



T.C

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANA BİLİM DALI

LATERAL EPİKONDİLİT TEDAVİSİNDE TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA, OTOLOG KAN VE STEROİD ENJEKSİYONLARININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

DR. HÜSEYİN GÖKHAN KARAHAN

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. ERHAN COŞKUNOL

(UZMANLIK TEZİ)

2014

İZMİR

TEŞEKKÜR

Hekimlik mesleğinin öğrenilmesinde ara kademelerden biri olan asistanlık eğitimin sonuna gelmiş bulunuyorum. Mesleğimin ayrıntılarını öğrenmek ve hastalarımın zarar vermeden faydalı olmak için önümde aşmam gereken birçok engel olduğunun farkında olarak;

Başta tez çalışmamın her aşamasında yanımda olan ve tecrübelerinden yararlanırken sabırlı ve hoşgörülü yardımlarını esirgemeyen değerli hocam sayın Prof. Dr. Erhan COŞKUNOL'a,

Uzmanlık eğitimi boyunca ilminden faydalandığım, insani ve ahlaki değerleri ile de örnek edindiğim hem hekimlik mesleğine hem de hayata yaklaşımıyla bizlere örnek olan, bilgisini ve deneyimlerini her zaman çok cömertce bizlerle paylaşan Ana Bilim Dalı Başkanımız Sayın Prof Dr. Semih AYDOĞDU Hocam'a

Ayrıca uzmanlık eğitimimde katkılarını esirgemeyen ve öğretileriyle mesleki hayatıma yön veren tüm değerli Hocalarım'a

Fikirleriyle ve öngörülerıyla tez çalışmamın yön vermemde çok önemli katkılarda bulunan, odasında devamlı rahatsız ettiğim değerli abim Uzm. Dr Levent KÜÇÜK'e

Tez çalışmamın bir parçası olan değerli meslektaşım kardeşim Dr. Recep EYCEYURT'a

Beş yıl boyunca güzel anılarla hatırlayacağım çalışma arkadaşlarıma.

Desteklerini esirgemeyen aileme ve eşime

En içten teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

LATERAL EPİKONDİLİT TEDAVİSİNDE TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA, OTOLOG KAN VE STEROİD ENJEKSİYONLARININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

KARAHAN Hüseyin G*, KUCUK Levent*, EYCEYURT Recep*, COSKUNOL Erhan *

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD

AMAÇ

Toplumda sıklığı %1-3 arasında değişen ve sıklıkla iş gücü kaybına sebebiyet veren lateral epikondilit tedavisinde, kabul gören, ancak uzun dönem sonuçları tartışmalı olan steroid enjeksiyonu ile, alternatif bir tedavi seçeneği olabilecek Trombositten Zengin Plazma (PRP) ve Otolog kan enjeksiyonlarının karşılaştırılması.

METOT

2011-2013 tarihlerinde başvuran lateral epikondilit ön tanısı almış yaşları 18 ile 62 arasında değişen, 19 erkek (%36,5), 33 kadın (%63,5) toplam 52 hasta başvuru sıralarına göre randomizasyonu yapılarak 3 gruba ayrıldı ve tedaviye yanıtlatı prospektif olarak analiz edildi. Bu üç grupta her gruba lateral epikondil hassasiyet bölgesine, otolog kan, trombositten zengin plazma (PRP) ve steroid olmak üzere ayrı enjeksiyon prosedürü uygulandı. Tedavi öncesinde, tedavi sonrası 1., 3 ve 6. ayda olmak üzere hastalar görsel analog skala (VAS), Quick DASH skorları, grip kas güçleri açısından tek kör olarak değerlendirildi. Veriler SPSS 21 programı kullanılarak Pearson ki kare (Monte Carlo), Anova, Kruskal Wallis, McNemar testleri ile analiz edildi.

SONUÇLAR

Otolog kan (n=17), PRP (n=18) ve Steroid (n=17) enjeksiyonu uygulanan hastaların lokal hassasiyet bölgeleri tedavinin 1., 3. Ve 6. Aydaki değişimleri baz alınarak değerlendirildiğinde 3. Ay ile 1. Ay arasındaki farkın p değerleri sırasıyla $p=0,125$, $p=0,25$, $p=1$ olarak saptandı. 1 ay ile 6. Ay arasındaki fark ise sırasıyla $p=0,016$, $p=0,008$ ve $p=1$ olarak bulundu. Hastaların ağrı değerlendirmesi açısından kullanılan VAS skorlarının tedavi öncesi ve 1., 3. Ve 6. Aylarındaki skorlarının değerlendirilmesinde grup içi VAS değişimleri tüm gruplarda $p<0,001$ olarak saptandı. Lineer Anova testi ile grup içi tedavi öncesi, tedavi sonrası 1., 3. ve 6. Ay QuickDASH skorları ise her üç grupta da $p<0,001$ düzeyinde anlamlı bulundu.

TARTIŞMA

Her üç tedavi yöntemi ile de hastaların subjektif yakınmalarında tedavi sonrası erken ve geç dönemde anlamlı değişiklik saptanmıştır. Hastaların subjektif yakınmalarında en belirgin farklılık ise özellikle geç dönemde trombositten zengin plazma (PRP) grubunda elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lateral epikondilit, steroid, otolog kan, trombositten zengin plazma (PRP)

ABSTRACT

COMPARATIVE OUTCOMES OF PLATELET RICH PLASMA, AUTOLOGOUS BLOOD AND CORTICOSTEROID INJECTIONS IN THE TREATMENT OF LATERAL EPICONDYLITIS

KARAHAN G¹, KUCUK L¹, EYCEYURT R¹, COSKUNOL E¹

¹ Ege University Medical Faculty Department Of Orthopedics And Traumatology

Aim

Lateral epicondylitis is a common disorder which frequently causes loss of labor. Platelet rich plasma (PRP), autologous blood and corticosteroid injections are widely applied treatment modalities with various success rates. We aimed to investigate clinical outcomes of these three injection techniques.

Method

Fifty two patients (19 men, 33 women) whom were diagnosed lateral epicondylitis between the years 2011 and 2013, with a mean age 43,7 years (min 18, max 62) were randomized into three groups according to application order. Each group received one of the injection treatments: PRP, autologous blood or corticosteroid. Comparative clinical outcomes evaluated prospectively. Assessments performed by a blind evaluator by visual analog scale (VAS), presence of tenderness, QuickDASH scores, grip strength measurements in pre-injection period and in post-injection first, third and sixth months. Statistical analyses performed in SPSS 21 software by Pearson's chi-squared, Anova, Kruskal Wallis and McNemar tests.

Results

Changes of VAS and QuickDASH scores in each group were significant according to pre-injection and post-injection first, third, sixth month evaluations. ($p < 0,001$) There were significant changes in autologous blood ($p = 0,016$) and PRP ($p = 0,008$) groups in presence of tenderness among post-injection first and sixth month controls.

Discussion

Significant improvement obtained in all three groups both in early and late post-injection periods. With respect to subjective outcomes, the most obvious improvement noticed in platelet rich plasma group especially in late period.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1 Dirsek Eklem Anatomisi.....	2
2.2 Dirsek eklemi biomekaniği.....	13
2.3 Lateral Epikondilit Patomekaniği.....	16
2.4 Etiyoloji.....	17
2.5 Patoloji.....	18
2.6 Klinik.....	20
2.7 Özel Muayene Yöntemleri ve Testler.....	20
2.8 Radyolojik Tanı Yöntemleri.....	22
2.9 Ayırıcı Tanı	22
2.10 TEDAVİ.....	23
2.10.1 Konservatif Yaklaşımlar.....	24
2.10.2 Medikasyon	29
2.10.3 Cerrahi.....	33
3. AMAÇ	35
4. MATERYAL METOT	35
5. İSTATİSTİKSEL İNCELEMELER	47
6. BULGULAR VE SONUÇLAR.....	48
7. TARTIŞMA	59
8. SONUÇ VE ÖNERİLER	69
9.KAYNAKLAR.....	71

SİMGELER VE KISALTMALAR

PRP: Trombositten Zengin Plazma

US : Ultrason

LE : Lateral Epikondilit

EKRL : Ekstansör Karpi Radialis Longus

EKRB : Ekstansör Karpi Radialis Brevis

EDK : Ekstansör Digitorum Kommunis

EDM : Ekstansör Digiti Minimi

EKU : Ekstansör Karpi Ulnaris

WHO : Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

VAS : Visüel Analog Skalası

MRG:Manyetik Rezonans Görüntüleme

ESWT : Extra-Corporeal Shockwave Therapy

NSAİ : Non-Steroid Anti-İnflamatuar

1.GİRİŞ

Lateral epikondilit; ilk kez 1873 yılında Alman doktor Runge tarafından yazıcı krampı veya tenisçi dirseği olarak tanımlanmıştır(1,2). Nedeni tam olarak bilinmemekle beraber etyolojisine yönelik 30'dan fazla sebep ortaya konmuştur. İlk tanımlandığı dönemlerde inflamatuvar bir süreç olduğu düşünülen hastalığın mekanizmasında, son dönemlerde ekstansör carpi radialis brevis kasındaki mikrotravmalara sekonder yetersiz kalan iyileşme dokusu ve anjiofibroblastik dejenerasyon suçlanmıştır.

Ağrı fonksiyonel olarak önemli bir belirleyicidir. Ağrıyla beraber kavrama güçlerinde kayıp ortaya çıkar. Her ne kadar sporcu hastalığı olarak tanımlanmışsa da işgücü kaybı ve ekonomik kayıpla da birçok sanayi sektörünü etkilemektedir. Özellikle istirahat ağrısı hastalığın kronikleşme döneminin belirteci olabilir.

Lateral epikondilit tedavi modaritesinde birçok tedavi belirtilmiştir(istirahat, buz, enjeksiyon, ultrason, elektrik sitimilasyonu, egzersiz, manipulasyon vs.). Literatüre baktığımızda alatta yatan sebep ne olursa olsun konservatif tedavi yararlanımı %95 olarak gözlemlenmişken, sadece %1-2 hasta grubunda cerrahi ve cerrahi olmayan tedavi protokollerine yanıtızlık gözlemlenmiştir.

Biz de çalışmamızı planlarken hastalığın fizyopatolojisini ve uygulanan konservatif tedavilerin kronik dönem etkinliğini göz önüne aldık. Hastaları seçerken hastalığın süresini, istirahat ağrısını ve uygulanan tedavi protokollerini sorguladık. İlk başvuru hastalarına; istirahat tedavisi ve atel tedavisi(el bileği split ateli), oral nonsteroid anti inflamatuvar tedavisi ve fizyoterapi tedavi protokollerini öncelikle uyguladık. Şikayetlerinin en az 3 ay ve istirahatte devam ettiği gözlenen hastaları onamlarını alarak çalışmaya dahil ettik. Başvuru sıralarına göre hastaların randomizasyonu yapıldı. Hastalara otolog kan, trombosit zengin plazma(PRP) ve steroid tedavi protokollerinden biri lokal olarak lateral epikondile uygulandı. Uygulama sonrası fonksiyonel skorlama sistemleri kullanılarak hastalar 6 ay takip edildi. Tedavi yöntemlerinin birbirlerine üstün olup olmadığı istatistiksel olarak değerlendirildi.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Dirsek Eklem Anatomisi

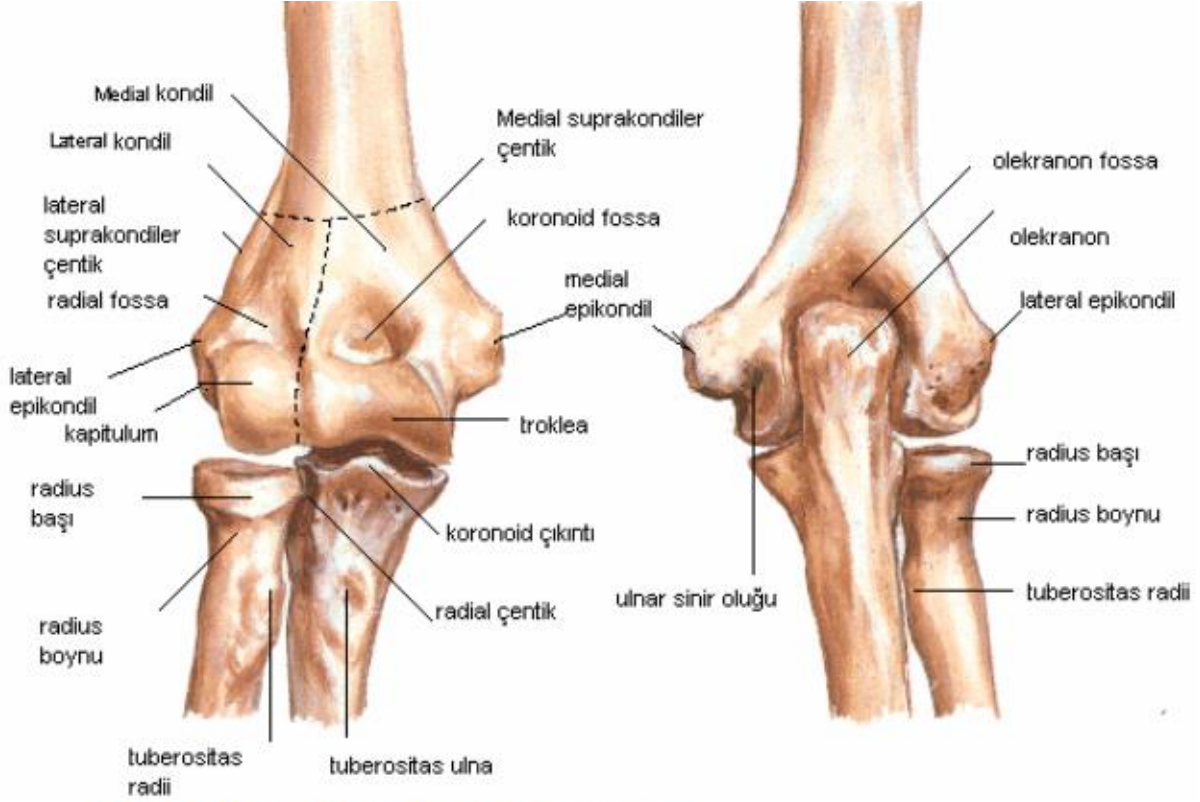
2.1.1 Kemikler

Dirsek eklemi, omuz eklemi ve el bileği eklemi arasında mekaniksel bağlantıyı sağlar ve humerus, radius ve ulna kemiklerinin eklemleşmesiyle oluşur. Humerus distalinde, medialde troklea ve lateralde kapitulum yer alır ve iki kondil içerir: medial ve lateral epikondil. Medial epikondil çıkıntılıdır ve medial kollateral ligamente, fleksör ve pronator kas gruplarına orijin oluşturur. Lateral epikondil daha az çıkıntılıdır ve lateral kollateral ligament ile ekstansör ve supinator kas gruplarına orijin oluşturur(3).

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

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

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



Şekil 1. Dirsek ekleminin kemik yapıları

2.1.2. Eklemler

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

Humero-ulnar eklem: Humerusun trokleanası ve ulnanın proksimalindeki insisura troklearis ile eklemlenir. Ginglymus tipi bir eklemdir. Koronoid ve olecranon prosesleri oluşturur. Dirsek stabilitesini sağlar. Fleksiyon ve ekstansiyona izin verir.

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

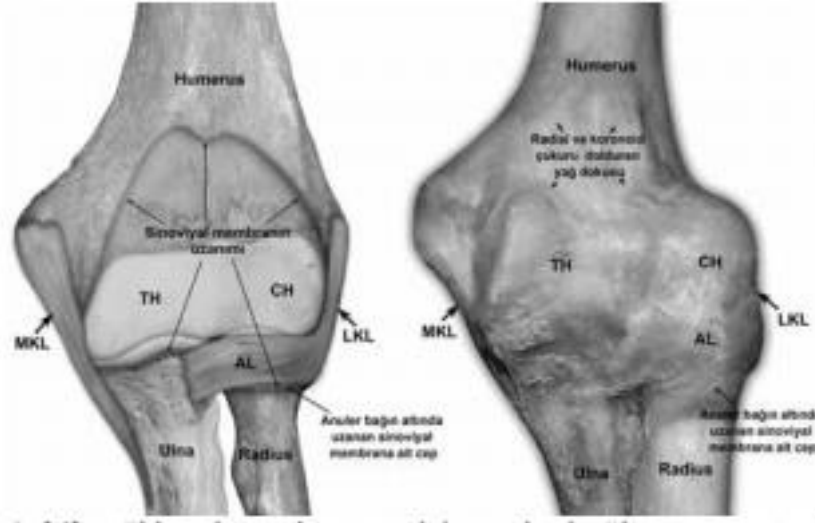
Proksimal radio-ulnar eklem: Radiusun sirkumferens başı ile ulnanın radial çentiği arasında oluşan trokoid tip bir eklemdir. Rotasyona olanak sağlar(1,3).

2.1.3. Eklem Kapsülü

Humeroulnar, humeroradial ve proksimal radioulnar eklemler tek bir eklem kapsülü ile çevrelenmiştir ve yüzeyleri hyalin kıkırdakla kaplıdır. Eklem kapsülü 15-20 cc.' lik bir hacme sahiptir ve iç yüzeyi sinovyal bir zarla kaplı olup fibröz tabakasının ön bölümü ince bir yapıya sahiptir(4).

Kapsül, önden ve arkadan ligamentlerden çok kaslar tarafından korunurken, medial ve lateralde kollateral ligamentlerle desteklenir. Kollateral ligamentler medial ve lateral kapsülün kalınlaşmalarıdır.

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



*Şekil 2. Eklem Kapsülü. AL Anüler ligaman, LKL lateral kollateral ligaman, MKL medial kollateral ligaman.

(*Şekil 2 Halil İbrahim Açar, Umut Bektaş, Şadan Ay Anatomy and instability of elbow joint, TOTBİD Dergisi 2011;10(1):7-17 'den alınmıştır)

2.1.4.Bağlar

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

- a) **Ön kısım:** Medial epikondilin ön tarafından koronoid prosesin medial kenarına oblik olarak uzanır, en önemli bölümdür. Eklem 20-120°lik fleksiyon hareket sınırında valgus stresine karşı primer stabilizatördür ve dirsek eklem hareketleri boyunca gergin kalır. Genişliği 4-5 mm'dir.
- b) **Arka kısım:** Medial epikondilin arka alt kısmı ile olekranonun medial kısmı arasında uzanır. Genişliği 5-6mm'dir. Anterior parça gibi bağımsız değildir, bazen fibrilleri eklem kapsülünün medial kısmının fibrilleriyle karışır, dirseğin valgus stabilitesinde daha az rol oynar.
- c) **Transvers kısım:** Ön ve arka bölümler arasında daha zayıf olan bu kısım yer alır. Medial epikondilden aşağı doğru uzanarak oblik seyrederek olekranon ile koronoid proses arasında uzanır. Nonfonksiyonel olan parçadır, stabilizasyonda minimal rol alır. Medial kollateral ligamentin ön lifleri ekstansiyonda gergin, posterior lifleri ise fleksiyonda gergindir. Posterior parçanın bir kısmı fleksiyonun yaklaşık %60'ına kadar gevşektir, dirsek stabilitesinde minimal değişikliğe neden olur. (2,3)



***Şekil 3. Sağ dirsek ekleminin medialden görünüşü. AB anterior bant, PB posterior bant, TB transvers bant, ME medial epikondil**

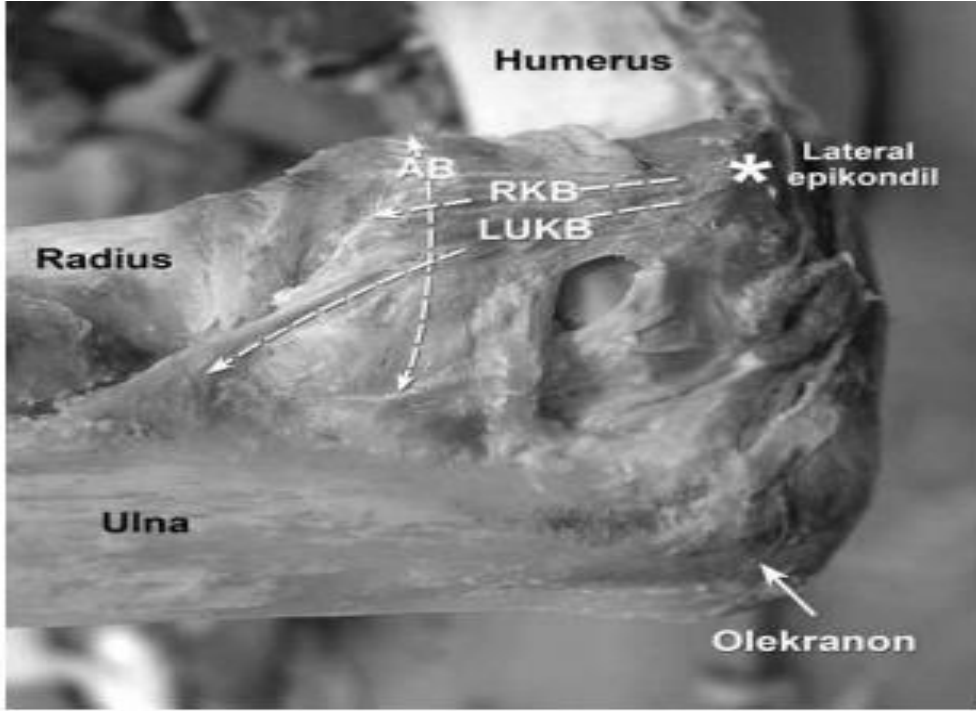
(*Şekil 3 Halil İbrahim Açar, Umut Bektaş, Şadan Ay Anatomy and instability of elbow joint, TOTBİD Dergisi 2011;10(1):7-17 'den alınmıştır)

Lateral (radial) kollateral ligament kompleksi: Radial kollateral ligament, annular ligament, quadrate ligament, lateral ulnar kollateral ligament, aksesuar kollateral ligament bu kompleksi oluşturur. Varus stresinde stabilizasyon sağlar. Dirseğin primer lateral stabilizatörüdür. Medial ligamentöz kompleksle karşılaştırıldığında lateral kompleks daha az belirgindir ve daha fazla anatomik varyasyon gösterir(2,3).

- a) **Radial kollateral ligament:** Yukarıda lateral epikondilin inferiorundan başlar, aşağıda annular ligamente tutunur. Bu ligament supinatör ve ekstansör karpı radialis brevis kası ile kaynaşmış durumdadır. Varus stresinde stabilizasyondan sorumludur. Normal fleksiyonekstansiyon hareketleri boyunca gergindir. Ortalama 20 mm uzunlukta, 8 mm genişliktedir.
- b) **Annular ligament:** İnsisura radialisin anterior ve posterior uçlarına tutunan halka şeklinde kuvvetli bir bağıdır. İç yüzeyinin sirkumferens artikularis ile temas eden kısmı ince bir kıkırdak tabakasıyla kaplıdır, temas etmeyen kısmı sinovyal membran ile döşelidir. Supinasyonda anterior parçası, pronasyonda posterior parçası gergindir. Annular ligament radius başını çevreleyerek, insisura radialisten çıkmasını engeller ve radioulnar eklem stabilitesini sağlar. Silindirik olarak yerleşen radial baş, radial çentikle annular ligament sayesinde eklemleşir(3,5).
- c) **Quadrate ligament:** Annular ligamentin insisura radialisin alt kısmında bulunan bölümünden başlar, radius boynunun iç yüzeyine yapışır. Annular ligament ile ulna arasında zayıf bir fibröz yapı olup, prono-supinasyonda proksimal radioulnar eklem stabilizasyonunu sağlar. Anterior parçası, proksimal radioulnar eklemi tam supinasyonda stabilize eder. Posterior parçası, proksimal radioulnar eklemi tam pronasyonda stabilize eder.

- d) **Lateral ulnar kollateral ligament:** Lateral epikondilden orjin alır. Radiokapitellar eklemi posterolateralden destekler ve ulnaya insersiyoyu yapar. Humero-ulnar eklemin primer lateral stabilizatörüdür ve bu ligament hasarında postero-lateral rotator instabilite gelişebilir.
- e) **Aksesuar kollateral ligament:** Annular ligamentten orjin alır ve supinatörün tüberkülüne yapışır. Dirsek ekleminde varus stresine karşı annular ligamenti stabilize eder(1,3).
- f) **İnterosseöz membran:** Radius ve ulnanın margo interosseuslarına tutunur. Radius ve ulnayı sıkı bir şekilde birbirine bağlayan ince fibröz bir zardır. En gergin olduğu pozisyonlar midsupinasyon ve midpronasyondur. Tam pronasyon ve tam supinasyonda tekrar gevşer. Distalden gelen kuvveti radius bu bağ aracılığıyla ulnaya, proksimalden gelen kuvveti ulna bu bağ aracılığıyla radiusa aktarır. Yani kuvvet naklinde önemlidir. Ayrıca önkolun ön ve arka grup kaslarına da orjin oluşturur(6).

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

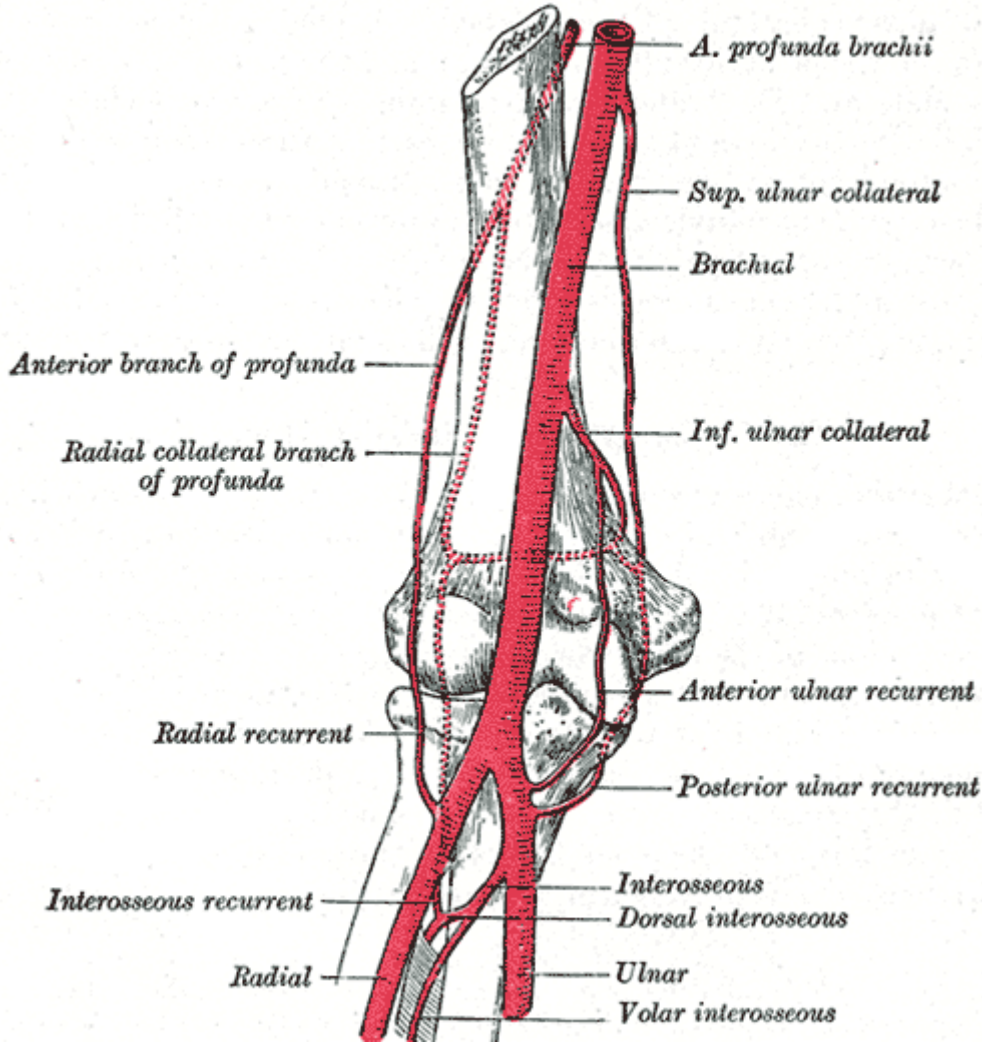


***Şekil 4. Sol dirsek ekleminin lateralden görünümü. RKB radial kolletaral bağ, LUKB lateral ulnar kolletaral bağ, AB anüler bağ.**

(*Şekil 4 Halil İbrahim Açar, Umut Bektaş, Şadan Ay Anatomy and instability of elbow joint, TOTBİD Dergisi 2011;10(1):7-17 'den alınmıştır)

2.1.5. Arterler

Dirsek ekleminin medial kısmı, superior ve inferior ulnar kollateral arterlerden ve iki ulnar rekürrent arterden beslenir. Lateral kısmı ise radial arter ve profundus arterin orta kollateral dalından ve radial ve interossöz rekürrent arterlerden beslenir(7).



Şekil 5. Dirsek eklemi kanlanması.

2.1.6. Sinirler

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

Radial tünel 5 cm uzunluğundadır ve radiohumeral eklem hizasından supinatör kasının yüzeysel başının proksimaline kadar olan bölümü kapsar. Radial tünelin lateral duvarını brakioradial kası ve ekstansör karpi radialis longus ve brevis kasları yapar. Radial sinir burada yüzeysel duyu ve derin motor dallarına ayrılır. Radial sinirin

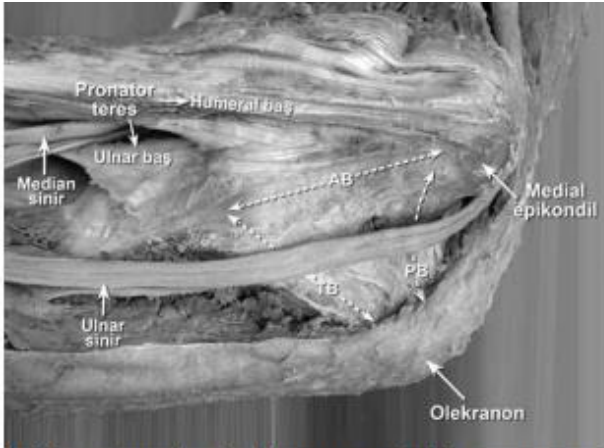
yüzeysel kutanöz dalı tünelin proksimalinden çıkar. Radial sinirin derin duyu dalı posterior interossöz sinirdir. Posterolaterale doğru ayrılır ve supinatör kasın yüzeysel başının yanından geçer.

Froshe arkı supinatör kasın yüzeysel başının origosunun proksimalindeki fibröz kısımdır ve posterior interossöz sinir bu arkın içinden geçer. Dirsek pronasyona getirildiğinde supinatör kas gerileceği için sinir burada sıkışabilir(7).

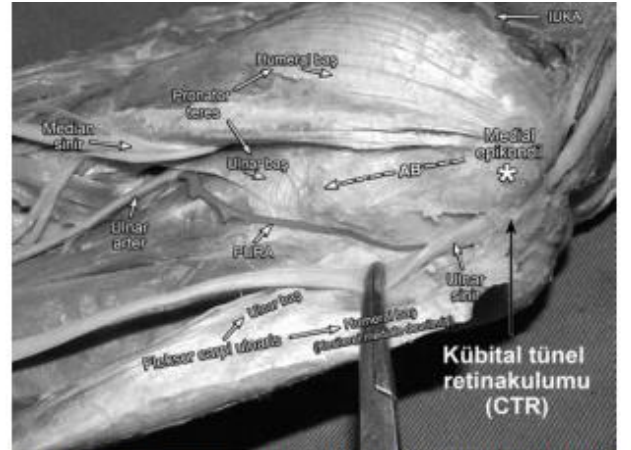
Ulnar sinir posterior kompartmandan anterior kompartmana fibröz dokulu dens bir kılıftan geçerek girer ve medial epikondilin arka yüzünden devam eder. Ve kübital tünelden geçerek fleksör kapi ulnaris inerve eder.

Median sinir dirsek eklemine ulnar sinirin lateralinde çaprazlar. Intermusküler sistemden geçerek dirsek ön yüzünü ve pronator teresi inerve eder(8).

*



Şekil 6. Sağ dirsek ekleminin medialden görünümü. Median sinirin pronatör teresin iki başı arasından geçişi ve ulnar sinirin medial kollateral bağ kompleksi ile yakın ilişkisi görülüyor. Ulnar sinirin bu seyri sırasında özellikle posterior bant ile yakın komşuluğuna dikkat ediniz. AB: Anterior bant; TB: Transvers bant; PB: Posterior bant.



Şekil 7. Sağ dirsek ekleminin medialden görünümü. Ulnar sinir medial epikondil arkasından, medial kollateral bağın posterior bandının üzerinden geçerken kübital tünelde seyrederek. Bu tünel ve üzerini örten kübital tünel retinakulumu kesi ile ortaya konmuştur. Aynı tünel içinde ulnar arterin posterior reküren ulnar dalı ile brakiyal arterin inferior ulnar kollateral dalı bu tünelde anastomoz yapar. PRUA: Posterior reküren ulnar arter; IUKA: Inferior ulnar kollateral arter.

(*Şekil 6 ve 7 Halil İbrahim Açar, Umut Bektaş, Şadan Ay Anatomy and instability of elbow joint, TOTBİD Dergisi 2011;10(1):7-17 'den alınmıştır)

2.1.7. Muskulotendinöz yapılar

Dirsek eklemine çevreleyen kaslar 4 ana gruba ayrılır;

Posteriorde; Önkol ekstansörleri yer alır ve radial sinirle innerve edilir.

Lateralde; Elbileği ve parmak ekstansörleri ve supinatörler yer alır ve radial sinir tarafından innerve edilir.

Medialde; Fleksör ve pronator kas grupları yer alır. Median ve ulnar sinir tarafından innerve edilir.

Anteriorda; Dirsek fleksörleri yer alır ve muskulokutanöz sinir ile innerve edilir(1,4).

M. Biceps Brachii: Kısa başı, yassı ve kalın bir tendon aracılığıyla M. coracobrachialis ile beraber prosesus korokoideustan başlar. Uzun başı ise, uzun bir tendonla tuberkülüm supraglenoidaleden başlar ve iki baş birbiriyle dirsek eklemine yaklaşık 8 cm yukarısında birleşerek tek kas olarak aşağı iner ve tuberositas radiinin posterioruna yapışır. Radioulnar eklem ve dirsek eklemine primer kasıdır. Major fleksör kıştır. Pronasyon pozisyonunda fleksiyon görevinden çok supinasyon yaptırır. Muskulokutanöz sinir ile innerve edilir.

M. Brachialis: Biceps brachii kasının derininde yer alır ve dirsek eklemine ortalama 2.5 cm distalinde tendonlaşır. Tuberositas ulnaya yapışır. Pronasyonda fleksiyondan sorumludur. Brakioradialise oranla sağladığı mekanik avantaj daha azdır. Muskulokutanöz sinir ile innerve edilir.

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

Lateral epikondilden orjin alan ekstansör kas grubu;

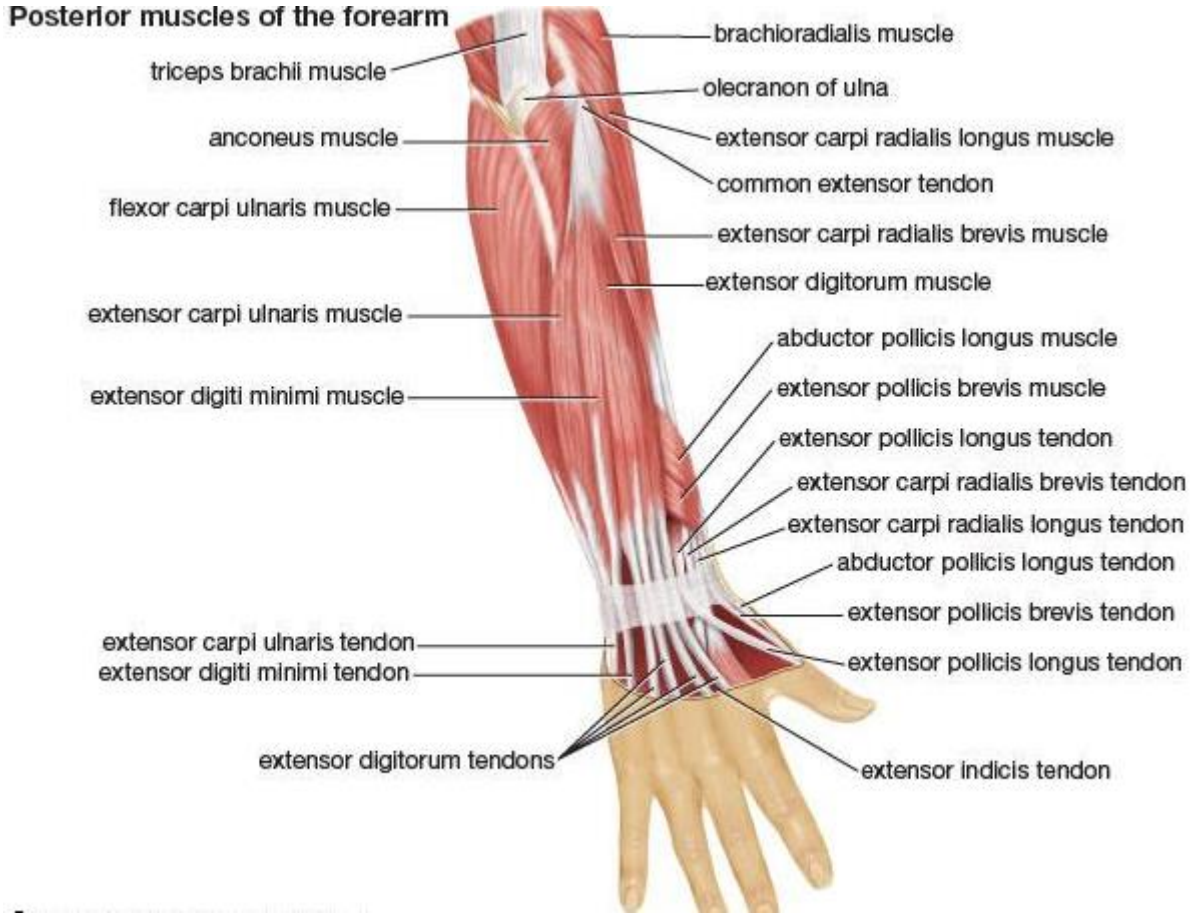
M. Ekstansör Karpi Radialis Longus (EKRL): Humerusun lateral epikondilinden başlar, önkolun 1/3'ünde tendonlaşır ve radiusun lateralinde aşağı inerken m. abdüktör pollicis longus ve m. ekstansör pollicis brevis'in derininden geçer. 2. metakarpal kemiğin dorsalinin proksimal kısmında sonlanır.

M. Ekstansör Karpi Radialis Brevis (EKRB):Lateral epikondilin lateral ve inferiorundan başlar. Ekstansör grubun en lateralindedir ve 3. metakarpal kemiğin dorsal yüzünün proksimalinde sonlanır. EKRL ile örtülmüştür ve çoğu kez EKRL ve EDK lifleriyle ayırtedilemez. Radial deviasyonlu el bilek ekstansiyonu yapar ve elektromyografik çalışmalar günlük aktiviteler sırasında sürekli kasıldığını gösterir. Tenis oynarken yapılan "back-hand" hareketi sırasında en aktif olan ön kol kasıdır.

M. Ekstansör Digitorum Kommunis (EDK): EDK'in 4 parçası vardır ve bunlardan yalnızca orta parmağa giden parça lateral epikondilden orjin alır ve dirsek eklemine çaprazlar böylece dirsek, el bileği ve parmak hareketleriyle en çok straine maruz kalır(3).

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

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



Şekil 8.

2.2 Dirsek eklemi biomekaniği

Dirsek eklemi, stabilizasyonu oldukça iyi bir eklemdir. Pasif ve aktif stabilizatörlerle biyomekaniksel stabilitesi sağlanır. Dirseğin stabilitesi kemiklerin normal anatomisi, kas kontraksiyonları ve ligamentler tarafından sağlanır(3,9).Dirsek eklemi 3 eklemden oluşur ve 2 düzlemde harekete izin verir;

- 1) Fleksiyon Ekstansiyon: Humero-ulnar ve humero-radial eklemden oluşur.
- 2) Supinasyon-pronasyon: Radio-ulnar eklemden oluşur

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

Distal humerusun trokleası, medialde lateralden daha geniştir ve daha distale uzanır. Trokleanın oblik yerleşimi humerusun uzun eksenile, ulnanın uzun eksenini arasında kol ekstansiyonda ve supinasyonda taşıma açısını oluşturur.



Şekil 9. Taşıyıcı açı. Bu açı erkeklerde (11-14°) kadınlardakinden (13-16°) biraz daha küçüktür.

Humerus şaftıyla ilgili olarak eklem yüzeyleri, 30° anteriorda, 5° internal rotasyonda, 6° valgus açısıyla yerleşmişlerdir. Önkol tam ekstansiyondan full fleksiyona geçerken 10°'lik valgustan yaklaşık 8°'lik varusa yer değiştirir(10,11).

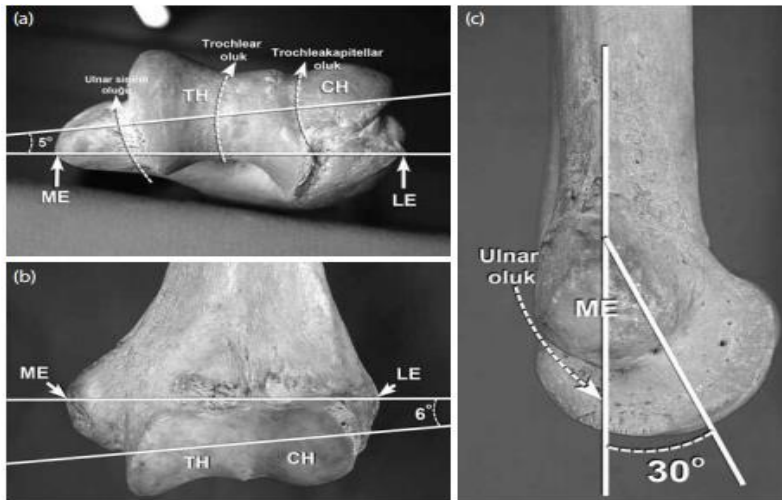
Dirsek ekleminin biyomekaniksel özelliğinden dolayı, lateral komponentler kompresyon yüklenmelerine maruz kalırken, medial komponentler traksiyon kuvvetleri altında kalır ve ayrıca en sık etkilenen yapılar humerus kondillerine insersiyonu yapan tendonlardır(12).

Yandan bakıldığı zaman, humerusun distal ucu anterior ve inferiorda geniştir ve kemiğin longitudinal aksisle açısı 30°'dir. Aynı şekilde ulnanın troklear çentiği de aksisiyle açılır. Bu yapı humerus ve ulnanın fleksiyonda birleşmesini önler. Proksimal radius silindirik başa sahiptir, yaklaşık 240°'si hyalin kıkırdakla kaplıdır. Baş ve şaft yaklaşık 15°'lik açılama gösterir.

Dirseğin fleksiyon hareketi ile eklem yüzeyleri arasındaki temas alanı artar. Tam ekstansiyonda radius ve ulna arasında temas olmaz; ulnanın troklear çentiğinin medial parçası daha aşağıda kalır. 90° fleksiyonda temas alanı diagonaldir. Tam fleksiyonda radius ve ulna arasında belirgin bir temas alanı vardır. Tüm artiküler kartilajın yeterli beslenebilmesi için gereklidir. Obezlerde pek mümkün olmayabilir. Ekstansiyonda kaslar gevşekken, valgus stabilitesi; medial kollateral ligament, anterior kapsül ve kemik yapı ile sağlanır. Anterior kapsül ekstansiyonda eklem stabilitesinin %31'ini ve 90° fleksiyonda %54'ünü sağlar. Lateral kollateral ligament, tam ekstansiyonda eklemin total stabilitesinin %14'ünden, 90° fleksiyonda %9'undan sorumludur(9,11,12)

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

Dirsek eklemi hareket genişliğini sınırlandıran yapılar vardır. Ekstansiyonu limitleyen faktörler, fleksör kaslar, medial kollateral ligamentin ön kısmı, olekranon fossadaki olekranon çentiğinin etkisidir. Fleksiyonu limitleyen faktörler, koronoid fossadaki koronoid prosesin etkisi, radial fossaya karşı radius başının etkisi, triseps ve kapsülün doku gerilimidir. Pronasyon ve supinasyon, ligamentler tarafından antagonist kasların pasif gerilimi ile limitlenir(9).



*Şekil 10

(*Şekil 10 Halil İbrahim Açar, Umut Bektaş, Şadan Ay Anatomy and instability of elbow joint, TOTBİD Dergisi 2011;10(1):7-17 'den alınmıştır)

2.3 LATERAL EPİKONDİLİT PATOMEKANİĞİ

Lateral epikondilit, el bileği ekstansör kaslarının aşırı ve tekrarlı kullanımıyla oluşan ve dirsek eklemi lateralinin palpasyonu ile ağrı ile karakterize, kolun en yaygın lezyonlarından birisi olup tenisçi dirseği olarak da bilinir(13,14).

Lateral epikondilit, yoğun başlangıçlı dirsek ve önkoldan distale yayılan ağrıyla karakterize, pronasyon-supinasyon ve el bileği ekstansiyonu esnasında ve kavrama aktiviteleriyle ağrının arttığı bir durumdur. Ağrıda artış, kavrama kuvvetinde azalma, günlük yaşam aktivitelerinde önemli derecede kısıtlılık oluşturur. Ayrıca, ağrı fonksiyonel etkilenme nedeni olup, iş gücünü azaltır ve ağır ekonomik hasar oluşturur(23). EKRB kasının insersiyosundaki aşırı stres patolojinin primer nedenidir. Sonra sırasıyla daha az yaygın olarak EKRL, EDC ve pronator-teres etkilenmesiyle oluşur. Yaklaşık %30 hastada EDC etkilenir(15,16).

Sıklıkla 30-60 yaşlarında ve %1-3 oranında görülür. Genellikle dominant etkilenir ve kadınlarda daha sık görülür, nadiren bilateral olarak ortaya çıkar(17,18).

Genellikle iş veya sporla ilgili olarak tekrarlayıcı kontraksiyonlarla ve aşırı kullanımla oluşur. Sigara tüketimi, tendonların vaskülaritesini ve beslenmesini etkiler; 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(19,20).

Kas-tendon ünitesinde tekrarlı yüklenmeler, yorgunluk tipi yırtıklara neden olur veya yüklenme devam ederse iyileşme problemleri oluşur. Ağrı, tendonla beraber kollajen liflerin mekaniksel bozulmasıyla ortaya çıkar(21).

Lateral epikondilitte %5-10 olguda tenis sporu etkindir. Ancak aktif tenis oyuncularının %50'sinde lateral epikondilit semptom ve şikayetleri yoktur. Wadsworth ve ark. 30 yaşını aşkın tenis oyuncularının yarısında lateral epikondilit şikayeti saptamış ve bunların yarısında problemin minör olduğunu ve semptomların 6 aydan az sürede geçtiğini belirtmişlerdir(22).

Endüstri çalışanlarında; her 1000 kişiden 59'unda lateral epikondilite rastlanmaktadır. İşe bağlı hastalık gelişiminin 4 faktörü vardır; işin fiziksel karakteristiği; kullanılan aletlerin şekli, büyüklüğü, ağırlığı; işin mekanik, fizyolojik ve psikolojik durumu; bireyin fizyolojik yeteneği; bireyin fonksiyonu ve sağlık durumudur.

1980'de dünya sağlık örgütü(DSÖ),lateral epikondiliti iş kapasitesini sıklıkla limitediği için bir disabilite (özür) olarak sınıflamıştır. Sıklıkla erken emeklilik nedenidir(23,24).

2.4 ETYOLOJİ

100 yılı aşkın bir süredir lateral epikondilit bilinmesine rağmen etiyojisi halen kesin olarak aydınlatılamamıştır. Semptomların oluşmasında hareketin tekrarlı yapılması, hareketi yapmak için gereken kuvvetten daha önemlidir(25).

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.

Marangozluk, budama işleri, müzik enstrümanı çalmak, bilgisayar klavyesi kullanmak, tenis sporu, dikiş dikme gibi aktivitelerle tendonların aşırı kullanım aktivitelerinde tendon lifleri üzerine binen internal stres zamanla artar(26,27).

Baş üstüaktivite gerektiren sporla uğraşan kişilerde de yaygındır. Raket sporlarında backhand vuruşunun tipik pozisyonu el bileği fleksiyon ve ulnar deviasyonuyla önkol pronasyonudur ve bu harekette EKRB en çok gerilime maruz kalan yapılardır. Tekrarlı pratikler bu kaslarda hipertrofiye neden olur ve sıklıkla fleksibilite kaybolur, ek olarak önkol fleksör ve ekstansörleri arasında kas imbalansı oluşur.

Normalde el bileği ekstansörleri, en azından fleksörlerin %50'si kadar kuvvete sahip olmalıdır. Pek çok rekreasyonel aktivite uğraşanları, daha zayıf ekstansörlere sahiplerdir. Daha zayıf ve daha az esnek el bileği ekstansörlerinin backhand vuruşuna veya benzer mesleksel aktivitede dokuların bu duruma adaptasyonu zorlaşır(9).

Lateral epikondilit insidansı aslında aşırı el bileği ekstansiyon ve pronasyon aktivitesiyle oluşan tek-el ile yapılan back-hand vuruşuyla bağlantılıdır. Oysa 2 elle yapılan back-hand vuruşunda el bileği pronasyonu minimize edilir.

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(25,28).

2.5 PATOLOJİ

Tendon yoğun kollajen liflerden, elastin, proteoglikan ve lipidlerden oluşur. Epitenon tarafından kılıflanmıştır ve tendonun nörovasküler desteği bu kılıftan sağlanır(11).

Tendonlar, tendon insersiyosunun proksimalinde hipovaskülerdir. Bu hipovaskülerite hipoksik tendon dejenerasyonlarına neden olur. Kassal kuvvet, iskelete; tendonun kemiğe insersiyosunu yaptığı bölgede aktarılır ve bu osteotendinöz bağlantı, overuse tendon yaralanmalarının en yaygın bölgesidir(29).

Tekrarlı kas kontraksiyonları, etkilenen kas tendonunda gerilim kuvveti oluşturur ve bu da potansiyel mikrotravma nedenidir. Eğer etkilenen tendonun doğal iyileşme süreci bozulursa, dokuda patolojik değişiklikler başlar, fibroblastlarda ve vasküler cevaplarda bozulmalar oluşur. Normal yaşlanmanın bir süreci olarak ve aşırı kullanıma bağlı olarak gelişebilen zayıf vaskülerite alanlarında, vasküler ve fibröz proliferasyonlar oluşmasıyla iyileşme zorlaşır(30).

EKRB vasküler bir tendondur ve sinovyal kılıf yoluyla beslenmez. Ancak alt yüzeyi sıklıkla avaskülerdir ve bu alanlar dejenerasyona, parsiyel yırtıklara yol açar(31).

EKRB tendonundaki anjiofibroblastik dejenerasyon bulguları inflamatuvar süreçten daha sık karşılaşılan bir durumdur. Bu nedenle epikondilozis tanısı epikondilit tanısından daha uygundur. Patofizyolojisinde, EKRB kasının tendon orjininde granülasyon dokuları oluşmaktadır. Tendonlar vücut ağırlığının yaklaşık %10'unu taşırlar ve kaslardan yalnızca %13 oranında oksijen alırlar(32).

Hasar en yaygın olarak tenoperiosteal bileşkede olup, skar doku; tendonun kendisinde veya muskulotendinöz bileşkede oluşabilir. Bu dokular serbest sinir sonlanmalarının pek çoğunda görülür ve bu nedenle durum ağrılıdır. Temel problem, granülasyon dokularının olgun hale gelmesinin hızlıca olmaması ve böylece bölgede iyileşme hataları oluşması sonucu neredeyse remodalize olamamış tendon tipinin oluşmasıdır(9).Elektron mikroskopi görüntüleri ise ekstrasellüler çapraz bağ

eksikliğini göstermektedir. Cerrahi sırasında da lateral epikondilde %20 kemik ekzostozları görülmüştür.

Nirschl ve Pettrone' e göre fibroblast ve granülasyon dokularındaki büyüme normal kollajen yapımında aksamalara neden olur. Yüklenmeyle ilişkili ve aktivite artışıyla ağrı dereceli olarak artar, ileri fazda dinlenme esnasında da oluşur ve keskin bir ağrıdır(29).

Nirschl'e göre tekrarlayıcı mikrotravmalar 4'e ayrılır;

İlk basamak; Minör yaralanma ve inflamatuvar cevapla sonuçlanır, patolojik değişiklik yoktur ve geri dönüşümlüdür. 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; Tendonlarda yapısal bozukluğu vardır ve yırtıkla sonuçlanabilir. (Epikondilalji, tendinopati)

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

Pratikte ikinci basamak, tenisçi dirseği ve genel overuse yaralanmalar gibi sporla ilgili yaralanmalarda en sık karşılaşılan evredir. Normal tendonun yapısı tip 1 kollajen liflerden oluşur ve tendonun uzun eksenine boyunca gergin bir şekilde uzanır ve yük taşımaya uygun matriksten oluşur. Peritendinöz dokular (paratenon ve epitenon) ağrı reseptörleri olarak da görev alan serbest sinir sonlanmalarıyla zengin bir şekilde innerve olurlar(33,34).

2.6 KLİNİK

Lateral epikondilitte dirseğin lateralinde ani veya sinsi başlangıçlı bir ağrı vardır(28).

Ağrı ön kola, 3. ve 4. parmağa veya omuza yayılabilir. Ağrı kavrama, supinasyon-pronasyon gibi rotasyon hareketleri, ağır taşıma ve günlük yaşamın basit işleriyle agreve olabilir(25,28). Kavrama bozulduğu için tokalaşmak, kapı kolunu tutmak ve direkt temas ağrı oluşturur(35).

Özellikle pronasyonda hasta elindekileri düşürebilir. Yakınmaların başlamasına yol açacak travmatik bir durum çoğunlukla yoktur.

Hassasiyet lateral epikondilin anterior kısmında olup palpasyonla ortaya çıkar. Ağrı ve hassasiyet özellikle EKRB kası tendonunun yapışma yerinde tespit edilir(25,28,36).

Palpasyonla hassasiyetin artma nedeni oluşan granülasyon dokusunda birçok açık sinir ucunun bulunmasıdır.

Dirsek eklem hareket açıklığı (ROM) genellikle normaldir ve ancak çok şiddetli ve kronik vakalarda kısıtlılık görülür. Kronik semptomlar genellikle kas gücü ve dayanıklılıktaki yetersizlikle beraberdir(37).

Ödem ve ekimoz, travması olan hastalar dışında yoktur(38).

2.7 ÖZEL MUAYENE YÖNTEMLERİ VE TESTLER

Lateral epikondil palpasyonu ile ağrının artışı ve ağrıyı agreve eden testlerden en az birisinin pozitif olması tanı koydurucudur(39,40).

Ağrıyı arttıran testler şunlardır;

2.7.1 Dirençli el bileği ekstansiyon testi (THOMSEN); EKRB ve EDK kas kuvveti değerlendirmesidir. Omuz eklemi 60° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, önkol

pronasyonda ve el bileği 30° ekstansiyonda iken 2.-3. metacarpal kemikler üzerinden fleksiyon ve unlar deviasyona direnç uygulanır, hastanın dirence karşı ekstansiyon yapması istenir.(bkz şekil 11)



Şekil 11.

2.7.2 Dirençli orta parmak ekstansiyon testi (MAUDLEY); 1972'de Roles ve Maudley ilk kez tariflemişlerdir. EKRB kas kuvveti değerlendirir. Lokal hassasiyeti değil insersiyon bölgesindeki gerilimi ifade eder. Omuz 60° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda ve bilek fleksiyondayken hastanın dirence karşı orta parmağını ekstansiyona getirmesi istenir(39,41).

2.7.3 Pasif el bileği fleksiyonu (MILLS); dirsek eklemi ekstansiyonu ve el bileği pronasyonda fleksiyonuyla lateral dirsek bölgesinde ağrı oluşmasıdır. Amacı, ağrılı skar doku üzerindeki gerilimi azaltmaktır. Dirsek ekstansiyonda önkol pronasyona çevrilirken, el bileği ulnar deviasyonla beraber fleksiyona getirilir. Mills testi, teşhis amaçlıdır, prognoz belirleyici değildir. Mills manüplasyonunun yoğunluğu, o bölgedeki adhezyonların derecesine göre değişir(23,26,42).

Ağrı nedeniyle kavrama ve kas gücünde azalma meydana gelir(28). Kas güçleri manuel kas kuvveti testi ile ve el dinamometresi ile değerlendirilir.

2.8 RADYOLOJİK TANI YÖNTEMLERİ

2.8.1 Konvansiyonel radyografi: İlk uygulanması gereken radyolojik yöntemdir. Dirsek radyografisi genellikle normaldir. Lateral epikondilin dışındaki kalsifikasyon hastaların %25-50 sinde görülür(43).

2.8.2 Ultrasonografi: Noninvaziv, pahalı olmayan, kolay ve hızlı uygulanabilen bir tetkiktir. Ultrasonla ekstansör tendon kalsifikasyonu, tendonda fokal hipoekoik alanlar, tam ya da kısmi yırtılmalar ve diffüz heterojinite gibi bulgular elde edilir. Duyarlılığı %64-82'dir(44).

2.8.3 Manyetik rezonans görüntüleme (MRG): Ekstansör tendonda yüksek T1 sinyali ve semptomatik dirsekte tendon kalınlaşmasıyla lateral epikondilit tanısında kullanılmaktadır. Sinyal kollejenöz liflerde mikroyırtıklarla uyumlu olarak değişir. MRG çoğu vakada tanı için zorunlu değilse de hastalığın operasyon öncesi planlama ve bütünsel olarak anlaşılması için değerli bir araç olabilir(45).

2.9 AYIRICI TANI

Kronik lateral dirsek ağrısı, en sık lateral epikondilit nedeniyle oluşmaktayken, servikal vertebraların disfonksiyonu, servikal kök irritasyonları, omuz eklemi problemleri, lokal bursit, periostit, radio-humeral sinovit, radial tünelde posterior interosseöz sinir sıkışması, dirsek eklemi lateral ligament instabilitesi, dirsek intraartiküler lezyonlarında da gözlenir. Fibromyalji sendromu ile lateral epikondilit arasında yüksek ilişki bulunmaktadır(46).

Teşhisinde radyografi ile kemik dokuya bağlı yaralanmalar, radiohumeral eklemdede artritik değişiklikler ekarte edilmelidir(12).

Lateral epikondilitli olguların yaklaşık %25'inde kalsifikasyonlar, ossifikasyonlar, osteofitler veya dejeneratif artritler bulunmaktadır(10).

Cyriax ve arkadaşları kronik lateral epikondiliti olan 40-60 yaşlarındaki hastaların X-ray'lerini incelediğinde servikal spondilozleri olduğunu görmüştür(40).

Lateral dirsek ağrısı; radiohumeral eklem patolojilerinden veya C5-6, C6-7 servikal vertebra disfonksiyonlarından kaynaklanabilir. Hipomobil servikal vertebra segmentine bağlı olarak da lateral dirsek ağrısı oluşabilir. Özellikle kronik fazda servikal vertebra disfonksiyonuna sekonder gelişmekte ve servikal vertebra anormalliklerinde %20-50 oranında gözlemlendiği belirtilmektedir(47).

Lateral epikondilitli olguların %5-10'unda da radial sinir sıkışma sendromu görülmektedir. Radial tünel, kolun distal kısmındaki brakialis ve brakioradialis kaslarının arasından başlar. Radiohumeral eklemde yaklaşık 1,3 cm proksimalinde radial sinir, derin ve yüzeysel dallarına ayrılır. Supinatör kasının yüzeysel başı, radial tünelin anatomik çatısını oluşturmakta, supinatör kistaki patolojik değişiklikler (hipertrofi, tendinopati, fibrozis gibi) radial tünel içerisinde posterior interosseöz siniri sıkıştırmaktadır(47).

Lateral epikondilit ağrısı lateral epikondil üzerinde oluşurken, radial tünel sendromunda radius başı ağrılıdır. Radial tünel sendromunda ağrı, el bileği fleksiyonu ile kol tam pronasyonda oluşur ve konservatif tedaviye cevap vermez. Lateral epikondilite ağrı, dirençli elbileği ekstansiyonuyla oluşur(9).

Radial tünel sendromunda nokta hassasiyeti lateral epikondilin yaklaşık 3 cm. distalinde ve posteriorunda, supinator kasının kenarı boyuncadır. Lateral epikondilite nokta hassasiyeti lateral epikondil üzerinde ve 5mm anterior ve distalindedir, EKRB'in orjininde lokalizedir(34).

2.10 TEDAVİ

Lateral epikondilite tedavinin temel prensipleri ağrının giderilmesi, iyileşme sürecinin hızlandırılması, kola yönelik aşırı yüklenmelerin azaltılması ve hastanın günlük yaşam aktivitelerine geri dönebilmesinin sağlanmasıdır.

Henüz lateral epikondilit tedavisinde altın standart bir yaklaşım bulunamamıştır. Özellikle tedavi protokolünü destekleyen yeterince bilimsel kanıt yoktur. Bu yetersizlik, hastalığın patofizyolojisinin ve etyolojisinin kesin olarak bilinmemesinden kaynaklanır(30,48).

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(17).

Tedavide 40'ın üzerinde farklı yöntem belirtilmiştir.

2.10.1 Konservatif Yaklaşımlar

A) İstirahat

Tedavide ana hedef ağrıyı azaltmak, inflamasyonu çözmek, probleme neden olan aşırı yüklenmeyi azaltmaktır. Akut dönemde istirahat için ortez yaklaşımları oldukça basit ve faydalı yaklaşımlardır. Üst ekstremite kas kuvvetini, enduransını ve fleksibilitatemümkün olduğunca arttırarak ve kişinin dirseğinde optimum fonksiyon oluşmasını sağlayarak yaralanan bölge restore edilmelidir(23).

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 duysal inputlar sayesinde daha kuvvetli kontraksiyonlara izin verir, kavrama kuvveti artar. Bandın proksimalinde kalan muskulotendinöz yapıların gerilimi azalır, patolojik bölgedeki stres azaltılır. Artan tendon hareketleri minimize edilir, kasekspsiyonunu inhibe ederek kas kontraksiyonlarını azaltır. Splint yaklaşımlarıyla, tendonun ısısı korunur, proprioseptif feedback sağlanır, EKRB kası üzerindeki artmış stres azaltılır şeklinde bildirmiştir.(49,50,51,52).

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

Uygun olmayan kullanımla venöz konjesyon veya ödem gibi yan etkiler oluşabilir. Ortez kullanımının potansiyel komplikasyonu, anterior interosseöz sinir sıkışmasıdır; ancak splint kullanımına 48 saatliğine ara verildikten sonra normale dönmesi beklenir(53).

Ortezin proksimal köşesi, manuel olarak palpe edilen lateral epikondilin 2-2,5 cm. distalinde gelecek şekilde yerleştirilmelidir. En etkin uygulamanın 40-50 mm-Hg'lık basınçla olduğu belirtilmektedir(49,51).

B) Egzersiz Tedavisi

Lateral epikondilit tedavisine yönelik özel bir egzersiz programı tarif edilmemiştir ancak ekstansör tendonların yüklenme toleransını arttıracak egzersiz eğitimleri üzerinde durulmaktadır. Egzersiz tedavisiyle, kollajen fibrillerin sayı ve büyüklüğü artar(34).

Ev egzersiz programlarında, hastaların uygulaması esnasında hata oluşabileceği için daha az etkin olduğu bildirilmektedir(20).

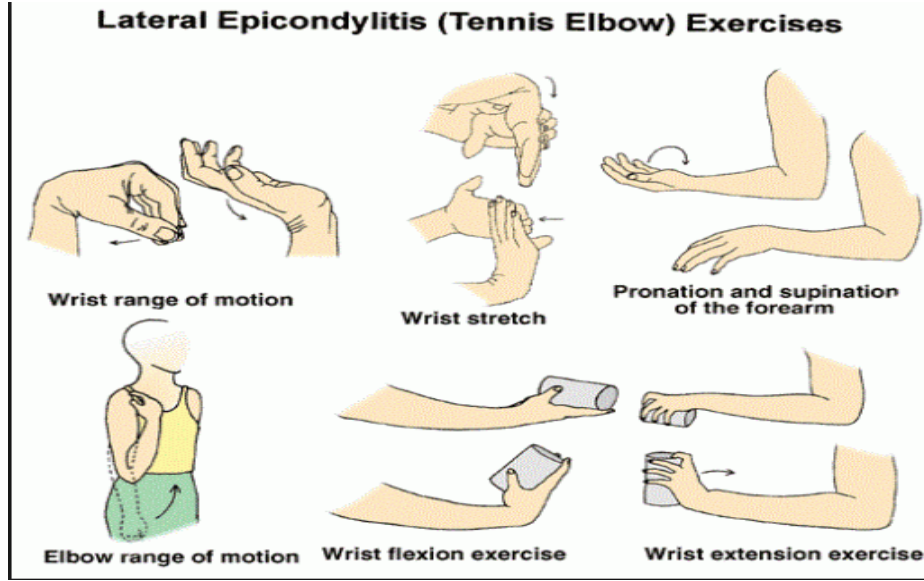
Önkol kaslarında eksantrik pronasyon kontrol yetersizliği yaralanmaya neden olabilir veya yaygın ekstansör kas orjininde artmış yüklenme oluşturabilir. Radius başının medial veya inferiora yer değiştirmesine neden olur, supinatör ve EKRB kasının egzantrik restorasyonuna ihtiyaç olur. Bu restorasyon en iyi şekilde üst ekstremite kaslarının ilerleyici dirençli egzersiz programı ve özellikle el bileği ve elin ekstansiyon kaslarının konsantrik kasılmasıyla sağlanır. Kollajen liflerinin düzgün dizilimi ve gerilim kuvvetinin geliştirilmesi için aktif başlanan ve dereceli ilerleyen egzersiz programı uygulanmalıdır.

Teorik olarak eğer el bileği ekstansör kas kuvveti arttırılırsa, daha fazla yüklenme absorbe edilebilir ve böylece dirseğe daha az yük transfer edilebilir. Aynı zamanda kuvvetli posterior omuz kasları kolun ve el bileğinin daha hızlı hareketine olanak sağlar(30).

Egzersiz tedavisiyle adrenalın aktivitesi arttırılır, stres adaptasyon cevabı fasilite olur, kontrol duyusunun gelişmesi sağlanır, iş gücü kaybı azalır, kronik disabilite önlenir, tekrarlama oranı azalır, kişiye psikolojik fayda sağlar(54).

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

Statik germe tedavi seansı boyunca pek çok kez tekrarlanmalıdır ancak kas-tendon ünitesinin uzunluğunun artışında en fazla artış ilk germe ile kazanılır(55).



Şekil 12.

D) Kuvvetlendirme egzersizleri: Tendon gibi yumuşak dokuların kuvvetlenmesi için; izometrik, konsantrik ve eksantrik olmak üzere 3 farklı muskulotendinöz kontraksiyon vardır. Lateral epikondilit tedavisinde de en etkin yöntemin eksantrik kontraksiyonlar olduğu bildirilmektedir(55).

Eksantrik eğitimin 3 prensibi vardır, yüklenme (rezistans), hız ve kontraksiyon frekansıdır. Hastanın semptomlarına göre, yüklenmenin artması gerekir; kontraksiyonun hızlı olması önemlidir, yaralanan tendonun daha iyi stimülasyonu için yüklenme artırılmalıdır, ancak yeniden yaralanma riskinden kaçınmak için yavaş hızdan yüklenilmelidir. Kontraksiyonlar esnasında, kolun destekli olması ve 3 set halinde, 10'ar tekrarlı olması önemlidir. Ayrıca, önkol pronasyonda ve dirsek tam ekstansiyonda olmalıdır, bu şekilde ekstansör tendonların en iyi şekilde kuvvetlendirilmesi sağlanır. El bileği ekstansörlerinin kuvvetlendirilmesi hasarlı yapışma yerinin tekrarlı ve dirençli harekete tolerasyonunu artırır(55).

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

E) Fizyoterapi

Fizyoterapinin pek çok modalitesi tendonların kalitesini artırır ve doku iyileşmesini yeni vaskülarizasyonu sağlayarak artırır.(56)

Ultrason

Ultrason dalgası yüksek frekanslı alternatif akım kullanılarak, elektrik enerjisini mekanik ossilasyon enerjisine dönüştüren bir çevirici aracılığıyla oluşur

Ultrasonun fizyolojik etkileri uzun yıllar boyunca araştırmacıların ilgi alanına girmiştir. İlk kez 1927 yılında Wood ve Loomis tarafından araştırılan ultrasonun fizyolojik etkileri, 1965 yılında Lehmann tarafından yeniden gözden geçirilmiştir. Bu etkiler; kan akımında artma, doku metabolizmasında artma, aksonal fonksiyonda değişme, konnektif dokunun elastikiyetinin artması, biyolojik membranların geçirgenliğinin artması olarak saptanmıştır.(57)

Termal Etkiler: Çeşitli fiziksel enerjiler biyolojik süreçleri etkileyebilmektedir. Bu enerji çeşitlerinden biri de "ısı"dır. Ultrason uygulaması sonucunda oluşan ısı enerjisinin etkileri dokularda ısı artışı meydana getirerek Hem arterlerde hem de venlerde dilatasyon oluşturarak periferik kan akımında artış meydana getirir. Doku metabolizmasında artış oluşturur. Hücre membranlarında permeabiliteyi artırır. Kas spazmını azaltır. Kollajen dokunun uzayabilme yeteneğini artırır.(58)

Fonoforez: Fonoforez, ultrasonun topikal olarak uygulanan ilaçların penetrasyonunu artırmak amacıyla kullanılması yöntemidir.

Yüksek frekanslı ses dalgalarının hem termal hem de nontermal özellikleri topikal uygulanan ilaçların difüzyonunu artırmaktadır. US ile ısıtma sonrasında hücre membranında ilaç moleküllerinin kinetik enerjileri artar. Geçiş noktaları olan kıl folikülleri ve ter bezleri dilate olur ve o alanda kan dolaşımı artar. Bu fizyolojik değişiklikler ilaç moleküllerinin stratum korneumdan difüzyonunu ve kapiller ağın dermiste toplanmasını sağlar.

Buz tedavisi

Doku ısını azaltır, kan akışını azaltır, ağrıyı azaltır. Buz kompresyonla beraber uygulanırsa daha etkindir. Buz terapisi kısa süreli ağrı rahatlaması için

gereklidir, kan akımı yavaşlar, doku metabolizması azalır ve proteinlerin çevre dokulara yayılması önlenir. Buz tedavisinin yumuşak doku yaralanmalarında, bölgenin ıslak bir havlu ile çevrelenerek 10 dk'lık peryotlarla uygulanmasının en etkin tedavi olduğu belirtilmiştir(59).

Extra-corporeal shockwave therapy (ESWT),

Akustik dalga şoklarıyla yapısal ve nörokimyasal değişimler sağlar ve ağrıyı azaltabilir, tendon iyileşmesini etkileyebilir, güvenli ve etkin bir yöntemdir(60)

Bununla beraber pek çok çalışma da kontrol grubuna üstünlüğünün olmadığını ifade eder ve özellikle kronik tendinopati olgularında rutin tedavide önermez(61,62).

2.10.2 MEDİKASYON

A) Steroid Enjeksiyonu

Romatizmal ve inflamatuvar hastalıklarda lokal steroid enjeksiyon tedavisi genel olarak lokal anestetik bir madde ile birlikte veya tek başına uygulanır. Aslında lokal steroid enjeksiyonunun etki mekanizması kesin değildir. Doku düzeyinde inflamasyon giderici etkisi kanıtlanmış olan kortikosteroidlerin yeni kesilmiş bir sinir ucuna veya çevresine infiltre edildiklerinde ektopik uyarı boşalmasını önledikleri bildirilmiştir. Bu kortikosteroidlerin membran stabilize edici etkilerine bağlanmaktadır(63,64).

Lokal steroid enjeksiyonlarının kontraendikasyonları septik artrit, sepsis, tüberküloz, sebebi bilinmeyen ateş, lokal anestetik veya steroide allerji öyküsü, sebebi bilinmeyen monoartrit, nötropeni, trombositopeni, kanama diatezi, antikoagulan kullanımınıdır. Lokal steroid enjeksiyonları eğer tanı doğru konulmuş, kontraendikasyonlara dikkat edilmiş ve steril şartlar sağlanmışsa güvenlidir(65).

Yan etkileri postenjeksiyon ağrısı (%2-5), tendon rüptürü (%1' den az), benign deri değişiklikleri (%1) ve enfeksiyondur (%0,1 den az). İlk 48 saate kadar olan ağrıda azalma yerine artma kristal fenomenine bağlanır, 48 saatten sonra ortaya çıkan alevlenme ise bir enfeksiyona işarettir. Depigmentasyon veya subkutanöz doku atrofisi fazla dozda veya tekrarlayan dozlarda ortaya çıkar. Enjeksiyon sonrası enfeksiyon gelişmesi en önemli fakat çok nadir görülen bir komplikasyondur. Enfeksiyon gelişen hastalar da genellikle immün sistemi zayıflamış hastalardır(63).

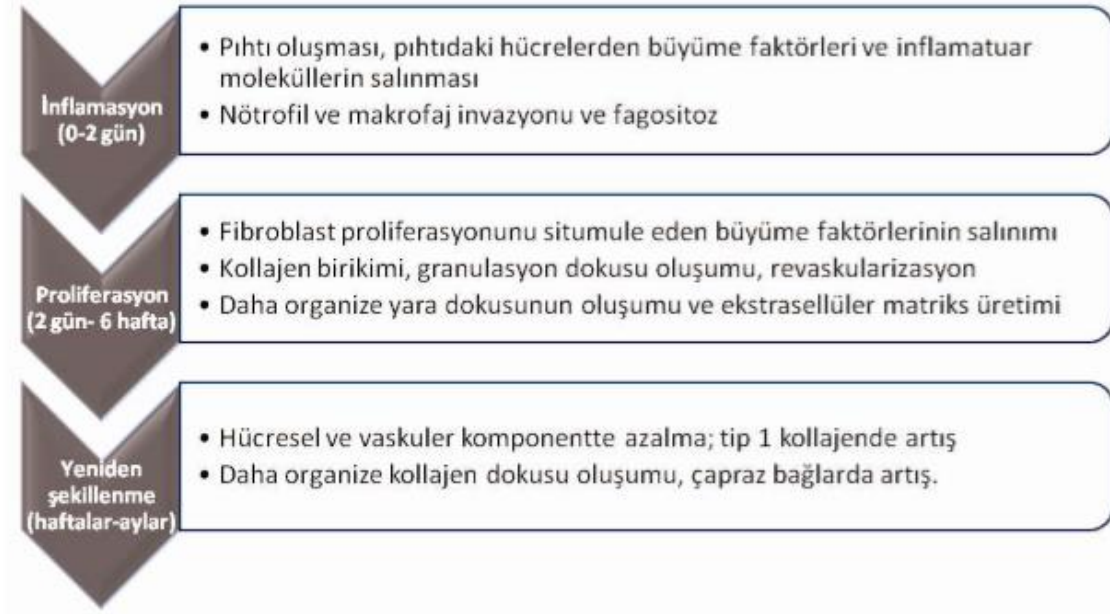
Kullanılan preparatlar hidrokortizon (cortisol), metilprednizolon (depo-medrol), prednizolon (hydeltra), triamcinolon acetonid (kenalog, kenacort) ve betametazon (celestone) (66).

Uygun şartlarda bütün inflame yapılar steroid enjeksiyonu için adaydırlar. Hidrokortizon asetat yüzeysel lezyonlar için uygun olmayan kısa etkili bir steroiddir. Tendon rüptürü ve subkutanöz doku atrofi yan etkileri daha sıktır. Metilprednizolon asetat, betametazon ve triamsinolon acetonid en yaygın olarak kullanılan ve hidrokortizondan üstün olan steroidlerdir.

B) Trombositten Zengin Plazma (PRP)

Plateletler kemik iliğinde megakaryositlerden üretilirler, kandaki konsantrasyonları 150,000 ile 400,000 / μ L arasında değişmektedir. Plateletler, koagülasyon kaskadında merkezi bir rol oynamanın yanı sıra, yara iyileşmesinde de görev almaktadır. Son yıllarda yara iyileşmesindeki fizyolojik rolünün daha iyi anlaşılmasıyla plateletler tedavi protokollerinde yer almaya başlamıştır. Kas gerilmesi veya kontüzyonu sonrası oluşan bir hematoma; eritrositler % 94'ünü, plateletler % 4'ünü, lökositler ise % 1'den daha az bir kısmını teşkil etmektedirler. PRP kullanımının amacı, eritrosit miktarını azaltıp platelet sayısını artırarak suprafizyolojik konsantrasyonlarda büyüme faktörü salınımını sağlayıp, doku tamirini direkt ve indirekt yollardan hızlandırmaktır (67).

Yara iyileşmesinde ilk basamak pıhtı oluşumu ve platelet aktivasyonudur (68). Platelet aktivasyonu sırasında birçok büyüme ve farklılaşma faktörü için depo ünitesi görevi gören alfa granüllerden çeşitli büyüme faktörleri ve sitokinler salınır (69). Yara iyileşmesi süreci fizyolojik olarak birbiri içine geçen 3 evreden oluşmaktadır: akut inflamatuvar faz, proliferasyon ve yeniden şekillenme.



Şekil 13.

Doku hasarı geliştikten sonra bu bölgede hematoma oluşur. Plateletler açığa çıkan kollajene bağlanarak pıhtı oluşturur. Plateletlerin aktive olup biyoaktif büyüme faktörleri ve hemostatik faktörlerin salınımı ile inflamatuvar faz başlar ve yaklaşık 72 saate kadar uzayabilir(70,71).

Saatler içerisinde doku hasarının olduğu bölgeye nötrofil ve makrofajlar ulaşarak doku debrisinin fagositozunu gerçekleştirirler(72). Proliferasyon fazı sırasında anatomik yapılar yeniden yapılır ve doku rejenerasyonu gelişir. Bu fazda birçok hücre görev alır; fibroblastlar skar dokusu sentezine başlarken bu bölgenin kanlanmasını sağlamak amacıyla yeni kapiller oluşumları şekillenir. Granülasyon dokusu oluşumu ve epitelizasyon gerçekleşir. 48 saat ile 6 hafta arasında sürebilen bu süreç yaranın kontraktüre olmasıyla sona erer.

Kollajen dokusunun yeniden şekillenmesi ile karakterize son faz, haftalar veya aylar sürer ve hasarlı dokunun fonksiyonel kapasitesi arttırılmaya çalışılır.

PRP tedavisinde amaç biyoaktif ajanların salınımı yoluyla kemotaktik, proliferatif ve anabolik hücresel cevap elde edilerek, doku tamiri süreci hızlandırmaktır(73). Literatürde trombositten zengin plazma (PRP)sağlıklı bir bireyden elde edilen tam kandan 5 kat daha yoğun platelet içeriği olarak tanımlanmaktadır(68,74).

PRP, platelet kaynaklı büyüme faktörü (PKBF), transforme edici büyüme faktör- β (TEBF- β , insulin benzeri büyüme faktörleri 1 ve 2 (İBBF 1 ve 2), temel fibroblast büyüme faktörü (TFBF), hepatosit büyüme faktörü (HBF), vasküler endotelial büyüme faktörü (VEBF)'nü de içeren çok sayıda büyüme faktörleri içermektedir. Plateletler büyüme faktörlerinin yanında, fibrin, fibronektin, vitronektin, trombospondin, osteokalsin, ve osteonektin gibi hücreler için potent adeziv substratlar da içerir. Bu faktörlerin yaralanma ve iyileşme kaskadlarındaki rolleri tablo 1'de özetlenmiştir(75).

Tablo 1. Büyüme faktörleri ve yara iyileşmesindeki rolleri. (PKBF: Platelet kaynaklı büyüme faktörü, İBBF: İnsulin benzeri büyüme faktörü, TEBF- β : Transforme edici büyüme faktörü beta, TFBF: Temel fibroblast büyüme faktörü, VEBF: Vasküler endotelial büyüme faktörü, EBF: Epidermal büyüme faktörü).

Büyüme faktörü	Yara iyileşmesindeki rolü
PKBF	<ul style="list-style-type: none"> Hücre proliferasyonu, migrasyon, anjiogenezde etkili Fibroblast ve kas hücreleri için mitojenik etkiye sahip İnflamatuar hücreler ve fibroblastların kemotaksisini artırır
İBBF	<ul style="list-style-type: none"> Fibroblast ve diğer hücrelerin proliferasyonu ve migrasyonunun stimule eder, Kollajen ve diğer ekstrasellüler matrisi üretimini artırır
TEBF- β	<ul style="list-style-type: none"> Mezenşimal hücrelerin proliferasyonunu stimule eder, ekstrasellüler matrisi üretimini uyarır Endotelial kemotaksis ve anjiogenezi stimule eder Makrofaj ve lenfosit proliferasyonunu inhibe eder
TFBF	<ul style="list-style-type: none"> Endotelial hücre proliferasyonu ve bu hücrelerin fiziksel organizasyonu uyarır Fibroblast proliferasyonunu stimule ederek granülasyon dokusu oluşumunu sağlar
VEBF	<ul style="list-style-type: none"> Anjiogenezin stimülasyonu, Endotelial hücrelerin mitogenezini ve hücre migrasyonunu uyarır, vazodilatör ve vasküler geçirgenliği artırır
EBF	<ul style="list-style-type: none"> Epitelial ve fibroblast hücrelerin proliferasyonunu sağlar Ekstrasellüler matrisi protein sentezini regüle eder

Lateral epikondilit, aşil tendiniti, rotator tendon lezyonları, ligament ruptürleri, kas yaralanmaları, osteoartrit gibi kas iskelet sistemini ilgilendiren çok çeşitli durumlarda kullanılan PRP ortopedi, fiziksel tıp ve rehabilitasyon, spor hekimliği

branşlarının yanısıra diş hekimliği, plastik cerrahi, dermatoloji, nöroloji ve oftalmoloji gibi birçok branşın da ilgi alanına girmektedir.

C) Otolog Kan

Lateral epikondilitin, tekrarlayan mikrotravmalara sekonder vasküler ve fibroblastik yanıtın patolojik varyasyonlarıyla anjiofibroblastik dejenerasyon sonucu gelişen tendinozis olduğu bilinmektedir. Bu esas patolojinin inflamatuvar hadiseden ziyade anjiofibroblastik dejenerasyon olduğunu göstermektedir(76).

İnflamatuvar hadiselere sekonder olduğu düşünülen tendinozis ve tendinopati olgularında, steroid; etkinliğine odaklanması gereken bir uygulamayken, otolog kanın içerdiği büyüme faktörleri, iyileşme kaskadındaki önemi ve dejenerasyon sürecini bloklama özelliği fibroblastik patolojilerde odaklanması gereken bir uygulamadır. Buradan yola çıkarak uygulama sonrası uzun dönem takiplerde(>6 ay) lateral epikondilitin tekrarlama olasılığını azaltmaya yönelik çalışmalarda otolog kan uygulamaları yer bulmuştur(78).

Son yıllarda Otolog kan uygulamsı lateral epikondilit tedavisinde uygulanan bir yöntemdir. Otolog kanın içerdiği transforming growth faktörβ ve temel fibroblast growth faktörün rejenerasyon kaskadını aktiflemesiyle etkinliğini gösterdiği düşünülmektedir. Hücrel mediatörlerin bu alana taşınmasıyla tedavi etkinliği ortaya çıkmaktadır(78,79).

2.10.3 Cerrahi

Lateral epikondilitli hastalarda her türlü tedaviye rağmen yakınmalar 6 aydan daha uzun zamandır devam ediyorsa, 2 haftalık immobilizasyon ve 2 kez yapılmış lokal medikasyona cevapsızsa, günlük yaşam aktivitelerini ve sporu olumsuz etkileyen kronik ağrı, ön kol kaslarında atrofi, güçsüzlük ve hastanın yaşam kalitesinde belirgin azalma varsa cerrahi tedavi önerilir(28).

Literatürde birçok cerrahi prosedür tanımlanmıştır. Son dönemlerde lateral epikondilit etyolojisinde tanımlanan tüm patolojilere yönelik Boyd and McLeod'un

popülerize ettiği yöntem birçok cerrah tarafından kabul görmektedir. Bu cerrahi prosedür; Anüler ligamanın proximal parçasının eksizyonunu, Kronik inflamatuvar doku debritlemesini, yaygın ekstansör tenotomiyi ve eğer mevcutsa bursektomiyi içerir(bkz şekil 14). En fazla %5 olguda lateral gevşetme gibi cerrahi girişime gereksinim duyulur(21).

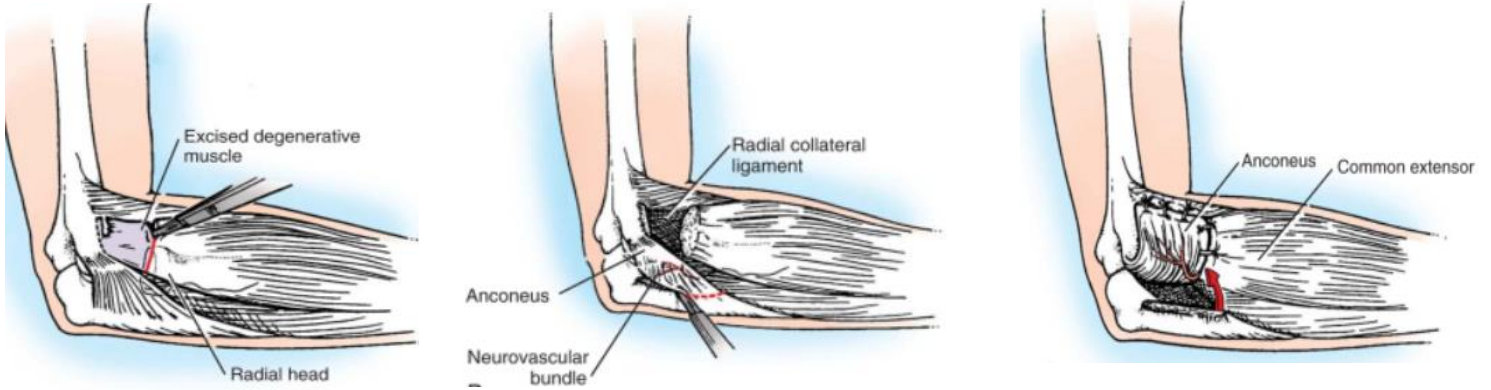
The surgical treatment of lateral epicondylitis, J Bone Joint Surg 61A:832, 1979;



***Şekil 14(Operative Techniques in Orthopaedic Surgery'den alınmıştır)**

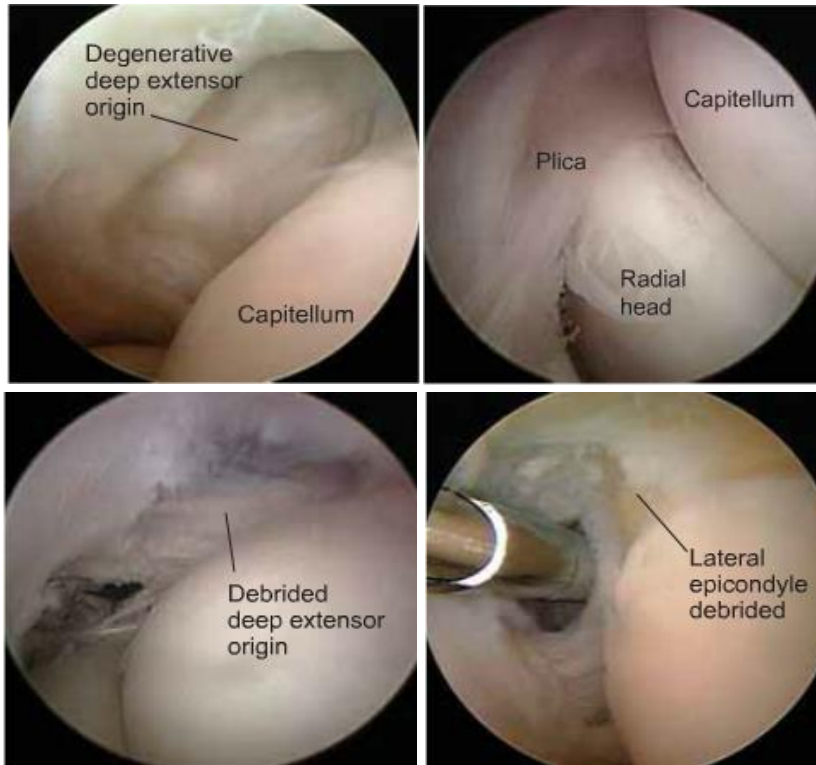
Almqvist ve arkadaşlarının tanımladığı cerrahi prosedürde ise epikondiler reseksiyon ve ankaneus kas transferi uygulanmaktadır. Almqvist ve arkadaşları bu cerrahi prosedürün sonuçlarını mükemmel olarak bildirmişler.(bkz şekil 15)

Almqvist EE, Necking L, Bach AW: Epicondylar resection with anconeus muscle transfer for chronic lateral epicondylitis, J Hand Surg 23A:723, 1998



Şekil 15(Campbell's Operative Orthopaedics 11e'den alınmıştır)

Artroskopik cerrahide son yıllarda popülerliğini arttıran cerrahi tekniklerden birisidir. Dejeneratif kapsül debridmanı ve derin ekstansör karpi radialis brevis debridmanını içeren teknikte sağlıklı yüzeysel ECRB lifleri görünene kadar uygulama devam eder. İşlem lateral kondilin kanlanması arttırmaya yönelik tıraşlama sonrasında sonlandırılır.(bkz Şekil 16)



Şekil 16(Operative Techniques in Orthopaedic Surgery'den alınmıştır)

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.

3. AMAÇ

Kronik lateral epikondilit tedavisinde tedavi etkinliği inflamatuvar basamakta olan ve literatürde uzun dönem etkinliği tartışmalı olan steroid enjeksiyonuna alternatif teşkil edebilecek; PRP(trombositten zengin plazma) ve Otolog kan enjeksiyonu etkinliklerini değerlendirmek.

4. MATERYAL METOT

Çalışmamıza katılan her hastadan onam belgesi alındıktan sonra hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

2011-2013 tarihlerinde başvuran lateral epikondilit ön tanısı almış yaşları 18 ile 62 arasında değişen, 19 erkek (%36,5), 33 kadın (%63,5) toplam 52 hasta başvuru sıralarına göre randomizasyonu yapılarak 3 gruba ayrıldı ve tedaviye yanıtları prospektif olarak analiz edildi. Bu üç grupta, hastalara lateral epikondil hassasiyet bölgesine, otolog kan, trombositten zengin plazma (PRP) ve steroid enjeksiyon prosedürlerinden biri uygulandı. Tedavi öncesinde ve tedavi sonrası 1., 3 ve 6. ayda olmak üzere hastalar görsel analog skala (VAS), Quick DASH skorları, kavrama kas güçleri açısından tek kör olarak değerlendirildi. Veriler SPSS 21 programı kullanılarak Pearson ki kare (Monte Carlo), Anova, Kruskal Wallis, McNemar testleri ile analiz edildi.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri;

- VAS(görsel analog skala) skoru en az 50 olması,
- Lateral epikondil üzerinde hassasiyet olması(direkt palpasyon testini pozitif olması)
- Dirençli el bileği ekstansiyonu ile ağrı olması,

-Hastalarda NSAİ ilaç tedavisi, dinlendirici atel uygulaması, fizik tedavi yöntemlerinin denenmiş olması, ancak 3 aylık süreçte şikayetlerinde azalma olmaması ve istirahat ağrısının devam ediyor olması,

-Hastaların 18-65 yaş aralığında olması kriterleri arandı.

Çalışmadan dışlanma kriterleri;

-Daha önceden herhangi bir lokal medikasyon tedavi protokolünün uygulanmış olması,

-Kübital tünel sendromu, karpal tünel Sendromu veya üst ekstremitede diğer tuzak nöropati sendromlarının bulunuyor olması,

-Farklı bir dirsek problemi veya birden fazla dirsek problemi bulunması,

-Servikal vertebra herniyasyonunun bulunuyor olması,

-Dirsek eklemi operasyonu geçirmiş olması,

-Humerus, radius veya ulna fraktürü hikâyesi nedeniyle bilinen kısıtlı eklem hareket genişliğinin bulunması,

-Osteoporoz, malignite, hemofili öyküsünün olması,

-Nörolojik etkileniminin olması durumunda hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya alınan hastalar polikliniğe başvuru sıralarına göre randomize edilerek üç gruba ayrıldı. Muayene ve tedavi 2 ayrı klinisyen tarafından uygulandı. Muayeneleri ve değerlendirmeyi yapan klinisyen hastaların hangi gruba ait olduğunu bilme açısından kördü.

Değerlendirme

4.1 Fiziksel özellikler:

Çalışmaya alınan hastaların cinsiyetleri, yaşları, meslekleri (çalışan ve çalışmayan olarak kategorilendirildi), etkilenen tarafları, genel sağlık durumları kayıt edildi.

4.2 Hikaye:

Hastaların şikayeti, ilk ortaya çıkış şekli ve zamanı, özgeçmiş, soygeçmiş özellikleri, önceden alınan tedaviler (medikal, enjeksiyon, splint, fizik tedavi) ve sonuçları, şu an kullandığı ilaçlar sorgulandı.

4.3 Fizik Muayene:

Palpasyonla olguların lateral epikondil, medial epikondil ve Froshe arkındaki hassasiyeti değerlendirilmiştir. Hassasiyet değerlendirmesi sonrasında lateral epikondil hassayet bölgesi işaretlenerek epikondile uzaklığı kayıt edildi.

4.4 Lateral epikondilite özel testler:

Lateral epikondilite özel testler olarak Mill's testi, dirençli el bileği ekstansiyonu ve dirençli orta parmak ekstansiyonu testleri kullanıldı.

a)Mills testi: Pasif olarak hastanın ön kolu pronasyona, el bileği tam fleksiyona ve dirsek ekstansiyona getirilir. Bu esnada lateral epikondil çevresinde ağrı olması testin pozitif olduğunu gösterir.

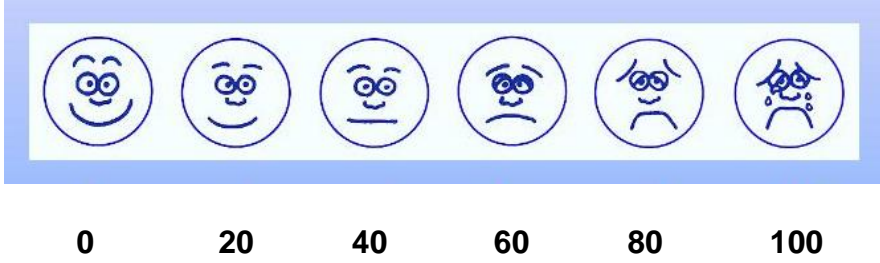
b)Dirençli el bilek ekstansiyonu (Kozen testi):Hastanın dirseği stabilize edilir, direnç verilirken hastadan ön kolunu pronasyona, el bileğini radial deviasyona ve ekstansiyona getirmesi istenir. Bu esnada lateral epikondilde ağrı olması testin pozitif olduğunu gösterir.

c)Dirençli orta parmak ekstansiyonu (Maudley testi):Direnç uygulanırken hastadan orta parmağını ekstansiyona getirmesi istenir, bu esnada ağrı olması testin pozitif olduğunu gösterir.

4.5 Ağrı değerlendirmesi:

Ağrının değerlendirmesinde vizüel analog skala (VAS) kullanıldı. 10 cm'lik çizelge üzerinde kişilerin, son 24 saat içindeki ağrı durumlarının şiddeti değerlendirildi. Bunun için 10 cm uzunluğunda bir doğru çizilip, bu doğru birer cm aralıklarla numaralandırıldı. Her bir cm'lik aralığa 10 puan verildi. 0:ağrısız ve 100: en

şiddetli ağrı olduğu anlatılıp; hastanın ağrısı için en uygun değeri skala üzerinde işaretlemesi istendi(80).(bkz şekil17)



Şekil 17

4.6 Kavrama kuvvetinin değerlendirimi:

Kavrama kuvveti maksimum kavrama kuvveti olarak “Baseline Hydraulic Hand Dynamometer Irvington NY 10533 Pounds USA” marka el dinamometresi ile hasta sandalyede otururken omuz 0 derece abdüksiyon ve nötral pozisyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda ölçülmüştür. Her iki taraftan öncelikle sağlam taraftan başlanarak 3'er ölçüm yapıp ortalamaları alınmıştır. Ölçümler arasında 10'ar saniyelik dinlenme süreleri verilmiştir. Maksimum kavrama kuvveti ölçümünde olguların yapabildikleri maksimum kavramayı yapmaları istenmiştir(81).(bkz şekil18)



Şekil 18

4.7 Fonksiyonel değerlendirme:

Fonksiyonel değerlendirme için Quick-Dash Türkçe kullanılmıştır. Bu anket üst ekstremitenin fonksiyonel bedensel etkinliklerini yerine getirebilme kapasitesini ölçmenin yanı sıra hastalık belirtilerini sorgulayarak analitik bir semptom skoru ortaya çıkarmaktadır. 11 sorudan oluşan Quick-Dash semptom skorumda, her soru hastalar tarafından, son haftadaki bedensel etkinlikleri göz önüne alınarak değerlendirilir. Sorulara verilen cevapların puan karşılıkları toplanır 11'e bölünür 1 çıkartılıp 25 ile çarpılarak semptom skoru ortaya çıkartılır(82)

QUICK DASH DİSABILITYY/SEMPTOM SKORU: $\left(\frac{[n \text{ toplam puanı}]-1}{n}\right) \times 25$

Şekil 19

n

QuickDASH					
Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.					
	Zorluk Yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1-Sıkı kapatılmış yada yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2-Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek,tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
3-Alışveriş çantası yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
4-Sırtını yıkamak.	1	2	3	4	5
5-Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
6-Kolumuzdan, omzunuzdan veya elinizden güç aldığımız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşta iki elinizle kavradığımız bir sopayla yandan vurmak,tenis oynamak,pinpon oynamak)	1	2	3	4	5
	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
7-Son hafta süresince kol omuz yada el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5
	Hiç kısıtlanmamış Hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
8-Son hafta süresince kol omuz yada el sorunuz nedeniyle işinizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5
Lütfen geçen hafta içerisinde aşağıdaki belirtilerin yoğunluğunu işaretleyiniz					
	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
9-El, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
10-El,omuz yada kolumuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki uyuyamıyorum
11-Geçen hafta içinde el, omuz yada kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5

QUICK DASH DİSABILITYY/SEMPTOM SKORU: $\left(\frac{[n \text{ toplam puanı}]-1}{n}\right) \times 25$; n cevaplanmış soru sayısını göstermektedir;
Eğer bir taneden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanamaz

4.8 Randomizasyon ve Uygulama

Hastaların randomizasyonu başvuru sıralarına göre yapılmıştır. Üç gruba ayrılan hastalara tedavi öncesi değerlendirmeyi yapan hekim tarafından hastaların demografik özellikleri kaydedildikten sonra VAS, Quick DASH-T, kavrama kuvvetleri değerlendirilmeleri yapıldı. Hastalar uygulamayı yapan hekime yönlendirilerek;

1.Grup Hastalara: Lateral epikondil lokal hassasiyet bölgesi palpe edilip belirlendikten, ölçümü(lateral epikondile uzaklığı cm cinsinden) ve işaretlemesi yapıldıktan sonra 1ml prilokain enjeksiyonu uygulandı. Sonrasında, hastaliksız koldan intravenöz olarak alınan 2 ml Otolog kan(bkz şekil 20), epikondil bölgesine pepering tekniği ile uygulandı.(bkz şekil 21)

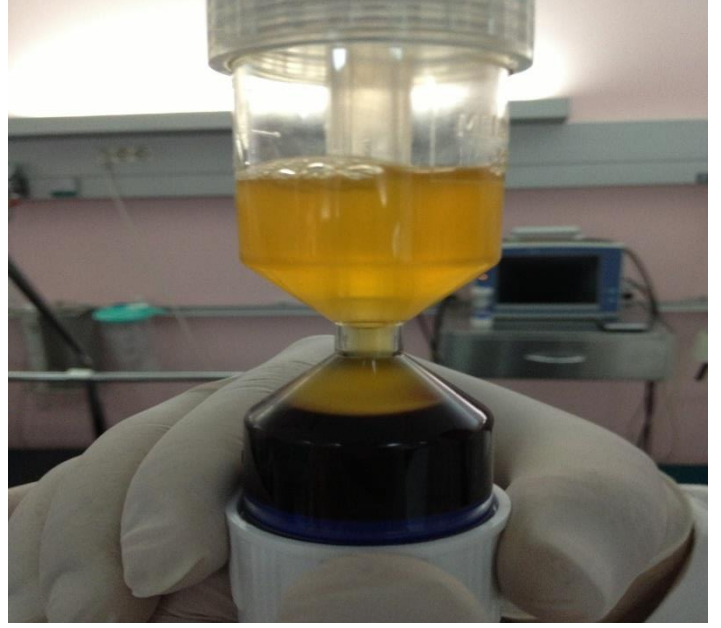


Şekil 20



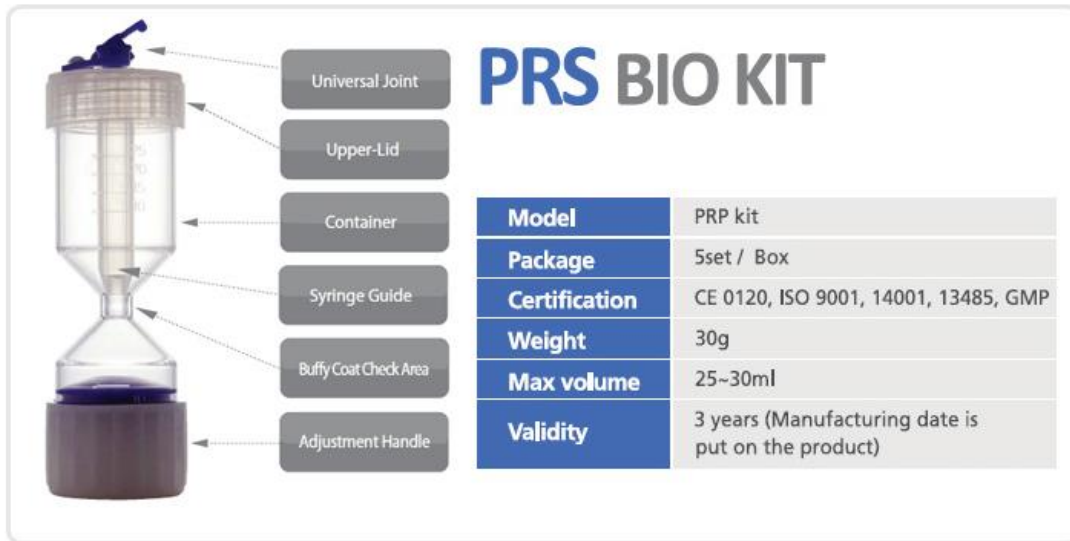
Şekil 21

2.Grup Hastalara:Lateral epikondil lokal hassasiyet bölgesi palpe edilip belirlendikten, ölçümü(lateral epikondile uzaklığı cm cinsinden) ve işaretlemesi yapıldıktan sonra; hastaliksız koldan alınan 25 ml kan ve 5 ml kalsiyum sitrat, **Prosys PRS BİO KIT' e** aktarıldı hassas tartı ile mg cinsinde ağırlık tespiti yapılarak kaydedildi. Dört holü bulunan santrifüj cihazında karşılıklı aynı ağırlıkta diğer kit(ağırlık eşitlemesi su ile yapıldı) yerleştirilerek 3000 devirde 3 dk.santrifüj edildi(bkz şekil 16-17). Buffy coat ve plazma ayrıştırıldı. Buffy coatPRP kitinin merkez bölmesine(syringe guide) alındı. Merkez bölmesinden enjektöre çekilerek plazma ile karıştırıldıve 2 ml'lik trombositen zengin plazma elde edildi(bkz.şekil 22). Lokal hassasiyet bölgesine 1 ml prilokain enjeksiyonu sonrasıelde edilen trombositen zengin plazma(PRP) epikondil bölgesine pepering tekniği ile uygulandı.(bkz şekil23)

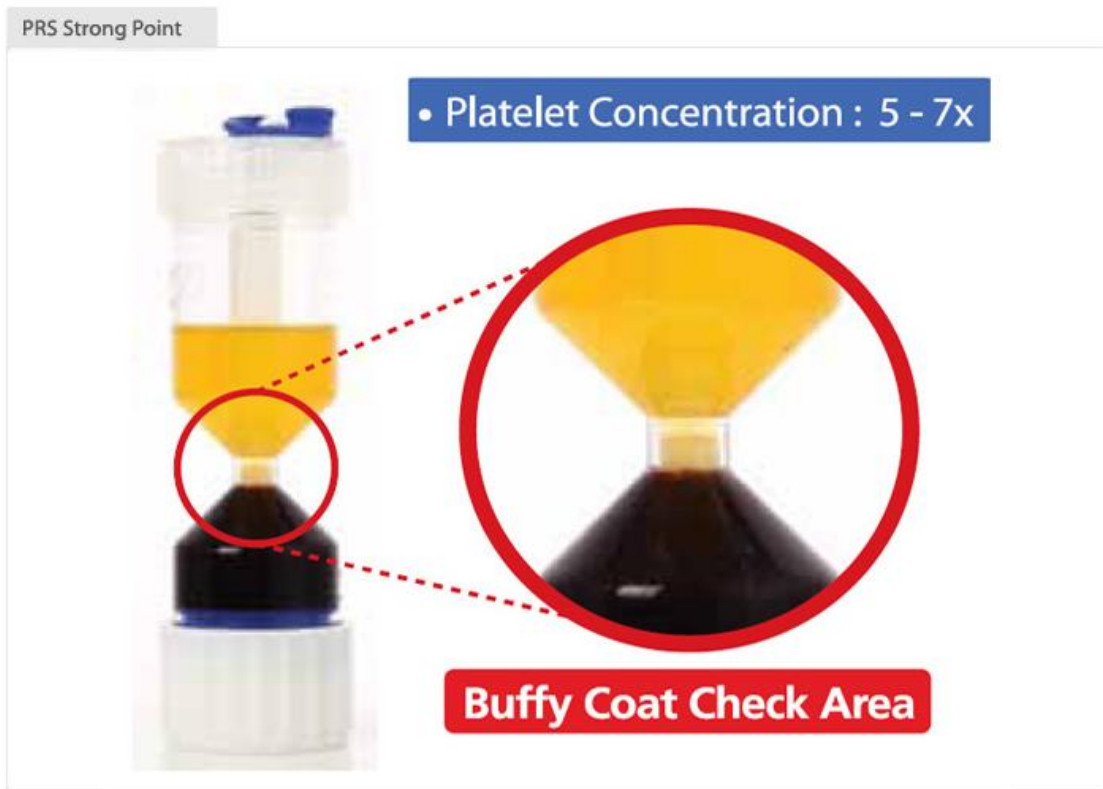


Şekil 22 ve 23



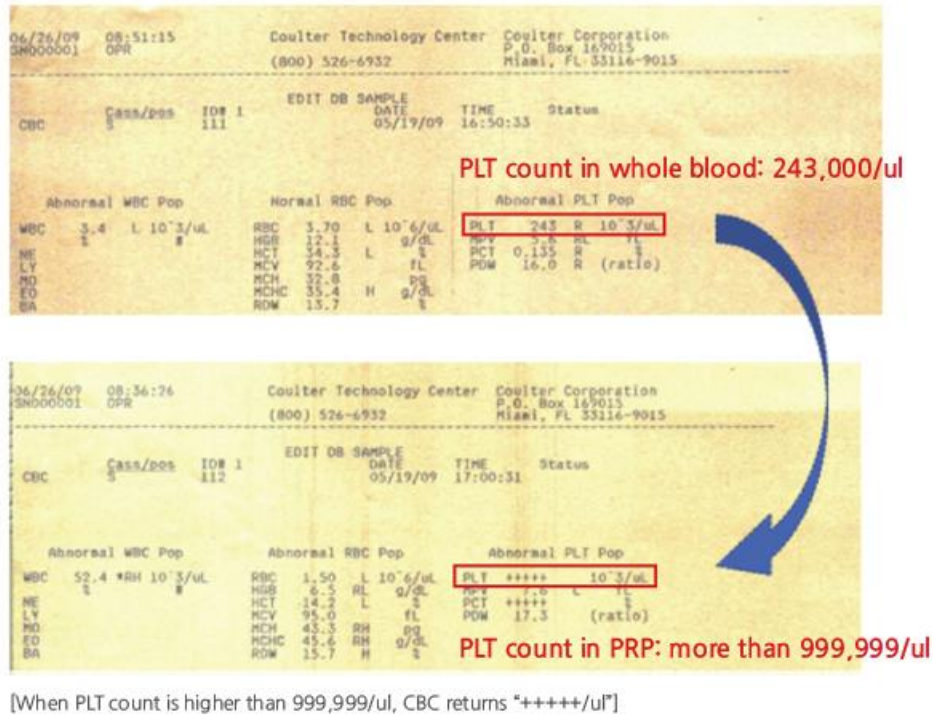


Şekil 24



Şekil 25

Platelet Count using PROSYS by CBC



Şekil 26

3.Grup Hastalara: :Lateral epikondil lokal hassasiyet bölgesi palpe edilip belirlendikten, ölçümü(lateral epikondile uzaklığı cm cinsinden) ve işaretlemesi yapıldıktan sonra CELESTONE[®] CHRONODOSE 1ml Süspansiyon (**Etkin madde:** 3 mg betametazon asetat, 3.947 mg betametazon disodyum fosfat **Yardımcı maddeler:** Disodyum fosfat, monosodyum fosfat (monohidrat, disodyum etilendiamin tetra asetat (dihidrat), benzalkonyum klorür, enjeksiyonluk su)(şekil 27), 1 ml prilokain ile karıştırılarak Lateral epikondil lokal hassasiyet bölgesine pepering tekniği ile uygulandı.(bkz şekil 28)



Şekil 27



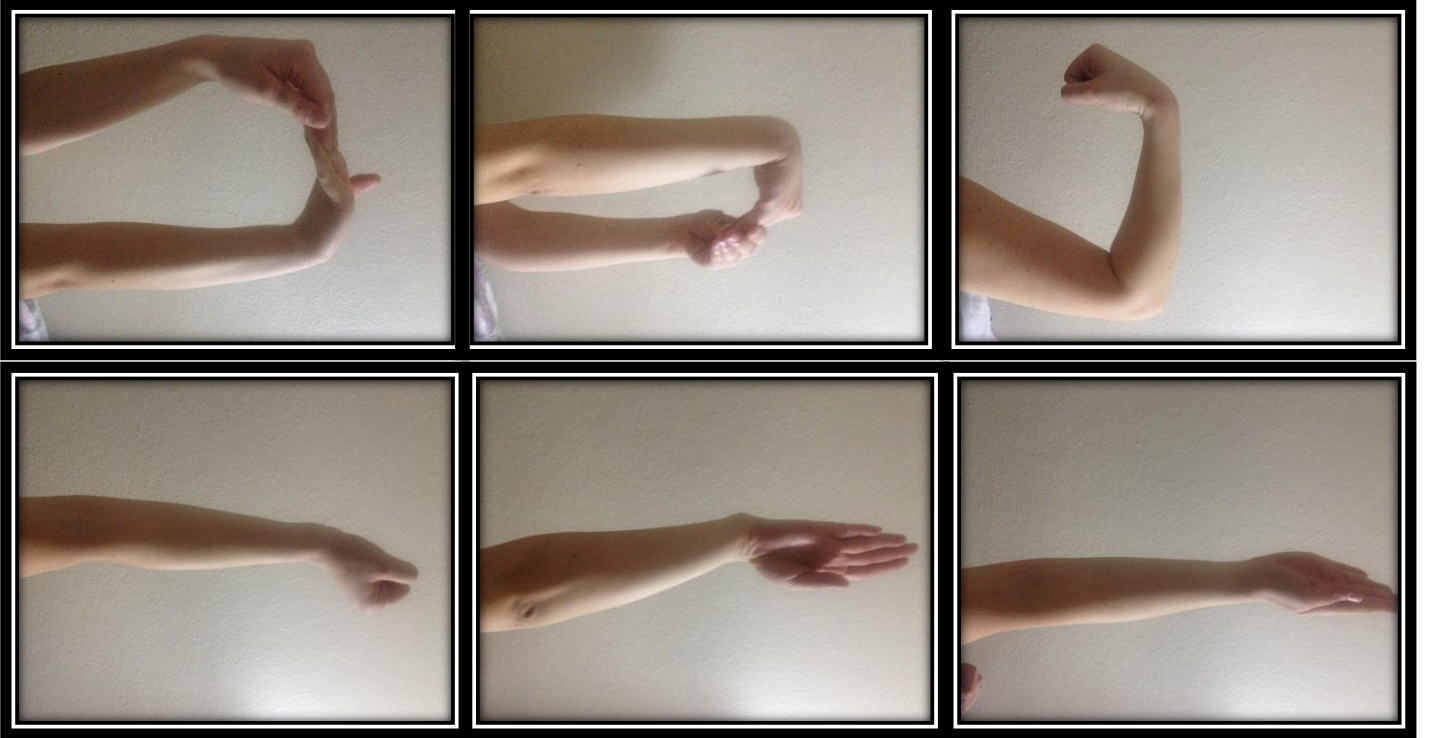
Şekil 28

Enjeksiyon sonrası her grup hastaya uzun kol alçı atel yapıldı. Birinci hafta sonunda atel çıkarıldı.



Şekil 29

Atel çıkarıldıktan sonraki 2 haftalık periyotta; dirsek eklemi ekstansiyonda, önkol pronasyonda, el bileği fleksiyonda ve ekstansiyonda hastanın tolerans şiddetinde,30-45 sn. süreyle üçer set halinde günde 4 defa germe egzersizleri verildi. Germe egzersizi uygulaması sonrası dirsek fleksiyon, ekstansiyon, supinasyon ve pronasyon egzersizleriyle devam edildi.(bkz Şekil 30)



Şekil 30

Hastalar 1. 3. Ve 6. Aylarda kontrollere çağırıldı. Lokal hassasiyet alanı, bilateral kavrama gücü, VAS(görsel analog skala) ve Quick-Dash skoru değerlendirmede bulunan ayrı hekim tarafından kör olarak değerlendirildi ve sonuçları kaydedildi.

5. İSTATİSTİKSEL İNCELEMELER

Verilerin analizinde **Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 21** ve **PAST** programları kullanıldı. Tek değişkenli verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi, Shapiro-Wilk testi ve Değişkenlik katsayıları ile çok değişkenli normal dağılıma uygunluğu için Mardia; Doornik&Omnibus testi dikkate alınarak incelenmiş olup; normal dağılım sahip değişkenlerin analizinde parametrik yöntemler, normal dağılıma sahip olmayan değişkenlerin analizinde nonparametric yöntemler kullanılmıştır. Bağımsız 2 grubun karşılaştırılmasında Independent-Samples T testi çoklu grupların bir biriyle karşılaştırılmasında One-Way Anova (Robust Test: Brown-Forsythe) , Kruskal-Wallis H Testleri Post Hoc analizler için (nonparametrik posthoc test (Miller(1966)) ve LSD testleri kullanılmıştır. Bağımlı 2 grubun karşılaştırılmasında Paired-Samples T test, çoklu grupların bir biriyle karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümler için Repeated Anova (Wilks' Lambda - Huynh-Feldt), Friedman's Two-Way testleri kullanılırken Post Hoc analizleri için (nonparametrik posthoc test (Miller(1966)) ve LSD testleri kullanılmıştır. Bağımlı iki kategorili verilerin karşılaştırılmasında Mc-Nemar testi Monte Carlo Simülasyon tekniği ile kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Chi-Square testi Monte Carlo Simülasyon tekniği ile test edilmiştir. Kantitatif veriler tablolarda ortalama \pm std.(standart sapma) ve medyan \pm IQR(Interquartile Range) değerleri şeklinde ifade edilmiştir. Kategorik veriler ise n(sayı) ve yüzdelerle(%) ifade edilmiştir. Veriler %95 güven düzeyinde incelenmiş olup p değeri 0,05 ten küçük anlamlı kabul edilmiştir.

6. BULGULAR VE SONUÇLAR

Otolog kan, PRP, steroid tedavileri uygulanan hasta gruplarına ait demografik özellikler ve hastaların lateral epikondildeki şikayet süreleri tablo 6.1(1) ve 6.2(2)' de gösterilmektedir.

Çalışma %36,5'i (n=19) erkek, %63,5'i (n=33) kadın olmak toplam 52 olgu ile yapılmıştır. Olguların yaşları 18 ile 62 arasında değişmekte olup ortalama yaş $43,7 \pm 9,9$ olarak hesaplandı. Otolog kan enjeksiyonu, PRP(trombositten zengin plazma) enjeksiyonu ve steroid enjeksiyonu yapılan üç grup hasta vardı. Otolog kan ve Steroid grubunda 17'şer hasta PRP grunda ise 18 hasta bulunmaktaydı. Hastaların %65,4'ü (n=34) çalışıyor, %34,6'sı (n=18) çalışmıyordu. %75'inin (n=39) sağ kolu etkilenmişken, %25'inin (n=13) sol kolu etkilenmiş bulundu. Hastaların şikayetleri ortalama $9,13 \pm 11,077$ ay olarak hesaplandı. En az 3 ay en fazla 60 ay şikayeti olan hasta vardı

Tablo 6.1 Hastaların gruplara, cinsiyetlerine, mesleklerine ve etkilenen tarafa göre dağılımları

		N(%)
GRUP	Otolog kan	17(32,7%)
	PRP	18(34,6%)
	Steroid	17(32,7%)
CİNSİYET	Erkek / Kadın	19(36,5%) / 33(63,5%)
MESLEK	Çalışıyor / Çalışmıyor	34(65,4%) / 18(34,6%)
TARAF	Sağ / Sol	39(75%) / 13(25%)

Tablo 6.2 hastaların median yaş değeri ve ortalama şikayet süreleri

	Ortalama \pm Ss.	Median(Maximum-Minimum)
YAŞ	$43,7 \pm 9,9$	43,5(62-18)
Şikayet süresi (ay)	$9,13 \pm 11,077$	5,50(60-3)

Hastalar kliniğe başvuru sıralarına göre randomize edildi. Bu randomizasyonun yaş dağılımı tablo 6.3(3)'te gösterilmiştir.

Hastaların yaş ve cinsiyet randomizasyonu, Otolog kan,PRP ve Steroid grupları randomizasyonu OneWay ANOVA Test(Brown-Forsythe) ve Independent T Test ile değerlendirildi. Grup randomizasyonunun uygun ve eşit dağılımlı olduğu görüldü.($p>0,05$)

Tablo 6.3 yaş randomizasyonu

	CİNSİYET	YAŞ		P Değeri
		Ortalama±Ss.	Maximum-Minimum	
Otolog kan	Erkek / Kadın	44,7±11,4 / 40,6±11,4	58-28 / 57-18	*0,476
PRP	Erkek / Kadın	39,8±4,5 / 43,1±11,1	46-35 / 60-20	**0,538
Steroid	Erkek / Kadın	45,9±8,9 / 47,4±8,7	58-35 / 62-30	***0,726
Total	Erkek / Kadın	43,8±9,0 / 43,6±10,6	58-28 / 62-18	****0,944
Otolog kan		42,3±11,2	58-18	*****0,310
PRP		42,2±9,7	60-20	
Steroid		46,8±8,5	62-30	

*: Otolog kan grubunun cinsiyete göre yaş ortalaması için **: PRP grubunun cinsiyete göre yaş ortalaması için
 :Steroid grubunun cinsiyete göre yaş ortalaması için *: 52 olgunun cinsiyete göre yaş ortalaması için
 *****:Otolog kan, PRP ve Steroid grubunun yaş ortalaması için

Lateral epikondilit tanılı, Otolog kan ,PRP ,Steroid enjeksiyonu uygulanan hastaların, uygulama öncesi ve takiplerindeki hassasiyetlerinin değerlendirilmesi tablo 6.4(4)'te gösterilmiştir.

Pearson Chi-Square Test(monte Carlo) - MC Nemar Test ile lateral epikondil hassasiyetlerinin değerlendirmesi yapıldı. Palpasyonla Lateral epikondil bölgesindeki hassasiyet değişimi; **Otolog kan** grubu için 1. Ve 3. Ay arasında anlamlı fark saptanmazken($p=0,125,p>0,05$), 1. Ve 6. Ay arasında anlamlı fark bulundu ($p=0,016$). **Prp** grubu için de 1. Ve 3. Ay arasında anlamlı fark saptanmazken($p=0,25,p>0,05$), 1. Ve 6. Ay arasında anlamlı fark bulundu($p=0,008$) **Steroid** grubu için 1. 3. Ve 6. Ay arasında anlamlı fark saptanmadı($p=1,p>0,05$).

6. ay kontrollerinde PRP uygulanan 18 hastanın sadece 2'sinde lateral epikondilde hassasiyet saptandı. 17'şer hastalı Steroid ve Otolog kan grupları 6 ay kontrollerinde, otolog kan grubunda 6 ,steroid grubunda 9 hastada lateral epikondil hassasiyetinin devam ettiği görüldü(bkz. tablo 6.4).

Uygulama öncesi hastaların tamamında lateral epikondilde palpasyon ile ağrısı mevcuttu. %57,7'sinin(n=30) hassasiyeti lateral epikondil üzerinde, %9,6'sının(n=5) hassasiyeti lateral epikondilin 0,5 cm altında, %26,9'unun(n=14) lateral epikondilin 1 cm altında, %5,8'inin (n=3) lateral epikondilin 2 cm altında saptandı.

Tablo 6.4 lateral epikondil palpasyon ile hassasiyet değerlendirmesi

	GRUP			P Değeri
	Otolog kan	PRP	Steroid	
	Yok / Var	Yok / Var	Yok / Var	
	n(%)	n(%)	n(%)	
Hassasiyet Preoperatif	0(0%) / 17(100%)	0(0%) / 18(100%)	0(0%) / 17(100%)	-
Hassasiyet 1. Ay	4(23,5%) / 13(76,5%)	8(44,4%) / 10(55,6%)	7(41,2%) / 10(58,8%)	0,452
Hassasiyet 3. ay	8(47,1%) / 9(52,9%)	11(61,1%) / 7(38,9%)	7(41,2%) / 10(58,8%)	0,542
Hassasiyet 6. ay	11(64,7%) / 6(35,3%)	16(88,9%) / 2(11,1%)	8(47,1%) / 9(52,9%)	0,034
P(1. Ay -3. Ay)	0,125	0,25	1	
P(1. Ay -6. Ay)	0,016	0,008	1	
P(3. Ay -6. Ay)	0,375	0,063	1	
Pearson Chi-Square Test(monte Carlo) - MC Nemar Test				

Tüm hastalar baz alınarak hesaplanan VAS skorları median değerleri ve ortalamaları tablo 6.5(5)'te gösterilmektedir. Hastaların uygulama öncesi VAS (görsel analog skala) skoru median değeri 80(90-50), ortalama değerleri ise 76,7±11,6 olarak hesaplandı. Uygulama sonrası 6 aydaki VAS değerleri ise 15(90-0) ,ortalama 26,8±25,6 olarak izlendi.

Tablo 6.5 VAS ortalama ve median değer değişimleri(tüm hastalar için)

VAS Preoperatif	76,7±11,6	80(90-50)
VAS 1. Ay	48,4±25,1	50(95-0)
VAS 3. Ay	35,5±24,1	30(85-0)
VAS 6. Ay	26,8±25,6	15(90-0)

Ss.: Standart Sapma

Hastaların uygulama öncesi QuickDash semptom skoru median değeri 52,27(86,36-18,1), ortalama olarak 51,9±15,8 hesaplandı. Tüm gruplar göz önüne alınarak yapılan QuickDash semptom skora değerlendirmesinde takip sonrası 6 aydaki değerleri 10,225(54,54-0), ortalama 14,4±15,7 olarak hesaplandı(bkz tablo 6.6)

Tablo 6.6 QuickDASH ortalama ve median değer değişimleri(tüm hastalar için)

QuickDash Preoperatif	51,9±15,8	52,27(86,36-18,1)
QuickDash 1. AY	31,2±16,2	29,77(63,63-0)
QuickDash 3. AY	19,8±16,0	17,15(54,54-0)
QuickDash 6.AY	14,4±15,7	10,225(54,54-0)
Ss.: Standart Sapma		

Gruplara göre tedavi öncesi ve takiplerdeki VAS skorlarındaki değişimler tablo 6.7(7)'de gösterilmiştir. VAS skoru her grup için 80,0±10,0 olarak hesaplandı. (Medyan±IQR(Inter Quartile Range))

Uygulama öncesi ve 1 ay kontrollerde değerlendirilen VAS skoru gruplar arasında anlamlı bir düşüş farkı göstermemektedir($p=0,357$). Gruplar içersinde Otolog kan için 1. aydaki VAS skorundaki düşüş miktarı 20,0±25,0 olarak hesaplandı. Bu miktar PRP grubu için 40,0±40,0, steroid için 30,0±30,0 olarak hesaplandı.(bkz tablo 6.7)

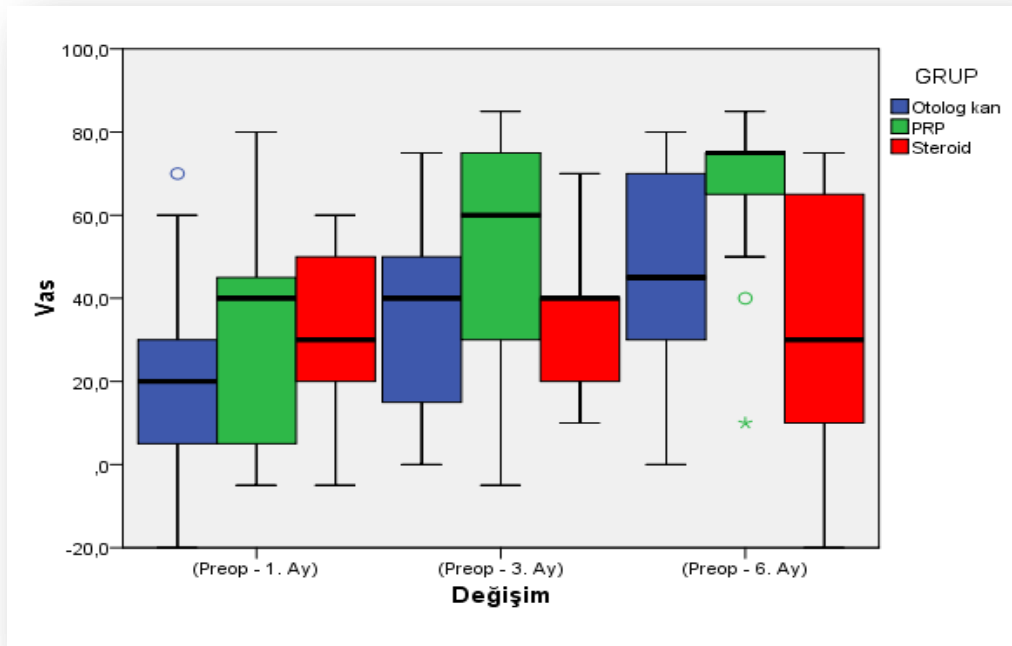
Otolog kan, PRP, Steroid grupları arasında uygulama öncesi ve 3 ay kontrolleri VAS skoru düşüş farkı karşılaştırılmasında gruplar arasında anlamlı fark gözlenmiştir($p=0,048$). PRP grubu ile karşılaştırılan Otolog kan grubu ve Steroid grubu arasındaki VAS skoru düşüş farkı anlamlı olarak değerlendirilirken($p(A-B)=0,030$), ($p(B-C)=0,038$)). Sadece Otolog kan ve Steroid grupları baz alındığında VAS skoru düşüş farkı anlamlılık göstermemektedir($p=0,923$). (Friedman Test - Kruskal Wallis Test Post Hoc Test: nonparametrik posthoc test (Miller(1966)). Uygulama öncesi ve 3. ay kontrolleri arasında değerlendirilen VAS skorunun düşüş miktarı otolog kan için $40,0\pm35,0$, PRP için $60,0\pm45,0$, Steroid için $40,0\pm20,0$ olarak hesaplandı.

Otolog kan, PRP, Steroid grupları arasında uygulama öncesi ve 6 ay kontrolleri VAS skoru düşüş farkı karşılaştırılmasında da gruplar arasında anlamlı fark gözlenmiştir ($p=0,001$). Altıncı ay kontrollerinde PRP grubu ile karşılaştırılan Otolog kan grubu ve Steroid grubu arasındaki VAS skoru düşüş farkı anlamlı olarak değerlendirildi($p(A-B)=0,026$, $p(B-C)=0,001$). Sadece Otolog kan ve Steroid grupları baz alındığında VAS skoru düşüş farkı 3. Ay kontrollerindeki gibi 6. Ayda da anlamlılık göstermemektedir($p=0,342$). (Friedman Test - Kruskal Wallis Test Post Hoc Test: nonparametrik posthoc test (Miller(1966) .Uygulama öncesi ve 6. ay kontrolleri arasında değerlendirilen VAS skorunun düşüş miktarı otolog kan için $45,0\pm40,0$, PRP için $75,0\pm10,0$, Steroid için $30,0\pm55,0$ olarak hesaplandı.

Tablo 6.7 Gruplara göre tedavi öncesi ve takiplerdeki VAS skorlarındaki değişimler

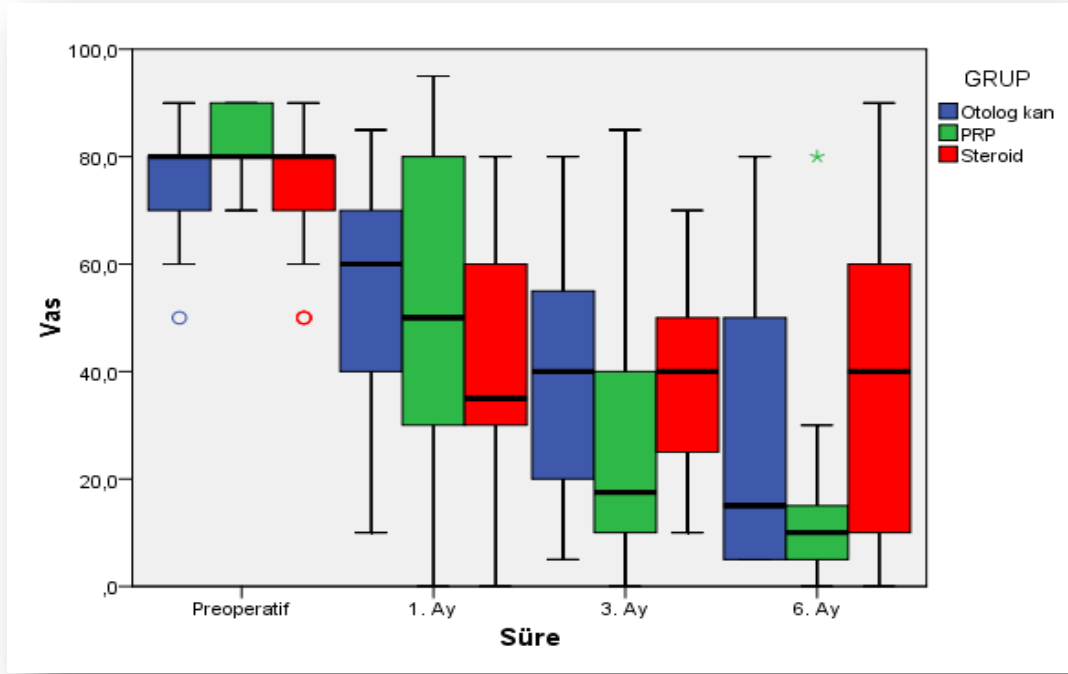
	GRUP			*P Değeri
	Otolog kan=A	PRP=B	Steroid=C	
VAS Preoperatif	*80,0±10,0	*80,0±10,0	*80,0±10,0	
VAS 1. Ay	*60,0±30,0	*50,0±50,0	*35,0±30,0	
Değişim Vas (Preoperatif - 1. Ay)	*20,0±25,0	*40,0±40,0	*30,0±30,0	0,357
VAS 3. Ay	*40,0±35,0	*17,5±30,0	*40,0±25,0	
Değişim Vas (Preoperatif - 3. Ay)	*40,0±35,0	*60,0±45,0	*40,0±20,0	0,048
	P(A-B)=0,030 P(A-C)=0,923 P(B-C)=0,038			
VAS 6. Ay	*15,0±45,0	*10,0±10,0	*40,0±50,0	
Değişim Vas (Preoperatif - 6. Ay)	*45,0±40,0	*75,0±10,0	*30,0±55,0	0,001
	P(A-B)=0,026 P(A-C)=0,342 P(B-C)=0,001			
**P Değeri	<0,001	<0,001	<0,001	
***P Değeri (Otolog kan için)	P(Preop-1.Ay)=0,201 P(Preop-3.Ay)<0,001 P(Preop-6.Ay)<0,001 P(1.Ay-3.Ay)=0,324 P(1.Ay-6.Ay)=0,004 P(3.Ay-6.Ay)=0,864			
***P Değeri (PRP için)	P(Preop-1.Ay)=0,272 P(Preop-3.Ay)<0,001 P(Preop-6.Ay)<0,001 P(1.Ay-3.Ay)=0,085 P(1.Ay-6.Ay)<0,001 P(3.Ay-6.Ay)=0,826			
***P Değeri (Steroid için)	P(Preop-1.Ay)=0,002 P(Preop-3.Ay)<0,001 P(Preop-6.Ay)<0,001 P(1.Ay-3.Ay)=1 P(1.Ay-6.Ay)=1 P(3.Ay-6.Ay)=1			
Friedman Test - Kruskal Wallis Test Post Hoc Test: nonparametrik posthoc test (Miller(1966) *Medyan±IQR(Intar Quartile Range) **P Değeri: Grup içi Vas Değişimi için *P Değeri: Gruplar arası Vas Değişimi için				

Grafik 1'de de VAS değişimlerinin aylara göre dağılımları özetlenmiştir. 1. 3. Ve 6. Aylardaki değişim miktarları PRP de daha fazla olduğu gözlenmiştir.



Grafik 1

Grafik 2'de gruplara göre VAS skorlarında, kontrol süreçlerindeki düşüşler görülmekte. Ortalama her üç grup için preop değer 80 iken 1. Aydaki kontrollerinde median değerdeki en fazla değişim steroid grubunda gözlenmekte ancak bu düşüşün sonraki kontrollere yansımadağı izlenmektedir.



Grafik 2

Grafiklerden de anlaşılacağı üzere VAS skorlarındaki düşüş ortalama değerler baz alındığında 1. Ayda en fazla steroid grubunda olurken bu iyileşmenin ileriki aylara yansımadağı görülmüyor. PRP grubundaki düşüş ise 1. aydan itibaren göreceli olarak azalıyor. İstatistiki açıdan PRP, VAS skorları baz alındığında otolog ve steroid grubuna göre anlamlı düşüş sergiliyor. Steroid ve otolog kan VAS düşüş miktarını birbirlerine istatistiki anlamda üstünlüğü gözlenmiyor.

Quick-Dash semptom skoru değişim değerlendirmesi tablo 6.8(8)'de gösterilmektedir. Uygulama öncesi Quick DASH semptom skoru değerleri ile 1.ay, 3.ay ve 6.ay değer değişimleri, gruplar arasındaki karşılaştırmaları General Linear Model Repeated Anova (Wilks' Lambda - Huynh-Feldt) istatistiki yöntemi ile yapıldı.

Quick-Dash semptom skoru uygulama öncesi otolog kan grubu için $53,5 \pm 16,4$ PRP grubu için $57,4 \pm 13,0$ steroid grubu için $44,6 \pm 15,8$ olarak hesaplandı.

Quick-Dash semptom skoru uygulama öncesi değeri ile 1 ay kontrollerindeki değerleri farkı karşılaştırıldığında üç grup arasında anlamlı fark bulunamadı. Otolog

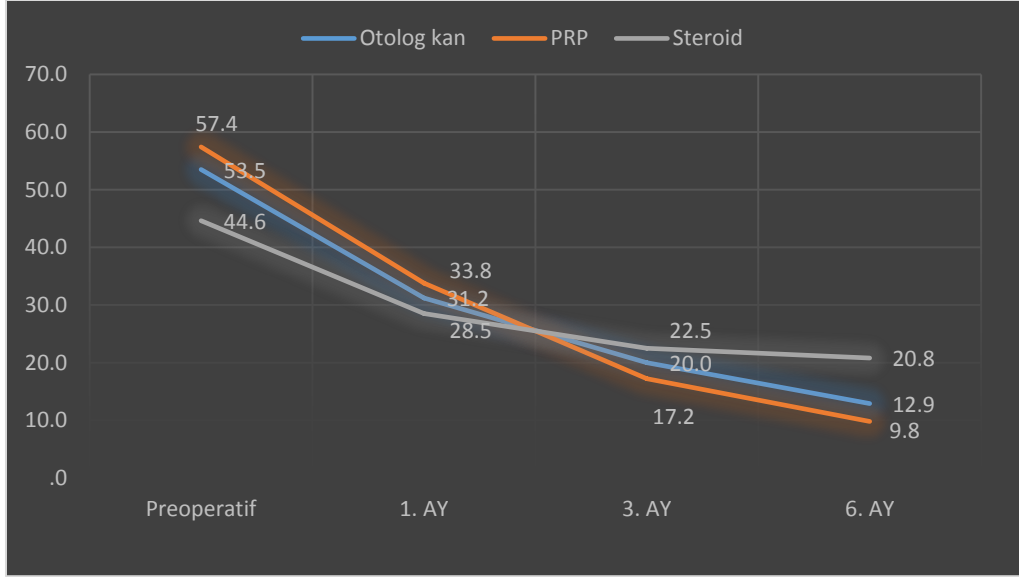
kan grubu için semptom skoru farkı $22,2 \pm 22,5$, PRP grubu için bu fark $23,6 \pm 20,3$, Steroid grubu içinse $16,1 \pm 16,0$ olarak ölçüldü.

Quick-Dash semptom skoru uygulama öncesi değeri ile 3 ay kontrollerindeki değerleri farkı karşılaştırıldığında ise üç grup arasındaki farkın anlamlı olduğu gözlemlendi ($p=0,036$). Otolog kan grubundaki 3. ay semptom skoru düşüşü ile PRP grubu semptom skoru düşüşü karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmazken ($p(A-B)=0,331$). PRP grubu semptom skoru düşüşü ile steroid grubu semptom skoru düşüşü anlamlı olarak farklı bulundu ($p(B-C)=0,011$). Üçüncü ay için Otolog kan grubundaki düşüş miktarı $33,5 \pm 21,7$ PRP grubu için $40,3 \pm 20,8$ Steroid grubu içinse bu miktar $22,0 \pm 18,7$ olarak hesaplandı.

Quick-Dash semptom skoru uygulama öncesi değeri ile 6 ay kontrollerindeki değerleri farkını karşılaştırdığımızda üç grup arasındaki farkın anlamlı olduğunu gözledik ($p=0,003$). Otolog kan grubundaki 6. ay semptom skoru düşüşü ile PRP grubu semptom skoru düşüşü karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmazken ($p(A-B)=0,301$). Otolog kan grubu ve PRP grubu semptom skoru düşüşü ile steroid grubu semptom skoru düşüşü karşılaştırıldığında ise anlamlı olarak farklı bulundu ($p(A-C)=0,017, p(B-C)=0,001$). Altıncı ay için Otolog kan grubundaki düşüş miktarı $40,6 \pm 22,2$, PRP grubu için $47,6 \pm 16,5$, Steroid grubu içinse bu miktar $23,8 \pm 20,4$ olarak hesaplandı.

Tablo 6.8 Quick-Dash semptom skoru değişimi

	GRUP			P Değeri
	Otolog kan=A	PRP=B	Steroid=C	
QuickDash Preoperatif	53,5±16,4	57,4±13,0	44,6±15,8	
QuickDash 1. AY	31,2±17,6	33,8±13,6	28,5±17,9	
Değişim QuickDash (Preoperatif - 1. Ay)	22,2±22,5	23,6±20,3	16,1±16,0	0,497
QuickDash 3. AY	20,0±18,2	17,2±13,3	22,5±16,6	
Değişim QuickDash (Preoperatif - 3. Ay)	33,5±21,7	40,3±20,8	22,0±18,7	0,036
	P(A-B)=0,331 P(A-C)=0,108 P(B-C)=0,011			
QuickDash 6. AY	12,9±16,6	9,8±9,8	20,8±18,4	
Değişim QuickDash (Preoperatif - 6. Ay)	40,6±22,2	47,6±16,5	23,8±20,4	0,003
	P(A-B)=0,301 P(A-C)=0,017 P(B-C)=0,001			
**P Değeri	<0,001	<0,001	0,001	
General Linear Model Repeated Anova (Wilks' Lambda - Huynh-Feldt) **P Değeri: Grup içi QuickDash Değişimi için				



Grafik 3

Grafik 3’de de özetlendiği üzere PRP, Otolog kan, Steroid uygulamaları sonrası Quick-DASH skorlarında 1. Ayda her tedavi protokolü göreceli olarak iyileşme göstermekte, bu iyileşmeyi 6 aya PRP ve Otolog kan taşırken, steroidin etkinliğini 6 . ayda sürdürmediğini görmekteyiz.

Sağ üst ekstremitte lateral epikondilit tanısı alan hasta gruplarının kavrama güçleri tablo 6.9(9)’da gösterilmiştir. Kavrama güçleri kg cinsinden hesaplanıp gruplar arasında ve kendi aralarında General Linear Model Repeated Anova (Wilks' Lambda) istatistiksel yöntemi ile karşılaştırıldı. Gruplar arasında ve grupların kendi içersinde kavrama güçlerindeki artış miktarları arasında anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$). Ancak altıncı ay karşılaştırmalarında kavrama gücündeki en çok değişimin **PRP**'de olduğu görüldü (**5,6±8,5 kg**).

Artış miktarları otolog kan enjeksiyonu uygulanan grup için;

Uygulama öncesi ve 1. Ay karşılaştırıldığında $2,0±4,0$ kg

Uygulama öncesi ve 3. Ay karşılaştırıldığında $2,4±4,6$ kg

Uygulama öncesi ve 6. Ay karşılaştırıldığında $2,1±5,4$ kg olarak hesaplandı.

Trombositten zengin plazma (PRP) uygulanan grubun kavrama gücü artış miktarı;

Uygulama öncesi ve 1. Ay karşılaştırıldığında $1,8 \pm 5,6$ kg

Uygulama öncesi ve 3. Ay karşılaştırıldığında $3,9 \pm 7,4$ kg

Uygulama öncesi ve 6. Ay karşılaştırıldığında $5,6 \pm 8,5$ kg olarak hesaplandı.

Steroid uygulanan grubun kavrama gücü artış miktarı;

Uygulama öncesi ve 1. Ay karşılaştırıldığında $1,9 \pm 5,3$ kg

Uygulama öncesi ve 3. Ay karşılaştırıldığında $2,0 \pm 4,6$ kg

Uygulama öncesi ve 6. Ay karşılaştırıldığında $1,6 \pm 5,6$ kg olarak hesaplandı

Tablo 6.9 Sağ el Kavrama güçleri (Gripstrength) değerlendirmesi

P(Gripstrength Sağ*Grupları)=0,290	GRUP			*P Değeri
	Otolog kan	PRP	Steroid	
Gripstrength Sağ Preoperatif	23,0±9,3	20,9±7,9	22,5±8,1	
Gripstrength Sağ 1. AY	25,0±9,4	22,7±9,8	24,4±10,0	
Değişim Gripstrength Sağ (Preoperatif - 1. Ay)	-2,0±4,0	-1,8±5,6	-1,9±5,3	0,991
Gripstrength Sağ 3. AY	25,4±9,7	24,8±10,5	24,5±8,9	
Değişim Gripstrength Sağ (Preoperatif - 3. Ay)	-2,4±4,6	-3,9±7,4	-2,0±4,6	0,581
Gripstrength Sağ 6. AY	25,1±8,7	26,4±10,7	24,1±9,2	
Değişim Gripstrength Sağ (Preoperatif - 6. Ay)	-2,1±5,4	-5,6±8,5	-1,6±5,6	0,174
**P Değeri	0,280	0,071	0,281	

General Linear Model Repeated Anova (Wilks' Lambda) **P Değeri: Grup içi Gripstrength Sağ Değişimi için *P Değeri: Gruplar arası Gripstrength Sağ Değişimi için

Sol üst ekstremitte lateral epikondilit tanısı alan hasta gruplarının kavrama güçleri tablo 6.10(10)'da gösterilmiştir. Kavrama güçleri kg cinsinden hesaplanıp gruplar arasında ve kendi aralarında aynı istatistiksel yöntem (General Linear Model Repeated Anova (Wilks' Lambda) ile karşılaştırıldı. Artış miktarı yine PRP grubunda

daha fazla ölçüldü(2,9±4,6 kg). Ancak gruplar arasında ve grupların kendi içersinde kavrama güçlerindeki artış miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi($p>0,05$).

Otolog kan enjeksiyonu uygulanan grup için;

Uygulama öncesi ve 1. Ay karşılaştırıldığında 0,8±3,6 kg

Uygulama öncesi ve 3. Ay karşılaştırıldığında 0,8±2,7kg

Uygulama öncesi ve 6. Ay karşılaştırıldığında 1,6±5,1kg olarak hesaplandı.

Trombositten zengin plazma(PRP) uygulanan grubun kavrama gücü artış miktarı;

Uygulama öncesi ve 1. Ay karşılaştırıldığında 1,0±2,5

Uygulama öncesi ve 3. Ay karşılaştırıldığında 2,6±4,0kg

Uygulama öncesi ve 6. Ay karşılaştırıldığında 2,9±4,6kg olarak hesaplandı.

Steroid uygulanan grubun kavrama gücü artış miktarı;

Uygulama öncesi ve 1. Ay karşılaştırıldığında -0,2±1,0kg

Uygulama öncesi ve 3. Ay karşılaştırıldığında 0,2±1,6kg

Uygulama öncesi ve 6. Ay karşılaştırıldığında 0,2±1,6kg olarak hesaplandı

Tablo 6.10 Sol el Kavrama güçleri(Gripstrength) değerlendirmesi

P(Gripstrength Sol*Grupları)=0,093	GRUP			P Değeri
	Otolog kan	PRP	Steroid	
Gripstrength Sol Preoperatif	25,4±11,0	22,4±10,4	26,1±8,4	
Gripstrength Sol 1. AY	26,2±10,8	23,4±10,0	26,4±8,8	
Değişim Gripstrength Sol (Preoperatif - 1. Ay)	-0,8±3,6	-1,0±2,5	-0,2±1,0	0,676
Gripstrength Sol 3. AY	26,2±10,5	25,0±9,2	26,4±8,1	
Değişim Gripstrength Sol (Preoperatif - 3. Ay)	-0,8±2,7	-2,6±4,0	-0,2±1,6	0,062
Gripstrength Sol 6. AY	27,1±10,7	25,3±9,1	26,4±8,1	
Değişim Gripstrength Sol (Preoperatif - 6. Ay)	-1,6±5,1	-2,9±4,6	-0,2±1,6	0,173
**P Değeri	0,362	0,127	0,467	
General Linear Model Repeated Anova (Wilks' Lambda) **P Değeri: Grup içi Gripstrength Sol Değişimi için *P Değeri: Gruplar arası Gripstrength Sol Değişimi için				

Sağlam üst ekstremitte ve lateral epikondilit tanısı almış üst ekstremitte kavrama güçleri uygulama öncesi ve kontrollerde ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Gruplar arasında ve grupların kendi içersinde her iki üst ekstremitte kavrama güçleri General Linear Model Repeated Anova (Wilks' Lambda - Huynh-Feldt) Independent T Test istatistiksel yöntemi ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark gözlenmedi($p>0,05$)(bkz tablo 6,11)

Tablo 6.11

	GRUP					
	Otolog kan		PRP		Steroid	
	(Sağ) / (Sol)	*P Değeri	(Sağ) / (Sol)	*P Değeri	(Sağ) / (Sol)	*P Değeri
Gripstrength Preoperatif	(23,0±9,3) / (25,4±11,0)	0,496	(20,9±7,9) / (22,4±10,4)	0,617	(22,5±8,1) / (26,1±8,4)	0,207
Gripstrength 1. AY	(25,0±9,4) / (26,2±10,8)	0,737	(22,7±9,8) / (23,4±10,0)	0,815	(24,4±10,0) / (26,4±8,8)	0,551
Gripstrength 3. AY	(25,4±9,7) / (26,2±10,5)	0,814	(24,8±10,5) / (25,0±9,2)	0,947	(24,5±8,9) / (26,4±8,1)	0,524
Gripstrength 6. AY	(25,1±8,7) / (27,1±10,7)	0,567	(26,4±10,7) / (25,3±9,1)	0,738	(24,1±9,2) / (26,4±8,1)	0,459
**P Değeri (Sağ) / (Sol)	0,097 - 0,362		0,071 - 0,127		0,281 - 0,467	
General Linear Model Repeated Anova (Wilks' Lambda - Huynh-Feldt) Independent T Test **P Değeri: Grup içi Gripstrength Değişimi için *P Değeri: Sağ-Sol Gripstrength Değişimi için						

7. TARTIŞMA

Lateral epikondilit lateral dirsek ağrısı yapan nedenler arasında en sık görülenidir. Ön kolun distaline yayılan ve kavrama ile artan, sinsi başlangıçlı dirsek ağrısıyla karakterize bir hastalıktır. Tenisçi dirseği olarak da bilinen bir problem olmasına rağmen, sporcu olan veya olmayan tüm bireylerde yaygın olarak görülen bir kas-iskelet sistemi lezyonudur. Tedavisine yönelik birçok uygulama vardır; ancak en iyi uygulama hakkında kesin bir uzlaşmaya henüz varılamamıştır(83).

Lateral epikondilit tekrarlayıcı zorlu el bileği ekstansiyonunu içeren aktiviteleri yapanlarda görülür ve kronik ağrı sendromuna yol açar. Lateral epikondilide

hassasiyet, dirençli el bileği ekstansiyonu (Kozen's) ve orta parmak ekstansiyonu (Maudley's) ile ortaya çıkarılabilen ağrı hastalığının tanısında en önemli belirteçlerdir. Kavrama kuvvetinde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde önemli derecede kısıtlılık vardır. (74).Çalışmamızda lateral epikondilit tedavisinde etkinliği literatürce kanıtlanmış lokal medikasyon yöntemlerini karşılaştırdık. Çalışmamıza 52 hasta katıldı kliniğe başvuru sıralarına göre randomizasyonu yapılarak 3 gruba ayrıldı. Hastaların şikayetlerinin en az 3 ay olması, daha önce lokal medikasyon yöntemlerinin uygulanmamış olması, NSAİ ilaç tedavisi, fizik tedavi yöntemlerinin denenerek etkisiz olduğu gözlenmiş olması özellikleri arandı. Birinci gruba(n=17 %32,7) otolog kan enjeksiyonu, ikinci gruba (n=18 %34,6) trombosit zengin plazma enjeksiyonu, üçüncü grubada(n=17 %32,7) steroid enjeksiyonu uygulandı.

Lateral epikondilit 30-60 yaşlarında ve kadınlarda daha sık görülmektedir. D'Vaz ve ark. lateral epikondilitin erkek ve kadınlarda eşit olarak görüldüğünü ve beşinci dekatta artış gösterdiğini bildirmişlerdir(84).

Yaptığımız çalışmada hastaların 33'ü kadın 19'u erkekti.Yaş ortalaması 43,7±9,9 olarak hesaplandı buda literatürle uyumlu olarak değerlendirildi.Stasinopoulos ve ark. hastalığın kadınlarda daha uzun durasyon ve daha ciddiyet gösterdiğini belirtmişlerdir(50,85).

Lokal steroid enjeksiyon tedavisi genel olarak lokal anestezi bir madde ile birlikte veya tek başına uygulanır(79,80).Bizde çalışmamızda 1 ml betametazon sodyum fosfat ve betametazon asetatın steril, sulu bir süspansiyonunu(CELESTONE® CHRONODOSE 1ml Süspansiyon), 1 ml prilokain ile birlikte uyguladık.

Aslında lokal steroid enjeksiyonunun etki mekanizması kesin değildir. Doku düzeyinde inflamasyon giderici etkisi kanıtlanmış olan kortikosteroidlerin yeni kesilmiş bir sinir ucuna veya çevresine infiltre edildiklerinde ektopik uyarı boşalımını önledikleri bildirilmiştir. Bu kortikosteroidlerin membran stabilize edici etkilerine bağlanmaktadır(63,64). Steroid enjeksiyonu etkinliği ile ilgili yapılan çalışmalar bu tedavinin özellikle akut semptomları çok etkili bir şekilde geriletliğini göstermiştir fakat uzun dönemde rekürrenslerin sık olduğu yönünde görüşler vardır. Çalışmamızda da

lokal medikasyon olarak Otolog kan (n=17), PRP (n=18), Steroid (n=17) uygulanan 3 grup hastanın iyileşme derecelerinin uzun döneme yayılıp yayılmadığı hakkında fikir sahibi olabilmemiz açısından 6 ay takip edilmiştir.

1978'de Day 95 hastalık metilprednizolon, lokal anestezi ve saline enjeksiyonlarından oluşan çalışma grubunda metilprednizolonu belirgin oranda diğer gruplardan etkili bulmuştur(86).

1983'de Kivi 47 hastaya lokal kortikosteroid ve anestetik enjeksiyonu (beta-methasone + lidocaine), 20 hastaya metilprednizolon enjeksiyonu, 21 hastaya da immobilizasyon ve indometazin uyguladığı ve 2 yıl takipleri bulunan çalışmada 6. ayda %82 mükemmel ve iyi sonuç almış, 1. Yılda da %90 mükemmel ve iyi sonuçları almıştır. İyileşme açısından 3 grup arasında anlamlı bir fark bulamamıştır(87).

Steroid enjeksiyonu ile ilgili tartışmalar tedavi etkinliği modaritesinin inflamatuvar basamak üzerinde mi yoksa nöral etkinliği sessizleştirme yönündeki olduğuna yönelik yoğunlaşmıştır. 1985'te Devor eksperimental olarak nöromalarda nöral boşalimleri steroid enjeksiyonu ile önlemiştir(64).

1986'da Saartok bir gruba 6 mg lokal betametozon enjeksiyonu ve oral plasebo, diğer gruba da 250 mg günde 1 kez 2 hafta naproxen kullanımı ve yanında lokal saline enjeksiyonu (placebo amaçlı) uygulamıştır. 2. haftada 10 hastalık naproxen grubunda 5, 11 hastalık enjeksiyon grubunda da 5 hastada gelişme olmuş, sonuç olarak anlamlı bir fark görülmediğini bildirmiştir(88).

1995'te Verhaar lokal steroid enjeksiyonu ile cryiax fizyoterapisini 106 hastalık çalışma grubunda karşılaştırmış, istirahatte olan ve zorlu el bileği ekstansiyonu ile olan ağrıyı, hasta memnuniyetini, tedavilerin 6. haftalarında değerlendirmiştir. Sonuçta enjeksiyon grubunda 53 hastanın 22 sinde ağrı, cyriax grubunda 53 hastanın 3'ünde ağrının kaybolduğunu bildirmiştir. Enjeksiyon grubunda 26, cryiax grubunda 3 hastada el bilek dorsifleksiyonunda ağrı kaybolmuşken, enjeksiyon grubunda 35, cyriax grubunda 14 hastanın tedaviden memnuniyet duyduğunu belirtmiştir. Enjeksiyon grubunda 18 mükemmel 18 iyi sonuç alınırken cyriax

grubunda sadece 1 mükemmel 12 iyi sonuç alınmıştır. İki grupta da anlamlı kas gücü artışı olurken steroid grubunda bu anlamlılığın daha belirgin olduğunu söylemektedir. 1 yıl sonra ise iki grupta anlamlı fark bulamamıştır. Sonuç olarak Verhaar steroid enjeksiyonunu ağrıyı akut dönemde azaltmasından ve yan etki yokluğundan dolayı önermiştir(89).

1998'de Thurston yaptığı review çalışmasında steroid enjeksiyonu ile %67 ağrısızlık olduğunu söylemiştir(90).

2002'de Crowther 20 mg lokal triamsinolon enjeksiyonu ile ekstrakorporeal şok dalgasını (ESWT) kıyaslamış, 6. haftada enjeksiyon grubunda 66 hastanın 21'inde, ESWT grubunda 61 hastanın 35'inde ağrı skorunda düşme olmuş ve iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmiştir. 3. ayda ise steroid %84 başarılı, ESWT ise % 60 başarılı bulunduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak orta vadede steroid enjeksiyonu ESWT' den daha başarılı bulunmuş ve 100 kat daha ucuz olduğu için tercih sebebi olmalıdır kanısına varılmıştır(91).

2002'de Altay ve ark. 120 hastayla 1 yıl takipli çalışmasında 2 ml. lidokain ile 1ml. lidokain+ 1ml. triamsinolonun etkinliğini karşılaştırmış ve lidokain grubunda 56 hastada mükemmel sonuç, triamsinolon grubunda 57 hastada mükemmel sonuç alındığını bildirmiştir. Ancak iki grup arasında anlamlı bir fark bulamamış, ikisinde de sonuçlarımükemmel olarak değerlendirilmiştir. Lokal anesteziğin uzun etkisinin olmadığı bilindiği için iyileşmede iğneleme(peppering) tekniğinin de payı olabileceğini belirtmiştir(92).

2008'de Toker ve ark. steroid enjeksiyonu ile analjezikleri kıyaslamıştır. 10 hastaya oral veya topikal ilaç, 11 hastaya buna ek olarak enjeksiyon yapmıştır. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. ay VAS ve fizik muayenelere bakmış ve 1. grupta 4 hastada (%40), 2. grupta 10 hastada (%90,9) ağrı düzelmiş, 1. grupta 2 hastada (%20), 2. grupta 8 hastada (%72,7) lateral epikondil hassasiyeti ve zorlu el bileği ekstansiyonunda ağrının kaybolduğunu bildirmiştir(93).

2012 yılında yayınlanan lateral epikondilit tedavisinde tüm lokal medikasyon yöntemlerini karşılaştıran derleme çalışmasında 1381 vaka karşılaştırması yapılmış. Bu derlemede literatürdeki lokal enjeksiyon tedavilerinin 17'sinden 10'unun steroid lokal enjeksiyonun etkilerini değerlendirmeye yönelik olduğu görülmüş ve bu çalışmalarda steroid etkinliğinin placebo grubuna göre anlamlı bir yararlanım

göstermediği belirtilmiştir(94).Yine bu derlemede otolog kan, PRP, proloterapi, ve hyaluronik asidin placeboya göre üstünlükleri kanıtlanmıştır.

Yapılan 185 hastalık randomize çalışmada 3 gruba ayrılan hastalardan 1 gruba steroid enjeksiyonu uygulanmış, 2. Gruba fizyoterapi yapılmış, 3.gruba ise bekle ve gör izleminde bulunulmuş ve steroid enjeksiyonunun erken dönemdeki başarısı %92 iken geç dönemde (52. Hafta) %69'a kadar gerilediği belirtilmiştir(95).

Çalışmalarda da görüldüğü üzere lateral epikondilit tedavi protokolünün kısa dönem etkinliği, birçok araştırmacıyı, uzun dönem tedavi etkinliğinin başarılı olması öngörülen tedavi protokollerine yöneltmiştir.

Büyüme faktörlerinin iyileşme kaskadındaki önemi birçok in vitro deneyde kanıtlanmıştır. Bu prensipten yola çıkarak kronik inflamatuvar bir süreç olarak değerlendirilen lateral epikondilit hastalığı tedavisinde büyüme faktörlerinden yararlanım, bu büyüme faktörlerinin tedavi etkinliğinin uzun dönemde devam edebilecek olması ümit vadetmektedir. Bu etkin mekanizmanın hastalık üzerinde tedavi edici gücünü ortaya çıkarabilecek medikasyon yöntemlerinin hastanın diğer kolundan alınan 2-3 ml otolog kan uygulamaları ve 25-30 ml kan ile hazırlanan trombosit zengin plazma (PRP) uygulamaları olabileceğinin literatür çalışmalarımız sonrasında öngördük.

Çalışmamızda da otolog kan (n=17) ve PRP (n=18) lokal enjeksiyon uygulamalarının etkinliğinin, steroid (n=17) enjeksiyonu uygulanan gruba üstünlüğünü hastaların 6. Ay kontrollerinde VAS ve Quick-Dash skorlarındaki anlamlı iyileşmenin ortaya çıkmasıyla kanıtladık. Bu iyileşmenin kas gücüne yansımaları ve yansımadığını da grip kas gücünü değerlendirerek ortaya çıkarmayı amaçladık ancak anlamlı bir fark bulamadık.(p>0,05)

Literatürde, yapılan 28 hastalık prospektif randomize bir çalışmada otolog kan uygulamasıyla kuru iğneleme karşılaştırılmıştır. Kuru iğnelemenin lokal inflamasyon ve fibroblastik aktiviteyi arttıracak düşünölmüş ve otolog kan uygulaması ile de büyüme faktörleri etkisiyle iyileşme sürecini başlatması öngörölmüştür. Altı aylık takipleri sonrasında vizüel analog skora sistemi ile değerlendirilen 2 hasta grubu arasında fark bulunamadığı belirtilmiştir(96).

Yaptığımız çalışmada da lokal enjeksiyon protokolünün tedavi etkinliğinin önüne geçmesini engellemek amacıyla her grup hastaya aynı enjeksiyon protokolünü uyguladık. Hastalara lokal medikasyon için hazırladığımız preparatları, enjektör yardımıyla lateral epikondil periost ve kemiğine iğnelemeyle(peppering) birlikte enjekte ettik.

2009 yılında yapılan derleme çalışmasında 21 çalışma incelenmiş otolog kan enjeksiyonu yapılan hastalarda vizüel analog skorlarında anlamlı iyileşme ve kavrama kas gücünde anlamlı gelişme olduğu gözlenmiştir(97).

2012 yılında Nicola Massy ve ark.yaptıkları 45 hastalık en az 6 aylık şikayeti olan ve 1 kez steroid enjeksiyonu uygulanmış hasta grubunda yaptıkları çalışmada diğer kol antekubital bölgeden alınan 2ml otolog kanı, ultrasound eşliğinde lateral epikondil EKRB kas insersiyosuna enjekte etmişler ve sonrasında 5 gün 10 derece ekstansyonda el bilek ateliyle dinlendirme uygulamışlar. Germe ve aksantrik egzersizleri 12 hafta boyunca fizyoterapist eşliğinde hastalara devam edildiğini belirttiği çalışmasında VAS (vizüel analog skala) skorlarında anlamlı azalma olduğu belirtilmiş, steroid enjeksiyonunun etkisiz kaldığı hasta grubunda yapılan bu çalışmada özellikle dinlendirme atelinin de önemi vurgulanıyor(98).

Nipun Jindal ve ark. 50 hastayla yapılan prospektif çalışmada hastalar 2 gruba ayrılmış 1. Gruba 20mg metilprednizolon enjeksiyonu uygulanmış ikinci gruba ise diğer kol antekubital bölgeden alınan 2 ml otolog kan enjekte edilerek vizüel analog skala(VAS) ve nirshl hastalık evreleme sistemi ile değerlendirilmiş kısa dönem (6 hafta) takip edilmiş ve 6. Haftada otolog kan uygulanan hastalarda anlamlı iyileşme gözlemlendiği belirtiliyor(99).

Kazemi M ve arkadaşlarının 60 hasta üzerinde yaptıkları benzer çalışmada ise hastalar Vizüel analog skorlarına ve Quick DASH skorları ile değerlendirilip 8 hafta takip edilmiş. Otolog kan enjeksiyonu uygulanan hastaların vizüel analog skorlarında

ve (Quick DASH fonksiyon skorlarında steroid grubuna göre anlamlı iyileşme görülmüş(100).

David A Connell ve arkadaşlarının 6 ay şikayeti olan fizyoterapi yöntemlerinin ve steroid enjeksiyonun denendiği hastaları içeren çalışmasında 35 hastanın çalışmaya dahil edildiği belirtiliyor. Hastalar uygulama öncesi Nirshl skorları ve VAS skorları ile değerlendirildikten sonra ultrasonografi yardımı ile hipoekoik tendon alanı belirlenerek 1 ila 10 arasıda skorlanmış ve renkli doppler ultrasonla tekrar değerlendirilerek kanlanması da kaydedilmiş. Diğer koldan alınan 2 ml otolog kan belirlene hipoekoik alana uygulamasını takiben hastaların 6. Ay kontrollerinde Nirshl ve VAS skorlarında anlamlı düşüş saptandığı bildiriliyor ve otolog kanın lateral epikondilit tedavisinde önemli bir yere sahip olabileceğini belirtiyor(101).

Bizde yaptığımız çalışmada, literatürde gözlemlediğimiz gibi diğer kol antekubital bölgede alınan 2 ml'lik otolog kanı, subkutan alana 1 ml lokal anestezi(prilokoin)uygulamasını takiben, iğneleme(peppering) tekniği ile uyguladık. İncelediğimiz çalışmalarda uygulama sonrası dinlendirme atellerinin el bileği dosofleksiyon stabilitesini sağlayan uygulamalar olduğunu gözledik. Biz de çalışmamızda, kliniğimize başvuran olguların hastalık mekanizmasını ve sosyokültürel düzeylerini göz önüne alarak el bileği 10 derece dorsoflexionda olacak şekilde bir haftalık süreç için uzun kol alçı atel tedavisini uygun gördük.

Kas iskelet sistemi yaralanmaları sonrası doku tamiri yavaş ilerlemekte bazen de bu iyileşme süreci tamamlanamamaktadır. Yakın zamanlarda yapılan çalışmalar, büyüme faktörlerinin (BF) normal doku yapısında ve doku hasarına verilen cevapta kompleks bir regülasyona sahip olduğunu ve hasarlı dokunun iyileşmesinde önemli ve etkin rol üstlendiklerini ortaya çıkarmıştır. Buna dayanarak, doku hasarının tamirinde BF'nin dışarıdan verilmesi ile daha hızlı ve kaliteli iyileşme elde etme fikri doğmuştur. Trombositten zengin plazma tedavisiyle ilgili gelişmeler yaklaşık olarak son 15 yıla dayanmaktadır.1980' lerin sonlarında diş hekimliğinde implant yetmezliklerinde kullanılan PRP, 1999 aşıl tendon rüptürü sonrası opere edilen basketbol oyuncusunda post op 6. Ay tendinozis gelişmesi üzerine Dr. Allan Mishra

tarafından uygulanmış, sonuç alınması üzerine Steadmand Hawkins kliniğinde ortopedik cerrahiler sonrası rutin uygulamalar başlanmış ve konuyla ilgili gelişmeler devam etmiştir(102,103).

Trombositten zengin plazma transforme edici büyüme faktörü- β (TEBF- β) , insulin benzeri büyüme faktörleri 1 ve 2 (İBBF 1 ve 2), temel fibroblast büyüme faktörü (TFBF), hepatosit büyüme faktörü (HBF), vasküler endotelial büyüme faktörü (VEBF)'nü de içeren çok sayıda büyüme faktörleri içermektedir. Alfa granülleri, platelet içerisinde yer alıp, inaktif durumdaki büyüme faktörleri için depo görevi görür. İçerdikleri temel büyüme faktörleri; platelet kaynaklı büyüme faktörü (PKBF), TEBF β , TFBF, İBBF 1 ve 2, VEBF ve epidermal büyüme faktörü (EBF)'dür. Plateletler büyüme faktörlerinin yanında, fibrin, fibronektin, vitronektin, trombospondin, osteokalsin, ve osteonektin gibi hücreler için potent adeziv substratlar da içerir. Platelet kaynaklı büyüme faktörü ayrıca inflamatuvar hücreler ve fibroblastların kemotaksisini artırırken, miyoblastların proliferasyon ve başkalaşımını da regüle edebilmektedir(75).

Plateletlerin konsantre edilmesinin nedeni daha yüksek konsantrasyonda bioaktif büyüme faktörü elde etmektir. PRP tedavisinde bioaktif ajanların salınımı yoluyla kemotaktik, proliferatif ve anabolik hücresel cevap elde edilerek, doku tamiri sürecini güçlendirmek amaçlanır. Etkin bir tedavi için PRP içerisindeki platelet ve BF konsantrasyonunun ne kadar olması gerektiği konusunda tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. Genel görüş PRP'daki platelet konsantrasyonunun normalin 5 katı olan 1,000,000 / μ l olması gerektiği yönündedir. Yapılan çalışmalar konsantrasyon miktarı artışıyla inflamatuvar süreç arasında anlamlı değişiklikler olduğu yönündedir(104,105,106).

Litaratür taramalarında Lateral epikondilit hastalarına yönelik uygulamaların oldukça yeni olduğu söylenebilir. PubMed'den Advanced yöntemi ile taranan Lateral epikondilit ve PRP sonuçlarında ilk yayının 2006 yılında ortaya çıktığı gözleniyor.

2006 yılında Allan Mishra ve arkadaşlarının 20 hastada yaptığı çalışmada; hastaların ortalama 15 aylık şikayetlerinin olduğu belirtiliyor. Tüm hastaların cerrahi

tedaviyi kabul ettiği ve diğer tđm tedavi yđntemlerinin denenmiş olduğu belirtilen çalışmada; Birinci gruba PRP(n=15),ikinci grup hastaya ise bubivakain (n=5) uygulanıyor.6 aylık takipleri yapılan hastaların PRP grubunda %81'lik vizđel analog skorunda gelişme ve anlamlı olarak iyileşme gđzlendiđi belirtiliyor(107).

2010 yılında Joost C. Peerbooms ve arkadaşları holladadaki iki eğitim hastanesinde 100 hasta üzerinde yaptıkları prospektif randomize çift kđr, kontrol gruplu çalışmalarında 1 yıllık takip sonuçlarını yayınladılar.51 hastaya PRP, 49 hastaya ise steroid enjeksiyonu uygulanmış. PRP hazırlanışı Recover System (Biomet Biologics, Warsaw, Indiana) kit ile sağlanmış. Hastalardan alınan 27 ml kan ile 3ml sodyum sitratkarıştırılarak kit içine aktarılarak santrifđj edilerek PRP elde edilmiş. Aktifleyici ajan kullanılmamış ve 1ml bubivakain lokal aneztezik uygulaması sonrası 3 ml PRP lateral epikondile uygulanmış. Vizđel analog skor ve DASH semptom skorlarıyla değerlendirilen hastalarda steroid uygulanan hastaların 24'ünde (%49), PRP uygulanan hastaların ise 37 sinde (%73) anlamlı iyileşme gđrđldđđ bildirimiş(108).

Joost C. Peerbooms ve arkadaşları 2010 yılında yayınladıkları 1 yıllık takip sonuçlarını içeren bu çalışmadan sonra 2011 yılında 2 yıllık takip sonularındada yayınladılar. İki yıllık takiplerde de PRP grubundaiyileşmenin anlamlı bir şekilde devam ettiğini bildirdiler.

Keith S. Hechtman ve arkadaşları 6 aydan fazla şikayetleri olan cerrahi tedavi dışında diğer tedavi yđntemleri denenmiş (steroid enjeksiyonu dahil)31 hastaya trombositten zengin plazma uygulamış. Nirshl semtom skoru, VAS skoru veASES(American Shoulder and Elbow Surgeons) semptom skoruyla değerlendirmiş. Uygulama sonrası hastalara 2 haftalık egzersiz programı verilmiş. 31 hastadan 28 hastanın birinci ay takiplerinde %25 iyileşme saptanmış(%90 üzerinde başarı). Altıncı ay kontrollerinde hasta memnuniyet skoru 5.1±2.5'den 9.1±1.9 çıktığı gđzlenmiř. Yazara gđre bu durum "cerrahiye alternatif olarak hastalada uygulanması gereken bir tedavi prosedđrđ olabilir" olarak belirtmiştir(109).

2011 yılında Creaney ve arkadaşlarının yaptığı otolog kan enjeksiyonu ve PRP enjeksiyonunu karşılaştırdığı 150 hastalık çalışmada otolog kanda ve PRP de bđyđme faktđrlerinin bulunduğu, bu temelde ikisinin de etki mekanizmasını aynı olduğu dđřđnđlerek çalışma planı hazırlanıldığı belirtiliyor. Hastalar tek kđr olarak 1.

3. ve 6. aylarda Patient-related tenis elbowevaluation (PRTEE) skoru ve vizüel analog skorla değerlendirilmiş. Otolog kan grubunda (n=70) başarı oranı %66 bulunurken, PRP grubunda (n=80) bu oran %72 olarak bulunmuş fakat iki grup arasında başarı değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadığını belirtmiştir(110).

Salma Chaudhury ve arkadaşlarının 2012 yılında 6 lateral epikondilit tanılı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada. PRP uygulanan en az altı ay şikayeti olan hasta grubunun lateral epikondil bölgesindeki tendon morfolojisindeki değişim ultrasonografik değerlendirilmiş. Enjeksiyon öncesi, birinci ay ve altıncı ayda değerlendirilen 6 hastadan 5'inde ultrasonografik olarak gri skala değişimleri anlamlı olarak geliştiği gözlenmiş. Tendon yapışma noktası ve tendon ortası bölgede renkli dopler ultrasound değişimleri altıncı ayda anlamlı kanlanma artışı bulunduğunu göstermiştir(111).

Lateral epikondilit hastalarına PRP uygulamasının öncülerinden olan Allan K. Mishra 2013 Temmuz ayında yayınlanan 12 merkezli 230 hasta üzerinde yapılan çalışmada hasta seçiminde en az 3 ay şikayeti bulunan ve konvansiyonel tedaviye cevap vermemiş olma kriterleri aranmış. Randomize olarak iki gruba ayrılan hastalardan birinci gruba (n=116) PRP, ikinci gruba(n=114) ise bubivakain uygulanmış. Uygulama yapılan 192 hastadan 12 haftalık sonuçlar elde edilebilirken, 119 hastadan 24 haftalık veri eldesi sağlanabilinmiş.4. 8. 12. Haftalarda vizüel analog skaladaki değişiklikler iki grup arasında anlamlı değişiklik saptanmamış. 24. Hafta kontrollerinde ise PRP uygulana hastalarda %71,5 iyileşme ile anlamlı fark saptanmış. Tennis Elbow Questionnaire (PRTEE) skortlama sisteminde ise anlamlı fark saptanmamış(112).

2013 yılında yapılan 60 hastalık prospektif randomize plasebo kontrollü tek kör çalışmada ise PRP enjeksiyonunun Lateral epikondilit tedavisinde Tennis Elbow Questionnaire (PRTEE) fonksiyon skortlama sistemi ile değerlendirildiğinde etkinliğinin anlamlı bir fark taşımadığı görülmüş(113).

2014 ocak ayında PRP etkinliğine yönelik çalışmaların yayınlandığını, Lateral epikondilit tedavisinde güncel ve popüler bir tedavi yaklaşımı olduğunu literatür taramalarımızdan söyleyebiliriz.

Literatür incelemelerimizden de görülebileceği üzerine standardizasyon amaçlı PRP ticari kitleri kullanılmıştır. Biz çalışmamızı PROSYS PRS BIO KIT (Approved by FDA, CE Mark & ISO 13485, 9001, 14001) ile standardize ettik. Değerlendirme aşamasında nitel verileri sayısal verilere dönüştüren skorum sistemleri kullandık bunlardan en önemlisi veağrı değerlendirmesinde literatürde en çok kullanılanı VAS(görsel analog skala) skorum sistemidir(95-113). Fonksiyon skorum sistemi olarak literatürde pek çok farklı sistem olduğu bilinmektedir. Lateral epikondilit değerlendirmesine uygun skorum sistemlerinden en çok PRTEE(Tennis Elbow Questionnaire), Nirshl Skorum Sistemi ve Quick-DASH Skorum sistemi kullanılmaktadır. Çalışmamızda da Türkçeleştirilerek standardize edilen Quick DASH-T skorum sistemini kullandık(82).

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız literatür taramalarından da görülebileceği üzere tenisçi dirseği hastalığı tedavisinde altın bir standart olmamakla beraber, tam bir belirsizlik devam etmektedir. Lateral epikondilit tedavisinde birçok tedavi protokolünün adı geçmekte ve konservatif tedaviye %95 cevap vermektedir. Ancak literatürde %40'lara varan tekrarlama oranları araştırmacıları tedavi etkinliğini uzun döneme çıkarabilecek tedavi yöntemlerini araştırmaya yöneltmiştir. Steroid tedavisinin uzun dönemde etkinliğindeki yetersizlik ve tekrarlama oranlarındaki yükseklik birçok çalışmayla kanıtlanmıştır. Bu sebepten etkinliğini farklı bir kaskattan, büyüme faktörleri üzerinden gösteren trombosit zengin plazma ve otolog kan uygulamaları steroid enjeksiyonu uygulaması yerine alternatif teşkil etmelidir.

Lateral epikondilit gibi kronik süreçte uzun dönem iş gücü kaybıyla devam eden tendinozis vakalarındaki çözüm arayışında trombosit zengin plazma uygulamaları etkin bir yere sahiptir. İyileşme kaskadında büyüme faktörlerinin etkileri birçok invitro çalışmada kanıtlanmıştır ve bu büyüme faktörlerinin yoğunlaştırılması

çalışmaları trombositten zengin plazmayı (PRP) ortaya çıkarmıştır. Elde edilişindeki standardizasyon sıkıntıları önceki dönemlerde tedavide kullanımı yaygınlaşması yönündeki en büyük engel olmuştur. Bu engeli ortadan kaldıran ve yaygınlaşmasına öncü olan ise ticari kitlerdir. Ancak ticari kitlerin ve tedavinin hızla yaygınlaşması uygun tedavi endikasyonlarının sağlıklı konulup konulmadığı konusundaki tartışmalarıda yanında getirmiştir.

Bizde yaptığımız çalışmada Lateral epikondilit tedavisinde trombositten zengin plazmanın etkinliğini, aynı etki mekanizmasına sahip otolog kan enjeksiyonunu ve literatürde en sözü geçen tedavi seçeneklerinden biri olan steroid enjeksiyonunun uzun dönemde birbirlerine üstünlüğü olup olmadığını değerlendirdik. Quick-Dash fonksiyon skorlarındaki iyileşmenin her iki grupta da, steroid grubuna göre enjeksiyon öncesi ve 6. Ay kontrolleri karşılaştırmasında anlamlı olarak arttığını gördük. PRP enjeksiyonunun üstünlüğünü ise hem vizüel analog skorlarında (VAS), hem de kavrama güçlerindeki artış oranlarıyla kanıtladık. Ancak ekonomik açıdan maliyetli trombositten zengin plazma enjeksiyonunun ilk tedavi seçeneği oluşturması açısından yeterli veri elde edemedik.

Yaptığımız çalışma sonucunda; “hastalara uyguladığımız tedavilerin etkinliklerini daha uzun dönemde tekrardan değerlendirmek, daha net sonuçlara ulaşmak için gereklidir.” kanısına vardık. Gözlemde bulunduğumuz 6 aylık süreç için maliyet etkinlik sonuçlarını göz önünde aldığımızda, ameliyat planlanan hastalarda PRP tedavisi son tedavi seçeneği olarak uygulanması faydalı olacaktır. Çalışmamız daha önce herhangi bir enjeksiyon yapılmamış uzun dönem şikayetleri olan hastalarda steroid enjeksiyonu yerine, otolog kan uygulamasının daha iyi bir tedavi seçeneği olduğunu kanıtlamıştır. PRP kitlerindeki gelişmeler, maliyetindeki azalmalar ileriki dönemler için birincil tedavi protokolünde PRP’nin önemli bir yere sahip olacağını göstermektedir.

9. KAYNAKLAR

1. Anderson TE. Anatomy and physical examination of the elbow. In: Nicholas JA, Hershman EB, editors. The upper extremity in sports medicine. Second edition. Mosby 1995; chapter 13: 261-274
2. Wiesner SL. Rehabilitation of elbow injuries. In: Grabis M, editors. Physical Medicine and Rehabilitation The Complete Approach. Blackwell Science 2000; chapter 66: 1173-1197.
3. Fornalski S, Gupta R, Lee TQ. Anatomy and biomechanics of the elbow joint. Tech Hand Up Extrem Surg 2003; 7(4): 168-78.
4. Andrea Celli. Anatomy and Biomechanics of the Elbow. Ed: Andrea Celli, Luigi Celli, Bernard F. Morrey, Treatment of Elbow Lesions New Aspects in Diagnosis and Surgical Techniques pp: 1-11, Springer 2008.
5. Wiesner SL. Rehabilitation of elbow injuries. In: Grabis M, editors. Physical Medicine and Rehabilitation The Complete Approach. Blackwell Science 2000; chapter 66: 1173-1197.
6. Arıncı K, Elhan A. Kemikler, eklemler, kaslar ve iç organlar. 2.baskı, 1997. p. 108-114.
7. Schünke M., Schulte E. Neurovasculer Systems Forms and Relations-The Arteries. Atlas of Anatomy General Anatomy and Musculoskeletal System, p: 308, Thieme, 2006.

8. Harold Ellis. *Clinical Anatomy*. 10th ed. pp: 183-8, 194-7, Blackwell Publishing, 2002.
9. Norris C. *Sports injuries diagnosis and management*. 3rd ed. Butterworth Heinemann Elsevier Limited 2004. p. 409-423.
10. Hong QN, Durand MJ, Loisel P. Treatment of lateral epicondylitis: where is the evidence? *Joint Bone Spine* 2004; 71(5): 369-73.
11. Hamilton N, Luttgens K. *The elbow, forearm, wrist and hand. Kinesiology scientific basis of human motion*. Tenth edition. McGraw- Hill higher education 2002; chapter 6: 126-157.
12. Hume PA, Reid D, Edwards T. Epicondylar injury in sport: epidemiology, type, mechanisms, assessment, management and prevention. *Sports Med* 2006; 36 (2): 151-70.
13. Santini AJ, Frostick SP. How should you treat tennis elbow? In: MacAuley D, Best T, editors. *Evidence-based sports medicine BMJ books* 2002; 18: 351-367.
14. Kaminsky SB, Baker CL. Lateral epicondylitis of the elbow. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2003; 7(4): 179-89.
15. 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.
16. Trudel D, Duley J, Zastrow I, Kerr EW et al. Rehabilitation for patients with lateral epicondylitis: A systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17: 243-66.

17. Waugh EJ, Jaglal SB, Davis AM, Tomlinson G et al. Factors associated with prognosis of lateral epicondylitis after 8 weeks of physical therapy. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85: 308-18.
18. 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.
19. Derebery VJ, Devenport JN, Giang GM, Fogarty WT. The effects of splinting on outcomes for epicondylitis. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86: 1081-8.
20. Stasinopoulos D, Stasinopoulos I. Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Biopton light) for the treatment of lateral epicondylitis. Clin Rehabil 2006; 20: 12-23.
21. Skinner DK. Assessment of fine motor control in patients with occupation-related lateral epicondylitis. University of Alberta, Edmonton; 2005. p. 1-29. Master of science thesis
22. Wadsworth TG. Tennis elbow: conservative, surgical, and manipulative treatment. Brit Med J 1987; 294: 621-4.
23. Sevier TL, Wilson JK. Treating lateral epicondylitis. Sports Med 1999; 28 (5): 375-80.
24. Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: A systematic review. J Hand Ther 2004; 17: 181-99.

25. Noteboom T., Cruver R., Keller J., et al.: Tennis elbow: a review. *JOSPT* 1994; 19: 357-66.
26. Kochar M, Dogra A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy* 2002; 88 (6): 333-41.
27. 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.
28. Wadsworth T. G., Tennis elbow: Conservative surgical and manipulative treatment. *Br Med J* 1987; 294: 621-3.
29. Wilson JJ, Best TM. Common overuse tendon problems: A review and recommendations for treatment. *Am Fam Physician* 2005;72: 811-8.
30. Howitt SD. Lateral epicondylitis: a case study of conservative care utilizing ART® and rehabilitation. *J Can Chiropr Assoc* 2006; 50(3): 182-9.
31. Vicenzino B, Collins D, Wright A. The initial effects of a cervical spine manipulative physiotherapy treatment on the pain and dysfunction of lateral epicondylalgia. *Pain* 1996; 68:69-74.
32. Nimgade A, Sullivan M, Goldman R. Physiotherapy, steroid injections, or rest for lateral epicondylitis? What the evidence suggests. *Pain Pract* 2005; 5(3): 203-15.
33. Bishai SK, Plancher KD. The basic science of lateral epicondylitis: update for the future. *Tech Orthop* 2006; 21(4): 250-255.
34. Fedorczyk JM. Tennis elbow: Blending basic science with clinical practice. *J Hand Ther* 2006; 19: 146-153.

35. Bisset L., Russel T., Bradley S., Ha B., Vincenzo B., Bilateral sensorimotor abnormalities in unilateral lateral epicondylalgia, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2006; 87: 490-495.
36. Gellman H.: Tennis elbow (lateral epicondylitis). *Orthop Clin North Am* 1992; 23: 75-82.
37. Hong, Q.N., Durand., Patric L., Treatment of lateral epicondylitis: where is the evidence?, *Joint Bone Spine* 2004; 71: 364-373.
38. Baker KG., Robertson VJ, Duck FA. A review of therapeutic ultrasound: biophysical effects. *Phys Ther* 2001; 81:1351-1358.
39. Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man Ther* 2003; 8(2): 66-79.
40. 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: 578-582.
41. 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.
42. Kaufman RL. Conservative chiropractic care of lateral epicondylitis. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23(9): 619-22.
43. Pomerance J. Radiographic analysis of lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11: 156 -157.
44. 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.

45. Martin CE, Schweitzer ME. MR imaging of epicondylitis. *Skeletal Radiol* 1998;27:133–138.
46. Genç H, Saracoğlu M, Duyur B, Erdem HR. The role of tendinitis in fibromyalgia syndrome. *Yonsei Med J* 2003; 44 (4): 619-22.
47. 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.
48. Labelle H, Guibert R, Joncas J, Newman N et al. Lack of scientific evidence for the treatment of lateral epicondylitis of the elbow. *J Bone Joint Surg (Br)* 1992; 74-B: 646-51.
49. 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.
50. 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.
51. Chan HL, Ng GYF. Effect of counterforce forearm bracing on wrist extensor muscles performance. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82 (4): 290-5.
52. 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.
53. Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: A systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17: 181-99.

54. Mior S. Exercise in the treatment of chronic pain. *Clin J Pain (supplement)* 2001; 17(4): 77-85.
55. Stasinopoulos D, Stasinopoulou K, Johnson MI. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med* 2005; 39: 944-7.
56. Kochar M, Dogra A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy* 2002; 88 (6): 333-41
57. Wilder RP, Jenkins J, Seto C. Treatment Techniques and special equipment. Ġn: Braddom RL ed. *Physical Medicine & Rehabilitation*, 3th ed, Philadelphia-USA: Saunders Elsevier Inc, 2007: 413–436
58. Basford JR. Therapeutic Physical Agents. Ġn: Delisa JA. *Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice*, 3th Ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2005:251–270
59. Wilson JJ, Best TM. Common overuse tendon problems: A review and recommendations for treatment. *Am Fam Physician* 2005;72: 811-8
60. 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
61. Chung B¹, Wiley JP. Extracorporeal shockwave therapy: a review *Sports Med.* 2002;32(13):851-65
62. Chung B¹, Wiley JP, Rose MS. Long-term effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in the treatment of previously untreated lateral epicondylitis. *Clin J Sport Med.* 2005 Sep;15(5):305-12
63. Binder A. I. Corticosteroid Injection Therapy. In: Isenberg D. A., Maddison P. J., Woo P., Glass D., Breedveld F. C. *Oxford Textbook of Rheumatology* 3rd Ed. Oxford University Press, pp :1228-1235, 2004.
64. Devor M, Govrin R, Rober P. Corticosteroid Suppress Ectopic Neural Discharge Originating in Experimental Neuroma. *Pain* 1985; 22:127-132

65. Wise C. Eklem ve yumuşak dokuların artrosentez ve enjeksiyonları. In: Harris E.D., Budd R.C., Firestein G.S. Editors Kelley Romatoloji. Çeviri Editörü: Tansu Arasıl 7. Baskı , 47. bölüm; pp: 692-710,2006.
66. Walsh NE., Rogers J. Injection Procedures. In Delisa JA, Ed. Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice. 4th Ed., Tokyo: Lippincott Williams , pp: 311-360,2005.
67. Mei-Dan O, Lippi G, Sanchez M, Andia I, Matfulli N. Autologous platelet-rich plasma: arevolution in soft tissue sports injury management? Phys Sportsmed 2010;38:127-135.
68. Wroblewski AP, Melia HJ, Wright VJ. Application of platelet-rich plasma to enhance tissue repair. Oper Tech Orthop. 2010; 20:98–105.
69. Marx R. Platelet-function: assays and events introduction. Suppl Thromb Haemost 1978; 63:65–80.
70. Everts PA, Knape JT, Weibrich G, et al. Platelet rich plasma and platelet gel: a review. J Extra Corpor Technol. 2006; 38:174–187.
71. Chan YS, Li Y, Foster W, Fu FH, Huard J. The use of suramin, an antifibrotic agent, to improve muscle recovery after strain injury. Am J Sports Med. 2005;33:43–51.
72. Tidball JG. Inflammatory processes in muscle injury and repair. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2005;288:345–353.
73. Anitua E, Sanchez M, Nurden AT, Nurden M, Orive G, Andia I. New insights into and novel applications for platelet-rich fibrin therapies. Trends Biotechnol. 2006;24(5):227-234.

74. Foster TE, Puskas BL, Mandelbaum BR, Gerhardt MB, Rodeo SA.
Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. *Am J Sports Med* 2009; 37:2259–2272.
75. Molloy T, Wang Y, Murrell G. The roles of growth factors in tendon and ligament healing. *Sports Med.* 2003;33:381–394.
76. Almekinders LC, Baynars AJ, Bracey JW. An in vitro investigation into the effects of repetitive motion and nonsteroidal antiinflammatory medication on human tendon. *Am J Sports Med.* 1995 Jan-Feb;23(1):119-23.
77. Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Devillé WL, Korthals-de Bos IB, Bouter LM. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2002 Feb 23;359(9307):657-62.
78. Iwasaki M, Nakahara H, Nakata K, Nakase T, Kimura T, Ono K.
Regulation of proliferation and osteochondrogenic differentiation of periosteum-derived cells by transforming growth factor-beta and basic fibroblast growth factor. *J Bone Joint Surg Am.* 1995 Apr;77(4):543-54.
79. Suresh SPS, Ali KE, Lambert S. Ultrasound-guided autologous blood injection and effective treatment. *Br. J sport Med* 2006;40:935-939.
80. Melzack R. , Katz J. Measurement of Pain. In: Turk C. D., Melzack R. Ed. *Handbook of Pain Assessment* 2nd Ed., pp:35-53, 2001
81. 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.
82. Duger T, Yakut E, Öksüz C, Yurukan S, Bilgutay BS, Ayhan C, et al.
Reliability and validity of the Turkish version of Disabilities of the Arm,

- Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire. [Article in Turkish] Fizyoterapi Rehabilitasyon 2006; 17; 99-103.
83. Fairbank SM, Corlett RJ. The role of the extensor digitorum communis muscle lateral epicondylitis. J Hand Surg (Br) 2002; 27B: 5: 405-9.
84. D'Vaz AP, Ostor AJK, Speed CA, Jenner JR et al. Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. Rheumatology 2006; 45: 566-70.
85. Titchener AG, Fakis A, Tambe AA, Smith C, Hubbard RB, Clark DI. Risk factors in lateral epicondylitis (tennis elbow): a case-control study. J Hand Surg Eur Vol. 2013 Feb;38(2):159-64.
86. Day B.H., Govindasamy N., Patnaik R. Corticosteroid injections in the treatment of tennis elbow. Practitioner 1978; 220(1317): 459-62.
87. Kivi P. The etiology and conservative treatment of humeral epicondylitis. Scand J Rehabil Med 1983; 15(1): 37-41.
88. Saartok T., Eriksson E. Randomized trial of oral naproxen or local injection of betamethasone in lateral epicondylitis of the humerus. Orthopedics 1986; 9(2): 191-4.
89. Verhaar J.A.N., Walenlamp G.H.I.M.Ī, Mameren H., Kester A.D.M., Linden A.J. Local corticosteroid injection versus cyriax-type physiotherapy for tennis elbow. J Bone Joint Surg 1995; 78-B(1):128-32.
90. Thurston AJ. Conservative and surgical treatment of tennis elbow: a study of outcome. Aust N Z J Surg 1998; 68(8): 568-72.
91. Crowther M.A.A., Bannister G.C., Huma H., Rooker G.D. A prospective, randomised study to compare extracorporeal shock-wave therapy and

- injection of steroid for the treatment of tennis elbow. *The Journal of Bone & Joint Surgery (Br)* 2002; 84-B (5) : 678-9.
92. Altay T., Günal I., Oztürk H. Local injection treatment for lateral epicondylitis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*.2002; 398: 127-30.
93. Toker S., Kılınçoğlu V., Aksakallı E., Gülcan E., Özkan K..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 Orthop Traumatol Turc* 2008; 42(3): 184-187.
94. Krogh TP¹, Bartels EM, Ellingsen T, Stengaard-Pedersen K, Buchbinder R, Fredberg U, Bliddal H, Christensen R.,Comparative effectiveness of injection therapies in lateral epicondylitis.*Am J Sports Med*. 2013 Jun;41(6):1435-46.
95. Nynke Smidt, Daniëlle A W M van der Windt, Willem J J Assendelft, Walter L J M Devillé, Ingeborg B C Korthals-de Bos, Lex M Bouter Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *The Lancet* 2002; 359(9307): 657 – 662.
96. Stenhouse G¹, Sookur P, Watson M Do blood growth factors offer additional benefit in refractory lateral epicondylitis? A prospective, randomized pilot trial of dry needling as a stand-alone procedure versus dry needling and autologous conditioned.Skeletal Radiol. 2013 Nov;42(11):1515-20.
97. Rabago D¹, Best TM, Zgierska AE, Zeisig E, Ryan M, Crane D. A systematic review of four injection therapies for lateral epicondylitis:

- prolotherapy, polidocanol, whole blood and platelet rich plasma. *Br J Sports Med.* 2009 Jul;43(7):471-81.
98. Massy-Westropp N¹, Simmonds S, Caragianis S, Potter A. Autologous Blood Injection and Wrist Immobilisation for Chronic Lateral Epicondylitis. *Advances in Orthopedics Volume 2012; Article ID 387829:* 6 pages.
99. Jindal N¹, Gaury Y, Banshiwal RC, Lamoria R, Bachhal V. Comparison of short term results of single injection of autologous blood and steroid injection in tennis elbow: a prospective study. *J Orthop Sur Res.* 2013 Apr 27; 8: 10-16.
100. Kazemi M, Azma K, Tavana B, Rezaiee Moghaddam F, Panahi A: Autologous blood versus corticosteroid local injection in the short-term treatment of lateral elbow tendinopathy: A randomized clinical trial of efficacy. *Am J Phys Med Rehabil* 2010;89:660–667.
101. Connell DA¹, Ali KE, Ahmad M, Lambert S, Corbett S, Curtis M. Ultrasound-guided autologous blood injection for tennis elbow. *Skeletal Radiol.* 2006 Jun;35(6):371-7.
102. Kasemkijwattana C, Menetrey J, Bosch P, Somogyi G, Moreland MS, Fu FH, Buranapanitkit B, Watkins SS, Huard J. Use of growth factors to improve muscle healing after strain injury. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;370:272–285.
103. Pujol JP, Chadjichristos C, Legendre F, et al. Interleukin- 1 and transforming growth factor-beta 1 as crucial factors in osteoarthritic cartilage metabolism. *Connect Tissue Res* 2008;49:293–297.

104. Yoshida R¹, Cheng M, Murray MM. Increasing platelet concentration in platelet-rich plasma inhibits anterior cruciate ligament cell function in three-dimensional culture. *J Orthop Res.* 2014 Feb;32(2):291-5.
105. Marx RE. Platelet-rich plasma (PRP): what is PRP and what is not PRP? *Implant Dent* 2001;10:225–228
106. Weibrich G, Kleis WK, Hafner G, Hitzler WE. Growth factor levels in platelet-rich plasma and correlations with donor age, sex, and platelet count. *J Craniomaxillofac Surg* 2002;30:97-102.
107. Mishra A¹, Pavelko T. Treatment of Chronic Elbow Tendinosis With Buffered Platelet-Rich Plasma. *Am J Sports Med.* 2006 Nov;34(11):1774-8.
108. Peerbooms JC¹, Sluimer J, Bruijn DJ, Gosens T. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroid Injection With a 1-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* 2010 Feb;38(2):255-62.
109. Hechtman KS¹, Uribe JW, Botto-vanDemden A, Kiebzak GM. Platelet-rich plasma injection reduces pain in patients with recalcitrant epicondylitis. *Orthopedics.* 2011 Jan 1;34(2):92-6.
110. Creaney L¹, Wallace A, Curtis M, Connell D. Growth factor-based therapies provide additional benefit beyond physical therapy in resistant elbow tendinopathy: a prospective, single-blind, randomised trial of autologous blood injections versus platelet-rich plasma injections. *Br J Sports Med.* 2011 Sep;45(12):966-71.
111. Chaudhury S¹, de La Lama M, Adler RS, Gulotta LV, Skonieczki B, Chang A, Moley P, Cordasco F, Hannafin J, Fealy S. Platelet-rich plasma for the treatment of lateral epicondylitis: sonographic assessment

of tendon morphology and vascularity (pilot study).Skeletal Radiol. 2013 Jan;42(1):91-7.

112. Mishra AK¹, Skrepnik NV, Edwards SG, Jones GL, Sampson S, Vermillion DA, Ramsey ML, Karli DC, Rettig AC. Efficacy of platelet-rich plasma for chronic tennis elbow: a double-blind, prospective, multicenter, randomized controlled trial of 230 patients.Am J Sports Med. 2014 Feb;42(2):463-71.

113. Mandelbaum B. An injection of platelet-rich plasma, glucocorticoid, or saline solution produced similar pain and disability results in lateral epicondylitis.J Bone Joint Surg Am. 2013 Nov 20;95(22):2059-64.