Treatment of Lateral Epicondylitis (tennis elbow) : Trigger Point Therapy for Triceps and Extensor Muscles. *J Bodywork Mov Ther*, 7(3), 165-72.
24. Arık, IM. (2006). Yüksek Lisans Tezi. Lateral Epikondilitte Değişik Kas Gruplarının Kuvveti ile Ağrı Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

25. Greenfield, C., Webster, V. (2002). Chronic Lateral Epicondylitis: Survey of current practice in the outpatient departments in Scotland. *Physiotherapy*, 88(10), 578-594.
26. Wilson, JJ., Best, TM. (2005). Common Overuse Tendon Problems: A review and Recommendations for Treatment. *Am Fam Physician*, 72, 811-8.
27. Howitt, SD. (2006). Lateral Epicondylitis: a Case Study of Conservative Care Utilizing ART and Rehabilitation. *J Can Chiropr Assoc* , 50(3), 182-9.
28. Vicenzino, B., Collins, D., Wright, A. (1996). The Initial Effects of a Cervical Spine Manipulative Physiotherapy Treatment on the Pain and Dysfunction of Lateral Epicondylalgia. *Pain*, 68, 69-74.
29. Dlabach, J., Baker, L. (2001). Lateral and Medial Epicondylitis in the Overhead Athlete. *Operative Techniques in Orthopaedics*, 11(1), 46-54.
30. Smidt, N., van der Windt, DA, Assendelft, WJ., Mourits, AJ. Devillé, WL., de Winter, AF., Bouter, LM. (2002). Interobserver Reproducibility of the Assessment of Severity of Complaints, Grip Strength, and Pressure Pain Threshold in Patients with Lateral Epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil*, 83(8), 1145-50.
31. 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.
32. Paungmali, A., O'Leary, S., Souvlis, T., Vicenzino, B. (2003). Hypoalgesic and Sympathoexcitatory Effects of Mobilization with Movement for Lateral Epicondylalgia. *Phys Ther*, 83(4), 374-83.
33. Hong, QN., Durand, MJ., Loisel, P. (2004). Treatment of Lateral Epicondylitis: Where is the Evidence. *Joint Bone Spine*, 71(5), 369-73.
34. Slater, H., Arendt-Nielsen, L., Wright, A., Graven-Nielsen, T. (2006). Effects of a Manual Therapy Technique in the Experimental Lateral Epicondylalgia. *Man Ther*, 11(2), 107-17.
35. Kaufman, RL. (2000). Conservative Chiropractic Care of Lateral Epicondylitis. *J Manipulative Physiol Ther*, 23(9), 619-22.
36. Pienimäki, T., Tarvainen, T., Siira, P., Malmivaara, A., Vanharanta, H. (2002). Associations Between Pain, Grip Strength and Manual Tests in the Treatment Evaluation of Chronic Tennis Elbow. *The Clinical Journal of Pain*, 18, 164-170.
37. Pomerance, J.(2002). Radiographic Analysis of Lateral Epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg*, 11, 156 –157.

- 38.** Levin, D., Nazarian, LN., Miller, TT., O’Kane, PL., Feld, RI., Parker, L., McShane, JM. (2005). Lateral Epicondylitis of the Elbow: US Findings. *Radiology*, 237(1), 230–234.
- 39.** Martin, CE., Schweitzer, ME. (1998). MR Imaging of Epicondylitis. *Skeletal Radiol*, 27, 133–138.
- 40.** Genç, H., Saraçoğlu, M., Duyur, B., Erdem, HR. (2003). The Role of Tendinitis in Fibromyalgia Syndrome. *Yonsei Med J*, 44 (4), 619-22.
- 41.** Gellman, H. (1992). Tennis elbow (lateral epicondylitis). *Orthop Clin North Am*, 23(1), 75-82.
- 42.** Waugh, EJ., Jaglal, SB., Davis, AM., Tomlinson, G., Verrier, MC. (2004). Factors Associated with Prognosis of Lateral Epicondylitis After 8 Weeks of Physical Therapy. *Arch Phys Med Rehabil*, 85(2), 308-18.
- 43.** Sevier, TL., Wilson, JK. (1998). Treating Lateral Epicondylitis. *Sports Med*, 28 (5), 375-80.
- 44.** Koyuncu, H. (2002). Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- 45.** Akyüz, G. (2001). Elektroterapi. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- 46.** Çalış, M., Akgün, K., Birtane, M. (2000). Diagnostic Values of Clinical Diagnostic Tests in Subacromial Impingement Syndrome. *Ann Rheum Dis*, 59, 44-47.
- 47.** Kalyon, AT. (2001). Elektroterapi. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- 48.** Bisset, L., Paungmali, A., Vicenzino, B., Beller, E. (2005). A Systematic Review and Metaanalysis of Clinical Trials on Physical Interventions for Lateral Epicondylalgia. *Br J Sports Med*, 39, 411-22.
- 49.** Haake, M., Böddeker, IR., Decker, T., Buch, M., Vogel, M., Labek, G., Maier, M., Loew, M., Maier-Boerries, O., Fischer, J., Betthäuser, A., Rehack, HC., Kanovsky, W., Müller, I., Gerdesmeyer, L., Rompe, JD. (2002). Side-Effects of Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) in the Treatment of Tennis Elbow. *Arch Orthop Trauma Surg*, 122(4), 222-8.
- 50.** Oğuz, H., Dursun, E., Dursun, N. (2004). Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- 51.** Grieve, GP. (1988). Common Vertebral Joint Problems. Churchill Livingstones, New York.

- 52.** Pienimäki, TT., Tarvainen, TK., Siira, PT., Vanharanta, H. (1996). Progressive Strengthening and Stretching Exercises and Ultrasound for Chronic lateral Epicondylitis. *Physiotherapy*, 82(9), 522-30.
- 53.** Stasinopoulos, D., Johnson, MI.(2004). Cyriax Physiotherapy for Tennis elbow/ Lateral Epicondylitis. *Br J Sports Med*, 38, 675-7.
- 54.** Goguin, P., Rush, Fr., (2003). Lateral Epicondylitis. What is it Really?. *Current Orthopaedics*, 17, 386-389.
- 55.** Foley, AE. (1993). Tennis Elbow. *Am Fam Physician*, 48 (2), 281-8.
- 56.** Ergun, N. (1999). Manuel Tedavi ve Mobilizasyon Teknikleri Ders Notları. Ankara.
- 57.** Kesson, M., Atkins, E. (1998). *Orthopedic Medicine. A Practical Approach*, Reed Elsevier plc group, Cardiff, 107-152.
- 58.** Akarcalı, İ., Baltacıoğlu, S. (1989). Derin Friksiyon Masajı. *Fizyoterapi-Rehabilitasyon*. 6(2)
- 59.** Arnheim, DD., (1985). *Modern Principles of Athletic Training* . Times Mirror / Mosby College Publishing. Toronto.
- 60.** Cyriax, J. (1982). *Textbook of Orthopaedic Medicine*. London.
- 61.** Cyriax, JH. (1985). *Manipulation, Traction and Massage*. Baltimore.
- 62.** Tappan, FM. (1988). *Healing Massage Techniques*. California.
- 63.** Chan, HL., Ng., GY. (2003). Effect of Counterforce Forearm Bracing on Wrist Extensor Muscles Performance. *Am J Phys Med Rehabil*, 82 (4), 290-5.
- 64.** Hume, PA., Reid, D., Edwards, T. (2006). Epicondylar Injury in Sport: Epidemiology, Type, Mechanisms, Assessment, Management and Prevention. *Sports Med*, 36 (2), 151-70.
- 65.** Pienimäki, TT., Siira, PT., Vanharanta, H. (2002). Chronic Medial and Lateral Epicondylitis: A comparison of pain, disability, and function. *Arch Phys Med Rehabil*, 83(3), 317-21.
- 66.** Smidt, N., van der Windt, DA., Assendelft, WJ, Devillé, WL., Korthals-de Bos, IB., Bouter, LM. (2002). Corticosteroid Injections, Physiotherapy, or a Wait-and-See Policy for Lateral Epicondylitis: a randomised controlled trial. *Lancet*, 359(9307), 657-62.

- 67.** Pienimaki, T., Tarvainen, T., Siira, P., Malmivaara, A., Vanharanta, H. (2002). Associations Between Pain, Grip Strength and Manual Tests in the Treatment Evaluation of Chronic Tennis Elbow. *The Clinical Journal of Pain*, 18, 164-170.
- 68.** MacDermid, JC., Michlovitz, SL., (2006). Examination of the Elbow: linking diagnosis, prognosis and outcomes as a framework for maximizing therapy interventions. *Journal of Hand Therapy*, 19 (2), 82-97.
- 69.** Halle, JS., Franklin, RJ., Karalfa, BL. (1986). Comparison of Four Treatment Approaches for Lateral Epicondylitis of the Elbow. *J Orthop Sports Phys Ther*, 8(2), 62-9.
- 70.** Struijs, PA, Kerkhoffs, GM., Assendelft, WJ., Van Dijk, CN. (2004). Conservative Treatment of Lateral Epicondylitis, Brace Versus Physical Therapy or a Combination of both-Randomized Clinical Trial. *Am J Sports Med*, 32, 462-9.
- 71.** Baltacı, G., Ergun, N. (1994). Sporcularda Adduktör Tendinitin Tedavisinde Derin Friksiyon Masajının etkisi. 5. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 104-109.
- 72.** Dolunay, E. (2005). Omuz Impengement Sendromunun Fizyoterapi ve Rehabilitasyonunda Transvers Friksiyon Masajının Etkisi. *Ankara Üniversitesi Dikimevi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 7, 1.

ÖZGEÇMİŞ

12 Ocak 1985 tarihinde Bilecik ilinin Pazaryeri ilçesinde doğdum. İlköğretim ve lise eğitimimi Malatya’da tamamladım. 2003 yılında Dumlupınar Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünü kazandım. 2007 yılında lisans eğitimimi tamamlayarak mezun oldum. 2009 yılında İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimime başladım.