

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ

LATERAL EPİKONDİLİT TANILI HASTALARDA
KİNEZYOLOJİK BANTLAMA VE KURU İĞNELEME
TEDAVİ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

DR. MİNE AYVAZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

BOLU

2018

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ

LATERAL EPİKONDİLİT TANILI HASTALARDA
KİNEZYOLOJİK BANTLAMA VE KURU İĞNELEME
TEDAVİ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

DR. MİNE AYVAZ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şirzat ÇOĞALGİL

TIPTA UZMANLIK TEZİ

BOLU

2018

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bana rehberlikte bulunan, iyi bir hekim olarak yetişmem için klinik tecrübelerimin gelişmesinde katkısı olan, iyi bir insan olma hususunda kılavuz olan ve ayrıca tez çalışmam ve uzmanlık eğitimimin tüm aşamalarında yardımlarını esirgemeyen, tez danışmanlığımı yürüten değerli hocam Prof. Dr. Şirzat ÇOĞALGİL'e

Uzmanlık eğitimim süresince değerli bilgi ve deneyimlerini bana aktaran saygıdeğer hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Ş. Burak TÖNÜK'e, Dr. Öğr. Üyesi M. Fatih YAŞAR'a, Dr. Öğr. Üyesi Elif YAKŞI'ye ve Dr. Öğr. Üyesi Adnan DEMİREL'e,

İhtisasım sırasında bana desteklerini esirgemeyen başta Arş. Gör. Nuray MUTAF olmak üzere değerli asistan arkadaşlarıma,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum ve hastalarımın izleminde desteklerini gördüğüm fizyoterapist arkadaşlarıma, başta Ebru GÜLDOĞAN ACAR ve Seda GÜNGÖR olmak üzere tüm hemşire arkadaşlarıma ve tüm klinik personelimize,

Yaşamım boyunca sevgi ve desteklerini benden esirgemeyen aileme en içten şükranlarımı sunarım.

DR. Mine AYVAZ

Bolu /2018

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Dirsek Eklemi Anatomisi.....	3
2.1.1. Kemik Yapılar.....	3
2.1.2. Eklem Yapıları	4
2.1.3. Ligamentler	5
2.1.4. Dirsek Kasları	7
2.1.5. Arterler	8
2.1.6. Sinirler.....	8
2.2. Dirsek Eklemi Biyomekanikliği.....	10
2.3. Lateral Epikondilit	11
2.3.1. İnsidans	12
2.3.2. Etiyoloji ve Patolojik Bulgular	13
2.3.3. Belirti ve Bulgular.....	14
2.3. Lateral Epikondilit Tedavisi.....	17
2.3.1. Medikal Tedavi	18
2.3.2. Elektroterapötik Tedaviler	19
2.3.3. Elektroterapi Dışındaki Tedaviler	20
2.3.4. Egzersiz Tedavisi	22
2.3.5 Kuru İğne	22
3. MATERYAL VE METOT	27
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA	41
6. KISITLILIKLAR.....	48
7. SONUÇLAR.....	49
8. KAYNAKLAR	50

KISALTMALAR DİZİNİ

DASH:	Disabilities of the arm,shoulder, and hand questionnaire
DDL:	Düşük doz lazer
DTFM:	Derin transvers friksiyon masajı
ECRB:	Ekstansör karpi radialis brevis
ECRL:	Ekstansör karpi radialis longus
EDK:	Ekstansör digitorum kommunis
ESWT:	Ekstrakorporeal şok dalgası terapisi
KBT:	Kinezyolojik bantlama tekniği
KS:	Kortikosteroidler
MRI:	Manyetik rezonans
NSAİİ :	Steroid olmayan anti-inflamatuvar ilaçlar
Q-DASH:	Quick disabilities of the arm,shoulder, and hand questionnaire
US:	Ultrason

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Kol ve ön kol kasları	7
Tablo 2. Lateral epikondilitte tedavi şekilleri	18
Tablo 3. Grupların cinsiyet karşılaştırması	31
Tablo 4. Grupların tedavi öncesi ve sonrası VAS, PRTEE ve Q-DASH değişimi	34
Tablo 5. Yaş'ın VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki	35
Tablo 6. VKİ'nin VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki	35
Tablo 7. Ağrı süresinin VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki	36
Tablo 8. Tüm grupta cinsiyetin yaş, VKİ, VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki ..	37
Tablo 9. Kinezyolojik bantlama tekniği uygulanan grupta cinsiyetin yaş, VKİ, VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki	38
Tablo 10. Kuru iğne grubunda cinsiyetin yaş, VKİ, VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki	39
Tablo 11. Erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası VAS, PRTEE ve Q-DASH değişimi.....	40
Tablo 12. Kadınların tedavi öncesi ve sonrası VAS, PRTEE ve Q-DASH değişimi.....	41

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Dirsek eklemının kemik yapısı	3
Şekil 2. Dirsek eklemi	4
Şekil 3. Eklem ligamentleri.....	5
Şekil 4. Dirsek kasları	8
Şekil 5. Bantlama Tekniği.....	24
Şekil 6. Grupların yaşı karşılaştırması	30
Şekil 7. Grupların VKİ karşılaştırması.....	31
Şekil 8. Grupların ağrı süresi karşılaştırması	32
Şekil 9. Grupların VAS karşılaştırması.....	32
Şekil 10. Grupların PRTEE karşılaştırması	33
Şekil 11. Grupların Q-DASH karşılaştırması.....	33

ÖZET

LATERAL EPİKONDİLİT TANILI HASTALARDA KİNEZYOLOJİK BANTLAMA VE KURU İĞNELEME TEDAVİ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Amaç: Lateral epikondilit tanılı hastalarda kuru iğneleme tekniği ve kinezyolojik bantlama tedavisi etkinliğinin karşılaştırılmasıdır.

Materyal ve Metot: Çalışmamız 3. basamak bir üniversite hastanesinde lateral epikondilit tanısı almış 49 [24: kinezyolojik bantlama tekniği (KBT) ve 25: kuru iğne] hastalar ile prospektif olarak gerçekleştirildi. Hastaların görsel analog skalası (VAS), Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) ve Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire (Q-DASH) skorları ve tedavi sonrası 10. günündeki Q- DASH skorları değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamızda kinezio uygulanan hastaların yaş ortalaması $38,4 \pm 8,5$ yıl ve kuru iğne uygulanan hastaların $50,9 \pm 10,8$ yıl olup; KBT uygulanan grubun yaş ortalaması anlamlı olarak düşük saptandı ($p < 0,05$). Olguların %73,4'ünün kadın olduğu ve tedavi şekli ile cinsiyet arasında ilişki olmadığı saptandı ($p > 0,05$). Grupların VAS (başlangıç, bitiş ve fark) değerleri benzerdi ($p > 0,05$). KBT ve kuru iğne tedavisi sonrası tüm gruplarda VAS'ın anlamlı olarak düştüğü saptandı ($p < 0,05$). Kuru iğne uygulanan hastaların başlangıç ve bitişteki PRTEE değerleri yüksek olarak saptandı ($p < 0,05$). Ancak PRTEE farkları açısından gruplar arasında farklılık saptanmadı ($p > 0,05$). Her iki grupta da PRTEE'nin anlamlı şekilde azaldığı saptandı ($p < 0,05$). Kuru iğne uygulanan hastaların başlangıç ve bitişteki Q-DASH değerleri yüksek olarak saptandı ($p < 0,05$). Gruplar arasında Q-

DASH farkları açısından farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Tüm grup, KBT ve kuru iğne uygulanan hastaların zaman içindeki Q-DASH seviyesindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$).

Sonuç: Lateral epikondilitte kinezio tedavisi, kuru iğne tedavisi kadar etkin bir yöntemdir. Tedaviye uyumlu olan hastalarda alternatif tedavi yöntemi olarak kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: lateral epikondilit, traksiyon, görsel ağrı skalası, PRTEE, Q-DASH

ABSTRACT

COMPARISON OF EFFICACY OF KINESIOTAPING AND DRY NEEDLING TREATMENT IN PATIENTS WITH LATERAL EPICONDYLITIS

Aim: Comparising of efficacy of kinesiotaping and dry needling in lateral epicondylitis patients.

Material and method: Our trial is made in a tertiary university hospital with 49 patients (24:kinesiotaping, 25:dry needling) as a prospective study. Visual analog scale (VAS), patient related tennis elbow evaluation (PRTEE) and quick disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire scales (Q-DASH) and post-treatment 10th day Q-DASH scores are evaluated in patients.

Findings: Mean age of kinesiotape group patients is $38,4\pm 8,5$ and dry needling group patients is $50,9\pm 10,8$, mean age of KTT group was significantly low ($p<0,05$). 73,4 percent of cases is female, and there was no relationship between treatment type and gender ($p>0,05$). VAS score in before, after treatment and VAS difference are similar($p>0,05$). In both groups, VAS score after treatment is significantly decreased. ($p<0,05$). PRTEE values in dry needling group are significantly higher before and after treatment ($p<0,05$). But there is no difference between groups in PRTEE

difference. ($p>0,05$). In both groups PRTEE decreased significantly($p<0,05$). Q-DASH scores in dry needling group are significantly higher before and after treatment. But there is no difference between groups in Q-DASH difference. In all groups, KTT and dry needling patient's decreasing values of Q-DASH score is statistically meaningful.

Conclusion: Kinesiotaping treatment in lateral epicondylitis is as effective as dry needling therapy and can be used as an alternative treatment.

Keywords: Lateral epicondylitis, dry needling, visual pain scale, PRTEE, Q-DASH

1. GİRİŞ

Lateral epikondilit, bilek ekstansörlerinin yerleştirme bölgesi olan lateral epikondil üzerine lokalize ağrı ve ön kolun ekstansör kasları ile karakterize kolun yaygın olarak görülen lezyonlarından biridir (1). Genel popülasyonda prevalansı % 1-3 arasında değişmekte olup, 40-50 yaşları arasındadır (2, 3). Kadınlarda daha sık görülür ve daha sık baskın eli etkiler (2, 3). Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte; raporlar yaşlanma, kimyasal, vasküler, hormonal ve kalıtsal faktörlerin potansiyel rollerini göstermektedir (4).

Hastalık tenisçi dirseği olarak adlandırılrsa da klinik pratikte hastaların sadece %10'unu tenis oyuncularını oluşturmaktadır. En temel risk faktörü tekrarlayıcı ve güç gerektiren kol aktiviteleridir. Tipik epizod süresi, ortalama 6 ay ile 2 yıl arasında olup, tekrarlayıcı karakterdedir.

Lateral epikondilit, el bileğinin ekstansör kaslarını tekrarlayan zorlayan aktiviteler gerçekleştiren bireylerde sıklıkla görülür. Dirençli el bileği uzaması ile kendini gösterebilecek ağrı ve kavrama gücünde azalma ve günlük yaşam aktivitelerinin kısıtlanması ile birlikte orta parmağın uzaması ile karakterizedir. Lateral epikondilitte genel olarak eklem hareket açıklığı etkilenmez (5).

Lateral epikondilin palpasyonu ile ağrı şiddetinin artması ve ağrıyı şiddetlendiren testlerden en az birinin pozitifliği tanısal değerlere sahiptir (6). Lateral epikondilit etiyojideki belirsizlikler ve hastalığın patofizyolojisi tam olarak bilinmemesi nedeniyle altın standart kabul edilebilecek bir tedavi yöntemi bulunamamıştır (7, 8). Tedavinin temel ilkeleri ağrıyı hafifletme, iyileşme sürecinin hızlanmasını, kolları aşırı alan faaliyetlerden kaçınmayı ve hastanın günlük yaşam aktivitelerine geri dönmesini içerir. Konservatif tedavi alternatifleri arasında medikal tedavi, istirahat, atel kullanımı ve orteز kullanımı, buz uygulaması, elektroterapi, masaj, manipölasyon-mobilizasyon, egzoz ve ekstrakorporeal şok dalgası terapisi (ESWT) bulunmaktadır (9-11).

Kuru iğneleme yöntemi, kolay uygulanabilen, ucuz bir tekniktir. Kuru iğnelemenin tedavi edici etkisi, belirli tetik noktalarının mekanik olarak hasarlanmasına bağlı olduğu belirtilmektedir. En ağrılı noktaya uygulanan kuru iğne en güçlü şekilde ağrı kesici etkisine sahip olur (12, 13). Anormal fonksiyon gösteren kontraktıl elemanları veya tetik nokta aktivitesine katkıda bulunan sinir

sonlanmalarının duysal ya da motor komponentlerini mekanik olarak bozarak etki gösterir (14). İntramusküler tekniğin enfeksiyon, bozulmuş iyileşme, lokalize kanama gibi yan etkileri varken, kuru iğnelemenin sadece minör lokalize kanama gibi yan etkisi vardır (12).

Kinezyolojik bantlama tekniği (KBT), kas-iskelet sistemindeki ağrılar üzerinde etkin bir tedavi yöntemi olarak görülmektedir. KBT'inin ağrının kas ya da eklem etrafındaki yumuşak dokulardaki fonksiyon bozukluğunun giderilmesi amacıyla uygulanır. Artmış olan kas tonusunu azaltarak, kasın ve fasyanın normal fonksiyonuna dönmesine yardım ederek eklem yanlı dizilimini düzeltmektedir (15). KBT uygulaması, çeşitli kas yaralanmaları ve kas güçsüzlüğü, nörolojik hastalıklar, lenf ödem ve her türlü ağrılı durumda diğer tedavi yöntemleriyle kombine edilerek kullanılan destekleyici bir tedavi metodu olduğu belirtilmektedir. KBT uygulaması sırasında kan ve lenf dolaşımı artar, kas fonksiyonları normale döner ve hastalarda ağrı azalır (15, 16).

Çalışmamızdaki amaç lateral epikondilit tanılı hastalarda kuru iğneleme tekniği ve kinezyolojik bantlama tedavisi etkinliğinin karşılaştırılmasıdır.

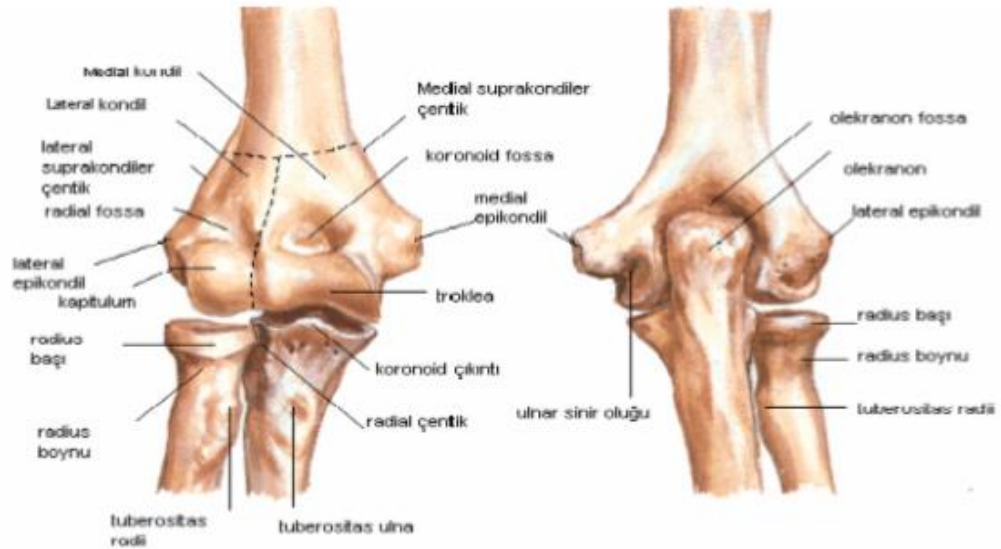
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dirsek Eklemi Anatomisi

Dirseğin en önemli görevlerinden biri üst ekstremitenin fonksiyonel olmasını sağlamaktır. Bu eklem omuz ve el arasında bulunur. Kol ile önkol arasında mekanik halka oluşturma özelliğine sahip bir eklemdir. Bu eklem tutup fırlatma gibi el fonksiyonlarında görev alır. Ortak bir kapsülle humeroradial, humeroulnar ve proksimal radioulnar eklemleri kapsayan bir eklemdir. Üç tane kemik, üç tane eklem ve çok ince bir eklem kapsülüne sahiptir (17, 18).

2.1.1. Kemik Yapılar

Humerus, radius ve ulna kemikleri dirsek eklemi oluşturur (Şekil 1). Humerusun distal kısmında, medial kısımda troklea ve lateralde kapitulum yer alır. Dirsek ekleminde medial ve lateral kondil olmak üzere iki adet kondili vardır. Medial epikondilin çıkıntısı, lateral epikondile göre daha fazladır. Medial kollateral ligament, fleksör ve pronator kas grupları bu kısma yapışır. Lateral kollateral ligament ile ekstansör ve supinator kas grupları ise lateral epikondile yapışır (19).



Şekil 1. Dirsek eklemi kemik yapısı (15)

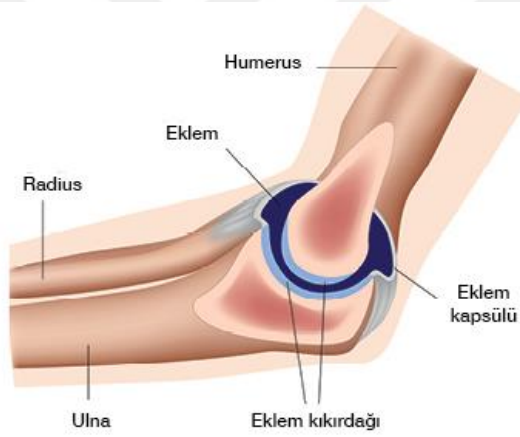
Koronoid fossa trokleanın ön ve üst kısmında, olekranon fossa ise trokleanın arkasında bulunur. Troklea humeri ile proksimal ulna eklemler. Radial fossa ise kapitulumun ön üst kısmında yer alır. Kapitulum humeri, proksimal radius başı ile

eklemleşir. Koronoid ve olekranon prosesleri ulnanın hemen proksimalinde yer almaktadır (19).

Troklea humerinin mediali lateralinden daha geniştir. Bu durum eklem yüzeyinin epikondiler eksenden yaklaşık 6^0 bir valgus açısının (taşıma açısı) oluşmasına sağlar (20). Bu taşıma açısı eklemden tam hareket açıklığının oluşabilmesi için gereklidir (21, 22)

2.1.2. Eklem Yapıları

Humero-ulnar, humero-radial ve proksimal radio-ulnar eklemler dirsek eklemi oluşturur. Dirsek eklemi menteşe tipte sinovyal bir eklemdir (Şekil 2). Bu kubital oluşum radius ve ulna kemiklerinden birine bağımsız hareket etme imkânı vermiştir (23). Mac Conaill ve Basmajian tarafından parakondiler eklem olarak tanımlanmıştır (24).



Şekil 2. Dirsek eklemi (25)

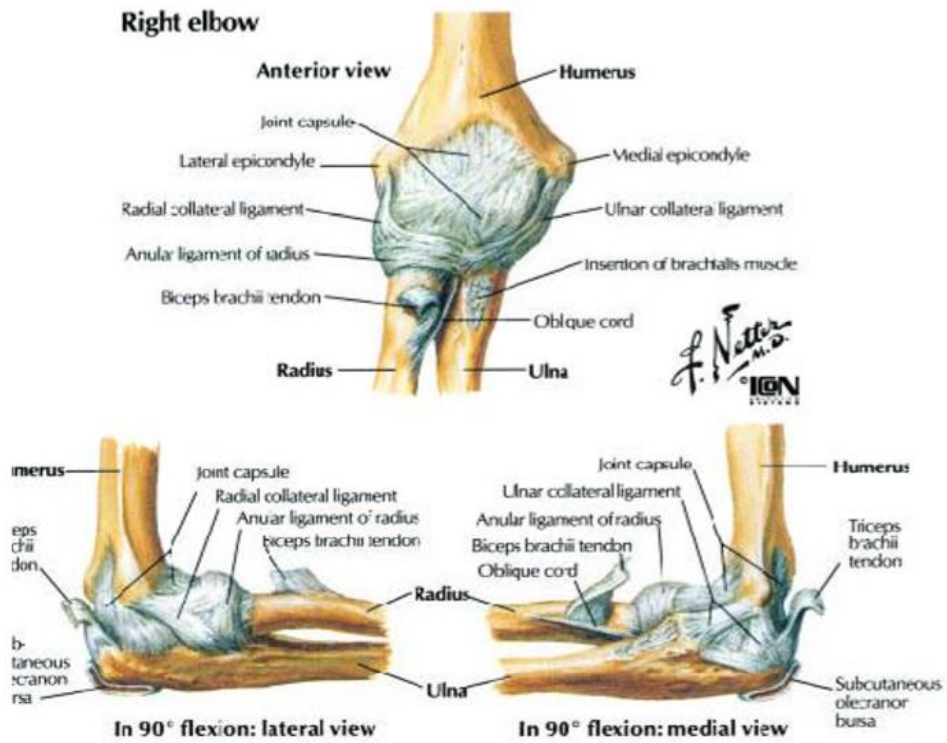
Humero-ulnar eklem: Troklea humeri ve proksimal ulnanın insisura troklearisi aralarında eklem yaparak humero-ulnar eklemi oluştururlar. Humero-ulnar eklem ginglimus tipe bir eklemdir ve dirseğin stabilizasyonunda görev alır. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketinin yapılmasını sağlar. Dirsek eklemi tam ekstansiyonda iken, olekranonun medial kısmı; tam fleksiyonda iken ise olekranonun lateral kısmı trokleaya dokunmaz. Bu durum, supinasyon ve pronasyon için gerekli olan eklem hareketinin oluşmasına olanak sağlar. Eklem dirseğin tam ekstansiyonda olduğu pozisyonda ise stabildir (20, 26).

Humero-radial eklem: Humerusun kapitulumu ile radiusun proksimalinde bulunan fovea kapitis arasında sferoid yapıda bir eklemdir. Fleksiyon-ekstansiyon ve pronasyon-supinasyon hareketlerini olanak sağlar (20, 26).

Proksimal radio-ulnar eklem: Proksimal radiusun başı ile proksimal ulna arasında oluşur. Bu eklem trokoid tip bir eklemdir. Dirsek rotasyonunu sağlar. Radiusun baş kısmı yuvarlak olduğu için ön kol supinasyon ve pronasyon hareketlerinin oluşmasına olanak sağlar (22-24).

2.1.3. Ligamentler

Dirsek eklemi; medial kısımda ulnar ligament ve lateral kısımda radial kollateral ligamentler ile desteklenmiş, ulnanın humerus üzerindeki medial veya lateral açılışmasını önlemeye yardım eden eklemdir (1) (Şekil 3).



Şekil 3. Eklem ligamentleri (15)

Medial (ulnar) kollateral ligament: Dirsek ekleminde bulunan en önemli stabilizatördür ve anatomik olarak 3 kısımdan oluşur (1, 26, 27).

Medial kollateral ligamentin ön kısmı medial epikondilin önünden koronoid prosesin medialine oblik olarak uzanır. Bu kısım medial kollateral ligamentin en önemli kısmıdır. Dirsek eklem hareketleri sırasında gergin kalır ve valgus stresine karşı stabilizasyon sağlar.

Arka kısım ve transvers kısım ise; Dirseğin stabilitesinde rolü çok küçüktür (20). Arka kısım medial epikondilin arka alt kısmı ile olekranonun medial kısmı arasında uzanır. Transfer kısım ise medial epikondilin inferiorunda olekranon ile koronoid proses arasında uzanır. Medial kollateral ligamentin ön lifleri ekstansiyonda, arka lifleri ise fleksiyonda gergindir (20).

Lateral (radial) kollateral ligament: Radial kollateral ligament, annular, quadrata, lateral ulnar, aksesuar kollateral ligamentlerinden oluşur. Varus stresi sırasında stabilizasyondan sorumludur. Dirseğin primer lateral stabilizatörüdür (20, 21).

Radial kollateral ligament, lateral epikondilden başlar ve annular ligamentte sonlanır. Varus stresine karşı dirsek stabilizasyonunu sağlar. Normal fleksiyon-ekstansiyon hareketleri sırasında gergindir (20, 28).

Annular ligament, ulnanın anterior ve posterior lateralinde başlar ve sonlanır. Halka şeklinde radius başını sarar ve posterolateral subluksasyonu engelleyip radioulnar eklemin stabilizasyonunu sağlar. Supinasyonda ön, pronasyonda ise arka parçası gergindir (20, 26).

Quadrata ligament, annüler ligament'in tam halka şeklinde olduğu alt kısmında ince bir bant şeklindedir. İncisura radialis'in alt kısımlarından, iki kemik arasındaki sinoviyal membranı, dış yüzünden sarar (29, 30). Pronasyon-supinasyon hareketi sırasında proksimal radio-ulnar eklemin stabilizasyonunda görev alır. Ön kısmı, proksimal radio-ulnar eklemi tam supinasyonda iken, arka parçası proksimal radio-ulnar eklemi tam pronasyonda iken stabilize eder (20, 28).

Lateral ulnar kollateral ligament, üçgen seklinde, ön, arka ve orta veya transvers parçadan oluşan bir banttır (31). Primer olarak humero-ulnar eklemin

lateral stabilizasyonunu sağlar. Bu ligament hasar görürse postero-lateral rotator stabilizasyonu bozulabilir (23).

Aksesuar kollateral ligament, dirsek ekleminde varus stresine karşı annular ligamentin stabilizasyonunu sağlar (23).

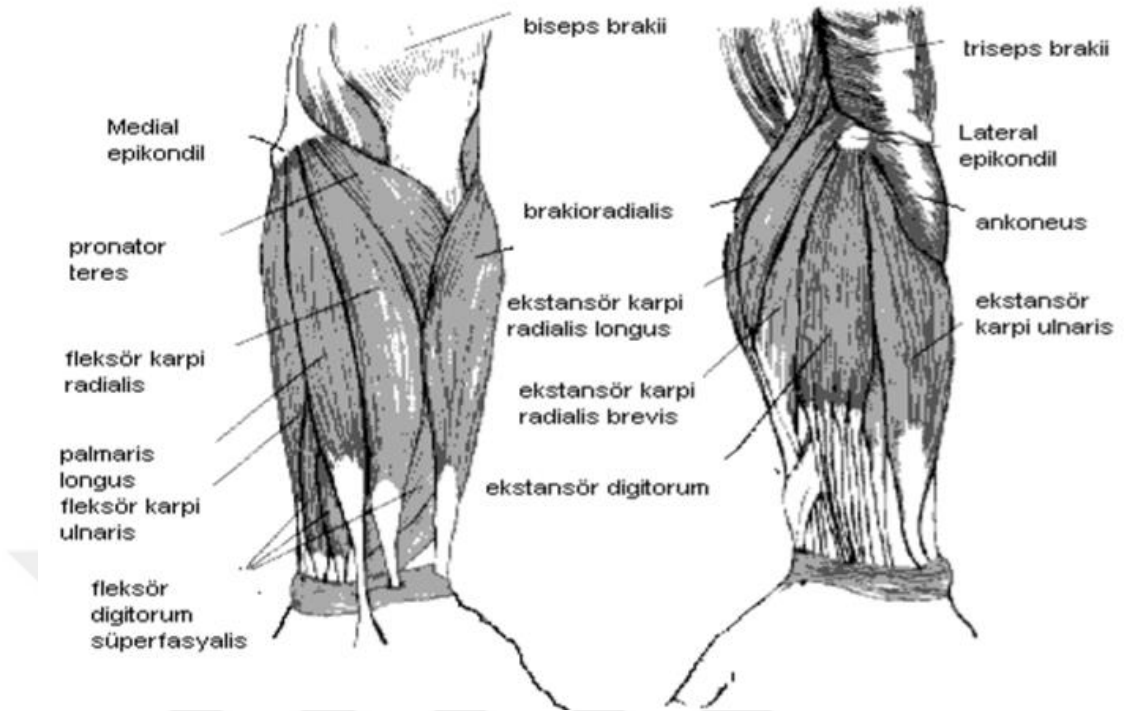
İnterosseöz membran, Radius ve ulna arasında bir bağlayıcı görev gören ince bir zardır. Midsupinasyon ve midpronasyonda gergindir. Tam pronasyon ve supinasyonda gevşek kalır. Distal kısımdan gelen kuvveti radiusa; ulna proksimalden gelen kuvveti bu bağ aracılığıyla radiusa aktarmak ile görevlidir (23, 24).

2.1.4. Dirsek Kasları

Dirsek eklemini çevreleyen kaslar; posteriorda önkol ekstansörleri, lateralde el bileği ve parmak ekstansörleri ile önkol supinatörleri, medialde el bileği fleksörleri ile pronator kaslar, anteriorda ise dirsek fleksörleridir (32, 33) (Tablo 1, Şekil 4).

Tablo 1. Kol ve ön kol kasları (32, 33)

	Kas	Sinir
Kol kasları		
Anteriorda	M. Biceps brachii	
	M. Brachialis	N. Musculocutaneus
	M. Coracobrachialis	
Posterior	M. Triceps brachii	N. Radialis
Ön Kol Kasları:		
Medial epikondile yapışan kaslar	M. Fleksör carpi ulnaris	N. Medianus (M. Fleksör carpi ulnaris N. Ulnaris)
	M. Palmaris longus	
	M. Fleksör carpi radialis	
	M. Fleksör digitorum superficialis	
	M. Pronator teres	
Lateral epikondile yapışan kaslar	M. Brachioradialis	
	M. Ekstansör carpi radialis longus	
	M. Ekstansör carpi radialis brevis	
	M. Ekstansör digitorum communis	N. Radialis
	M. Ekstansör carpi ulnaris	
	M. Supinatorius	
	M. Anconeus	
Diğer	M. Pronator quadratus	N. medianus



Şekil 4. Dirsek kasları (15)

Dirsek ekleminin arka kısmında ön kola ekstansiyon yaptıran kaslar, lateralinde el bileği ve parmaklara ekstansiyon yaptıran kaslar ve supinatörler, medialde fleksör ve pronator kas grupları ve anteriorda dirsek fleksörleri bulunur (30, 34, 35). Anterior yüzeyde bulunan ön kol kasları temel olarak el bileğinin fleksörleri ve pronatörleri; posterior grup kasları ise el bileğinin ekstansörleri ve supinatörleridir. Ayrıca gerek anterior gerekse posterior kaslarının bir çoğu parmak hareketlerini de destekler (36, 37).

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 (38).

2.1.6. Sinirler

N. Musculocutaneus (C5-C6-C7) : Fasciculus lateralis'ten çıkarak M. Coracobrachialis'e girmeden önce dalını verir. Bu kası delerek M. Biceps brachii ve M. Brachialis arasında, bu kaslara dallar vererek dışa ve aşağıya doğru devam eder.

Dirsek eklemi öncesinde yüzeyelleşir ve ön kolda N. Cutaneus antebrachii lateralis olarak devam eder. M. Biceps brachii ve M. Coracobrachialis innerve ettiğinden hasarında bu kaslar çalışmaz, M. Brachialis'in hareketleri azalır. Ön kol pronasyon durumunda kalır. Ön kolun dış yüzünde duyu kaybı meydana gelir (29, 30, 34).

N. Cutaneus antebrachii medialis (C8-T1) : A. ve V. Axillaris arasında yer alır. A. Brachialis'in medialinden aşağıya doğru yönelir. V. Basilica ile beraber fascia'nın içinden geçerek ramus anterior ve ramus posterior olarak 2'ye ayrılır. Bu iki dal ön kolun ön ve arka yüzlerinin iç kısmının duyusunu alır (29, 30, 34).

N. Cutaneus brachii medialis (C8-T1) : V. Axillaris'in iç tarafında ilerler. N. Intercostobrachialis ile birleşerek Kolun ortasında A. Brachialis ve A. Basilica'nın iç tarafında aşağıya doğru ilerler ve yüzeyelleşir. Kolun distal üçte birinin iç tarafını örten deride dağılır (29, 30, 34).

N. Medianus (C5-C6-C7 -C8-T1) : Plexus Brachialis'in fasciculus medialis (C8-T1) ve lateralisin (C3-T1) birleşmesinden meydana gelir. Kolda hiç dal vermeden M. Biceps brachii ile M. Brachialis arasında A. Brachialis ve N. Ulnaris ile birlikte ilerler. Dirsek ön kısmına uzanır ve brachial arterin medialinde yer alır. Pronator teres kasının iki başı arasından ve fleksör digitorum superficialis kasının iki başı arasından geçip ulnar arteri önden çaprazlar. Dirseğin hemen yukarısında pronator teres'e giden medial epikondiler dalı vardır. Median sinir ön kolun yukarısında, lateral epikondilin distalinde, anterior interosseöz motor dalını vererek, distalde el bileği seviyesinde radial stiloid'in yukarısında, palmar kutanöz dalını vererek 2. parmak fleksör digitorum superficialis tendonu lateralinden önden mediale doğru geçip karpal tünele girer. Daha sonra 5 digital dala ayrılır. Median sinir; anatomik olarak pronator başları arasında, fleksör digitorum superficialis başları arasında ve karpal tünelde sıkışabilir (39).

N. Ulnaris (C7 -C8-T1) : Fasciculus medialis'ten çıkar. Fossa axillaris'te A. Axillaris'in, kol ortasına kadar A. Brachialis'in ve N. Medianus'un iç tarafında yer alır. Dirsek ekleminde medial epikondilin arkasında bulunan sulcus nervi ulnaris'ten geçer. M. Flexor carpi ulnaris'in iki başı arasında ön kola gelir. Ön kolun palmar yüzeyinde M. Flexor digitorum profundus'un üzerinde uzanır. Kolda hiç yan dal vermez. Retinaculum flexorum'un önünde ve os pisiforme'nin dış yanında aşağıya,

avuç içine doğru uzanır. Guyon kanalında, sulcus nervi ulnaris'te, üçüncü olarak ise kolda medial intermusküler septum ile triceps brachii ve coracobrachialis'in fibröz çıkıntısı arasında sıkışabilir.

N. Radialis (C5-C6-C7 -C8-T1) : Fasciculus posterior'un dalıdır. M.Triceps brachii'nin arkasına doğru kıvrılarak humerus'un arkasında sulcus nervi radialis'te seyreder. Humerus distal 1/3 'ü dış taraftan dolanarak kolun ön tarafına çıkar. M. Brachioradialis ile M. Brachialis arasındaki olukta dirsek çukuruna kadar devam eder (39).

2.2. Dirsek Eklemi Biyomekaniği

Dirsek ekleminin asıl fonksiyonu, eklem hareket açıklığının stabilizasyonudur. Bu sayede elin uzaysal konumu sağlanır (14). İnsan elinin fonksiyonelliği omuz, dirsek eklemi ve ön kol eklemlerinin hareket kabiliyetine bağlı olduğundan bu fonksiyonelliğin kaybı günlük işlerde aksamalara yol açar (20).

Dirseğin stabilizasyonu humerus, radius ve ulna kemiklerinin normal anatomisi ve ligamentleri ile sağlanmaktadır (26). Dirseğin stabilitesi eklem yüzeylerindeki uyum, kapsül yapısı ligamentöz yapılar ve kaslar sayesinde oluşmaktadır (40).

Dirseğin fleksiyon-ekstansiyonu ve elin pozisyonlanması günlük yaşam aktivitelerinde çok önemlidir. Dirsekteki humero-ulnar ve humero-radial eklemlerin fleksiyon ve ekstansiyon yaptırması ile ekstremitenin boyunun uzayıp kısalabilmesi mümkündür. Böylece el sagittal ve frontal düzlemlere yerleştirilebilir. Dirsekte 30°'ye kadar olan fleksiyon kontraktürleri tolere edilebilir. Fakat 30°'den sonra hareket kaybı belirgindir Dirsekte radioulnar eklem sayesinde pronasyon–supinasyon hareketleri yapabilmekte ve bu sayede de el transvers duruşta kalabilmektedir. Radius başı hem pronasyon hem de supinasyon sırasında annular ligament içinde dönüş yapar, distal radius ise distal ulna etrafında dönüş yapar. Böylece el ve parmaklar istenilen pozisyona getirilebilir (21, 28).

Asıl olarak dirsek eklemi maksimum 140°-150° fleksiyon, 0°-10° ekstansiyon, 80°-90° pronasyon ve 90° supinasyon yapabilecek kapasitedeyken günlük işler sırasında dirsek 30° ile 130° arasında fleksiyon ve 50° pronasyon ile 50° supinasyon sınırları arasında bir eklem hareket aralığı kullanmaktadır (21, 28).

Dirsek ekleminde hareket alanını sınırlayan yapılar vardır. Dirsekte triceps kası ekstansiyon gerim nedeniyle pasif fleksiyonu sınırlamaktadır. Ayrıca kapsül, koronoid fossadaki koronoid proses, radial fossaya karşı radius başı da pasif fleksiyonu sınırlandıran yapıları oluşturmaktadır. Ekstansiyon hareketini sınırlayan yapılar ise; fleksör kaslar, olekranon fossadaki olekranon çentik ve medial kollateral ligamentin ön bölümüdür (21). Pronasyon ve supinasyon hareketinin sınırlandırılması ise; ligamentler tarafından antagonist kasların pasif gerilimi nedeniyle olmaktadır (28).

Valgus stresinin primer stabilizasyonu medial kollateral kompleksin ön kısmı ve radius başı tarafından sağlanmaktadır. Posterolateral rotatör instabilitenin stabilizasyonu ise lateral kollateral kompleksin ulnar kollateral ligament bölümü tarafından sağlanmaktadır (21, 28).

Dirsek ekleminin biyomekaniği nedeniyle lateral komponentler basınçlara maruz kalırken, medial komponentler çekme kuvvetleri altında kalırlar. Bu baskılara maruziyette humerus kondillerine insersio yapan tendonlar en sık etkilenen yapılar olmaktadır (22, 24).

Dirseğin fleksiyonu sayesinde eklem yüzlerinde temas alanı artmaktadır. Tam ekstansiyonda iken radius ve ulna arasında herhangi bir temas yoktur, çünkü ulnanın troklear çentiğinin medial parçası daha aşağıda kalmaktadır. Tam fleksiyonda radius ve ulna arasında belirgin bir temas alanı vardır, bu durum eklemin beslenebilmesi için gereklidir (23, 24, 32, 41)

2.3. Lateral Epikondilit

Lateral epikondilit, ilk olarak 1873 yılında Runge tarafından tanımlanmış olup bilek ekstansiyonu sırasında ağrıya neden olan patolojik bir durum olarak belirtilmiştir (42). Lateral epikondilit veya “tenisçi dirseği”, 1883 yılında Major tarafından tenis oynama ile ilişkilendirilmiş, dirseğin lateral yüzünde ağırlı aşırı kullanım (overuse) tendiniti olarak tanımlanmıştır (43).

Slater ve ark. (44) lateral epikondiliti tipik olarak dirsek lateralinde ve çevresinde lokalize olmuş ağrı, azalmış ağrısız kavrama kuvveti ve basınca karşı hassasiyet olarak tanımlamıştır.

Lateral epikondilitin dirençli el bileği ekstansiyonunda lateral epikondile basınç uygulandığında, dirseğin lateralinde artan ağrı ile karakterize olduğunu belirtmiştir.

Şikayetleri üç aydan daha uzun süren hastaların tanıları kronik lateral epikondilit olarak tanımlanmaktadır (45).

2.3.1. İnsidans

Lateral epikondilitin görülme oranının %1-3 olduğu 30-60 yaş aralığında bu oranın %19'a çıktığı belirtilmektedir. Daha çok kadınlarda ve sıklıkla dominant elde görüldüğü bildirilmiştir (18).

Stockholm'da yaşayanlarada yapılan bir çalışmada lateral epikondilit prevalansının % 1-10 arasında ve insidansının % 0.1-1 arasında olduğunu bildirmiştir (46). Greenfield ve Webster (45), lateral epikondilitin en çok 34-54 yaşları arasında görüldüğünü, Bugajska ve ark. (47). 20-70 yaşları arasında sık görüldüğünü belirtmişlerdir. Tekrarlı yapılan işlere ek olarak sigara kullanımının ve obezitenin lateral epikondilit için bağımsız risk faktörü olduğu belirtilmiştir (48). İşçilerde yapılan epidemiyolojik çalışmalar, meslekler arası prevalansın % 1.6'dan % 2.3'e değiştiğini göstermiştir (49).

Silverstein, Washington eyaletinde çalışan işçiler arasındaki insidansı 1.17/1000 olarak bulmuştur (50).

Kivi, Finlandiya'da çalışan işçilerle yaptığı bir çalışmada bu oranı 5.9/1000 olarak bulmuştur (51). Yapılan birçok çalışmada, lateral ve medial epikondilit bir arada incelenmiş, Hamilton lateral epikondilitin, medial epikondilitten yaklaşık 10 kat daha fazla görüldüğünü belirtmiştir (52).

Lateral epikondilit tenisçi dirseği olarak da bilinir, ancak lateral epikondilitli hastaların çok az bir kısmını tenis oynayanların oluşturduğunu ve tenis oynayanların ancak yarısının lateral epikondilit olma riskine sahip olduğu belirtilmiştir (53). Literatürde tenis oynayanlarda görülme sıklığının %2-3 oranında olduğu bildirilmiştir (48, 54, 55). Ancak; sürekli tek el ile backhand vuruşu yapan tenis oyuncuları ile amatör tenis oyuncularında yaşam boyu süren dirsek ağrısının lateral epikondilite bağlı olma olasılığının %40-50 oranında olduğu bildirilmiştir (48, 56).

2.3.2. Etiyoloji ve Patolojik Bulgular

Lateral epikondilit tanımı İlk olarak 1883'te tanımlanmıştır. Ancak halen etyolojisi ve tedavisi tam olarak bilinmemektedir. Lateral epikondilit, çok yaygın olarak hiç tenis oynamayan kişilerde de görülebildiğinden tenisçi dirseği tanımı çok kısıtlı bir tanımlama olmaktadır (57). Yapılan çalışmalarda, azalmış reaksiyon zamanı, tekrarlı ve hızlı yapılan el bileği hareketleri, alışılmışın dışındaki aktivitelerin lateral epikondilite sebep olabileceği belirtilmiştir (58). Goguin ve Rush tekrarlı pronasyon supinasyon hareketlerini yapan montaj işiyle uğraşan işçilerde bu patolojinin daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir (55). Semptomların gelişmesinde, hareketin tekrarlı yapılmasının en önemli faktör olduğu vurgulanmıştır (59).

Cyriax 1936 yılında yaptığı bir çalışmada, nöro irritatif süreç, yansıyan ağrı, tendon harabiyeti gibi 26 olası mekanizma olduğunu belirtmiştir (27). Henüz, olaya katılan anotomik yapılar hakkında kesin bir karar verilememiştir. Ancak, dirsekten bileğe kadar uzanan ve lateral epikondile yapışan tendonlar bu olaydan sorumlu tutulmaktadır. Epikondilit terimi ile inflamatuvar bir mekanizma düşünülse de, birçok çalışmada inflamatuvar hücreye rastlanmamıştır. Bu yüzden “epikondilalji” teriminin epikondilitten daha iyi bir terim olabileceği düşünülmektedir. “Dirsek tendinozisi” diğer kabul edilebilir alternatif bir terimdir. Bu terim de, dejeneratif bir süreci belirtmektedir.

Tekrarlayan minör travmalar nedeniyle oluşan ve aşırı kullanım sonucunda, tendonda parsiyel veya total yırtık gelişebilir. El bileğinin ekstansör tendonlarındaki hasar “lateral epikondilit” olarak değerlendirilirken, diğer lezyonlarla ilişkili semptomlar, “psödo epikondilit” olarak değerlendirilmeleri gerektiği belirtilmiştir (27, 55, 60).

Lateral epikondilitli vakaların % 5-10’unda radial tuzak nöropati olduğu belirtilmiştir. Yaxley ve Jull Butler tarafından geliştirilen nöral doku gerilim testinin, lateral epikondiliti olan ve radial sinir tuzağı olan hastaların % 55’inde pozitif olduğunu bulmuşlardır (61).

Lateral epikondilitte eklem ve ligament lezyonlarının rolü tartışmalıdır. Dirsek eklem disfonksiyonu nedeniyle miyofasyal sistem dekompresyonu hipotezi ortaya atılmıştır. Yapılan bir çalışmada, dirsek manipülasyonunun intra veya

periartiküler yapılara olan yararları incelenmiş, dirsek eklemindeki anormal hareketin ağrıya neden olabileceği belirtilmiştir. Bunlara ek olarak kalsifikasyon, ossifikasyon veya dejeneratif artrit lateral epikondilitli hastaların % 25’inde bulunduğu belirtilmiştir (49).

Lateral epikondilitin patofizyolojisindeki önemli bir teoremde; ekstansör yüzeyinde tekrarlı mikrotravmalar nedeniyle oluşan inflamasyon üzerinde durulmaktadır. Aşırı kullanım sonucu gelişen yaralanmalarda, mikroskopik yırtıklar ve tendon rüptürleri meydana gelmektedir. Yapılan çalışmalarda, tenisçi dirseği şikayeti olan hastalarda inflamasyon bulgularına rastlanmamış ve bu durumu “lateral tenisçi dirseği” veya “dirseğin tendinozisi” tanımlamaları kullanılmıştır. Nirschl ve Ashman, bu hastalarda anjiofibroblastik hiperplazi gibi görünen immatür tamir dokusu gibi mikroskopik bulgulara rastlamıştır. Patolojik durum, en çok ekstansör karpı radialis brevis (ECRB) kasında görülmektedir (18, 43, 55, 58) . Ancak patolojik değişiklikler diğer kaslarının orjin aldığı kısımlarda da meydana gelebilir. Ön kolun tüm hareketleri sırasında meydana gelen parçalayıcı streslerle ECRB kasında yaralanmalar ortaya çıkabilir (45, 62).

Oluşan inflamatuvar değişikliklerin lateral epikondilitin akut döneminde ortaya çıktığı belirtilmiştir (45). Ancak yapılan çalışmalarda lateral epikondilitin akut inflamasyon olmadığı, kronik bir durum olduğu belirtilmiştir. Lateral epikondilitin tanı ve tedavisi için yapılan cerrahi sırasında biyopsi alınmış ancak alınan materyallerde inflamasyon hücrelerine rastlanmadığı bildirilmiştir. İnflamasyon yerine, konnektif dokuda dejeneratif değişiklikler olduğu, Aynı dejeneratif değişikliklerin, diğer kronik tendinopatilerde de görüldüğü bildirilmiştir (59, 63, 64). Yapılan bir çalışmada lateral epikondilitin diğer bir sebebinin ECRB tendonu altındaki bursanın sıkışması olduğu belirtilmiştir (65).

Lateral epikondilitte görülen patolojik ve histolojik değişikliklerin fibrozis, arteriyel ve venöz değişiklikler, glikozaminoglikan infiltrasyonu, ve kalsifikasyon olduğu bildirilmiştir (45).

2.3.3. Belirti ve Bulgular

Lateral epikondilit, epikondilin lateraline yapışan el bileğinin ekstansör kaslarında oluşan hassasiyet ve ağrılı bir durum olarak tanımlanır. Hassasiyet gelişen

elde tutma ve fırlatma yeteneğinde kısıtlanma görülmektedir. ECRB kası en sık etkilenen kaslardan biridir. Lateral epikondilit, 35 yaşın üstündeki aynı hareketi sık tekrar eden kişilerde daha sık görülmektedir. Ağır bir cismi kaldırmak ya da uyumsuz kavrama hareketini yapmak, dirsek tendinopatisini geliştirebilir (49, 66, 67). Nirschl daha sık kullanılan ekstremitenin çok daha fazla etkilendiğini belirtmiştir (18).

Lateral epikondilitte ağrı genellikle lateral epikondilde lokalize olmakla birlikte, ilerlemiş olgularda proksimal veya distalde de görülebilmektedir. Hassasiyet lateral epikondilin anterior kısmında görülür ve palpasyonla ortaya çıkar. Ağrı ve hassasiyet özellikle ECRB kası tendonunun yapışma yerinde tespit edilir (68-70). Palpasyonla oluşan hassasiyet, granülasyon dokusunda birçok açık sinir ucunun bulunmasından kaynaklanmaktadır.

Lateral suprakondiler çıkıntıda bir hassasiyet görülürse, bu hasarın ekstansör karpi radialis longus (ECRL) kasında da olduğunu gösterir. Bu durumda klinik aksamaları artan ağrı ve sabahları görülen eklem sertliği olarak yansımaktadır. Etkilenen ekstremitenin kullanım sıklığı ağrı semptomlarını kötüleştirebilir. Çalışma esnasında, tutma ve fırlatma gerektiren sporlar, dirençli supinasyon, kavrama, el sallama ve yük taşıma gibi aktivitelerle ağrı ortaya çıkar (71, 72). Yapılan bu hareketler dokularda hassasiyet meydana getirdiğinden ağrı oluşturmaktadır.

Lateral epikondilitte kavrama sırasında görülen hassasiyet ve ağrı tokalaşma, kapı kolunu tutma gibi işlemleri kısıtlamaktadır (73). Pienimaki lateral epikondilitli hastalarda kavrama kuvvetinde azalma olduğunu, bu işleri yaparken zorlanma olduğunu ve el bileği ekstansör kas grubunda izokinetik kas kuvvetlerinde güçsüzlük geliştiğini belirtmiştir (74). Lateral epikondilitli hastaların günlük aktivitelerinde zorluk çektiğini, bu durumun lateral epikondilitte kavramanın bozulmasıyla, herhangi bir eşyayı tutmak istemeleri sırasında yaşadıkları ağrının neden olduğunu belirtmiştir (75, 76). lateral epikondilitte ödem ve ekimoz genel olarak görülmez. Ancak travma sonrası gelişmiş lateral epikondilitte görülebilmektedir (62, 77).

2.2.4. Tanı ve Değerlendirme

Lateral epikondilit tanısı için öncelikle hastadan detaylı hikaye alınmalıdır. Ağrının karakteri, lokalizasyonu, ağrıyı arttıran aktiviteler, ağrı şiddeti ve süresi,

yaralanma şekli ve hastanın mekanik şikayetleri olup olmadığı sorgulanması tanı için ne kadar önemliyse, ayırıcı tanı için de çok önemlidir (78).

Lateral epikondil anteriorunda ağrı, hassasiyet ve dirençli el bileği ekstansiyonunda meydana gelen şiddetli ağrı lateral epikondilit tanısını destekler (45). Lateral epikondilitte hastalar, dirseğin lateralinde yanıcı tarzda ağrılarının olduğunu, genellikle sık kullanılan kollarında olduğunu belirtirler. Ağrının kolun ekstansiyonu ile beraber yapılan dirençli el bileği ekstansiyonunda arttığını ifade ederler. Hastalar bu hastalıkta kavrama bozulduğundan, ellerini salladıklarında veya kavrama gerektiren bir hareket yaptıklarında ağrılarının arttığından şikâyet ederler. Kolda ödem nadiren gözlenir (43). Lateral epikondilitin tedavisinde asıl olan doğru tanıyı koymaktır. Çünkü literatürde lateral epikondilit LE için ayırıcı tanıları çok fazladır.

Lateral epikondilitte yapılan özel testlerle kavrama, el bileği ve orta parmak ekstansiyonunda ağrı ve güçsüzlük görülmektedir. Özellikle lateral epikondil ve çevresinde, ekstansör kasların ortak tendonunda palpasyon ile hiperaleji oluşarak ağrının artışına neden olmaktadır (79). Muayenede yalnızca dirsek değil boyun ve omuz bölgesi de değerlendirilmelidir (78).

Lateral epikondilit tanısında bazı özel testler kullanılır. En sık kullanılan testler; Mills testi, Cozens testi, dirençli orta parmak ekstansiyonu ve Thomsen testidir.

Mills testi: Lateral epikondil palpe edilirken, pasif olarak hastanın ön kolun pronasyona, el bileği tam fleksiyona, dirsek te ekstansiyona getirilir. Lateral epikondil çevresinde ağrı oluşması, testin pozitif olduğunu gösterir.

Dirençli el bileği ekstansiyonu (Cozens testi): Dirsek stabilize edilip direnç verilirken, hastadan ön kolunu pronasyona, el bileğini radial deviasyona ve ekstansiyona getirmesi istenir. Lateral epikondil çevresinde ani ve şiddetli ağrı, testin pozitif olduğunu gösterir.

Dirençli orta parmak ekstansiyonu: Ekstansör digitorum communis (EDK) kasında ve tendonunda gerilim yaratılarak, hastanın orta parmak ekstansiyon hareketine direnç uygulanır. Lateral epikondil çevresindeki ağrı, testin pozitif olduğunu gösterir (62).

Thomsen testi: Omuz 60^0 fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyon ve el bileği 30^0 ekstansiyonda iken ikinci ve üçüncü metakarpal kemik üzerinden fleksiyon ve ulnar deviasyon yönünde verilen direnç ile ağrı artışı değerlendirilir (80).

Lateral epikondilit çalışmalarında ağrı, fonksiyonellik, kavrama kuvveti ve genel iyileşme ile ilgili değerlendirmeler ön plana çıkmaktadır. Eklem hareket açıklığı ölçümü ve kavrama kuvveti ölçümleri ise fiziksel yetersizliği belirlemede önemlidir. Bazı çalışmalarda ağrı eşiğinin ölçümü için algometre kullanılmıştır (81). Ancak değerlendirme için standart bir protokol bulunmamaktadır (45).

Lateral epikondilit tanısında klinik muayene yeterli olmaktadır. Görüntüleme yöntemleri ise ayırıcı tanıda gerekli olmaktadır. Çekilen grafiler ile kırık ayırımı yapılabilir. Ultrason, gri renkli hipoekoik konnetif doku lezyonlarının gösterilmesinde etkilidir. Bu lezyonlar tendinopati gibi bulgular vermekle birlikte ağrı farklı sebeplerden kaynaklanmaktadır. Manyetik Rezonans (MRI) ile kalsifikasyon varlığında takip için kullanılabilir (79). MRI bulguları ile klinik korelasyon yapmak gerekir çünkü EKRB tendonunda kalınlaşma ve dejenerasyon hiç semptomu olmayan kişilerde de görülebilmektedir. (82).

Lateral epikondilit ayırıcı tanısı oldukça fazladır. (83). Kesin tanı iyi bir hikaye ve fizik muayene ile konabilir. Eklem hastalıklarından osteoartrit kilitlenme, hareket kısıtlılığı gibi mekanik şikayetlerle başvurabilir. Ligament instabilitesinin görülmesi geçirilmiş travma öyküsünü düşündürmelidir. Sistemik inflamatuvar hastalık ve tümörlerde ağrı görülür ancak aktivite ile ilişkili değildir (78). Lateral epikondilitte parestezi ve parezi görülmez. Eğer bu semptomlar varsa hastada öncelikle nörolojik problemlerden şüphelenilmelidir (84). Radial Tünel Sendromu'nda supinator ve ekstansör kaslar üzerinde ağrı ve hassasiyet görülür. Provakasyon testleriyle ayırıcı tanı konulabilir (78).

2.3. Lateral Epikondilit Tedavisi

Lateral epikondilit, toplumda sık görülen önemli düzeyde iş gücü kaybına neden olan bir hastalıktır (15, 85). Tedavisiyle ilgili kesin bir yöntem üzerinde görüş birliği sağlanamamıştır (85, 86).

Lateral epikondilit için çeşitli tedavi yöntemleri kullanılmakta ancak bu yöntemlerin etki mekanizmalarının yetersiz oluşu, hastaların şikâyetlerinin uzun dönemde tekrarlaması, hastanın tedavisinde ve tekrarların önlenmesinde yetersizliğe neden olmaktadır (1, 87-89). Literatürde yer alan çalışmalarda lateral epikondilit tedavisindeki amacın, ağrıyı azaltmak ve fonksiyonları iyileştirmek olduğu vurgulanmıştır. Bunun nedeni yapılan bir çalışmada, lateral epikondilitin sınırlı bir hastalık olmasına, düşünülen patofizyolojik mekanizmaların çok fazla olmasına ve sonucu etkileyebilecek çeşitli faktörlerin varlığına bağlanmıştır (86).

Yapılan bir çalışmada, lateral epikondilitin yaklaşık 1 yıl içinde kendini sınırlayıp spontan iyileşme gösteren bir durum olduğu belirtilmiştir (86). Ancak bu durum son literatür bilgileri ile ne doğrulanabilmiş ne de karşı çıkılabilmektedir. Lateral epikondilitte 40 ve üzerinde tedavi yöntemi belirlenmiştir (49, 64). Bunlar arasında konservatif tedavi ve fizik tedavi ajanlarının önemi vurgulanmıştır. Lateral epikondilit tedavisinde kullanılan yöntemlerden en sık kullanılanları Tablo 2’de özetlenmiştir (90, 91) (Tablo 2).

Tablo 2. Lateral epikondilitte tedavi şekilleri (90, 91)

Medikal Tedavi	Steroid olmayan anti-inflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) ve Kortikosteroidler (KS).
Elektroterapötik Tedaviler	Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT), lazer, US, fonoforez, iyontoforez.
Elektroterapi Dışındaki Tedaviler	Ortez, derin transvers friksiyon masajı (DTFM), akupunktur, egzersiz, mobilizasyon ve manipülasyon teknikleri, bantlama, kuru iğne
Diğer	Botulinum toksin enjeksiyonu, US eşliğinde polidokanol gibi sklerozan madde enjeksiyonu, nitrik oksid uygulaması, proloterapi, radyofrekans mikro tenotomi, trombositten zengin plazma enjeksiyonu uygulanan diğer tedavi yöntemlerindendir

2.3.1. Medikal Tedavi

Topikal steroid olmayan anti-inflamatuvar ilaçlar (NSAİİ)’lerin etkinliği üzerine yapılan çalışmalarda ağrı ve şikâyetler açısından NSAİİ’lar ile kısa süreli yarar sağladığı belirtilmiştir. Ancak bu yarar başka çalışmalarda gösterilememiştir. Tedavi sırasında denenen C vitamininin doku iyileşmesi yapabileceği belirtilmiş, NSAİİ’lar ile etkinlik farkı bulunmadığı bildirilmiştir. NSAİİ’lar ile steroid

enjeksiyonunun karşılaştırıldığı çalışmalarda steroid enjeksiyonunun üstün olduğu belirtilmiştir. Ancak yapılan çalışmaların hepsinde bu fark gözlenmemiştir (15, 92).

Kortikosteroidler (KS) romatizmal hastalıklarda lokal steroid enjeksiyonu lokal anestezi bir madde ile birlikte veya tek başına uygulanır. Lokal steroid enjeksiyonunun etki mekanizması kesin değildir. Doku düzeyinde antiinflamatuvar etkisi mevcuttur. Sinir ucuna infiltre edilen kortikosteroidlerin dışarıdan gelen ekstra bir uyarı boşalmasını önledikleri belirtilmiştir. Bu durum kortikosteroidlerin membran stabilize edici etkilerine bağlanmıştır (93, 94). Assendelft ve ark. (95) yaptıkları çalışmalarında kısa dönem KS enjeksiyon tedavisinin yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Ancak uygulama kolaylığı, ucuz olması avantajları olarak sayılabilmekle birlikte uygulama zamanı, lokal anestezi eklenmesi, verilecek dozu hakkında henüz görüş birliği sağlanmadığı bildirilmiştir. Yapılan tüm tedavilere yanıtı kalması durumunda KS kullanılabileceğini düşünenler olsa da mümkünse yeterince ertelenmesini öneren yayınlar bulunmaktadır (15). KS'nin kısa dönemde faydalı olduğunu bildiren yayınlar mevcuttur ancak uzun vadede etkinliği ve yan etkileri konusunda çalışmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir. KS seçimi, doz ve miktarı konusunda yeterli veri olmadığı belirtilmiştir (46). Smidt ve ark. yaptıkları bir çalışmada altı haftada KS grubunda başarı oranının yüksek olduğu, altıncı ayda bu etkinin tersine döndüğü, enjeksiyon grubunda lateral epikondilit tekrarlama oranının fazla olduğunu belirtmişlerdir (96).

2.2.2. Elektroterapötik Tedaviler

ESWT'nin semptomları düzeltme mekanizması net olarak bilinmemekle birlikte yumuşak dokuda iyileşmeyi uyardığı, ağrı reseptörlerinin inhibisyonunu sağladığı düşünülerek çeşitli hastalıkta denenmektedir (97, 98). ESWT akustik dalga şoklarıyla yapısal ve nörokimyasal değişimler sağlayarak ağrıyı azalttığı, tendon iyileşmesini hızlandırdığı, güvenli bir yöntem olduğu belirtilmiştir (88). Yapılan bir çalışmada ESWT tedavisinden sonra bulantı, kusma, kızarıklık, geçici ağrı gibi yan etkilerin olabileceği bildirilmiştir (99). Rompe ve ark. yaptıkları bir çalışmada tedavi dozunun, şiddetinin, impuls sayısının farklılıklar gösterdiğini, sınırlı vakalarda ESWT'nin etkin olabileceğini, diğer tedavilere yanıt vermeyen cerrahi öncesi hastalarda denenebileceğini bildirmişlerdir (88).

Lazer tedavisinde lazer ışınlarının hücre ve doku fonksiyonları üzerine etkileri ışınların özelliği ve dalga boyuna göre değişebileceği belirtilmektedir (100). Lateral epikondilitte lazer tedavisi Haker ve ark. tarafından araştırılmış ancak etkili olmadığı belirtilmiştir (101). Basford ve ark. Lazer tedavisi sırasında hastaların ağrılarının azaldığını ve fonksiyonlarının düzeldiğini bildirmişlerdir (100). Kas-iskelet sisteminde kullanılan Düşük doz lazer (DDL) etkinliği ile ilgili olarak yapılan diğer meta-analizlerin çoğu DDL'nin kas-iskelet ağrılarına ve klinik şikayetlere etkili olmadığı yönündedir (102, 103).

Ultrason (US)'un tendon iyileşmesini arttırdığı ve bu iyileşmeyi kollajen miktarını ve kollajen bağlarını artırarak yaptığı belirtilmektedir. Haker ve ark. US tedavisinin etkinliği üzerinde yaptıkları çalışmada, her iki grupta düzelme olması üzerine lateral epikondilitin kendiliğinden iyileşme sonucu ortaya çıktığı ve plasebo etkisinin göz ardı edilmemesi gerektiği belirtilmiştir (101). Ernst yaptığı bir çalışmada, devamlı ve pulse modlarda US tedavisinin etkinliğini araştırmış, bu tedavinin lateral epikondilitli hastalarda ağrı şiddetinde anlamlı azalma sağladığını bildirmiştir (104). Literatür çalışmalarında US ile yapılan bazı çalışmalarda ise olumsuz sonuçlar bildirilmiştir (105). Olumlu sonuçlar 1 mHz (mili Herz) frekanslı US uygulanan çalışmalarda görülmüş (28,27), 1 watt/cm² enerji yoğunluğunun altındaki çalışmalarda ise olumsuz sonuçlar alındığı bildirilmiştir (15).

2.2.3. Elektroterapi Dışındaki Tedaviler

Ortezler günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırıp ağrıyı azaltırlar ve kavramayı arttırarak etkin olabilirler. Ayrıca ortez tedavisinin maliyeti düşüktür. Ancak yapılan çalışmalarda lateral epikondilitin tedavisinde ortez etkinliği konusunda kesin sonuç bildirilemeyeceği belirtilmiştir (106). Cochrane derlemesinde; ortez konservatif tedavilerle karşılaştırılmış fizyoterapi ve anti inflamatuvar krem ile aralarında fark saptanmamıştır. Yapılan bir çalışmada erken dönemde KS kullanımı diğerlerine göre üstün bulunmuştur, ancak geç dönemde fark (altı ay) saptanmamıştır. Ortezin diğer tedavilere ek olarak kullanılmasının fark yarattığı ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiş, ancak çalışmalardaki hasta sayılarının az olduğu bildirilmiştir (107).

Derin transvers friksiyon masajı (DTFM); dirsek supinasyonda 90 derece fleksiyonda iken lateral epikondilin anterolateral yüzeyinden palpasyonu ile lokal hassasiyetin olduğu bölge belirlenir. Daha sonra, başparmağın ucuyla tenososseöz bağlantı üzerinden posterior yönde basınç uygulanarak yapılan bir yöntemdir (1).

Akupunktur, etkinliğini araştıran bir çalışmada, iğne akupunkturun, erken dönemde etkin olduğu, 3. ile 12. aylarda fark olmadığı, etkinliğin kısa süreli (24 saatten az) olduğu belirtilmiştir (108). Trinh ve ark. (89) akupunkturun ağrıyı gidermede kısa süreli etkin olduğunu ancak optimal akupunktur tedavisi için ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır. Akupunkturun, lateral epikondilite ait şikâyetleri azaltmakta kısa dönemde etkin olduğu, fakat uzun dönemde etkinliği için daha ileri çalışmalara gereksinim olduğu bildirilmiştir (109).

Mobilizasyon ve manipülasyon amacıyla düşük yükte, uzun süreli kuvvet uygulanır. Konnektif dokuların uyumu ve mobilite artar (9). Burton ve ark. yaptıkları bir çalışmada sadece manipülasyon uygulaması ile manipülasyon uygulaması + ön kol bandajı, manipülasyon + antiinflamuar krem veya manipülasyon + bandaj + antiinflamuar krem tedavilerini karşılaştırması sonucu tedaviye ilave olarak krem ya da bandaj uygulaması yapmanın, sadece manipülasyon uygulamasından daha etkili olmadığını belirtmişlerdir (110).

İstirahat tedavinin ilk aşamasını oluşturur. Ön kol destek bandı proprioseptif feedback sağlar, EKRB kası üzerindeki artmış stresi azaltır (111). İstirahat immobilizasyon anlamına gelmez, pasif ROM egzersizleri yapılarak tendonların kısılmasına engel olmak anlamına gelmektedir (68, 112). Hastalara ağrıyan kollarını aşırı kullanmamaları gerektiği ve ağrıyı provoke eden hareketlerden kaçınmaları gerektiği söylenmelidir (68, 69).

Soğuk uygulama (cold-pack), lateral epikondilit tanısı alan hastalarda yapılan bir çalışmada, egzersiz+soğuk uygulama grubu ile sadece egzersiz olan grup karşılaştırılmış, çalışmanın sonucunda egzersiz grubuna soğuk uygulama eklemenin etkin olmadığı belirtilmiştir. Lateral epikondilit tedavisinde egzersiz programına soğuk eklemenin yararsız olabileceği ancak soğuk uygulamanın egzersizlerin yaratabileceği ağrının azaltılmasında tedavi programına katılabileceği belirtilmiştir (113). Bir başka çalışmada, anti inflamatuvar ilaçlar ile soğuk uygulama ve

dinlenmenin inflamasyonu azaltmada gerekli olabileceği bildirilmiştir (114). Lateral epikondilitte buz uygulamasının doku ısını, kan akışını ve ağrıyı azalttığı belirtilmiştir. Bölgenin ıslak bir havluyla sarılarak 10 dakika buz uygulaması şeklinde yapılmalıdır (115). Ağrılı bölgeye günde 3 kez 5-7 dakika yapılan buz masajının etkili olduğu belirtilmiştir (116).

2.3.4. Egzersiz Tedavisi

Lateral epikondilit tedavi protokolünde en yaygın kullanılanı ev egzersiz programlarıdır (44, 117). Egzersiz tedavisinin amacı kasları germek ve güçlendirmektir. Tendonun güçlenme yanında esnekliği önemlidir (9, 69). Lateral epikondilit tedavisi sırasında yapılan ev egzersizleri günde bir-iki kez, en az üç ay süreyle yapıldığında fayda sağlayacağı belirtilmektedir (118). Ancak lateral epikondilite ait semptomlar yaklaşık 1,5 ay içinde iyileşmektedir. Daha sonra ağrı kontrolünde egzersiz programları yapılmalıdır. Aktivitelerin seviyesi yavaşça arttırılmalıdır (68, 69).

Lateral epikondilitte egzersiz tedavisinde önce germe egzersizleri yapılmalı daha sonra da güçlendirme egzersizlerine geçilmelidir. Esneklik herhangi bir eklemdaki mümkün olabilen hareket açıklığı olarak tanımlanmaktadır. Literatürde en iyi germe pozisyonu, kişinin ağrısız ve/veya rahat ettiği pozisyon olarak bildirilmektedir (119, 120) Lateral epikondilit tedavisinde statik germe egzersizleri özellikle EKRB tendonuna yönelik yapılmalı bunun için dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda, el bileği unlar deviasyonla birlikte fleksiyonda olmalıdır (15).

2.3.5 Kuru İğne

Kuru iğnelemenin tedavi edici etkisi, belirli tetik noktalarının mekanik olarak hasarlanmasına bağlı olduğu belirtilmektedir. Bu iğnelenme sonrasında ağrının azalması veya geçmesine "iğne etkisi" denir. En ağrılı noktaya uygulanan kuru iğne en güçlü şekilde ağrı kesici etkisine sahip olur (12, 13). İntramusküler tekniğin enfeksiyon, bozulmuş iyileşme, lokalize kanama gibi yan etkileri varken, kuru iğnelemenin sadece minör lokalize kanama gibi yan etkisi vardır (12). Kuru iğnelemenin kontrendikasyonları arasında hastalardaki aşırı korku, gebelik, kanama bozuklukları veya antikoagülan kullanımı, lokal veya sistemik enfeksiyon, malign tümörler sayılabilir (12, 13).

Kuru iğneleme ile ilaç reaksiyonu meydana gelmez. İğne, anormal fonksiyon gösteren kontraktıl elemanları veya tetik nokta aktivitesine katkıda bulunan sinir sonlanmalarının duysal ya da motor komponentlerini mekanik olarak bozarak etki gösterir. Kuru iğne ile kas liflerinde hasar meydana gelir, buna bağlı olarak lokal intrasellüler potasyum salınımı, ekstrasellüler potasyumun yeterli miktara ulaştığı alanlarda sinir liflerinin depolarizasyon bloğuna neden olur (14).

Kuru iğneleme tekniği oldukça basit bir yöntem olup iğneler çok ince ve paslanmaz çelikten yapılmıştır. İnce iğnelerin kullanılması çoklu girişime olanak sağlamaktadır. Spazm gelişmiş bir kasa giren iğne dirençle karşılaşır. Fibrotik bir dokuya girerse bu direnç daha fazla olur. Spazm gelişmiş bir kasa girildiğinde kasta fasikülasyon ve ardından gevşeme meydana gelir. Çözülmeyen spazmlar iğneyi tutar (iğne geri çekilirken bu rahatlıkla hissedilir). Bu şekilde tutulan iğneyi bir süre daha kasın içinde bırakmak (10-20 dakika) genellikle kasın gevşeyerek iğneyi bırakmasını (iğnenin kas içinden kolayca geri çekilebilmesini) sağlar. En iyi sonuç gergin bantlar içindeki hassas ve ağrılı noktalara girilmesi ile alınır (12, 13).

2.3.6. Kinezyolojik Bantlama Tekniği

Bantlama, yapılan egzersizlere yardımcı olabilmek, oluşan ağrıyı azaltmak ve hareket paternlerinin fonksiyonel olmasını sağlamak için kullanılmaktadır. Vicenzino ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada, egzersiz ile birlikte bant kullanmışlar ve bant eklemenin ağrıyı azaltmada ve kolu kullanmada %20 oranında pozitif etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Ancak yine de bantlama yönteminin etkilerini gösteren daha ileri araştırmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (121). Yapılan bir başka çalışmada, steroid enjeksiyonu ve bandajlama karşılaştırılmış, steroid enjeksiyonunun bandajlamadan daha iyi olduğu tespit edilmiştir (122).



Şekil 5. Bantlama Tekniği (15)

KBT, Japonya’da geliştirilmiş ülkemizde yeni tanınmaya başlamış bir bantlama yöntemidir (123). Bu teknik, kas-iskelet sistemindeki ağrılar üzerinde etkin bir tedavi yöntemi olarak görülmektedir. KBT’nin ağrının kas ya da eklemin etrafındaki yumuşak dokulardaki fonksiyon bozukluğundan kaynaklandığı belirtilmiştir. Bu yöntemle kaslar güçlendirilerek kas fonksiyonunun düzelmesi sağlanmaktadır. Artmış olan kas tonusunu azaltarak, kasın ve fasyanın normal fonksiyonuna dönmesine yardım ederek eklemin yanlış dizilimini düzeltmektedir (15).

KBT uygulaması, çeşitli kas yaralanmaları ve kas güçsüzlüğü, nörolojik hastalıklar, lenf ödem ve her türlü ağrılı durumda diğer tedavi yöntemleriyle kombine edilerek kullanılan destekleyici bir tedavi metodu olduğu belirtilmektedir. KBT uygulaması sırasında kan ve lenf dolaşımı artar, kas fonksiyonları normale döner, ağrı azalır (15, 16). Yapılan az sayıdaki çalışmalarda KBT yönteminin ağrıyı azalttığı belirtilmiştir (57, 124). KBT esnek olma özelliğinden dolayı atletik bantlamadan ayrılmaktadır (125). KBT’nin geliştiricisi olan Kenzo Kase, kuvvet kaybı olan kaslarda kuvveti arttırdığını, kan ve lenf dolaşımını arttırdığını, ağrıyı azalttığını belirtmiştir (16).

Ağrı üzerine etkisi: Herhangi bir doku hasarı sonrası iyileşme döneminde dokular arasında sıvı artışı meydana gelir. Sıvı artışı nöral reseptörlere basınç nedeniyle ağrı oluşturur. Ağrı nedeniyle hareket kısıtlılığı meydana gelir. KBT, cildi yukarı kaldırıp deri ile subkutan dokular arasındaki boşluğu artırır ve bölgede oluşan

basıncı hafifletir. Sonuçta basınç azalması, ağrıyı azaltır ve hareket kısıtlılığını ortadan kaldırır (15).

Lenf sistemi üzerine etkisi: Doku hasarlanması sonrası kas gerginliği ve oluşan inflamasyon nedeniyle kas ile cilt arasında oluşan boşluk komprese olarak lenfatik sıvı akışına engel olur. KBT ile cilt yükseltilir ve cilt ile kas arasındaki boşluk artmış olur. Eğer hasar gören bölge önce gerilir sonra bantlama yapılırsa ciltte kırışıklıklar meydana gelir (126). KBT ile oluşan bu kıvrımlar yardımıyla deriyi yukarı kaldırarak deri altı boşluğun artması sağlanır (127). Böylece kas ve cilt arasındaki lenfatik sıvı daha etkili olarak hareket etmeye başlar. Ayrıca lenf akışının artmasına bağlı olarak, cilt altındaki dokulardaki sürtünme miktarı azalır, reseptörler üzerindeki basınç azaldığı için ağrı da azalır (126).

Sublukse eklemler üzerine etkisi: Kaslar ve ligamentler üzerindeki düzenleyici etkisi ile eklemdaki derin duyuyu ve deri reseptörlerini artırıcı etkisi olduğu düşünülmektedir (128).

Kas fonksiyonu üzerine etkisi: KBT kas tonusu ve gerginliği üzerine düzenleyici etkisi olduğu, kas kramplarına etkili olduğu düşünülmektedir (128).

Kasın durumuna göre fasilitasyon ve inhibisyon teknikleri kullanılmaktadır. Fasilitasyon tekniğinde; kasın origosundan insersiosuna doğru ortalama %25-50 gerim yapılırken, inhibisyonda kasın insersiosundan origosuna doğru ortalama %15-25 gerim ile uygulanır (129).

KBT’de kullanılan materyal cilt ile aynı esnek yapıya sahiptir (130). Bu nedenle uygulama yapıldıktan bir süre sonra hasta üzerinde bant olduğunu farketmez ve esnek yapısından dolayı hareketle cilt değişimlerine uyum sağlar. Toplamda 4 farklı renkte üretilir ve renk seçimi hastanın kişisel tercihine bırakılır. Kullanılan materyalin yapışkanlık özelliği uzun sürelidir (131). Ayrıca tamamı pamuktan üretilmiştir ve içinde lateks bulunmaz. Lateks içermediği için de hava ve nemi geçirir ve deri irritasyonunu önler. Bu sayede ciltte 7 güne kadar kalabilme özelliğine sahip olur. Her ilaç ve yabancı cisimde olduğu gibi KBT yapmadan önce de hastalara alerji testi yapılmalıdır. Bant özellikle deriden çıkarılırken irritasyona sebep olabilmektedir. Derinin zedelenmemesi için güçlü yapışkanı deriden kaldırırken sert

ve hızlı hareket yapılmamalıdır. Bant deriden olabildiğince yavaş ve kademeli olarak kaldırılmalıdır (131).

KBT uygulaması Y, X, I, Fan, Web ve Donut uygulama şeklindedir. Etki edilmek istenen kasın boyutuna ve istenilen tedavi etkisine göre uygulama şekli seçilir.

Y tekniği, en yaygın kullanılan teknik olup, kası fasilite ya da inhibe etmek için kasın etrafını çevreler. Y'nin iki ucu kasın etrafını çevrelemek için kullanılır.

X tekniği, bir kasın origo ve insersiyonu eklemin hareket paternine göre değişiyorsa kas gövdesine kullanılan tekniktir (Örneğin, m. rhomboideus) (132).

I bandı, akut yaralanmış kaslarda Y bandı yerine kullanılan, ödem ve ağrıyı sınırlandırmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Akut dönemde ağrılı bölgenin tam üstüne uygulanır. Akut faz geçtikten sonra Y şeridi uygulaması gibi farklı tekniklere geçilebilir.

Fan tekniği, lenfatik drenaj için kullanılan tekniktir.

Web tekniği, modifiye bir Fan tekniğidir (124). Dirsek eklemi gibi çok hareketli bölgelerde tercih edilir (132).

Donut tekniği ise, yerel ve belirli alanda bulunan ödem için kullanılır (132). Uygulama şekilleri bant gerginliğine göre düzenlenir. Uçlarda her zaman %0 gerginlik olmalıdır. Diğer kısımlarda istenilen amaca göre, kağıt gerginliği (%10-15), hafif gerginlik (gevşeme %15-25), orta gerginlik (kas kuvvetlendirme %25-50), yüksek gerginlik (korrektif %50-75) ve maksimum gerginlik (stabilizasyon ve korrektif amaçla) durumlarında kullanılmaktadır (132).

Ortopedik yaralanmalar, spor yaralanmaları, nörolojik ve romatolojik hastalıklar, pediatrik, cerrahi sonrası dönemde, lenf ödemde ve her türlü ağrılı durumda kullanılabilir. Bunların dışında baş ağrısı, konstipasyon, tortikollis, temporomandibüler eklem disfonksiyonları, respiratuar kapasitenin artırılması ve astım gibi değişik endikasyonlarda KBT'nin kullanımını öneren uygulayıcılar bulunmaktadır (133).

KBT uygulaması irrite olmuş cilt ya da açık yara bölgelerine yapılmamalıdır ve uygulanan bölge uygulama öncesinde derideki kılların temizlenmesine dikkat

edilmelidir. Bandın yapışma kuvveti bu durumlarda cilde zararlı hale gelecektir. Bu sebeplerle bandı mutlaka gerekli eğitimleri almış, sertifikalı bir uygulayıcının kişiye ve duruma göre adaptasyonlarla uygulaması gerekmektedir (131).

3. MATERYAL VE METOT

Çalışmaya, Bolu İzzet Baysal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi etik kurulundan yerel etik kurul onayı alındıktan sonra, Nisan-Ekim 2018 tarihleri arasında prospektif olarak gerçekleştirildi.

Çalışmaya, Bolu İzzet Baysal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi polikliniğine başvurup anamnez ve muayene sonuçlarına göre lateral epikondilit tanısı almış hastalar dahil edildi. Çalışmaya 49 hasta dahil edildi. Bu hastalardan 25 tanesine kuru iğneleme, 24 tanesine kinezyolojik bantlama tekniği uygulandı. Tüm hastalarda imzalı aydınlatılmış onam formu alındı.

Tüm hastaların tedavi öncesi yaş, cinsiyet, ağrı süresi, vücut kitle indeksi (VKİ), Görsel analog skalası (VAS), Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) ve Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire (Q-Dash) skorları ve tedavi sonrası Q-Dash skorları değerlendirildi. Görsel analog skala (VAS) ;etkilenmiş kolda ağrı, etkilenmiş kolda işlev bozukluğu ve günlük aktivitelerde karşılaşılan güçlükler PRTEE anketi;günlük yaşam becerilerinin değerlendirilmesi: “Quick Dash Değerlendirme Formu” ile değerlendirildi.

Görsel analog skala (VAS), beyaz kağıt üzerine horizontal bir şekilde çizilmiş,0-10 arası derecelendirilmiş bir çizelgedir. 0 hiç ağrı olmamasını,10

düşünülebilen en şiddetli ağrıyı temsil eder. Hasta çizelge üzerinde ağrısına en çok uyduğunu düşündüğü sayıyı işaretler.

PRTEE Overand ve ark. (134) tarafından geliştirilmiştir. Lateral epikondilitli hastalara özel bir değerlendirme formudur. İlk olarak ‘Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire’ olarak isimlendirilmiştir. 2005 yılında JC Mac Dermid (135) tarafından daha kolay ve net anlaşılabilmesi için küçük değişiklikler yapılarak modifiye edilmiş ve ‘Patient Rated Tennis Elbow Evaluation’ ismini almıştır. PRTEE geçen hafta içinde hastaların dirsek ile ilgili yaşadıkları zorlukları ve ağrıyı sorgulayan 15 sorudan oluşmaktadır. Altan ve ark. (136) tarafından 2010 yılında Türkçeleştirilmiştir. İlk 5 soru ağrı düzeyini, diğer 10 soru ise dirsekle ilgili fonksiyonları içerir. Fonksiyonellik bölümünde; 6 soru özel aktiviteleri, 4 soru ise günlük aktiviteleri içermektedir. Toplam puan 0-100 arasında değişmektedir ve yüksek puanlar ağrı artışı ve fonksiyonellik kaybını göstermektedir. Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand questionnaire (DASH) Hudak ve ark. (137) tarafından geliştirilmiştir. DASH, üst ekstremiteye ait bazı bedensel etkinlikleri yerine getirebilmeyi ve hastalık belirtilerini değerlendiren bir ankettir. ‘Q-Dash Değerlendirme Formu’’ ile günlük yaşam becerilerindeki değişiklikler, fonksiyonlardaki yetersizlikleri değerlendirmek için kullanılır. Formda bulunan puanlama sistemi ile tedavi öncesi ve sonrasında günlük yaşam becerilerinde fark olup olmadığı kaydedilmiştir. Quick Dash değerlendirme formu puanlama sisteminde bir işi yapabilme durumu ile puanlama ters orantılıdır. İş yapabilme becerisi arttıkça puan düşer, yani hasta iyileştikçe rakam düşer. Puan yükseldikçe hastanın günlük yaşam becerileri kötüleşir. Quick Dash değerlendirme formundaki puanlama sistemi 1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama şeklindedir.

Dahil olma kriterleri:

- Dirsek eklemi lateralinde 6 aydan daha fazla süredir VAS’a göre ≥ 3 ağrı olması,
- Lateral epikondil üzerinde palpasyonla hassasiyet olması,

- Lateral epikondilite özel testlerden en az ikisinde pozitiflik olması (Mills testi, dirençli orta parmak ekstansiyonu ve Thomsen testi),
- >18 yaş olması

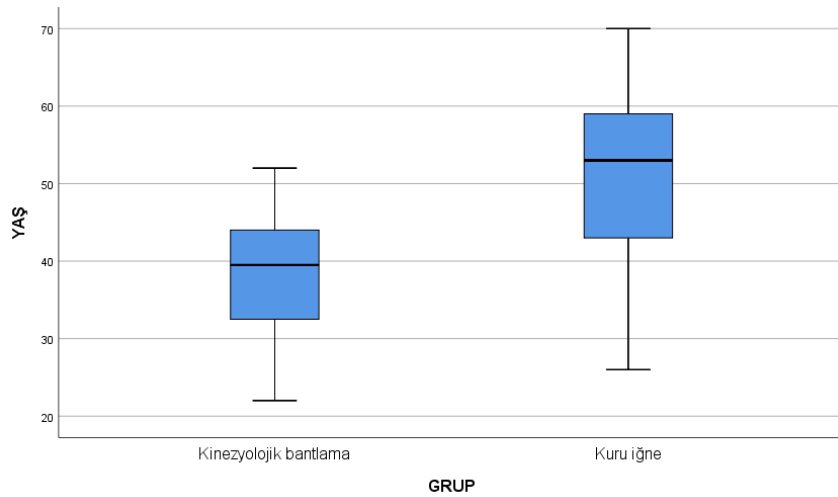
Dahil Edilmeme Kriterleri

- Son 6 hafta içinde fizyoterapi ve/veya steroid enjeksiyonu uygulanan hastalar,
- Tümoral hastalığı olanlar,
- Hamile olgular,
- Servikal bölge, omuz ve dirsekte kemik ve eklem patolojileri olanlar,
- Tedavi bölgesinde enfeksiyonu olan hastalar
- NSAII kullanan hastalar

Verilerin istatistiksel analizinde ‘SPSS (Statistical Programmes for Social Sciences) for Windows paket program kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma, kategorik değişkenler % (yüzde) olarak ifade edildi. Demografik bilgilerin değerlendirilmesi için betimsel istatistik yöntemleri kullanıldı. Verilerin uygulama öncesi uygulama sonrası değişimlerini incelemek için paired sample t test, grupların uygulama öncesi ve sonrası değişimlerini incelemek için independent sample t test kullanıldı. Niceliksel verilerin kendi içindeki analizinde Spearman's rho korelasyon testi ve niteliksel verilerin analizi ise pearson ki-kare testi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık olarak $p < 0,05$ değeri kriter kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda KBT uygulanan grubunun yaş ortalaması $38,4 \pm 8,5$ yıl, kuru iğne grubunun yaş ortalaması $50,9 \pm 10,8$ yıl olarak saptandı. kuru iğne uygulanan hastaların yaşları anlamlı olarak yüksek saptandı ($p < 0,001$) (Şekil 6).



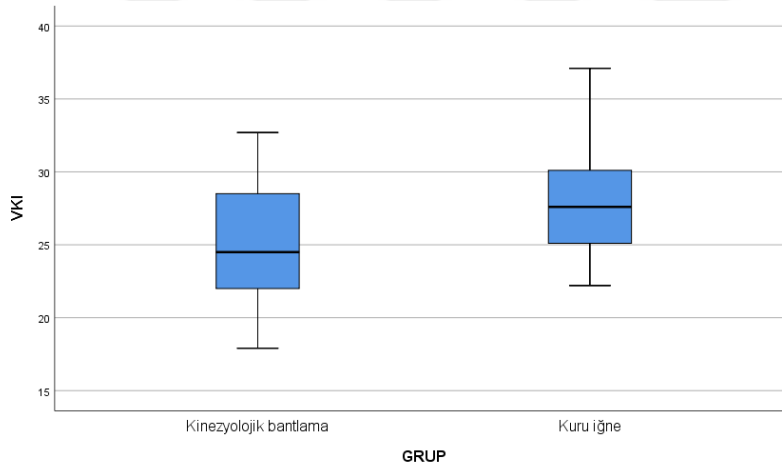
Şekil 6. Grupların yaş karşılaştırması

Çalışmaya dahil edilen gruplar cinsiyet açısından incelendiğinde; KBT uygulanan grubunun 19'u (%79,2) kadın, 5'i (%20,8) erkek; Kuru iğne grubunun 17'si (%68) kadın, 8'i (%32) erkekti. Gruplar arasında cinsiyet açısından anlamlı farklılık saptanmadı (p:0,376) (Tablo 3).

Tablo 3. Grupların cinsiyet karşılaştırması

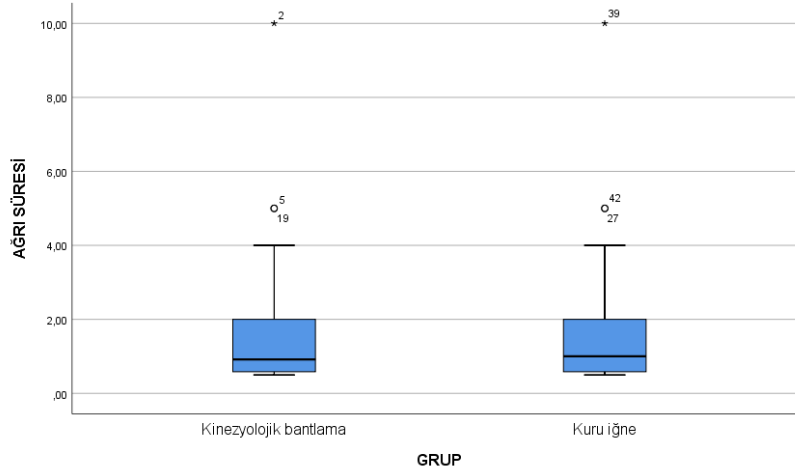
	GRUP		p
	KBT (n:24) n(%)	Kuru iğne (n:25) n(%)	
Kadın	19 (79,2)	17 (68)	0,376
Erkek	5 (20,8)	8 (32)	

Çalışmamızda KBT uygulanan grubunun vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması $25,0 \pm 3,8 \text{ kg/m}^2$, kuru iğne grubunun VKİ ortalaması $27,9 \pm 3,9 \text{ kg/m}^2$ olarak saptandı. kuru iğne uygulanan hastaların VKİ'leri anlamlı olarak yüksek saptandı (p:0,011) (Şekil 7).



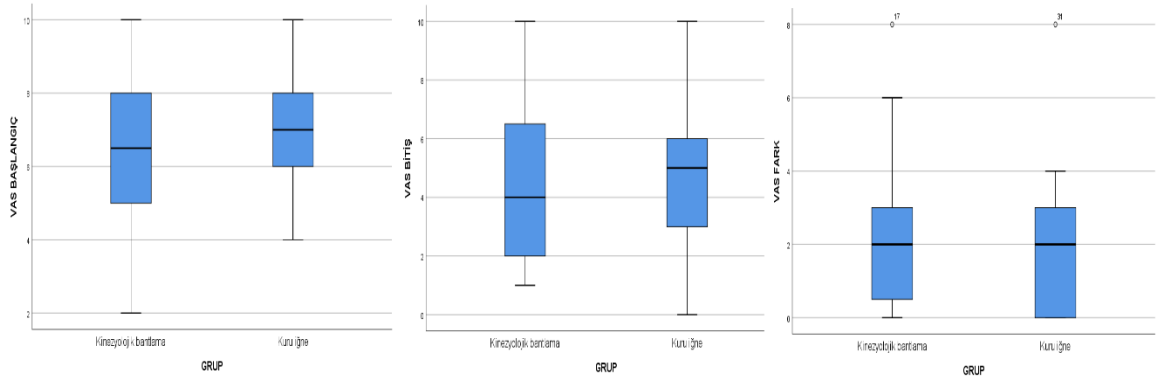
Şekil 7. Grupların VKİ karşılaştırması

Çalışmamızda KBT uygulanan grubunun ağrı süresi $1,7 \pm 0,2$, kuru iğne grubunun ağrı süresi $2 \pm 0,2$ olarak saptandı. Gruplar arasında ağrı süreleri açısından anlamlı farklılık saptanmadı (p:0,710) (Şekil 8).



Şekil 8. Grupların ağrı süresi karşılaştırması

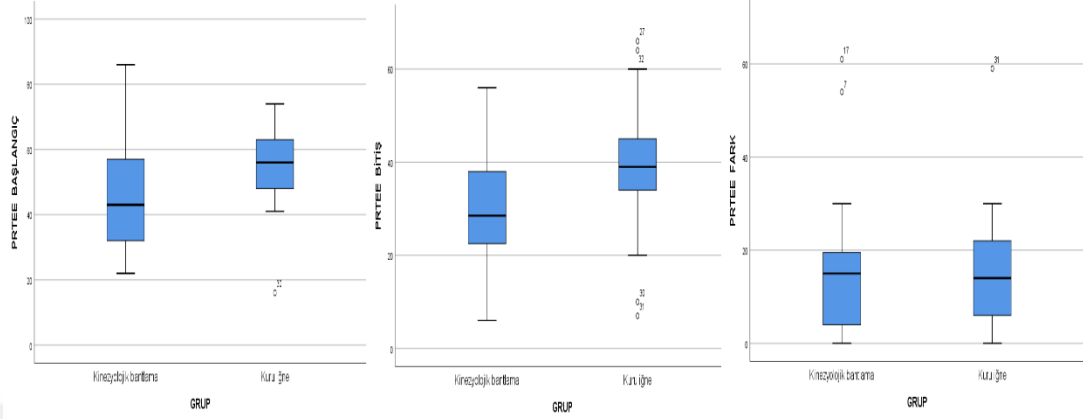
Çalışmamızda KBT uygulanan grubunda VAS'ın başlangıç ortalaması $6,5 \pm 2,3$, kuru iğne grubunda VAS'ın başlangıç ortalaması $6,8 \pm 1,5$; KBT uygulanan grubunda VAS'ın bitiş ortalaması $4,3 \pm 2,4$, kuru iğne grubunda VAS'ın bitiş ortalaması $4,8 \pm 2,3$; KBT uygulanan grubunda VAS'ın başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $2,2 \pm 2,1$, kuru iğne grubunda başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $2,0 \pm 1,8$ olarak saptandı. Gruplar arasında VAS'ın başlangıç, bitiş ve başlangıç ve bitiş farkı açısından farklılık saptanmadı (Sırasıyla p:586; p:418; p:656) (Şekil 9).



Şekil 9. Grupların VAS karşılaştırması

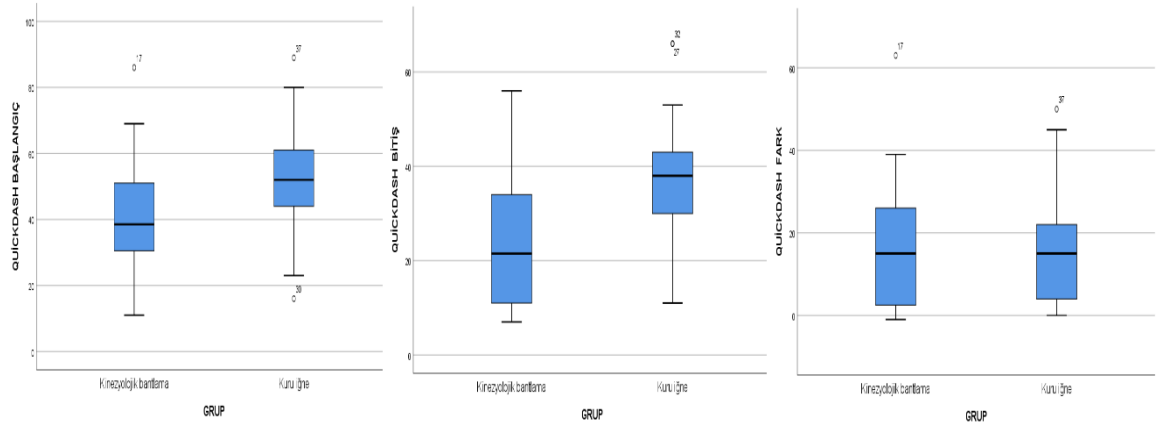
Çalışmamızda KBT uygulanan grubunda PRTEE'nin başlangıç ortalaması $46,2 \pm 16,5$, kuru iğne grubunun PRTEE'nin başlangıç ortalaması $54,9 \pm 11,9$; KBT uygulanan grubunda PRTEE'nin bitiş ortalaması $30,3 \pm 13,7$, kuru iğne grubunun PRTEE'nin bitiş ortalaması $38,8 \pm 14,7$. KBT uygulanan grubundaki PRTEE'nin başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $16,0 \pm 15,6$, kuru iğne grubundaki PRTEE'nin başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $16,1 \pm 12,9$ olarak saptandı.

Kuru iğne uygulanan hastaların başlangıç ve bitişteki PRTEE değerleri yüksekti (sırasıyla $p:0,039$; $p:0,042$). Gruplar arasında PRTEE başlangıç ve bitiş arasındaki farklar arasında farklılık saptanmadı ($p:0,969$) (Şekil 10).



Şekil 10. Grupların PRTEE karşılaştırması

Çalışmamızda KBT uygulanan grubunun Q-DASH'nin başlangıç ortalaması $40,4 \pm 17,6$, kuru iğne grubunun Q-DASH'nin başlangıç ortalaması $52,6 \pm 16,1$; KBT uygulanan grubunda Q-DASH'nin bitiş ortalaması $24,1 \pm 14,9$, kuru iğne grubunda Q-DASH'nin bitiş ortalaması $37,0 \pm 14,2$; KBT uygulanan grubunda Q-DASH'nin başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $16,3 \pm 15,9$, Kuru iğne grubunda başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $15,6 \pm 13,1$ olarak saptandı. Kuru iğne uygulanan hastaların başlangıç ve bitişteki Q-DASH değerleri yüksekti (sırasıyla $p:0,015$; $p:0,003$) Gruplar arasında Q-DASH farkları açısından farklılık saptanmadı, ($p:0,869$) (Şekil 11).



Şekil 11. Grupların Q-DASH karşılaştırması

Tüm grupta verilen tedavi sonrası; VAS'ın başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $2,1\pm1,9$; PRTEE'nin başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $16,0\pm14,1$; Q-DASH'nin başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $15,9\pm14,4$ olarak saptandı. KBT uygulanan grubunda verilen tedavi sonrası; VAS'ın başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $2,2\pm2,1$; PRTEE'nin başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $16,0\pm15,6$; Q-DASH'nin başlangıç ve bitişindeki farkın ortalaması $16,3\pm15,9$ olarak saptandı. Tüm grup, KBT uygulanan ve kuru iğne uygulanan hastaların zaman içindeki VAS, PRTEE'nin ve Q-DASH seviyesindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı. ($p<0,001$) (Tablo 4).

Tablo 4. Grupların tedavi öncesi ve sonrası VAS, PRTEE ve Q-DASH değişimi

		Başlangıç Ortalama $\pm$ SS	Bitiş Ortalama $\pm$ SS	Fark Ortalama $\pm$ SS	P
Tüm grup	VAS	$6,6\pm1,9$	$4,5\pm2,4$	$2,1\pm1,9$	$<0,001$
	PRTEE	$50,6\pm14,8$	$34,6\pm14,7$	$16,0\pm14,1$	$<0,001$
	Q-DASH	$46,7\pm17,8$	$30,7\pm15,8$	$15,9\pm14,4$	$<0,001$
KBT	VAS	$6,5\pm2,3$	$4,3\pm2,4$	$2,2\pm2,1$	$<0,001$
	PRTEE	$46,2\pm16,5$	$30,3\pm13,7$	$16,0\pm15,6$	$<0,001$
	Q-DASH	$40,4\pm17,6$	$24,1\pm14,9$	$16,3\pm15,9$	$<0,001$
Kuru iğne	VAS	$6,8\pm1,5$	$4,8\pm2,3$	$2,0\pm1,8$	$<0,001$
	PRTEE	$54,9\pm11,9$	$38,8\pm14,7$	$16,1\pm12,9$	$<0,001$
	Q-DASH	$52,6\pm16,1$	$37,0\pm14,2$	$15,6\pm13,1$	$<0,001$

Tüm grupta yaştan VAS, PRTEE ve Q-DASH ile olan korelasyonu incelendiğinde; VAS başlangıç, VAS bitiş ve PRTEE bitiş ile yaş arasında korelasyon saptanmadı ($p>0,05$). VAS fark, PRTEE başlangıç, PRTEE fark, Q-DASH başlangıç, Q-DASH bitiş ve Q-DASH fark arasında pozitif yönlü korelasyon saptandı ($p<0,05$). Çalışmamızda KBT uygulanan grupta yaştan VAS, PRTEE ve Q-DASH ile olan korelasyonu incelendiğinde; yaştan VAS başlangıç, VAS bitiş, VAS fark, PRTEE başlangıç, PRTEE bitiş, PRTEE fark, Q-DASH bitiş ve Q-DASH fark ile arasında korelasyon saptanmadı ($p>0,05$). Yaş ve Q-DASH başlangıç arasında pozitif yönlü korelasyon saptandı ($p<0,05$). Kuru iğne uygulanan grupta yaştan VAS, PRTEE ve Q-DASH ile olan korelasyonu incelendiğinde; yaştan VAS başlangıç, PRTEE başlangıç, PRTEE bitiş ve Q-DASH bitiş ile arasında korelasyon saptanmadı ($p>0,05$). Yaş'ın VAS bitiş ile negatif yönlü, VAS fark, PRTEE fark, Q-DASH

başlangıç ve Q-DASH fark ile pozitif yönlü korelasyon verdiği saptandı ($p<0,05$) (Tablo 5).

Tablo 5. Yaş'ın VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki

		Tüm grup (n:49)		KBT (n:24)		Kuru iğne (n:25)	
		r	p	r	p	r	p
VAS	Başlangıç	0,116	0,429	0,196	0,360	0,024	0,910
	Bitiş	-0,095	0,517	0,011	0,958	-0,398*	0,049
	Fark	0,313*	0,028	0,247	0,244	0,580**	0,002
PRTEE	Başlangıç	0,391**	0,005	0,343	0,100	0,145	0,490
	Bitiş	0,054	0,710	0,084	0,695	-0,376	0,064
	Fark	0,479**	0,000	0,378	0,068	0,602**	0,001
Q-DASH	Başlangıç	0,589**	0,000	,495*	0,014	0,502*	0,010
	Bitiş	0,372**	0,009	0,252	0,236	0,034	0,874
	Fark	0,295*	0,039	0,139	0,516	0,608**	0,001

Tüm grup, KBT uygulanan ve kuru iğne uygulanan grupta ağrı süresinin VAS, PRTEE ve Q-DASH ile olan korelasyonu incelendiğinde; VKİ'nin VAS başlangıç, VAS bitiş, VAS fark, PRTEE bitiş, PRTEE fark ve Q-DASH fark ile arasında korelasyon saptanmadı ($p>0,05$) PRTEE başlangıç, Q-DASH başlangıç ve Q-DASH bitiş ile arasında pozitif yönlü korelasyon saptandı ($p<0,05$). KBT uygulanan grupta VKİ'nin VAS, PRTEE ve Q-DASH ile olan korelasyonu incelendiğinde; VKİ'nin VAS başlangıç, VAS bitiş, VAS fark, PRTEE başlangıç, PRTEE fark, Q-DASH başlangıç ve Q-DASH fark ile arasında korelasyon saptanmadı ($p>0,05$). VKİ'nin PRTEE bitiş ve Q-DASH bitiş ile arasında pozitif yönlü korelasyon saptandı ($p<0,05$). Kuru iğne uygulanan grupta VKİ'nin VAS, PRTEE ve Q-DASH ile olan korelasyonu incelendiğinde; VKİ'nin VAS başlangıç, VAS bitiş, VAS fark, PRTEE başlangıç, PRTEE bitiş, PRTEE fark, Q-DASH bitiş ve Q-DASH fark ile arasında korelasyon pozitif yönlü korelasyon saptanmadı ($p>0,05$). VKİ'nin Q-DASH başlangıç ile pozitif yönlü korelasyon verdiği saptandı ($p<0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6. VKİ'nin VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki

		Tüm grup (n:49)		KBT (n:24)		Kuru iğne (n:25)	
		r	p	r	p	r	p
VAS	Başlangıç	0,243	0,093	0,130	0,545	0,343	0,093
	Bitiş	0,210	0,147	0,349	0,094	-0,010	0,962

	Fark	-0,006	0,966	-0,268	0,205	0,267	0,197
	Başlangıç	,403**	0,004	0,342	0,102	0,278	0,178
PRTEE	Bitiş	0,262	0,069	,408*	0,048	-0,100	0,633
	Fark	0,185	0,204	0,016	0,942	0,293	0,155
	Başlangıç	0,493**	0,000	0,334	0,110	0,460*	0,021
Q-DASH	Bitiş	0,414**	0,003	,492*	0,014	0,142	0,497
	Fark	0,051	0,729	-0,184	0,391	0,294	0,154

Tüm grup, KBT uygulanan ve kuru iğne uygulanan grupta ağrı süresinin; VAS (başlangıç, bitiş ve fark), PRTEE (başlangıç, bitiş ve fark) ve Q-DASH (başlangıç, bitiş ve fark) arasında korelasyon saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Ağrı süresinin VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki

		Tüm grup (n:49)		KBT (n:24)		Kuru iğne (n:25)	
		r	p	r	p	r	p
VAS	Başlangıç	0,008	0,957	-0,202	0,344	0,230	0,269
	Bitiş	-0,090	0,536	-0,249	0,241	0,036	0,864
	Fark	0,175	0,228	0,129	0,549	0,212	0,310
PRTEE	Başlangıç	-0,088	0,549	-0,197	0,357	-0,007	0,975
	Bitiş	-0,113	0,438	-0,354	0,090	0,059	0,780
	Fark	0,096	0,510	0,209	0,326	-0,066	0,754
Q-DASH	Başlangıç	-0,062	0,671	0,038	0,859	-0,176	0,400
	Bitiş	-0,150	0,304	-0,093	0,666	-0,316	0,124
	Fark	0,137	0,346	0,148	0,491	0,138	0,509

Tüm gruptaki erkeklerin yaş ortalaması $42,4\pm 11$ yıl, kadınların yaş ortalaması $45,7\pm 11,8$ yıldır. Tüm gruptaki erkeklerin VKİ ortalaması $25,5\pm 2,4$ kg/m^2 , kadınların VKİ ortalaması $26,9\pm 4,5$ kg/m^2 olarak saptandı. Tüm grup erkeklerin ağrı süresi $1,4\pm 1$ ay, tüm grup kadınların ağrı süresi $2,1\pm 2,5$ ay olarak saptandı. Her iki cinsiyette yaş, VKİ ve ağrı süresi açısından farklılık saptanmadı ($p>0,05$). VAS başlangıç her iki cinsiyette benzerdi ($p>0,05$). Erkeklerin VAS başlangıç ortalaması $7,1\pm 2,1$ ve kadınların VAS başlangıç ortalaması $6,4\pm 1,9$; erkeklerin VAS bitiş ortalaması $5,9\pm 2,6$ ve kadınların VAS bitiş ortalaması $4\pm 2,1$ olarak saptandı. Tüm gruptaki erkeklerin VAS farkı ortalaması $1,2\pm 1,3$ ve kadınların VAS farkı ortalaması $2,4\pm 2$ olarak saptandı VAS bitiş ve VAS fark kadınlarda anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Tüm gruptaki erkeklerin PRTEE başlangıç ortalaması $48,2\pm 16,5$, kadınların PRTEE başlangıç ortalaması $51,5\pm 14,3$; erkeklerin PRTEE bitiş ortalaması $38,8\pm 15,5$ ve

kadınların PRTEE bitiş ortalaması 33,1±14,3 olarak saptandı. Tüm gruptaki erkeklerin PRTEE farkı ortalaması 9,4±9,8 ve kadınların PRTEE fark ortalaması 18,4±14,8 olarak saptandı. PRTEE başlangıç ve PRTEE bitiş her iki cinsiyette benzerdi ($p>0,05$). PRTEE fark kadınlarda anlamlı olarak fazlaydı ($p<0,05$). Erkeklerin Q-DASH başlangıç ortalaması 41,4±17, kadınların Q-DASH başlangıç ortalaması 48,6±17,9; erkeklerin Q-DASH bitiş ortalaması 33,9±16,4 ve kadınların Q-DASH kadın bitiş ortalaması 29,6±15,7; erkeklerin Q-DASH farkı ortalaması 7,5±8,6 ve kadınların Q-DASH farkı ortalaması 19±14,9 olarak saptandı. Q-DASH başlangıç ve Q-DASH bitiş her iki cinsiyette benzerdi ($p>0,05$). Q-DASH bitiş kadınlarda anlamlı olarak fazlaydı ($p<0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8. Tüm grupta cinsiyetin yaş, VKİ, VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki

		Erkek (n:13) Ortalama±SS	Kadın (n:36) Ortalama±SS	p
Yaş		42,4±11	45,7±11,8	0,385
VKİ		25,5±2,4	26,9±4,5	0,305
Ağrı süresi		1,4±1	2,1±2,5	0,320
VAS	Başlangıç	7,1±2,1	6,4±1,9	0,312
	Bitiş	5,9±2,6	4±2,1	0,011
	Fark	1,2±1,3	2,4±2	0,041
PRTEE	Başlangıç	48,2±16,5	51,5±14,3	0,487
	Bitiş	38,8±15,5	33,1±14,3	0,236
	Fark	9,4±9,8	18,4±14,8	0,046
Q-DASH	Başlangıç	41,4±17	48,6±17,9	0,217
	Bitiş	33,9±16,4	29,6±15,7	0,400
	Fark	7,5±8,6	19±14,9	0,012

KBT uygulanan grubunda erkeklerin yaş ortalaması 39,6±12,3 yıl, kadınların yaş ortalaması 38,1±7,6 yıldır. KBT uygulanan erkeklerin VKİ ortalaması 25,5±3,4 kg/m², kadınların VKİ ortalaması 24,9±4 kg/m² olarak saptandı. KBT uygulanan erkeklerin ağrı süresi 1,2±0,7 ve kadınların ağrı süresi 1,9±2,5 olarak saptandı. Her iki cinsiyette yaş, VKİ ve ağrı süresi benzerdi ($p>0,05$). Erkeklerin VAS başlangıç ortalaması 7,6±2,5 ve kadınların VAS başlangıç ortalaması 6,2±2,2; erkeklerin VAS bitiş ortalaması 6,6±2,3 ve kadınların VAS bitiş ortalaması 3,6±2,1; erkeklerin VAS farkı ortalaması 1±1,2 ve kadınların VAS farkı ortalaması 2,5±2,2 olarak saptandı. VAS başlangıç ve VAS fark her iki cinsiyette benzerdi ($p>0,05$). VAS bitiş kadınlarda anlamlı olarak düşüktü ($p<0,05$). KBT uygulanan gruptaki erkeklerin

PRTEE başlangıç ortalaması $44,2 \pm 17,9$, kadınların PRTEE başlangıç ortalaması $46,7 \pm 16,5$; erkeklerin PRTEE bitiş ortalaması $36 \pm 12,9$ ve kadınların PRTEE bitiş ortalaması $28,7 \pm 13,8$; erkeklerin PRTEE farkı ortalaması $8,2 \pm 9,5$ ve kadınların PRTEE fark ortalaması $18 \pm 16,4$ olarak saptandı. PRTEE başlangıç, PRTEE bitiş ve PRTEE fark her iki cinsiyette benzerdi ($p > 0,05$). KBT uygulanan gruptaki erkeklerin Q-DASH başlangıç ortalaması $40,4 \pm 20,1$, kadınların Q-DASH başlangıç ortalaması $40,4 \pm 17,5$; erkeklerin Q-DASH bitiş ortalaması $34 \pm 14,1$ ve kadınların Q-DASH bitiş ortalaması $21,5 \pm 14,4$; erkeklerin Q-DASH fark ortalaması $6,4 \pm 8$ ve kadınların Q-DASH fark ortalaması $18,9 \pm 16,6$ olarak saptandı. Q-DASH başlangıç, Q-DASH bitiş ve Q-DASH fark her iki cinsiyette benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9. Kinezyolojik bantlama tekniği uygulanan grupta cinsiyetin yaş, VKİ, VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki

		Erkek (n:5) Ortalama $\pm$ SS	Kadın (n:19) Ortalama $\pm$ SS	p
Yaş		39,6 $\pm$ 12,3	38,1 $\pm$ 7,6	0,734
VKİ		25,5 $\pm$ 3,4	24,9 $\pm$ 4	0,787
Ağrı süresi		1,2 $\pm$ 0,7	1,9 $\pm$ 2,5	0,556
VAS	Başlangıç	7,6 $\pm$ 2,5	6,2 $\pm$ 2,2	0,212
	Bitiş	6,6 $\pm$ 2,3	3,6 $\pm$ 2,1	0,011
	Fark	1 $\pm$ 1,2	2,5 $\pm$ 2,2	0,149
PRTEE	Başlangıç	44,2 $\pm$ 17,9	46,7 $\pm$ 16,5	0,766
	Bitiş	36 $\pm$ 12,9	28,7 $\pm$ 13,8	0,301
	Fark	8,2 $\pm$ 9,5	18 $\pm$ 16,4	0,219
Q-DASH	Başlangıç	40,4 $\pm$ 20,1	40,4 $\pm$ 17,5	0,998
	Bitiş	34 $\pm$ 14,1	21,5 $\pm$ 14,4	0,097
	Fark	6,4 $\pm$ 8	18,9 $\pm$ 16,6	0,121

Kuru iğne grubunda erkeklerin yaş ortalaması $44,1 \pm 10,6$ yıl, kadınların yaş ortalaması $54,1 \pm 9,7$ yıldır. Kuru iğne grubunun erkek ağrı süresi $1,4 \pm 1,2$ ve kadın ağrı süresi $1,9 \pm 2,5$ olarak saptandı. Her iki cinsiyette ağrı süresi benzerdi ($p > 0,05$). Kuru iğne grubundaki erkeklerin VKİ ortalaması $25,6 \pm 1,8$ kg/m², kadınların VKİ ortalaması $29,1 \pm 4,1$ kg/m² olarak saptandı. Erkeklerin VAS başlangıç ortalaması $6,8 \pm 1,8$ ve kadınların VAS başlangıç ortalaması $6,8 \pm 1,4$; erkeklerin VAS bitiş ortalaması $5,5 \pm 2,8$ ve kadınların VAS bitiş ortalaması $4,5 \pm 2$; erkeklerin VAS farkı ortalaması $1,3 \pm 1,4$ ve kadınların VAS farkı ortalaması $2,3 \pm 1,9$ olarak saptandı. VAS başlangıç, VAS bitiş ve VAS fark her iki cinsiyette benzerdi ($p > 0,05$). Kuru iğne grubundaki erkeklerin PRTEE başlangıç ortalaması $50,6 \pm 16,3$, kadınların PRTEE

başlangıç ortalaması $56,9 \pm 9,1$; erkeklerin PRTEE bitiş ortalaması $40,5 \pm 17,6$ ve kadınların PRTEE bitiş ortalaması $37,9 \pm 13,6$; erkeklerin PRTEE fark ortalaması $10,1 \pm 10,5$ ve kadınların PRTEE fark ortalaması $18,9 \pm 13,2$ olarak saptandı. PRTEE başlangıç, PRTEE bitiş ve PRTEE fark her iki cinsiyette benzerdi ($p > 0,05$). Kuru iğne grubundaki erkeklerin Q-DASH başlangıç ortalaması $42 \pm 16,2$ ve kadınların Q-DASH başlangıç ortalaması $57,6 \pm 13,9$; erkeklerin Q-DASH bitiş ortalaması $33,9 \pm 18,6$ ve kadınların Q-DASH kadın bitiş ortalaması $38,5 \pm 12,1$; erkeklerin Q-DASH farkının ortalaması $8,1 \pm 9,5$ ve kadınların Q-DASH farkının ortalaması $19,1 \pm 13,3$ olarak saptandı. Q-DASH bitiş ve Q-DASH bitiş her iki cinsiyette benzerdi ($p > 0,05$). Q-DASH başlangıç kadınlarda anlamlı olarak fazlaydı ($p < 0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10. Kuru iğne grubunda cinsiyetin yaş, VKİ, VAS, PRTEE ve Q-DASH ile arasındaki ilişki

		Erkek (n:8) Ortalama $\pm$ SS	Kadın (n:17) Ortalama $\pm$ SS	p
Yaş		44,1 $\pm$ 10,6	54,1 $\pm$ 9,7	0,028
VKI		25,6 $\pm$ 1,8	29,1 $\pm$ 4,1	0,031
Ağrı süresi		1,4 $\pm$ 1,2	2,3 $\pm$ 2,5	0,397
VAS	Başlangıç	6,8 $\pm$ 1,8	6,8 $\pm$ 1,4	0,983
	Bitiş	5,5 $\pm$ 2,8	4,5 $\pm$ 2	0,305
	Fark	1,3 $\pm$ 1,4	2,3 $\pm$ 1,9	0,179
PRTEE	Başlangıç	50,6 $\pm$ 16,3	56,9 $\pm$ 9,1	0,227
	Bitiş	40,5 $\pm$ 17,6	37,9 $\pm$ 13,6	0,694
	Fark	10,1 $\pm$ 10,5	18,9 $\pm$ 13,2	0,111
Q-DASH	Başlangıç	42 $\pm$ 16,2	57,6 $\pm$ 13,9	0,020
	Bitiş	33,9 $\pm$ 18,6	38,5 $\pm$ 12,1	0,457
	Fark	8,1 $\pm$ 9,5	19,1 $\pm$ 13,3	0,048

Tüm gruptaki erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; VAS başlangıç ortalaması $7,1 \pm 2,1$, VAS bitiş ortalaması $5,9 \pm 2,6$ ve fark ortalaması $1,2 \pm 1,3$ olarak saptadı. Tüm gruptaki erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; PRTEE başlangıç ortalaması $48,2 \pm 16,5$, PRTEE bitiş ortalaması $38,8 \pm 15,5$ ve PRTEE fark $9,4 \pm 9,8$ ortalaması olarak saptandı. Tüm gruptaki erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; Q-DASH başlangıç ortalaması $41,4 \pm 17,0$, Q-DASH bitiş ortalaması $33,9 \pm 16,4$ ve Q-DASH fark $7,5 \pm 8,6$ ortalaması olarak saptandı. Tüm gruptaki erkekler VAS, PRTEE ve Q-DASH anlamlı olarak düşmüştü ($p < 0,05$). KBT uygulanan erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; VAS başlangıç ortalaması $7,6 \pm 2,5$, VAS bitiş ortalaması $6,6 \pm 2,3$ ve fark ortalaması $1,0 \pm 1,2$ olarak saptadı. KBT uygulanan erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; PRTEE başlangıç ortalaması $44,2 \pm 17,9$, PRTEE bitiş ortalaması $36,0 \pm 12,9$

ve PRTEE fark ortalaması $8,2\pm9,6$ olarak saptandı. KBT uygulanan erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; Q-DASH başlangıç ortalaması $40,4\pm20,1$, Q-DASH bitiş ortalaması $34,0\pm14,1$ ve Q-DASH fark ortalaması $6,4\pm8,0$ olarak saptandı. KBT uygulanan grupta VAS, PRTEE ve Q-DASH anlamlı değişmemişti ($p>0,05$) (Tablo 11).

Tablo 11. Erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası VAS, PRTEE ve Q-DASH değişimi

		Başlangıç Ortalama $\pm$ SS	Bitiş Ortalama $\pm$ SS	Fark Ortalama $\pm$ SS	p
Tüm grup	VAS	$7,1\pm2,1$	$5,9\pm2,6$	$1,2\pm1,3$	0,007
	PRTEE	$48,2\pm16,5$	$38,8\pm15,5$	$9,4\pm9,8$	0,005
	Q-DASH	$41,4\pm17,0$	$33,9\pm16,4$	$7,5\pm8,6$	0,009
KBT	VAS	$7,6\pm2,5$	$6,6\pm2,3$	$1,0\pm1,2$	0,142
	PRTEE	$44,2\pm17,9$	$36,0\pm12,9$	$8,2\pm9,6$	0,127
	Q-DASH	$40,4\pm20,1$	$34,0\pm14,1$	$6,4\pm8,0$	0,146
Kuru iğne	VAS	$6,8\pm1,8$	$5,5\pm2,8$	$1,3\pm1,4$	0,038
	PRTEE	$50,6\pm16,3$	$40,5\pm17,6$	$10,1\pm10,5$	0,030
	Q-DASH	$42\pm16,2$	$33,9\pm18,6$	$8,1\pm9,5$	0,046

Tüm gruptaki kadınların tedavi öncesi ve sonrası; VAS başlangıç ortalaması $6,4\pm1,9$, VAS bitiş ortalaması $4,0\pm2,1$ ve fark ortalaması $2,1\pm1,9$ olarak saptadı. Tüm gruptaki kadınların tedavi öncesi ve sonrası; PRTEE başlangıç ortalaması $51,5\pm14,3$, PRTEE bitiş ortalaması $33,1\pm14,3$ ve PRTEE fark ortalaması $16,0\pm14,1$ olarak saptandı. Tüm gruptaki kadınların tedavi öncesi ve sonrası; Q-DASH başlangıç ortalaması, Q-DASH bitiş ortalaması $29,6\pm15,7$ ve Q-DASH fark ortalaması $15,9\pm14,4$ olarak saptandı. KBT grubundaki kadınların tedavi öncesi ve sonrası; VAS başlangıç ortalaması $6,2\pm2,2$, VAS bitiş ortalaması $3,6\pm2,1$ ve fark ortalaması $2,5\pm2,2$ olarak saptadı. KBT grubundaki kadınların tedavi öncesi ve sonrası; PRTEE başlangıç ortalaması $46,7\pm16,5$, PRTEE bitiş ortalaması $28,7\pm13,8$ ve PRTEE fark ortalaması $18,0\pm16,4$ olarak saptandı. KBT grubundaki kadınların tedavi öncesi ve sonrası; Q-DASH başlangıç ortalaması $40,4\pm17,6$, Q-DASH bitiş ortalaması $21,5\pm14,4$ ve Q-DASH fark ortalaması $18,9\pm16,6$ olarak saptandı. Kuru iğne grubundaki erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; VAS başlangıç ortalaması $6,8\pm1,4$, VAS bitiş ortalaması $4,5\pm2,0$ ve fark ortalaması $2,3\pm1,9$ olarak saptadı. Kuru iğne grubundaki erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; PRTEE başlangıç ortalaması $56,9\pm9,1$, PRTEE bitiş ortalaması $37,9\pm13,7$ ve PRTEE fark ortalaması $18,9\pm13,2$ olarak saptandı. Kuru iğne grubundaki erkeklerin tedavi öncesi ve sonrası; Q-DASH

başlangıç ortalaması $57,7 \pm 13,9$, Q-DASH bitiş ortalaması $38,5 \pm 12,1$ ve Q-DASH fark ortalaması $19,2 \pm 13,3$ olarak saptandı. Tüm kadınlarda; KBT ve kuru iğne uygulanan grupta VAS, PRTEE ve Q-DASH anlamlı olarak düşmüştü ($p < 0,05$) (Tablo 12).

Tablo 12. Kadınların tedavi öncesi ve sonrası VAS, PRTEE ve Q-DASH değişimi

		Başlangıç Ortalama $\pm$ SS	Bitiş Ortalama $\pm$ SS	Fark Ortalama $\pm$ SS	p
Tüm grup	VAS	$6,4 \pm 1,9$	$4,0 \pm 2,1$	$2,1 \pm 1,9$	$<0,001$
	PRTEE	$51,5 \pm 14,3$	$33,1 \pm 14,3$	$16,0 \pm 14,1$	$<0,001$
	Q-DASH	$48,6 \pm 17,9$	$29,6 \pm 15,7$	$15,9 \pm 14,4$	$<0,001$
KBT	VAS	$6,2 \pm 2,2$	$3,6 \pm 2,1$	$2,5 \pm 2,2$	$<0,001$
	PRTEE	$46,7 \pm 16,5$	$28,7 \pm 13,8$	$18,0 \pm 16,4$	$<0,001$
	Q-DASH	$40,4 \pm 17,6$	$21,5 \pm 14,4$	$18,9 \pm 16,6$	$<0,001$
Kuru iğne	VAS	$6,8 \pm 1,4$	$4,5 \pm 2,0$	$2,3 \pm 1,9$	$<0,001$
	PRTEE	$56,9 \pm 9,1$	$37,9 \pm 13,7$	$18,9 \pm 13,2$	$<0,001$
	Q-DASH	$57,7 \pm 13,9$	$38,5 \pm 12,1$	$19,2 \pm 13,3$	$<0,001$

5. TARTIŞMA

Lateral epikondilit etiyolojisindeki belirsizlikler ve hastalığın patofizyolojisi tam olarak bilinmemesi nedeniyle altın standart kabul edilebilecek bir tedavi yöntemi bulunamamıştır (7, 8). Tedavinin temel ilkeleri ağrıyı hafifletme, iyileşme sürecinin hızlanmasını, kolları aşırı alan faaliyetlerden kaçınmayı ve hastanın günlük yaşam aktivitelerine geri dönmesini içerir. Konservatif tedavi alternatifleri arasında medikal tedavi, istirahat, atel kullanımı ve ortez kullanımı, buz uygulaması, elektroterapi, masaj, manipülasyon-mobilizasyon, egzo ve ESWT bulunmaktadır(9-11).

Lateral epikondilitin sıklıkla 35-50 yaş aralığında ortaya çıktığı belirtilmiştir (138). Örsçelik ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada lateral epikondilit tanısı alan hastaların yaş ortalamalarının 44,6 olduğunu belirtmişlerdir(139). Üstün ve ark. çalışmalarında lateral epikondilit tanısı alan hastaların yaş ortalamalarının 44 olduğunu belirtmişlerdir (140). Sarı çalışmasında konvansiyonel fizik tedavi + transvers derin friksiyon + egzersiz grubunda kinezyo bant tedavisi eklenen ve eklenmeyen 2 grupta kinezyo bant etkinliğini incelemiş, bu çalışmada hastaların yaş ortalamalarının 43 olduğunu iki grup arasında fark olmadığını belirtmiştir (15). Yapılan bir başka çalışmada ise lateral epikondilitin 40-50 yaş arasında görüldüğü belirtilmiştir (141). Vicenzino yaptığı çalışmada lateral epikondilite kinezyo tedavisi verdikleri hastaların yaş ortalamasının 45 olduğunu belirtmiştir (121). Shamsoddini çalışmasında bantlama tekniğinin uygulandığı lateral epikondilitli hastaların yaş ortalamasının 32 olduğunu belirtmiştir (142). Özkiriş miyofasiyal ağrısı olanlarda kuru iğne ile fizik tedavi etkinliğini karşılaştırdığı çalışmasında Kuru iğneleme yapılan grubun yaş ortalamasının 42,6 olduğunu ve gruplar arasında fark olmadığını belirtmiştir (13). Literatürde lateral epikondilitli hastaların ortalama 30-50 yaşları arasında görüldüğü belirtilmiş, çeşitli tedavi yöntemleri ele alınmış ve bu hastaların da yaş ortalamalarına bakılmış ancak ağrı skalası, fonksiyonel değişiklik ile yaş arasındaki ilişki belirtilmemiştir. Bizim çalışmamızda kinezyo uygulanan grupta yaş ortalaması $38,4 \pm 8,5$ yıl ve kuru iğne uygulanan grupta $50,9 \pm 10,8$ yıl olup; kuru iğne uygulanan grupta yaş ortalaması anlamlı olarak yüksek saptandı. Kinezyo uygulanan grupta yaştan Q-DASH başlangıç arasında pozitif yönlü; kuru iğne uygulanan grupta VAS bitiş ile negatif yönlü, VAS fark, PRTEE fark, Q-DASH başlangıç ve Q-DASH fark ile pozitif yönlü korelasyon verdiği saptandı. Kuru iğne uygulanan hastaların geçmişte de benzer tedavilerden fayda görmesi, gerek hekimi gerekse hastayı kuru iğne tedavisine yönlendirmiş olabilir. Çalışmamızda kinezyo uygulanan hastalarda VAS, PRTEE, Q-DASH başlangıçları, bitiş ve farklarında yaş ile ilişki saptanmamış olması kinezyo tedavi etkinliğinin yaştan bağımsız olduğu sonucu çıksa da, yaş arttıkça hastaların ağrı eşiğinde değişiklik olabileceği, yaptıkları işlerin değişmesi nedeniyle fonksiyonel açıdan algılarının değişebileceği ve bu değerlerin farklı çıkabileceği kanaatindeyiz. Yaş ile Q-DASH başlangıcındaki korelasyon yaş arttıkça günlük yaşam becerisinin azalmasına bağlanabilir. PRTEE fark, Q-DASH başlangıç

ve Q-DASH fark ile pozitif yönlü korelasyon ise kuru iğne tedavisinin fonksiyon ve günlük beceri üzerine etkisinin yaş arttıkça arttığını göstermektedir. Tüm gruptaki VAS başlangıç ve bitiş ile yaş arasında korelasyon çıkmaması her iki tedavi yönteminin ağrı düzeyi üzerine etkisinin benzer olması olmuş olabilir. Ancak fark yaş arttıkça artmıştır. Yaşla uyumlu olarak fonksiyon ve beceri azalması tedavi ile yaş arasında bu anlamda korelasyon oluşturmuş olabilir.

Lateral epikondilit kadınlarda ve erkeklerde eşit görüldüğü bildirilmektedir. Ancak tenisçi erkeklerde, kadınlardan daha fazla olduğu söylenmektedir (143). Sarı çalışmasında hastaların %71,4'ünün kadın, %28,6'sının erkek hastalar olduğunu çalışmaya katılan hastaların her iki grubunda kadın erkek oranının benzer olduğunu belirtmiştir (15). Shamsoddini ve ark. çalışmasında bantlama tekniğinin uygulandığı lateral epikondilitli hastaların kadın erkek oranının benzer olduğunu bu durumun literatürle uyumlu olduğunu belirtmiştir (142). Yapılan bir çalışmada kadın olmanın lateral epikondilit açısından risk faktörü olduğu belirtilmiştir(144). Şahin lateral epikondilitli hastalarda kinezyo bant etkinliğini araştıran yazısında kadın hasta oranının % 83,3 olduğunu belirtmiştir (39). Çetinoğlu lateral epikondilit tedavisinde steroid enjeksiyonu ve ultrasonun etkinliğini araştırdığı çalışmasında hastaların % 77,5'inin kadın, % 22,5'inin erkek olduğunu belirtmiştir (21). Yapılan bir çalışmada kadınlarda lateral epikondilit süresinin daha uzun ve daha şiddetli olduğu belirtilmiştir (145). Çalışmamızda olguların %73,4'ünün kadın olduğu ve tedavi şekli ile cinsiyet arasında ilişki olmadığı saptandı. Kadınların tedaviden daha fazla fayda gördüğü, bu faydanın erkeklerde kuru iğne tedavisinde daha belirgin iken, kadınlarda her iki yönteminde etkin olduğu saptandı. Literatür çalışmalarında lateral epikondilitin her iki cinsiyette eşit oranda görüldüğü belirtilse de kadınlarda lateral epikondilitin daha sık görüldüğünü belirten çalışmalara rastlanmıştır. Her ne kadar erkekler, beden yapısına dayalı işleri daha fazla yapsa da, kadınların el ve dirseği daha aktif kullanılan işleri daha sık yaptığı kanısındayız. Bu nedenle lateral epikondilit daha sıklıkla kadınlarda gelişmiş olabilir. Başlangıçta da VAS değerlerinin erkeklere göre düşük olması kadınlarda görülen lateral epikondilitin görece hafif olduğu düşüncesine yol açmaktadır ki, bu durum kadınların tedaviden daha yüksek oranda fayda görmesini açıklayabilir. Ayrıca erkeklerin daha çok çalışması ve tedavi bitmeden tekrar işe dönmeleri nedeniyle mikrotravmalara daha

çok maruz kalmaları nedeniyle iyileşmenin daha olması ile açıklanabilir. Ayrıca erkek hasta azlığının tedavilerden fayda görme noktasında farkın anlamlılığını etkilemiş olabileceği unutulmamalıdır.

Sarı çalışmasında hastaların VKİ ortalamalarının 25 kg/m^2 olduğunu ve tedavi şekli ile BMİ arasında ilişki olmadığını belirtmiştir (15). Fouda ve Dewir lateral epikondilitli hastalarda bantlama tekniklerinin ağrı ve kavrama gücü üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında her iki hasta grubunun VKİ'lerinin ortalama 26 kg/m^2 ve 27 kg/m^2 olduğunu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmiştir (146). Bayram ve ark. lateral epikondilit tedavisinde ESWT'nin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında hastaların VKİ'lerinin ortalama $28,6 \text{ kg/m}^2$ olduğunu belirtmişlerdir (141). Yörük lateral epikondilitli hastalarda radyal ESWT tedavisinin ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında hastaların VKİ'lerinin ortalama $20,06-37,97 \text{ kg/m}^2$ arasında olduğunu belirtmiştir (147). Çalışmamızda KBT uygulanan grupta VKİ'lerinin PRTEE bitiş ve Q-DASH bitiş ile arasında pozitif yönlü korelasyon saptandı. Kuru iğne uygulanan hastaların VKİ'leri anlamlı olarak yüksekti. Kuru iğne uygulanan grupta VKİ'lerin Q-DASH başlangıç ile pozitif yönlü korelasyon verdiği saptandı. Tüm grup, KBT ve kuru iğne uygulanan grupta VKİ'lerin PRTEE başlangıç, Q-DASH başlangıç ve Q-DASH bitiş ile arasında pozitif yönlü korelasyon saptandı. Tüm bu sonuçlar dikkate alındığında KBT ve kuru iğne tedavisi sonrası fonksiyonel ve beceri yönünden VKİ'lerin lateral epikondilit tedavi sonucunu negatif etkilediği söylenebilir. Bu durum kuru iğne uygulanan hastaların yaşları ile ilişkili olabilir.

Tipik bir lateral epikondilit atağı ortalama 6 ila 24 ay sürer (148). Yapılan bir çalışmada kinezyo bantlama tedavisinin, kas tonusunu düzenleyerek doğru pozisyonu sağladığı ve deri reseptörlerine uyarıcı etki yolu ile sağladığı sonucuna varmıştır (15). Chen ve ark. yaptıkları çalışmada patellofemoral ağrı sendromlu hastalarda basamak çıkma aktivitesinde kinezyo bant tedavisinin ağrı üzerine etkisini incelemişler, KT uygulamasının ağrıyı azalttığını belirtmişlerdir(149). Shamsoddini ve ark. çalışmasında bantlama tekniğinin uygulandığı hastaların lateral epikondilit ağrısının ortalama $6,4 \pm 1,3$ hafta olduğunu bantlama tedavisi ile bu ağrının azaldığı ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir (142). Şahin lateral epikondilitli hastalarda kinezyo bant etkinliğini araştıran yazısında olguların ortalama şikayet

sürelerinin 12,72 hafta olduğunu belirtmiştir(39). Dilekçi ve ark.'nın lateral epikondilitli hastalarda TENS etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında hastaların hastalık süresinin 1-12 ay arasında sürdüğünü belirtmişlerdir (150). Literatürde lateral epikondilitli hastaların ağrı sürelerinin belirtildiği çalışmalar fazla olmakla birlikte bu sürenin tedaviye etkisinin araştırıldığı çalışmaya rastlanmadı. Çalışmamızda ağrı süresi ve tedavi türlerinin etkinliği arasında ilişki saptanmadı. Lateral epikondilit kendini sınırlayan bir hastalıktır. Bir süre sonra tedavi edilmese dahi kendiliğinden iyileşebilmektedir. Ancak tedavisiz geçen süreç hastanın hem ağrı çekmesine hem de fonksiyon kaybı nedeniyle iş gücü kaybına neden olmaktadır. Tedavi hastaların konforunu sağlamaktadır. Ancak hastalığın tedavi öncesindeki süresi tedavinin seyrini ve süresini değiştirmedeği kanaatindeyiz.

Sarı çalışmasında fizik tedaviye kinezyo bantlama tedavisinin eklendiği grupta VAS (istirahat - hareket - gece) skorlarında tedavi sonrasında tedavi öncesine göre azalma meydana geldiğini ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kinezyo bant tedavisinin eklenmediği grupta da VAS skorlarının tedavi sonrasında anlamlı düzeyde azaldığını belirtmiştir. Bu çalışmada tedavi öncesi ile tedaviden 2 ay sonrası VAS değerleri kıyaslanmış istatistiksel olarak azalmanın anlamlı olduğu, tedavi sonrası ile tedaviden 2 ay sonraki VAS değerleri arasında ise her iki grupta anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir (15). Thelen ve ark.'nın yaptığı omuz ağrısında KBT'nin etkisini araştırdıkları çalışmada hastaların ağrı (VAS ile) değişiklikleri bantlamadan öncesi ve sonrası değerlendirilmiş, 1. gün sonunda abduksiyon açısının çalışma grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak arttığını saptamışlardır. KT uygulamasının ağrısız eklem hareketi sağlamak amacıyla kullanılabileceği sonucuna varmışlardır (151). Vicenzino yaptığı çalışmada lateral epikondilite kinezyo tedavisi verdikleri hastalarda, ağrısız kavrama kuvvetini % 24 oranında iyileştirdiği ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir (6). Shamsoddini çalışmasında bantlama tekniğinin uygulanmasının, lateral epikondilozisi olan katılımcılarda uygulamadan hemen sonra kavrama kuvvetini arttırdığını belirtmiştir. Dirsek bantlamanın, bu hastalarda dirseğin lateral yönündeki ağrıyı da azalttığını belirtmiştir (142). Kaya ve ark. ise kinezyo bantlamanın patellafemoral ağrı sendromu olan hastalarda ağrıyı azalttığını belirtmişlerdir (152). Üstün ve ark. çalışmalarında lateral epikondilit tanısı alan hastalarda kinezyo bant

uygulamasının tedavi öncesine göre VAS'ta belirgin azalma olduğunu bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişlerdir (140). Akbaş ve ark.'nın patellafemoral ağrı sendromu, mekanik boyun ağrısı ve omuz ağrısı olan hastalarda yaptıkları çalışmada kinezyo bantlamanın ağrı azalmasında önemli bir değişiklik yapmadığı belirtilmiştir (153). Slupik ve ark. Yaptıkları çalışmada kinezyo bantlamanın kasların biyoelektrik aktivitesini 24 saat sonra arttırdığı ve bu etkinin bandın çıkarılmasından sonra 48 saat süresince devam ettiğini belirtmişlerdir (154). Nunes ve ark. kinezyo bantlamanın akut lateral ayak bileği burkulması geçiren sporcularda şişliği azaltıp azaltmadığını inceledikleri çalışmada, lenfatik sistemi uyarmak amacıyla uygulanan kinezyo bantlamanın sporcularda ayak bileği burkulması sonucu oluşan akut şişliği azaltmada ve ağrının azalmasında etkili olmadığını belirtmişlerdir (155). Kuru ve ark. (156) Aytar ve ark. (157) kinezyo bantlamanın ağrıyı azaltmada etkili olmadığını, diğer yapılan tedavilere üstünlük sağlamadığını bu nedenle imkanlar doğrultusunda diğer tedavilere alternatif olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Fouda ve Dewir lateral epikondilitli hastalarda bantlama tekniklerinin ağrı ve kavrama gücü üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında her iki grupta da tedavi sonrası ağrı yoğunluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğunu ve VAS skorunun tedavi öncesi ve sonrasında grupların kendi aralarında fark olmadığını ancak tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmasında anlamlı azaldığını belirtmiştir(146). Hamneshin Behbahani ve ark. lateral epikondilitte Kinesio bandın ağrı şiddeti üzerindeki etkisine ilişkin çalışmalarında, bandı kullananların daha az ağrı bildirdiğini belirtmişlerdir. Bu hastalar VAS skorunun düştüğünü bildirmişlerdir (158). Hazar ve ark.'nın lateral epikondilit tanısı konulan hastalarda kuru iğneleme tedavisi ve ESWT etkilerinin karşılaştırıldığı çalışmalarında kuru iğneleme tedavisi alan grubun ağrı şiddetinin anlamlı azaldığını belirtmişlerdir(159). Özkiriş myofasiyal ağrısı olanlarda kuru iğne ile fizik tedavi etkinliğini karşılaştırdığı çalışmasında kuru iğneleme yapılan grubun tedavi sonrası VAS değerlerinde anlamlı azalma olduğunu belirtmiştir (13). Myofasiyal ağrısı olan 40 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada kuru iğneleme ile birlikte germe egzersizlerinin uygulandığı grupta yalnız germe egzersizleri uygulanan gruptan daha fazla iyileşme görüldüğü belirtilmiştir (160). Çalışmamızda grupların VAS (başlangıç, bitiş ve fark) değerleri benzerdi. Ancak kinezyo ve kuru iğne tedavisi

sonrası tüm gruplarda VAS'ın anlamlı olarak düştüğü saptandı. Kuru iğne uygulanan grupta tetik noktalara olan etki, KBT'de ise hem kas tonusunu güçlendirerek hemde lenfatik drenajı sağlayıp ödemi çözerek bölgedeki ödemi azalttığı kanısındayız. Grupların tedavi öncesi ve sonrası ağrı düzeylerinin benzer olması, tedavi etkinliğinin benzer olduğunun göstergesi olabilir.

PRTEE günlük aktivitelerin değerlendirilmesinde kullanılan bir testtir (136). Liu ve ark.'nın çalışmalarında kinezyo bant tedavisi uygulanan ve uygulanmayan lateral epikondilit hastalarında kinezyo bant tedavisinin aktiviteye katılan lif sayısını arttırdığını ve kas hareketi performansını artırdığını belirtmişlerdir (119). Sarı çalışmasında fizik tedaviye kinezyo bantlama tedavisinin eklendiği grupta PRTEE skorlarında tedavi sonrasında tedavi öncesine göre azalma meydana geldiğini ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir. Bu azalmanın tedaviden iki ay sonra bile etkisinin sürdüğünü ifade etmişlerdir (15). Saknuk ve ark. sağlıklı kişilerde yaptıkları çalışmada kinezyolojik bantlamanın, plasebo bantlı ve bantsız duruma göre kavrama kuvveti açısından bir üstünlüğü olmadığını belirtmişlerdir (159). Hazar ve ark.'nın lateral epikondilit tanısı konulan hastalarda kuru iğneleme tedavisi ve ESWT etkilerinin karşılaştırıldığı çalışmalarında kuru iğneleme tedavisi alan grubun PRTEE skorunda anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir. Lateral epikondilitli hastalarda fonksiyonları geliştirmede kuru iğneleme tedavisinin ESWT'ye göre daha etkin olduğunu belirtmişlerdir(159). Çalışmamızda kuru iğne uygulanan hastaların başlangıç ve bitişteki PRTEE değerleri yüksek olarak saptandı. Ancak PRTEE farkları açısından gruplar arasın farklılık olmadığı belirlendi. Her iki grupta da PRTEE'nin anlamlı şekilde azaldığı saptandı. Her iki grupta da PRTEE'nin azalması, her iki tedavi yönteminin de etkili olduğunu göstermektedir. Azalan ağrı, çözülen ödem ve tetik noktalara olan iğne temasının günlük işleri yaparken bireyin daha fonksiyonel hareket etmesini sağladığı kanısındayız. Kinezyo ve kuru iğne tedavisi alan gruplar arasında başlangıçtaki PRTEE değerlerinin farklı olması sonucu bitiş değerlerini farklı olması hastaların yaşları ile ilişkili olabilir. Çünkü kuru iğne uygulanan grupların daha yaşlı olmasına bağlı olarak günlük aktiviteleri daha kısıtlı olabilir. Bununla birlikte tedavi sonunda aynı farkı yakaladıkları ve tedavi etkinliği bakımından benzer etkiye sahip oldukları kanaatindeyiz.

Q-DASH günlük yaşam becerilerinin değerlendirilmesinde kullanılan bir testtir (136). Wade osteoartritli hastalarda kinezyo tedavisi alan hastaların Quick-DASH skorlarının bantlamadan etkilenmediğini belirtmiştir (161). Şimşek subakromiyal sıkışma sendromu olan hastalarda kinezyo bant uygulaması sonrası 5. ve 12. günde Quick-DASH skorunda anlamlı düşme olduğunu belirtmiştir (162). Shakeri ve ark.'nın subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda kinezyo bantlamanın kol, omuz ve el engelliliği üzerine terapötik etkisini araştırdıkları çalışmalarında tedaviden bir hafta sonra anlamlı düzelme olduğunu bildirmiştir (163). Kaya ve ark., konvansiyonel fizik tedavi yöntemleriyle rotator manşet problemleri nedeniyle omuz ağrılı 55 olguda, ağrı ve sakatlığı azaltmada terapötik KBT uygulamasının kısa süreli etkinliğini karşılaştırmış ve bantlama sonrasında anlamlı derecede düşük DASH skoru bulmuşlardır (152). Frazier ve ark. bir vaka serisi çalışmasında, KBT ve fizyoterapi uygulayarak çeşitli omuz problemleri olan beş hastanın DASH skorlarında ve ağrısında önemli iyileşmeler olduğu belirtmişlerdir (164). Kohia ve ark. lateral epikondilit tedavisinde birçok tedavi uygulandığını ancak bir yöntemin diğerine üstünlüğünün kanıtlanmadığını belirtmiştir (39). Çalışmamızda kuru iğne uygulanan hastaların başlangıç ve bitişteki Q-DASH değerleri yüksek olarak saptandı. Gruplar arasında Q-DASH farkları açısından farklılık saptanmadı. Tüm grup, KBT ve kuru iğne uygulanan hastaların zaman içindeki Q-DASH seviyesindeki düşmenin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Kuru iğne uygulanan grubun daha yaşlı olmasına bağlı olarak, becerilerin azaldığı kanısındayız. Bununla birlikte beceri skorlarının her iki grupta azalması ve bu azalma miktarları arasında fark olmaması, KBT tekniğinin en az kuru iğne tekniği kadar etkili olduğu kanısı doğurmaktadır.

6. KISITLILIKLAR

Çalışmamızdaki en büyük kısıtlılık olgu sayısının az olmasıdır. Olguların geçmiş zamanlarda almış oldukları tedavilerin kayıt altına alınmaması diğer bir eksik yönümüzdür. Kullanılan skalaların subjektif olması da eksik diğer bir yön olarak

kabul edilebilir. Hastalardaki dışlama kriterlerinin bir çoğu dökümantasyon dahilinde olmayıp, hastanın kendi ifadesi doğrultusunda değerlendirildi



7. SONUÇLAR

Çalışmamızda KBT uygulanan grubun yaş ortalaması anlamlı olarak düşük saptandı. KBT uygulanan grupta yaşın Q-DASH başlangıç arasında pozitif yönlü;

kuru iğne uygulanan grupta VAS bitiş ile negatif yönlü, VAS fark, PRTEE fark, Q-DASH başlangıç ve Q-DASH fark ile pozitif yönlü korelasyon verdiği saptandı.

Olguların %73,4'ünün kadın olduğu ve tedavi şekli ile cinsiyet arasında ilişki olmadığı saptandı. Kadınların tedaviden daha fazla fayda gördüğü, bu faydanın erkeklerde kuru iğne tedavisinde daha belirgin iken , kadınlar her iki yönteminde daha etkin olduğu saptandı.

Çalışmamızda KBT uygulanan grupta VKİ'nin PRTEE bitiş ve Q-DASH bitiş ile arasında pozitif yönlü korelasyon saptandı. Kuru iğne uygulanan hastaların VKİ'leri anlamlı olarak yüksekti. Kuru iğne uygulanan grupta VKİ'nin Q-DASH başlangıç ile pozitif yönlü korelasyon verdiği saptandı. Tüm grup, KBT ve kuru iğne uygulanan grupta BMI'nin PRTEE başlangıç, Q-DASH başlangıç ve Q-DASH bitiş ile arasında pozitif yönlü korelasyon saptandı.

Ağrı süresi ve tedavi türlerinin etkinliği arasında ilişki saptanmadı.

Grupların VAS (başlangıç, bitiş ve fark) değerleri benzerdi. Ancak kinezyo ve kuru iğne tedavisi sonrası tüm gruplarda VAS'ın anlamlı olarak düştüğü saptandı.

Çalışmamızda kuru iğne uygulanan hastaların başlangıç ve bitişteki PRTEE değerleri yüksek olarak saptandı. Ancak PRTEE farkları açısından gruplar arasın farklılık olmadığı belirlendi. Her iki grupta da PRTEE'nin anlamlı şekilde azaldığı saptandı.

Kuru iğne uygulanan hastaların başlangıç ve bitişteki Q-DASH değerleri yüksek olarak saptandı. Gruplar arasında Q-DASH farkları açısından farklılık saptanmadı. Tüm grup, KBT ve kuru iğne uygulanan hastaların zaman içindeki Q-DASH seviyesindeki düşme istatistiksel olarak anlamlıydı.

Sonuç olarak lateral epikondilitte KBT tedavisi, kuru iğne tedavisi kadar etkin bir yöntemdir. Tedaviye uyumlu olan hastalarda alternatif tedavi yöntemi olarak kullanılabilir.

8. KAYNAKLAR

1. Stasinopoulos D, Johnson MI. Cyriax physiotherapy for tennis elbow/lateral

epicondylitis. British journal of sports medicine. 2004;38(6):675-7.

2. Kamien M. A rational management of tennis elbow. Sports Medicine. 1990;9(3):173-91.
3. 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. The Journal of hand surgery. 2003;28(2):279-87.
4. Nirschl RP, Pettrone FA. Tennis elbow. The surgical treatment of lateral epicondylitis. The Journal of bone and joint surgery American volume. 1979;61(6A):832-9.
5. Nordin MFV. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2001: 340–57.
6. Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. Manual therapy. 2003;8(2):66-79.
7. Howitt SD. Lateral epicondylitis: a case study of conservative care utilizing ART® and rehabilitation. The Journal of the Canadian Chiropractic Association. 2006;50(3):182.
8. Labelle H, Guibert R, Joncas J, Newman N, Fallaha M, Rivard C. Lack of scientific evidence for the treatment of lateral epicondylitis of the elbow. An attempted meta-analysis. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1992;74(5):646-51.
9. Sevier TL, Wilson JK. Treating lateral epicondylitis. Sports Medicine. 1999;28(5):375-80.
10. Kochar M, Dogra A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow: clinical study. Physiotherapy. 2002;88(6):333-41.
11. Chan H, Ng GY. Effect of counterforce forearm bracing on wrist extensor muscles performance. American journal of physical medicine & rehabilitation. 2003;82(4):290-5.
12. Gunn CC, Wall PD. The Gunn approach to the treatment of chronic pain: intramuscular stimulation for myofascial pain of radiculopathic origin: Churchill

Livingstone; 1996.

13. Özkiriş S. Miyofasyal ağrı sendromunda kuru iğneleme, botulinum toksin-a enjeksiyonu ve fizik tedavinin etkinliğinin klinik ve elektrofizyolojik olarak karşılaştırılması. (Uzmanlık Tezi) İstanbul-2004.
14. Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual. Vol 1, upper half of body. Baltimore:Williams and Wilkins; 1992:5-201. .
15. Sarı DK. Lateral epikondilitli hastalarda kinesio bantlama ile kombine fizik tedavinin karşılaştırılması (Uzmanlık Tezi) Malatya 2014.
16. Aracı A. Akut Anterior Talofibular Bağ Yaralanmalarında Kinesio Bant ve PRICE Tedavi Yöntemlerinin Karşılaştırılması. T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2012.
17. Ergin B. Lateral epikondilitli hastalarda, sürekli ultrason tedavisinin klinik ve tanısal ultrasonografik bulgulara etkisinin araştırıldığı plasebo kontrollü randomize çalışma: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2012.
18. Nirschl R, Ashman E. Tennis elbow tendinosis (epicondylitis). Instructional course lectures. 2004;53:587-98.
19. Eraslan L. Lateral Epikondilitli Hastalarda Farklı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamalarının Ağrı, Fonksiyon ve Kavrama Kuvveti Üzerindeki Erken Dönem Cevaplarının Karşılaştırılması. 2014.
20. Celli A. Anatomy and Biomechanics of the Elbow. Ed: Celli A. Celli L. Morrey BF. Treatment of Elbow Lesions New Aspects in Diagnosis and Surgical Techniques 2008: 1-11. .
21. Çetinoğlu F. Lateral Epikondilit Tedavisinde Steroid Enjeksiyonu ve Ultrasonun Etkinliklerinin Araştırılması. Uzmanlık tezi TC Sağlık bakanlığı, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul. 2009.
22. Hoppenfeld S, Hutton R, Hugh T. Physical examination of the spine and extremities: Appleton-Century-Crofts New York; 1976.
23. Arık M. Lateral Epikondilitte Değişik Kas Gruplarının Kuvveti İle Ağrı

Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 2006.

24. Magee DJ. The Elbow. Orthopedic Physical Assessment 5th Ed. Musculoskeletal Rehabilitation Series , Saunders Elsevier. 2007:361-95.

25. Dirsek Anatomisi. <http://ortopedirehberi.com/dirsek-anatomisi> Son erişim:17.01.2019.

26. Fornalski S, Gupta R, Lee TQ. Anatomy and biomechanics of the elbow joint. Tech Hand Up Extrem Surg. 2003;7(4):168-78.

27. Cyriax JH. The Pathology and Treatment of Tennis Elbow. The Journal of Bone and Joint Surgery, 2006: 18, 921-40.

28. Jazrawi LM, Rokito AS. Biomechanics of the Elbow. In: Nordin M. Frankel V. Ed. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System 3rd Ed. pp: 340-357. 2001.

29. Abrahams PH. McMinn'in Renkli Anatomi Atlası (4.bs). Ankara: Güneş Yayınevi. 1998.

30. Arıncı K, Elhan A. Anatomi, Hareket Sistemi, 1. Ankara Üniversitesi Basımevi. 1993:179-80.

31. J. S. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. Cilt 1. Münih-Viyana- Baltimor: Urban & Schwarzenberg. 1990.

32. Levangie PK, Norkin CC. Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis, F.A. Davis Company, Philadelphia. 2005.

33. Otman S, Demirel H, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları 16, 2 Baskı. 1998.

34. Kuran O. Sistematik anatomi: Filiz Kitabevi; 1983.

35. A. Ç. Anatomi, 4. Baskı. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi. 1994.

36. Fairbank S, Corlett R. The role of the extensor digitorum communis muscle in lateral epicondylitis. Journal of Hand Surgery. 2002;27(5):405-9.

37. Elbow Pain. In: Cooper G. Ed. Pocket Guide to Musculoskeletal Diagnosis,

2006; pp:39-49, Humana Press.

38. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Ross LM, Lamperti ED. Thieme atlas of anatomy: general anatomy and musculoskeletal system: Thieme Stuttgart, New York; 2006.

39. Şahin CA. Lateral epikondilitli hastalarda kinesio bantlamanın etkinliği: DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2010.

40. Tonbul M, Altan, E., Özbaydar, M. U. . Sporcularda Dirsek Yaralanmaları. Klinik Gelişim Dergisi. 2009;22 (1):112-9. .

41. Sobotta Anatomi Atlası (K. Arıncı, Çev.). İstanbul: Beta Basın Yayın 1994.

42. van Elk N, Faes M, Degens H, Kooloos JG, de Lint JA, Hopman MT. The application of an external wrist extension force reduces electromyographic activity of wrist extensor muscles during gripping. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2004;34(5):228-34.

43. Dlabach JA, Baker Jr CL. Lateral and medial epicondylitis in the overhead athlete. Operative Techniques in Orthopaedics. 2001;11(1):46-54.

44. Slater H, Arendt-Nielsen L, Wright A, Graven-Nielsen T. Sensory and motor effects of experimental muscle pain in patients with lateral epicondylalgia and controls with delayed onset muscle soreness. Pain. 2005;114(1-2):118-30.

45. Greenfield C, Webster V. Chronic lateral epicondylitis. Physiotherapy 2002;88 (10): 578-94.

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

47. Bugajska J, Żołnierczyk-Zreda D, Jędryka-Góral A, Gasik R, Hildt-Ciupińska K, Malińska M, et al. Psychological factors at work and musculoskeletal disorders: a one year prospective study. Rheumatology international. 2013;33(12):2975-83.

48. Taylor SA, Hannafin JA. Evaluation and management of elbow tendinopathy. Sports Health. 2012;4(5):384-93.

49. Hong QN, Durand M-J, Loisel P. Treatment of lateral epicondylitis: where is

the evidence? *Joint Bone Spine*. 2004;71(5):369-73.

50. Silverstein B, Welp E, Nelson N, Kalat J. Claims incidence of work-related disorders of the upper extremities: Washington state, 1987 through 1995. *American journal of public health*. 1998;88(12):1827-33.

51. Kivi P. The etiology and conservative treatment of humeral epicondylitis. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 1983;15(1):37-41.

52. Hamilton PG. The prevalence of humeral epicondylitis: a survey in general practice. *JR Coll Gen Pract*. 1986;36(291):464-5.

53. Edwards SG, Calandruccio JH. Autologous blood injections for refractory lateral epicondylitis. *The Journal of hand surgery*. 2003;28(2):272-8.

54. Dinçer S. Lateral Epikondilitin Konservatif Tedavisinde Farklı Bantlama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 2011.

55. Goguin J-P, Rush F. Lateral epicondylitis. What is it really? *Orthopaedics and Trauma*. 2003;17(5):386-9.

56. Lucado AM, Kolber MJ, Cheng MS, Echternach Sr JL. Upper extremity strength characteristics in female recreational tennis players with and without lateral epicondylalgia. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2012;42(12):1025-31.

57. Kaminsky SB, Baker C. Lateral epicondylitis of the elbow. *Tech Hand Up Extrem Surg* December 2003; 7(4): 179-89.

58. Derebery VJ. Determining the cause of upper extremity complaints in the workplace. *Occupational medicine (Philadelphia, Pa)*. 1998;13(3):569-82.

59. Derebery VJ, Devenport JN, Giang GM, Fogarty WT. The effects of splinting on outcomes for epicondylitis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(6):1081-8.

60. Kraushaar BS, Nirschl RP. Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(2):259-78.

61. Yaxley GA, Jull GA. Adverse tension in the neural system. A preliminary study of tennis elbow. *Aust J Physiother.* 1993;39(1):15-22.
62. Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment.* Philadelphia: Saunders,. 2002.
63. Vicenzino B, Wright A. Lateral epicondylalgia I: a review of epidemiology, pathophysiology, aetiology and natural history. *Phys Ther Rev* 1996;1:23-34.
64. Alfredson H, Ljung BO, Thorsen K, Lorentzon R. In vivo investigation of ECRB tendons with microdialysis technique--no signs of inflammation but high amounts of glutamate in tennis elbow. *Acta Orthop Scand.* 2000;71(5):475-9.
65. . !!! INVALID CITATION !!! {}.
66. Nirschl RP. Elbow tendinosis/tennis elbow. *Clin Sports Med.* 1992;11(4):851-70.
67. Saidoff DC MA. *Critical Pathways in Therapeutic Intervention: Extremities and Spine.* St. Louis: Mosby. 2002.
68. Gellman H. Tennis elbow (lateral epicondylitis). *The Orthopedic clinics of North America.* 1992;23(1):75-82.
69. Noteboom T, Cruver R, Keller J. Tennis elbow: areview. *JOSPT,* 1994;19(6):357-66.
70. Wadsworth TG. Tennis elbow: Conservative surgical and manipulative treatment. *Br Med J,* 1987;294(6572):621-3. .
71. Leadbetter J. Epicondylitis. Burke, S.L., Higgins, J.P., McClinton, M.A., Saunders, R.J. ve Valdata, L (Ed.). *Hand and Upper Extremity Rehabilitation.* Missouri USA: Elsevier Churchill Livingstone. 2006:399-407.
72. Fedorczyk JM. Tennis elbow: blending basic science with clinical practice. *J Hand Ther.* 2006;19(2):146-53.
73. Bisset LM, Russell T, Bradley S, Ha B, Vicenzino BT. Bilateral sensorimotor abnormalities in unilateral lateral epicondylalgia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(4):490-5.
74. Pienimäki TT, Kauranen K, Vanharanta H. Bilaterally decreased motor performance of arms in patients with chronic tennis elbow. *Arch Phys Med Rehabil.*

1997;78(10):1092-5.

75. Aksakoğlu G. Sağlıkta Araştırma Teknikleri ve Analiz Yöntemleri. İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları,. 2001.

76. Gonzalez-Iglesias J, Fernandez-de-Las-Penas C, Cleland JA, Huijbregts P, Del Rosario Gutierrez-Vega M. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2009;39(7):515-21.

77. Boissonnault WG, Janos SC. Dysfunction, evaluation and treatment of the shoulder. In: Donatelli R, Wooden MJ, editors. "Orthopaedic physical therapy". Churchill Livingstone, 1989:151-70.

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

79. Vicenzio B. Elbow tendinopathy: Lateral epicondylalgia. De las Penas, C.F., Cleland, J.A. ve Huijbregts, P.A (Ed.). Neck and Arm Pain Syndromes: Evidence-Informed Screening, Diagnosis and Management. 2011:312-8.

80. Pettrone FA, McCall BR. Extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia for chronic lateral epicondylitis. J Bone Joint Surg Am. 2005;87(6):1297-304.

81. Trudel D, Duley J, Zastrow I, Kerr EW, Davidson R, MacDermid JC. Rehabilitation for patients with lateral epicondylitis: a systematic review. J Hand Ther. 2004;17(2):243-66.

82. Murphy KP, Giuliani JR. Freedman BA. The diagnosis and management of lateral epicondylitis. Current Opinion Orthopaedics, 2006;17:134- 8.

83. McCluskey GM, Merkley MS. Lateral and medial epicondylitis. Champ LB.Jr and Plancher KD (Ed.). Operative Treatment of Elbow Injuries New York: Springer.2012: 79-88. .

84. Ihm J. Proximal wrist extensor tendinopathy. Curr Rev Musculoskelet Med. 2008;1(1):48-52.

85. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *American journal of epidemiology*. 2006;164(11):1065-74.
86. Ölmez N, Memis A. Lateral Epikondilit Tedavisinde Kanita Dayali Veriler/Evidence Based Data for Management of Lateral Epicondylitis. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*. 2010;30(1):303.
87. Bjordal JM, Lopes-Martins RA, Joensen J, Couppe C, Ljunggren AE, Stergioulas A, et al. A systematic review with procedural assessments and meta-analysis of low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy (tennis elbow). *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2008;9(1):75.
88. 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. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2001;82(5):578-82.
89. Trinh K, Phillips S-D, Ho E, Damsma K. Acupuncture for the alleviation of lateral epicondyle pain: a systematic review. *Rheumatology*. 2004;43(9):1085-90.
90. Mishra A, Pavelko T. Treatment of chronic elbow tendinosis with buffered platelet-rich plasma. *The American journal of sports medicine*. 2006;34(11):1774-8.
91. Oskarsson E, Piehl Aulin K, Gustafsson BE, Pettersson K. Improved intramuscular blood flow and normalized metabolism in lateral epicondylitis after botulinum toxin treatment. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2009;19(3):323-8.
92. Green S, Buchbinder R, Barnsley L, Hall S, White M, Smidt N, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for treating lateral elbow pain in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2002(2):CD003686.
93. Binder AI. Corticosteroid Injection Therapy. In: Isenberg DA, Maddison PJ, Woo P, Glass D, Breedveld FC. *Oxford Textbook of Rheumatology* 3rd Ed. Oxford University Press, 2004:1228-35.
94. Devor M, Govrin-Lippmann R, Raber P. Corticosteroids suppress ectopic neural discharge originating in experimental neuromas. *Pain*. 1985;22(2):127-37.

95. Assendelft W, Hay EM, Adshead R, Bouter LM. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic overview. *Br J Gen Pract.* 1996;46(405):209-16.
96. 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. *The Lancet.* 2002;359(9307):657-62.
97. Lundeberg T, Haker E, Thomas M. Effect of laser versus placebo in tennis elbow. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine.* 1987;19(3):135-8.
98. Ozkut AT, Kiliçoğlu V, Ozkan NK, Eren A, Ertaş M. Extracorporeal shock wave therapy in patients with lateral epicondylitis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2007;41(3):207-10.
99. Buchbinder R, Green S, Youd JM, Assendelft WJ, Barnsley L, Smidt N. Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2005;33(7):1351-63.
100. Basford JR, Sheffield CG, Harmsen WS. Laser therapy: a randomized, controlled trial of the effects of low-intensity Nd: YAG laser irradiation on musculoskeletal back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 1999;80(6):647-52.
101. Haker E, Lundeberg T. Laser treatment applied to acupuncture points in lateral humeral epicondylalgia. A double-blind study. *Pain.* 1990;43(2):243-7.
102. Gam AN, Thorsen H, Lønnberg F. The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. *Pain.* 1993;52(1):63-6.
103. Krashennikoff M, Ellitsgaard N, Rogvi-Hansen B, Zeuthen A, Harder K, Larsen R, et al. No Effect of Low Power Laser in Lateral Epicondylitis. *Scandinavian journal of rheumatology.* 1994;23(5):260-3.
104. Ernst E. Use a new treatment while it still works: ultrasound for epicondylitis. *European journal of physical medicine & rehabilitation.* 1994;4(2):50-1.
105. Luginbühl R, Brunner F, Schneeberger AG. No effect of forearm band and extensor strengthening exercises for the treatment of tennis elbow: a prospective

randomised study. *La Chirurgia degli organi di movimento*. 2008;91(1):35-40.

106. Struijs PA, Smidt N, Arola H, Van Dijk C, Buchbinder R, Assendelft WJ. Orthotic devices for the treatment of tennis elbow. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2002(1):CD001821.

107. Brosseau L, Casimiro L, Milne S, Robinson V, Shea B, Tugwell P, et al. Deep transverse friction massage for treating tendinitis (Cochrane Review). *The Cochrane Library*. 2002;4(3):CD003528.

108. Green S, Buchbinder R, Barnsley L, Hall S, White M, Smidt N, et al. Acupuncture for lateral elbow pain. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2002(1):CD003527.

109. Fink M, Wolkenstein E, Karst M, Gehrke A. Acupuncture in chronic epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology*. 2002;41(2):205-9.

110. Burton A. A comparative trial of forearm strap and topical anti-inflammatory as adjuncts to manipulative therapy in tennis elbow. *Man Med*. 1988;3(4):141-3.

111. Foley AE. Tennis Elbow. *Am Fam Physician*, 1993; 48(2):281-8.

112. Fillion PL. Treatment of lateral epicondylitis. *Am J Occup Ther*. 1991;45(4):340-3.

113. Manias P, Stasinopoulos D. A controlled clinical pilot trial to study the effectiveness of ice as a supplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *British journal of sports medicine*. 2006;40(1):81-5.

114. Chop WM, Jr. Tennis elbow. *Postgrad Med*. 1989;86(5):301-4, 7-8.

115. Wilson JJ, Best TM. Common overuse tendon problems: A review and recommendations for treatment. *Am Fam Physician*. 2005;72(5):811-8.

116. Newcomer KL, Laskowski ER, Idank DM, McLean TJ, Egan KS. Corticosteroid injection in early treatment of lateral epicondylitis. *Clin J Sport Med*. 2001;11(4):214-22.

117. Pienimäki T. Conservative treatment and rehabilitation of tennis elbow: a review article. *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*. 2000;12(3).

118. Alfredson H, Pietila T, Jonsson P, Lorentzon R. Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *Am J Sports Med.* 1998;26(3):360-6.
119. Liu Y-H, Chen S-M, Lin C-Y, Huang C-I, Sun Y-N, editors. Motion tracking on elbow tissue from ultrasonic image sequence for patients with lateral epicondylitis. *Engineering in Medicine and Biology Society, 2007 EMBS 2007 29th Annual International Conference of the IEEE; 2007: IEEE.*
120. Shrier I, Gossal K. Myths and Truths of strarching Individualized recommendation for healthy muscle. *Phys sportsmed.* 2000;28(8):57-63.
121. Vicenzino B, Brooksbank J, Minto J, Offord S, Paungmali A. Initial effects of elbow taping on pain-free grip strength and pressure pain threshold. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2003;33(7):400-7.
122. Belhan O, Karakurt L. Humerus lateral epikondilit tedavisinde lokal steroid enjeksiyonu ile lateral epikondilit bandajının etkinliğinin karşılaştırılması. *Fırat Tıp Dergisi.* 2008;13(1):024-7.
123. Karataş N. Cerrahlarda Ameliyat Sonrası Gelişen Kas iskelet Sistemi Ağrıları Üzerinde KT Tekniğinin Fonksiyonel Performansa Etkisi. T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2010.
124. Kaufman RL. Conservative chiropractic care of lateral epicondylitis. *Journal of manipulative and Physiological Therapeutics.* 2000;23(9):619-22.
125. Sayaca Ç. Sağlıklı Gençlerde Ayak Bileğine Uygulanan Farklı Kinesiotape Uygulamalarının Statik Denge Üzerine Anlık Etkileri. T.C. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2011.
126. Ulu H. İşle İlgili Üst Ekstremité Kas İskelet Sistemi Problemi Olan Ev Kadınlarında Kişi Merkezli Ergoterapi Eğitiminin Aktivite Performansı, Özür Ve Stres Üzerine Etkisi. T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara. 2011.
127. Şimşek H. Subakromial Sıkışma Sendromu Tedavisinde Egzersizle Birlikte Randomize Kontrollü Kinesiotaping Uygulamasının Etkinliği. T.C. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas 2011.

128. Bauer JA, Murray RD. Electromyographic patterns of individuals suffering from lateral tennis elbow. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 1999;9(4):245-52.
129. Kenzo K. Kinesio Taping® KT1&KT2 Course Book. : Kinesio Taping Assosiation in United Kingdom; 2011: 53. .
130. Barr S, Cerisola FL, Blanchard V. Effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for lateral epicondylitis: a systematic review. *Physiotherapy*. 2009;95(4):251-65.
131. Koç İ. 15-19 Yaş Bayan Voleybol Oyuncularında 8 Haftalık Antrenman Programı Boyunca Uygulanan Kinesiotape Bantlamanın Kuvvet ve Esneklik Performansına Etkileri. T.C. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2011.
132. Arğalı M. Karpal Tünel Sendromu Hastalarında Retinaculum Musculorum Fleksorumun Myofascial olarak Gevşetilmesi, Median Sinir Mobilizasyonu ve Tendon Gliding Egzersizlerinin Kinesio Taping Bantlama Tekniği İle Karşılaştırılması. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Malatya, 2012.
133. Atalay A, Aydoğ T,. Bağış S, Çeliker R, Güven Z., Korkmaz N,Yağcı H. Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları, *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 2011;57: 225-35. .
134. Overend TJ, Wuori-Fearn JL, Kramer JF, MacDermid JC. Reliability of a patient-rated forearm evaluation questionnaire for patients with lateral epicondylitis. *Journal of Hand Therapy*. 1999;12(1):31-7.
135. MacDermid JC, Turgeon T, Richards RS, Beadle M, Roth JH. Patient rating of wrist pain and disability: a reliable and valid measurement tool. *Journal of orthopaedic trauma*. 1998;12(8):577-86.
136. Altan L, Ercan İ, Konur S. Reliability and validity of Turkish version of the patient rated tennis elbow evaluation. *Rheumatology international*. 2010;30(8):1049-54.
137. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity

outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected] The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). Am J Ind Med 1996; 29:602–8.

138. Judson CH, Wolf JM. Lateral Epicondylitis. Volume 44, Issue 4, An Issue of Orthopedic Clinics, E-Book. 2013;44(4):615.

139. Örsçelik A, Seven MM, Yıldız Y. Kronik Lateral Epikondilit Tedavisinde Proloterapi Uygulamaları. Spor Hekimliği Dergisi. 2016;51(4):111-6.

140. Üstün N, Yağiz AE, Atci N, Özden R, İnanoğlu D ,Güler H, et al. Lateral Epikondilitli Hastalarda Kinezyo Bant Etkinliğinin Klinik ve Sonografik Olarak Değerlendirilmesi. Romatol Tıp Rehab2014;25(1):15-9.

141. Bayram K, Yeşil H, Doğan E. Lateral Epikondilit Tedavisinde ESWT'nin Etkinliği. İstanbul Kuzey Klinikleri Dergisi.1(1):33-8.

142. Shamsoddini A, Hollisaz MT. Effects of taping on pain, grip strength and wrist extension force in patients with tennis elbow. Trauma monthly. 2013;18(2):71.

143. Solheim E, Hegna J, Øyen J. Extensor tendon release in tennis elbow: results and prognostic factors in 80 elbows. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2011;19(6):1023-7.

144. Fan ZJ, Silverstein BA, Bao S, Bonauto DK, Howard NL, Spielholz PO, et al. Quantitative exposure- response relations between physical workload and prevalence of lateral epicondylitis in a working population. American journal of industrial medicine. 2009;52(6):479-90.

145. Allander E. Prevalence, incidence, and remission rates of some common rheumatic diseases or syndromes. Scandinavian journal of rheumatology. 1974;3(3):145-53.

146. Fouda KZ, Dewir IM. Effect of taping techniques on pain and grip strength in patients with lateral epicondylitis. Medicine. 2017;6(4):663-7.

147. Özlem Yürük Z. Lateral Epikondilitli Olgularda Radyal Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisinin Ağrı ve Fonsiyonellik Üzerinde Etkisi. 2013.

148. Yürük ÖZ, Kırdı N. Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi. Medical Journal of Suleyman Demirel University. 2014;21(2):245-50.

149. Chen P, Hong WH, Lin C, Chen W, editors. Biomechanics effects of kinesio taping for persons with patellofemoral pain syndrome during stair climbing. 4th Kuala Lumpur International Conference on Biomedical Engineering 2008; 2008: Springer.
150. Dilekçi E, Alpaycı M, Bayram KB, Bal S, Koçyiğit H, Gürkan A, et al. The efficacy of TENS in patients with lateral epicondylitis: a randomized controlled study. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016;62(4):267-302.
151. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2008;38(7):389-95.
152. Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clinical rheumatology*. 2011;30(2):201-7.
153. Akbaş E, Atay AO, Yüksel I. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2011;45(5):335-41.
154. Słupik A, Dwornik M, Białoszewski D, Zych E. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. . Preliminary reports *Ortop Traumatol Rehabil*.9(6):644-51.
155. Nunes GS, Vargas VZ, Wageck B, dos Santos Haupenthal DP, da Luz CM, de Noronha M. Kinesio Taping does not decrease swelling in acute, lateral ankle sprain of athletes: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*. 2015;61(1):28-33.
156. Kuru T, Yalınman A, Dereli EE. Comparison of efficiency of Kinesio® taping and electrical stimulation in patients with patellofemoral pain syndrome. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2012;46(5):385-92.
157. Aytar A, Ozunlu N, Surenkok O, Baltacı G, Oztop P, Karatas M. Initial effects of kinesio® taping in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized, double-blind study. *Isokinetics and Exercise Science*. 2011;19(2):135-42.
158. Hamneshin Behbahani S, Arab AM, Nejad L. Systematic review: effects of

using Kinesio Tape on treatment of lateral epicondylitis. *Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal*. 2014;4(3):115-22.

159. Özetleri K. VII. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi Sözel Sunum ve Poster Özetleri. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*.24:3.

160. Gunn C, Milbrandt W, Little A, Mason K. Dry needling of muscle motor points for chronic low-back pain: a randomized clinical trial with long-term follow-up. *Spine*. 1980;5(3):279-91.

161. Wade RG, Paxman CB, Tucker NC, Southern S. Kinesiology taping reduces the pain of finger osteoarthritis: a pilot single-blinded two-group parallel randomized trial. *Journal of pain research*. 2018;11:1281.

162. Şimşek H, Balki S, Keklik SS, Öztürk H, Elden H. Does Kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2013;47(2):104-10.

163. Shakeri H, Keshavarz R, Arab AM, Ebrahimi I. Therapeutic effect of kinesio-taping on disability of arm, shoulder, and hand in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized clinical trial. *J Nov Physiother*. 2013;3(161):2.

164. Frazier S, Whitman J, Smith M. Utilization of kinesio tex tape in patients with shoulder pain or dysfunction: a case series. *Advanced healing*. 2006;24:18-20.