

T.C.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE
REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

**DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA
KİNEZYOLOJİK BANTLAMANNIN
DİNAMİK DENGİ VE
FONKSİYONELLİK ÜZERİNE KISA
DÖNEM ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEDA YAKIT

**DANIŞMAN
YRD. DOÇ. DR. FEYZA ŞULE BADILLI
DEMİRBAŞ**

İSTANBUL- 2015

TEZ ONAYI FORMU

Kurum : Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı
Tez Başlığı : Diz Osteoartritli Hastalarda Kinezyolojik Bantlamanın Dinamik Denge ve Fonksiyonellik Üzerine Kısa Dönem Etkisinin Araştırılması
Tez Sahibi : Seda Yakıt
Sınav Tarihi : 13.03.2015

Bu çalışma jürimiz tarafından kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Feryal SUBAŞI (İmza)

Yeditepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Bölümü

Tez danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Feyza Şule (İmza)

BADILLI DEMİRBAŞ
Yeditepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Bölümü

Üye: Prof. Dr. Gökhan METİN (İmza)

İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Fizyoloji Anabilim Dalı

Üye: Unvanı, Adı-Soyadı (İmza)

(Kurumu)

Üye: Unvanı, Adı-Soyadı (İmza)

(Kurumu)

ONAY

Bu tez Yeditepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

Unvanı, Adı Soyadı

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Beyan

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

13.04.2015

SEDA YAKIT

İTHAF

Bu tez çalışmasını her zaman yanımda olan, beni hiçbir konuda yalnız bırakmayan aileme ithaf ediyorum.



Yüksek lisans eğitimim boyunca engin bilgi ve deneyimleriyle beni yönlendiren çok değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Şule Badıllı Demirbaş'a ;

Lisansüstü eğitimim boyunca bilgileriyle bana her zaman ışık tutan çok değerli hocalarım Prof. Dr. Serap İnal, Prof. Dr. Feryal Subaşı ve Doç. Dr. Rasmi Muammer'e ;

Tez çalışmam boyunca, tez olgularının yönlendirilmesi ve klinikte oluşturdukları rahat ve huzurlu çalışma ortamının yanı sıra; iş ve eğitim programını birlikte yürütmemde her türlü yardım ve kolaylığı sağlayan Sayın Doç. Dr. Cengiz Bahadır ve Sayın Fzt. Adil Akın'a ;

Tezime ait istatistiklerin yapılmasındaki katkıları ve yol gösterici fikirlerinden dolayı çok değerli arkadaşım Fzt. Tansu Birinci'ye ;

Tez çalışmam boyunca maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen değerli çalışma arkadaşlarım Fzt. İlayda Candan, Fzt. Patricia Brihuega ve tüm Medipoint Tıp Merkezi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ünitesi personeline;

Benim fizyoterapistlik mesleğini severek yapmamı sağlayan, hayatımın bütün dönüm noktalarında yanımda olan, hayat görüşünü örnek aldığım canım amcam Vedat Yakıt'a ;

Çok şey paylaştığım, tavsiyeleriyle bana güç veren, her türlü zor zamanımda bana destek olan biricik arkadaşım Fzt. Ayşe H. Aksan'a ;

Manevi desteğinden dolayı Dr. Ayla Özgen'e ;

Maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan, hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim canım annem Meral Yakıt ve canım babam Sedat Yakıt'a ve özellikle en sıkıntılı anlarımda bana destek ve moral veren canım kardeşlerim Meltem Yakıt ve Sezer Yakıt'a ;

Sonsuz Teşekkür Ederim...

İÇİNDEKİLER

ÖZET	XII
ABSTRACT.....	XIII
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Dizin Anatomisi	3
2.1.1. Diz Eklemi Meydana Getiren Oluşumlar	4
2.1.1.1. Eklem Dışı Yapılar.....	4
2.1.1.2. Kemik ve Kıkırdak Yapılar	9
2.1.1.3. Eklem İçi Yapılar	12
2.2. Diz Eklemi Propriyoseptif Anatomisi.....	15
2.2.1. Mekanoreseptörler	16
2.2.2. Nosisseptörler	16
2.2.3. Eklem Korunmasında Propriyosepsiyonun Rolü.....	16
2.3. Osteoartrit (OA)	17
2.3.1. Epidemiyoloji.....	18
2.3.2. Etyoloji.....	18
2.3.3. Patofizyoloji	19
2.3.4. Sınıflandırma.....	19
2.3.5. Risk Faktörleri.....	20
2.3.6. Klinik Belirti ve Bulgular	20
2.3.6.1. Radyolojik Bulgular	21
2.3.7. Değerlendirme Kriterleri.....	22
2.3.8. Tanı Kriterleri	23
2.4. Tedavi	24
2.4.1. Farmakolojik Olmayan Tedaviler	24
2.4.2. Farmakolojik Tedaviler.....	26
2.4.3. Cerrahi Tedavi.....	26
2.5. Kinezyolojik Bantlama Tekniği.....	31
2.5.1. Kinezyolojik Bantlamanın Endikasyon ve Kontrendikasyonları.....	32
2.5.2. Kinezyolojik Bantlamanın Etki Mekanizmaları	33

2.5.3. Kinezyolojik Bantların Özellikleri.....	34
2.6. Denge	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	37
3.1. Bireyler	37
3.1.1. Gönüllülerin Akış Diyagramı.....	37
3.2. Değerlendirme.....	38
3.2.1. Yaşam Kalitesi Anketi (Short Form-36).....	38
3.2.2. Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS).....	39
3.2.3. Dinamik Denge Platformu (Libra Dinamik Denge Cihazı)	40
3.3. Yöntem.....	41
3.3.1. Kinezyolojik Bantlama Uygulaması	41
3.4. İstatistiksel Analiz.....	42
4. BULGULAR.....	43
4.1. Kinezyolojik Bantlama Öncesi Değerlendirme Sonuçları.....	43
4.2. Kinezyolojik Bantlama Sonrası Değerlendirme Sonuçları	46
5. TARTIŞMA	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	57
6.1. Sonuç.....	57
6.2. Öneriler	57
7. KAYNAKLAR	58
ETİK KURUL KARARI	65
FORMLAR	68
ÖZGEÇMİŞ	84

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2-1: Kellgren ve Lawrence'in Radyolojik Evreleme Skalası.....	21
Tablo 2-2: Diz OA için ACR Tanı Kriterleri	23
Tablo 2-3. Diz OA için ACR Klinik, Laboratuar ve Radyografik Tanı Kriterleri	24
Tablo 2-4: Diz OA Tedavisinde 2012 ACR Tedavi Önerileri.....	30
Tablo 4-1 Olguların Sosyodemografik Özellikleri.....	44
Tablo 4-2 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi KOOS ve SF 36 Sonuçları.....	45
Tablo 4-3 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi Denge Testi Sonuçları	46
Tablo 4-4 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi ve Sonrası Denge Testi Sonuçları	47
Tablo 4-5 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi ve Sonrası KOOS Sonuçları	49
Tablo 4-6 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi ve Sonrası SF 36 Sonuçları	50

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Diz Eklemının Koronal Planda Görünüşü	3
Şekil 2.2 Eklem Kapsülü	4
Şekil 2.3 Diz Eklemi Kasları	6
Şekil 2.4 Rotator Kaslar	7
Şekil 2.5 Diz Eklemının Damar ve Sinirleri	9
Şekil 2.6 Femur	10
Şekil 2.7 Tibia	10
Şekil 2.8 Patella	11
Şekil 2.9 Diz Eklemi Kıkırdağı	12
Şekil 2.10 Dizin Menisküsleri	13
Şekil 2.11 Dizin İç Bağları	14
Şekil 2.12 Osteoartritli Eklem ve Normal Eklem	17
Şekil 2.13 Osteoartrit Patofizyolojisi	19
Şekil 2.14: Osteoartritli Diz ve Normal Diz Eklemının Radyolojik Görüntüsü	22
Şekil 3.1 Libra; Dinamik Denge Cihazı	40
Şekil 3.2 Kinezyolojik Bantlama Uygulaması	41
Şekil 4.1 Kellgren ve Lawrence Radyolojik Evreleme Skalasına Göre Dağılım	43
Şekil 4.2 Olguların Meslek Gruplarına Göre Dağılımları	44
Şekil 4.3 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi ve Sonrası Denge Testi Sonuçları	58

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ACL	Anterior cruciate ligament
ACR	American College of Rheumatology
COX-2	Siklooksijenaz-2
EMG	Elektromiyografi
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
KDD	Kısa Dalga Diatermi
KOOS	Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score
KT	Kinezyolojik bantlama(Kinezyoteyping)
KT-1	Kinezyolojik bantlama öncesi
KT-2	Kinezyolojik bantlamadan 30 dk sonrası
KT-3	Kinezyolojik bantlamadan 2 gün sonrası
LCL	Lateral Collateral Ligament
MCL	Medial Collateral Ligament
MCS	Mental Component Summary
NSAİİ	Non steroidal antiinflamatuvar ilaçlar
OA	Osteoartrit
PCL	Posterior cruciate ligament
PCS	Physical Component Summary
QF	Kuadriceps Femoris
SF-36	Short Form-36
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TRASD	Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği
US	Ultrason
VAS	Visual Analog Skala
VKİ	Vücut Kitle İndeks
WOMAC	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

ÖZET

Yakıt S. Diz Osteoartritli Hastalarda Kinezyolojik Bantlamanın Dinamik Denge ve Fonksiyonellik Üzerine Kısa Dönem Etkisinin Araştırılması. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD. Yüksek Lisans. İstanbul. 2015. Osteoartrit (OA), ağrı ve dereceli olarak eklem kartilaj kaybı ile karakterize kronik bir hastalıktır. OA bireylerin günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitelerini önemli derecede etkileyen bir problem olması nedeniyle dikkatle ele alınmalıdır. Bu nedenle diz OA'lı hastalarda; kinezyolojik bantlamanın (KT) dinamik denge ve fonksiyonelliğe kısa dönem etkilerini incelemek için bu çalışma planlandı. Çalışmaya katılan 30 diz OA'lı hastanın (ort. yaş; 65,80±10,38 yıl, kadın; 30) günlük yaşam aktiviteleri Kısa Form (SF-36) anketi, diz OA dereceleri diz incinme ve osteoartrit sonuç skoru (KOOS), dinamik dengeleri Libra dinamik denge cihazı ile değerlendirildikten sonra; kuadriçeps femoris ve hamstring kaslarına kas tekniği, patella altına ise ligament tekniği ile kinezyolojik bantlama uygulandı. Tüm olguların dinamik dengeleri, yaşam kaliteleri, diz yaralanma ve incinme skorları; kinezyolojik bantlama öncesi (KT-1), uygulamadan 30 dakika (KT-2) ve 2 gün sonra (KT-3) değerlendirildi. Analiz sonuçlarına göre etkilenmiş taraf dinamik denge (kinezyolojik bantlama uygulanan diz), etkilenmemiş taraf dinamik denge ve bilateral dinamik denge incelendiğinde; her üç dinamik denge sonucunda da gelişme saptandı ($p>0.05$). Ancak etkilenmiş (bantlanan) taraftaki gelişmenin istatistiksel anlamlılık düzeyi daha yüksekti ($p=0.001$). SF-36'nın fiziksel komponent skorlarının tümünde bantlamadan 2 gün sonra istatistiksel anlamlı bir artış görüldü ($p< 0.05$). Kinezyolojik bantlama sonucunda KOOS-ağrı, KOOS-sembtom ve KOOS-GYA parametrelerinde istatistiksel anlamlı bir artış görüldü ($p<0.01$). Bu çalışma, diz OA hastalarında KT uygulamasının dinamik dengeyi geliştirdiğini, yaşam kalitesi ve fonksiyonelliği arttırdığını; bu avantajlarından dolayı kinezyolojik bantlamanın diz osteoartritli hastaların rehabilitasyon fazında güvenle ve etkili bir metot olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: kinezyotape, diz osteoartrit, dinamik denge, KOOS, fizyoterapi

ABSTRACT

Yakit S. The Short Term Effects Of Kinesio Taping On Dynamic Balance And Functionality In Patients with Knee Joint Osteoarthritis (OA). Yeditepe University, Institute of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation. Master Thesis. İstanbul. 2015. OA is a chronic disease characterized by loss of joint cartilage and pain. Due to the fact that OA affects significantly daily living activity and quality of life of patient, it should be handled carefully. Therefore, the aim of this study is to investigate the short term effects of kinesio taping on dynamic balance and functionality among patients with knee joint OA. The study included 30 participants who were diagnosed with OA (mean age 65, 80±10, 38 years; female: 30). Libra computerized balance device was used for dynamic balance assessment. Patients were evaluated by using the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Short Form 36 (SF-36) Health Survey. Patients were submitted to Kinesio Taping on the Hamstring, the Quadriceps muscles and infrapatellar region of the affected limb. Measurements were recorded at baseline, 30 minutes after kinesio taping and 2 days later. Upon the analysis, the affected side (taped side), the unaffected side and bilateral dynamic balances were examined separately; all results of dynamic balance showed significant improvement ($p<0.05$). However, development of dynamic balance ability on the affected side (taped side) was significantly higher than the others ($p=0.001$). Physical component scores of SF-36 were improved significantly ($p<0.05$). KOOS results of KT-1 (at baseline), KT-2 (30 minutes after kinesio taping), KT-3 (2 days later) were examined with pairwise comparison; KOOS-pain, KOOS-symptom, KOOS-ADL were improved after kinesiotaping application ($p<0.01$). This study showed that kinesio tape leads to improve dynamic balance ability, functionality and quality of life in patients with knee joint OA; it can be used as safe and effective method in rehabilitation of knee joint OA.

Keywords: kinesiotaping, knee osteoarthritis, dynamic balance, KOOS, physiotherapy

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA), ağrı ve dereceli olarak eklem kartilaj kaybı ile karakterize kronik ve ağrılı bir hastalıktır (1). Semptomatik olarak en fazla tutulan eklem diz eklemidir (2). Diz osteoartriti; medial tibiofemoral kompartman, lateral tibiofemoral kompartman, patellafemoral eklem ya da her üç kompartmanı etkiler (3). OA normal yapının kaybı, hareket sırasında krepitasyon, inflamasyon bulguları, sinoviyal sıvıda artış, kuadriiceps femoris (QF) kasında kuvvet kaybı ve sensorimotor kayıp ile karakterizedir. OA yaşlı popülasyonun %80'ini etkilemektedir. Bayanlarda görülme sıklığı erkeklere oranla daha fazladır (1). Diz osteoartritli hastaların merdiven inip çıkma, yürüme, ayakta durma, denge gibi günlük yaşam aktivitelerini (GYA) olumsuz yönde etkilemekte ve hastanın GYA'daki bağımlılığını arttırmaktadır. Diz ağrısı olan kişilerde sıklıkla ayakta durma dengesi de bozulmaktadır. Diz osteoartritli hastalarda eklem hasarının, istemli kas kontraksiyonunu azaltıp; kuadriiceps femoris (QF) kas zayıflığına ve propriyoseptif keskinlikte azalmaya neden olduğu ileri sürülmektedir (4). Diz OA'sı; kas gücünü ve propriyosepsiyonu azaltarak denge üzerine olumsuz etki yapar (2). Bakhtiari ve ark. yaptıkları çalışmalarında, propriyosepsiyonun ekstremite pozisyon ve dengenin kontrolünde, hareketin miktarı ve yönünde, yeni hareketlerin öğreniminde, ardışık hareket kontrolünde çok önemli rol oynadığını belirtmişlerdir (5).

Yapılan çalışmalar, kinezyolojik bantlama (KT) gibi bantlama tekniklerinin kas kuvvetini (6) ve propriyosepsiyonu geliştirdiğini (7) göstermektedir. Vithoulka ve arkadaşları çalışmalarında, QF kasına origodan insersiyoya yapılan kinezyolojik bantlama uygulamasının; destekleyici olduğunu, kasın kasılabilme yeteneğini ve kas kuvvetini arttırdığını göstermişlerdir (6). Kinezyolojik bantlamanın; ayak bileğine uygulanması aynı zamanda algıyı arttırarak postural kontrolü geliştirici yönde rol oynamaktadır (7).

Kinezyolojik bantlama tekniği ve kinezyolojik bant 1973 yılında Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir (8). Kinezyolojik bantlama tekniği kas fonksiyonunu fasilite ya da inhibe edilebilmekte, normal eklem hareket açıklığı ve eklem stabilitesini arttırabilmektedir. Cortesi ve ark. yaptığı çalışmada, denge problemi olan multiple skleroz hastalarında ayak bileğine yapılan KT' nin gözler kapalı dengeyi arttırdığını göstermiştir (7). KT etki mekanizması henüz tam olarak açıklanamamıştır. Bazı araştırmacılar; eklem stabilitesini arttırdığını, kas dokusunu destekleyerek kası

güçlendirdiğini, kas, tendon, bağ, sinir gibi yapılar üzerindeki basıyı kaldırarak gerilimi azalttığını ve propriyosepsiyonu arttırdığını savunurken; bazıları; kas gücü ve propriyosepsiyon üzerine herhangi bir etkisi olmadığını savunmaktadır (8).

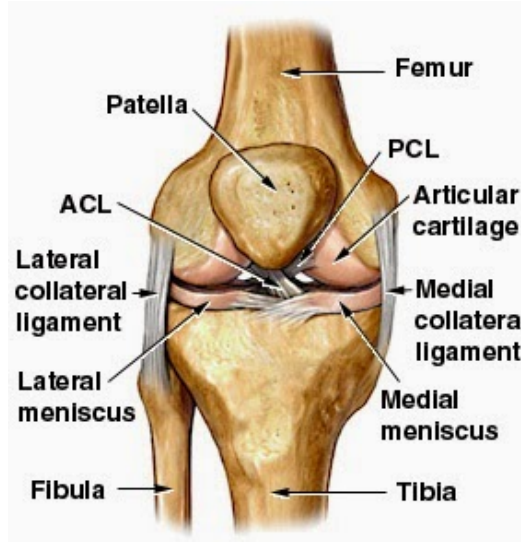
Çalışmamızın sonunda ortaya çıkacak sonuçlar ile kinezyolojik bantlama uygulamasının etkinliğini belirleyerek, OA'lı olgulara uygulanacak spesifik rehabilitasyon programlarının protokolüne ek bir yöntem olarak kullanılması hususunda fizyoterapistlere ve araştırmacılara yol gösterebileceği düşünülmektedir.

Diz OA'sı olan hastalarda kinezyolojik bantlamanın dinamik denge ve fonksiyonellik üzerine kısa dönem etkisini araştıran bu çalışmada hipotezimiz; kinezyolojik bantlama uygulamasının OA'lı hastalarda kısa dönemde dinamik dengeyi iyileştirerek yaşam kalitesi ve fonksiyonelliği arttıracığı idi.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dizin Anatomisi

Diz eklemi her ne kadar temel olarak menteşe (ginglymus) tipi bir eklem (sadece fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin yapıldığı) olarak düşünülse de belirli koşullarda lateral ve medial rotasyon hareketlerini de yapabilme özelliği bulunur. Bu nedenle bikondiler tipte bir eklemdir. Tam ekstansiyonda bulunan diz ekleminde bağsal yapılar gergindir ve herhangi bir rotasyon hareketi gözlenmez. Yirmi derecelik fleksiyondan sonra bağlar gevşemeye başlar ve biraz rotasyon hareketleri gerçekleştirilebilir. Doksan derecelik fleksiyonda bağlar olabilecekleri en gevşek duruma gelir ve yaklaşık kırk derecelik bir rotasyon hareketi gerçekleştirilebilir (9,10). Diz eklemi tek bir eklemden çok femur kondilleri ve tibia platolar arasında medial ve lateralde yer alan iki adet femorotibial eklem ile patella ve femur arasında yer alan patellafemoral eklem oluşturduğu 3 eklemden meydana gelen kombine bir eklemdir (11) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 Diz eklemine koronal planda görünüşü(12)

2.1.1. Diz Eklemi Meydana Getiren Oluşumlar

Diz eklemi meydana getiren oluşumlar üç bölümde incelenebilir (11).

- I. Eklem dışı yapılar
- II. Kemik ve kıkırdak yapılar
- III. Eklem içi yapılar

2.1.1.1. Eklem Dışı Yapılar

Kapsül, bursalar, bağlar, kaslar, damarlar ve sinirler dizin eklem dışı yapılarıdır. Diz stabilitesi kemik yapısından çok bu kapsül, bağlar ve kaslarla sağlanır.

i. Eklem Kapsülü: Önde femura eklem kıkırdağının ortalama 2 cm kadar üzerinden yapışarak başlar ve tibia kıkırdağının 0,5 cm distalinde sonlanır. Arkada kapsül kıkırdak kenarına daha yakın bir çizgide yapışır. Yanlarda iç ve dış epikondiller eklem kapsülünün dışında kalırlar (11). Gevşek, ince, zayıf ve önde defektlidir (burası lig. patellae, m.kuadriceps femoris'in tendonu ve patella ile desteklenir) (10) (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 Eklem kapsülü(13)

ii. Eklem Dış Bağları:

- a) Patellar ligaman: Kuadriseps femoris tendonunun patelladan tuberositas tibiaya kadar olan devamıdır. Önde eklem kapsülüne yapışıklık gösteren bu tendonun

genişliği 2-3 cm, kalınlığı 0.5 cm olup uzunluğu yaklaşık 8 cm kadardır. Eklem stabilitesinde en önemli rolü bu bağ oynar (10,11).

- b) Medial kollateral ligaman (MCL) : Güçlü düz bir bant şeklinindedir. Yaklaşık 10 cm boyunda ve 1.5 cm genişliğindedir. Yüzeyel lifler medial stabilitenin en önemli kısmını oluşturur ve 0-40° fleksiyonda valgus zorlamasına karşı birincil engeli oluşturur.
- c) Lateral kolleteral ligaman (LCL): Lateral femoral kondil ile fibula başı arasında uzanır. Lateral kolleteral ligamanlar, tüm fleksiyon derecelerinde varus zorlanmalarına karşı stabilizeyi sağlayan en önemli yapılardır.
- d) Ligamentum popliteum obliquum arcuatum: Diz eklemının arkasında yer alır (10,11).

iii. Diz Eklemi Kasları ve Diz Kinezyolojisi:

a) Ekstansör kaslar:

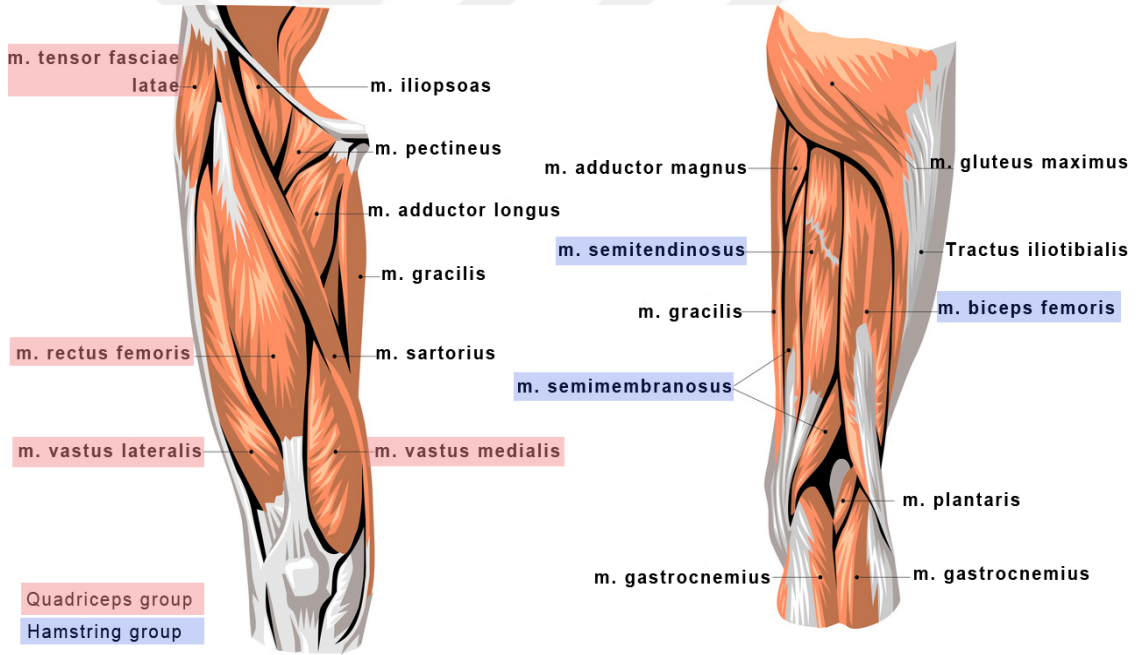
Muskulus kuadriseps femoris: Muskulus vastus medialis, musculus vastus lateralis, musculus vastus intermedius ve musculus rektus femoris tarafından oluşturulan uyluğun dört başlı kası, diz eklemının ana ekstansörüdür. Sinir innervasyonu nervus femoralis (L2-L4) tarafından sağlanır. Tendonu patellanın birkaç cm üstünde oluşur ve patellayı sesamoid kemik şeklinde kavrayarak, alt kısmına kadar uzanır ve patellar tendon şeklinde tüberositoz tibiaya yapışır (14). Ekstansiyon hareketi, krusiyat ligamanların gerilmesi ile sınırlanır. Tam ekstansiyonda diz eklemindeki tüm ligamanlar gerilir. Buna dizin kilitlenmesi denir. Bu durumda tibia ve femur tek bir kemik gibi birbirlerine yaklaşır ve menisküsleri sıkıştırırlar. Diz ekstansiyonda iken patellar yüze gelen yük en azdır. Fleksiyonun artması ile bu yük artar, 60-90 derecelik fleksiyonda ise bu yük en fazladır (Şekil 2.3).

b) Fleksör kaslar:

Hamstring grubu kaslar: Uyluğun arka tarafında bulunan ve iskiyal tuberositadan başlayan musculus semitendinosus, musculus semimembranosus ve musculus biceps femoris kaslarına iskiokrural kaslar ya da hamstring grubu kaslar adı verilir. Hamstring grubu kaslar, iki eklem üzerinden geçtiklerinden kalça eklemi aracılığı

ile uyluğa çok az ekstansiyon ve diz eklemi aracılığıyla bacağı fleksiyon hareketi yaptırırlar. Dize olan etkileri kalça eklemine pozisyonuna bağlıdır. Kalça fleksiyonda iken kasın başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki uzaklık giderek artar. Kas uzadığı derecede gerileceğinden, kalça fleksiyonda iken diz fleksörü olarak etkisi artar.

Bu kaslardan musculus biceps femorisin kısa başı haricinde tümünün sinir innervasyonu tibial sinir tarafından sağlanır. Musculus biceps femorisin kısa başını ise peroneus communis siniri innerve eder. Musculus sartorius, kalçanın fleksör, abduktör ve dış rotatoru, dizin de fleksörüdür. Aynı zamanda diz fleksörüdür ve iç rotasyonuna da katkıda bulunur. Tibianın arka bölümünden başlayan popliteus kası, tibiya femur üzerinde rotasyon gücü sağlar ve tibianın femur altında arkaya doğru hareket etmesine direnç gösterir. Gastrocnemius kasının medial ve lateral başları, femurun arka yüzünden çıkar ve diz eklemine fleksiyon yaptırır (10,11) (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 Diz Eklemi Kasları(15)

c-) Rotasyon yaptıran kaslar:

Diz eklemindeki rotasyon hareketi, fleksiyon ve ekstansiyona göre çok daha küçük hareket açıklığında gerçekleşir ve bu hareket sırasında menisküsler femoral kondiller ile birlikte tibianın üst artiküler yüzü boyunca hareket eder (Şekil 2.4).

Diz eklemine rotasyon yaptıran kaslar iki grupta incelenir:

1. İç rotatorlar: Muskulus popliteus, muskulus semitendinosus, muskulus semimembranosus, muskulus sartorius ve muskulus gracilistir. Çapraz bağların durumu fazla iç rotasyon hareketi için elverişli olmadığı için sadece 5-10°'ye kadar yapılabilir.
2. Dış rotatorlar: Muskulus biceps femoris ve muskulus tensor fasya latadır. Eğer lateral rotasyon hareketi fleksiyonda iken yapılırsa harekete sadece muskulus biceps femoris katılır. Dış rotasyon sırasında çapraz bağlar çözüldüğü ve gerginlikleri azaldığı için, diz eklemine dış rotasyon hareketi iç rotasyon hareketine oranla fazla olup 40-50°'ye kadar yapılabilir (10,11).



Şekil 2.4 Rotator Kaslar(16)

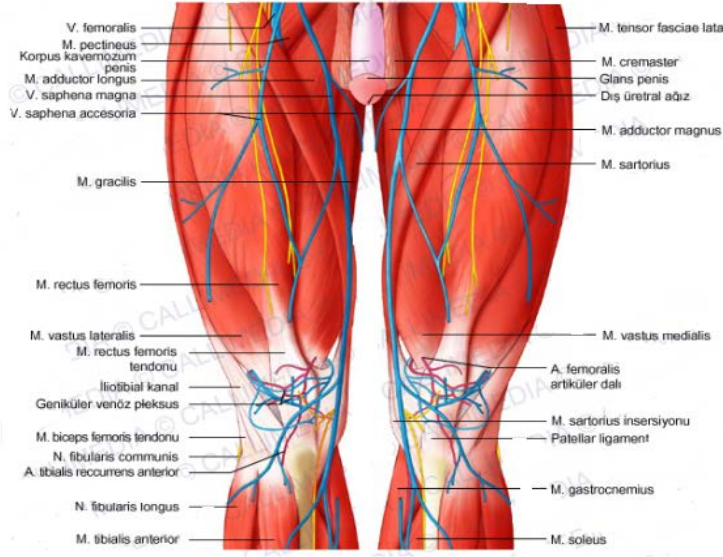
Diz eklemi hareketleri fleksiyon, ekstansiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyondur. Dizdeki fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri, dirsek gibi karakteristik menteşe tipi eklemlerden, hareketin gerçekleştiği eksenin sabit olamaması nedeniyle farklıdır. Diz hareket eksenini fleksiyon sırasında arkaya ve ekstansiyon sırasında öne kayar. Fleksiyon hareketi başlangıcında ve ekstansiyon hareketi sonunda, rotasyon hareketleri oluşur. Lateral femoral kondilin, medial kondilden daha büyük olması nedeniyle, fleksiyon ile birlikte iç rotasyon ve ekstansiyon ile birlikte dış rotasyon

gelişir. Bu harekete ‘screw home’ mekanizması adı verilir. Rotasyon hareketi ilk 80°’lik fleksiyon sonrasında olur. Oluşabilecek en fazla fleksiyon hareketi 140° civarında ve en fazla rotasyon hareketi 15° civarındadır. Ayrıca 5°’lik pasif abduksiyon ve addüksiyon hareketi yapılabilir. Yürümenin fazına göre değişmekle birlikte, normal yürüme sırasında, dize vücut ağırlığının 2 ila 5 katı yük biner. Bu yükler, koşma sırasında vücut ağırlığının 20 katına kadar çıkabilir. Dizdeki stabiliteyi sağlayan yapılar, 0-30 derece fleksiyonda vastus medialis kası ve medial patellofemoral ligaman iken, daha sonraki fleksiyon açılarında patellanın troklea ile temasa geçmesi sonucu, stabiliteyi kemik yapılar sağlar (14).

iii. Diz Eklemine Damar ve Sinirleri

Diz eklemine damarlarına baktığımızda beslenmesinde popliteal arterin superior, inferior ve orta geniküler dallarının görev aldığını görürüz. Popliteal arter, femoral arterin adduktör kanaldan çıktıktan sonra fossa poplitea içerisindeki devamına verilen isimdir. Popliteus kasının alt kenarı hizasında ön ve arka tibial dallarına ayrılarak sonlanır. Popliteal arterin ön yüzünde yağ dokusu, eklem kapsülü ve popliteus kasının fasyası bulunurken arka yüzünde yukarıda semimembranosus kası aşağıda ise gastrocnemius ve plantaris kasları bulunur. Ayrıca yine arka yüzeyi popliteal ven ile komşudur ve venin de yüzeyinde tibial sinir uzanır. Superior, middle ve inferior geniküler dalları eklem beslenmesinden esas olarak sorumlu olan dallardır.

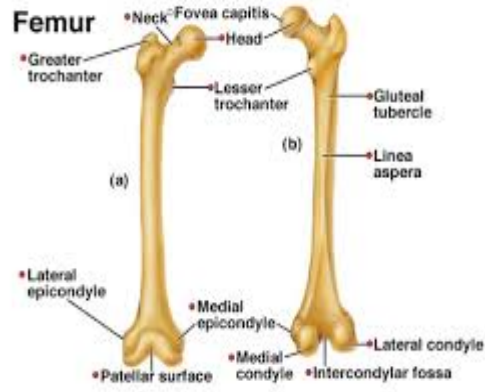
Bunlar dışında femoral arterin inen geniküler dalı rete patella adı verilen patella çevresindeki zengin damar ağının oluşumuna katılan önemli bir daldır. Diz eklemine innervasyonunda obturator, femoral, tibial sinirlerden ayrıca fibularis communis siniri (n. fibularis communis)’nden gelen dallar görev alır (17). Obturator sinirden ayrılan geniküler dal sinirin arka kökünün terminal dalıdır. Femoral sinirin vastus medialis kasını innerve eden terminal dalları buradan diz eklemine geçerek eklem innervasyonunda da görev alır. Tibial ve fibuler sinirlerin eklem dalları ise geniküler arterlerle beraber seyrederek eklem innervasyonunu sağlarlar (9) (Şekil 2.5).



Şekil 2.5 Diz Ekleminin Damar ve Sinirleri (18)

2.1.1.2. Kemik ve Kıkırdak Yapılar

i. Femur: Femurun eklem yüzeyini oluşturan distal ucu iki kondilden oluşmuş olup, interkondiler çentikle birleşir. Dizin ekstansiyonunda ön çapraz bağ buraya dayanarak aşırı ekstansiyonu önler. Kondiller büyüklük ve şekil açısından asimetrik bir yapı gösterirler. Medial kondil daha büyük ve eğriliği daha simetrik. Lateral kondilin eğriliği ise arkada daha keskin olarak artar (10,21) (Şekil 2.6).



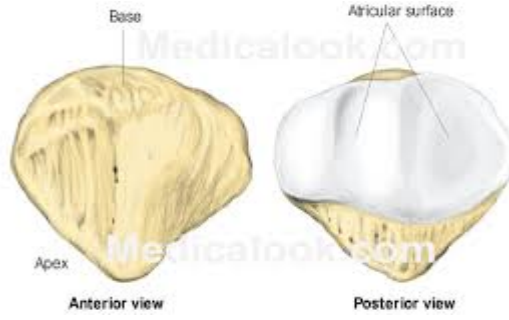
Şekil 2.6 Femur(19)

ii. Tibia: Tibial eklem yüzü medial ve lateral tibia kondiller ile bunları birbirinden ayıran interkondiler çıkıntıdan oluşur. Medial kondil içbükeyken lateral kondil hafif dışbükeydir. Tibia kondilleri yaklaşık 8-10 derecelik arkaya doğru bir eğim göstermektedir. Medial çıkıntı ön çapraz bağın, lateral çıkıntı ise arka çapraz bağın başlangıç noktalarıdır (10,21) (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Tibia (20)

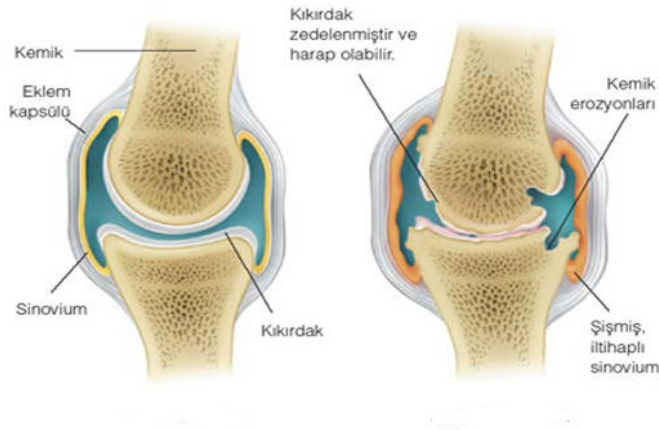
iii. Patella: Patella dizin ekstansör mekanizması içinde, kuadriceps ve patellar tendon arasında yer alan, vücudumuzun en büyük sesamoid kemiğidir. Arka yüzün $\frac{3}{4}$ 'ü femurun trokleası ile eklemleşirken, $\frac{1}{4}$ 'ü bu eklem katılmaz. Eklem yüzü ortada geçen bir krista ile medial ve lateral fasete ayrılmıştır. Medial faset küçük, oblik ve dışbükey iken, lateral faset ise daha büyük, geniş ve içbükeydir. Fasetler arasında 130 derecelik bir açı vardır (10,21) (Şekil 2.8).



Şekil 2.8 Patella(22)

iii. Eklem Kıkırdağı: Bağ doku yapısında olan kıkırdak kemiğe sıkıca yapışıktır ve kalınlığı eklem yerine göre 1-6 mm arasında değişir. Makroskopik olarak parlak mavi olan kıkırdak yaş ilerledikçe sarı ve mat bir görünüm alır. Eklem kıkırdağı sinir, damar ve lenfatik içermez (23). Eklem kıkırdağı erişkinlerde çift difüzyon sistemi ile beslenir. Sinovyal dokunun dış kısmı daha vaskularize olduğundan önce sinovyal dokudan sinovyal sıvıya difüzyon olur. Oradan da kıkırdaktaki membran üzerindeki 6-8 nmlik porlardan geçilerek kondrositlere ulaşılacak şekilde ikinci bir difüzyon olur. Ayrıca aktif transport ve aralıklı yüklenmenin yaptığı pompalama da beslenmede önemli yer tutar (11).

Kıkırdak tekrarlayıcı sürtünme ve deformasyona dirençli bir yapıya sahiptir. Fizyolojik şartlarda orjinal ağırlığının %20'sine kadar komprese olabilir. Tekrarlayan basınç altında elastikiyeti devam ederken, devamlı kompresyonda ekspansil güç azalır ve iyileşme süresi uzar. Eklem kıkırdağının amacı yük taşımının yanısıra temas yüzeyi de oluşturmaktır. Eklemler yük binmeyen durumlarda hafif uygunsuzluk gösterebilir, yük altında deforme oldukları zaman uyumlu hale gelebilirler. Kıkırdağın yüzeyel tabakası diğer tabakalardan daha serttir. Çünkü kollajen fibrilleri yüksek oranlarda bulunur. Gerilme sonrası sertlik, fibrilasyonun kısmen uzaması ile azaltılır. Makaslama güçlerine karşı koymada, özellikle yüzeyel tabakadaki kollajen liflerinin dağılımı ve çapraz bağlantıları çok önemlidir. Çünkü bu tabaka fazla tensil güç ve sertlik özelliklerine sahiptir (11) (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 Diz Eklemi Kıkırdığı (24)

2.1.1.3. Eklem İçi Yapılar

i. Menisküsler: Diz eklemine, femur ve tibia kondilleri arasındaki uyumsuzluğun yarattığı küçük temas yüzeyi, kemikler arasında yer alan fibrokartilaj yapıdaki menisküsler aracılığı ile giderilir. C harfi şekilli ve kesiti üçgene benzeyen bu yapılar, tibial kondil üzerine oturarak, bağlarla çevre kapsüle ve interkondiler mesafeye sıkı bir şekilde yapışmıştır. Her iki menisküs her ne kadar birbirlerine benzeyen şekil ve yapı gösterebilirler de, fonksiyonlarına da yansıyan farklılıklar gösterirler. Menisküslerin üçgen şeklindeki kesiti üç yüzey gösterir. Üst yüzey içbükey olup femoral kondiller ile temas halindedir. Alt yüz ise düzdür ve tibial kondil ile temas etmektedir. Menisküsler ekstra-sinovyal yapılardır ve beslenmeleri özellik gösterir. Medial ve lateral genikuler arterlerin superior ve inferior dallarınca beslenirler. Meniskosinovyal bileşkedeki damarlar ‘perimeniskal kapiller pleksusu’ oluştururlar. Bu pleksus, menisküsün % 25-33’lük çevresel kısmını besler. Menisküslerin innervasyon özelliklerini araştıran çalışmalar, proprioseptif reseptörlerin varlığını göstermektedir. Bu nedenle menisküsler eklemi aşırı zorlanmalardan koruyan bir proprioseptif duyu organı olarak da görev yapmaktadır (10,14,21) (Şekil 2.10).

a-) Medial Menisküs: Yaklaşık 3.5 cm boyutunda ve yarım daire şeklindedir. Arka boynuzu, posterior interkondiler alana sıkı bir şekilde yapışır. Ayrıca posterior oblik

ligament ve semimembranosus tendonu ile kuvvetli fibröz bağlantısı vardır. 1/3 orta bölüm ise periferde eklem kapsülüne, femur ve tibia tarafına yapışmıştır. Tibia tarafındaki kapsüler bağlara koronal ligamentte denilmektedir. Ön boynuz ise anterior interkondiler alana yapışır. Medial menisküs, tibia ve eklem kapsülü ile çok sıkı bir bağlantı göstermektedir. Sıkı yapışmadan dolayı medial menisküs daha az hareketlidir ve daha sık yaralanır.

b-) Lateral Menisküs: Lateral menisküs daha dairesel yapıda olup eklem yüzünün önemli bir kısmını örtmektedir. Ön boynuzu, ön çapraz bağın hemen lateral ve posteriorunda interkondiler alana yapışır. Arka boynuz ise posterior interkondiler alana, medial menisküsün arka boynuzunun yapışma alanının önünde kalacak şekilde yapışır. Lateral menisküsün eklem kapsülüyle olan ilişkisi, posterior boynuzda yer alan ve eklem içi seyreden popliteus tendonu nedeniyle kesintiye uğrar ve dış yan bağ ile de bir bağlantı göstermez. Bu nedenle lateral menisküs daha hareketlidir ve daha az yaralanır (10,21).



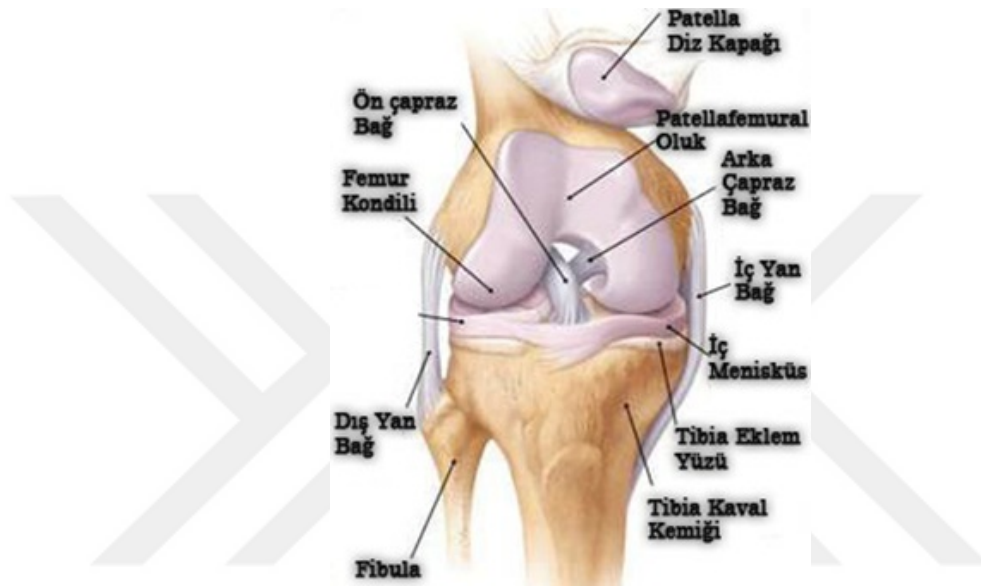
Şekil 2.10 Dizin Menisküsleri(25)

ii. Eklem İ Bağları

a-) Ön çapraz bağ (Ligamentum cruciata anterior (ACL)): Femur dış kondilinin iç yüzünden başlar. Yukarıdan aşağıya, dıştan içe ve arkadan öne doğru uzanarak interkondiler tibial fossaya yapışır. Diz fleksiyonda iken gevşek, tam ekstansiyonda gergindir. Tibianın femur üzerinde öne doğru hareketini engeller, dizi ekstansiyonda

stabilize eder, eklemin aşırı ektansiyonunu önler ve iç-dış rotasyonları kontrol eder (10,11) (Şekil 2.11).

b-)Arka Çapraz Bağ (Ligamentum cruciata posterior (PCL)): Bağ, tibianin posterior translasyonunu engelleyen en önemli yapıdır. Arkaya doğru olan stabilitenin % 90'nı arka çapraz bağ sağlar ve eklemin aşırı fleksiyonunu önler (Şekil 2.11).



Şekil 2.11 Dizin İç Bağları(26)

iii. Sinovyal Zar: Sinovyal zar kapsülün arka iç yüzeyi boyunca yayılan, kemiğin eklem içi kısmında bulunan ancak eklem kıkırdağını örtmeyen, damardan zengin bir bağ dokudur. Ayrıca bol miktarda lenfatik damar ve sinir lifleri de içerir. Vasküler beslenmesi iyi olduğu için rejenerasyon kapasitesi yüksektir. Subsinovyal tabakadaki yoğun damar ağı sinovyal kaviteye kan elemanlarının taşınması ve sinovyal sıvı oluşumundan sorumludur. Vücutta en geniş ve karışık yapıları sinovyal zar diz ekleminde bulunur.

iiii. Sinovyal Sıvı : Sinovyal sıvı plazmanın sinovyal dokuyu geçerek sinovyal aralığa gelen bir filtratıdır. Sinovyal dokudan geçerken içine sinoviositler tarafından salgılanan yüksek molekül ağırlıklı glikozaminoglikan olan hiyaluronik asit eklenir. Sinovyal sıvı miktarı en fazla bulunduğu diz ekleminde bile 2-4 ml'yi geçmemektedir. Sinovyal sıvı

parlak saman sarısı renkte, berrak, yumurta akı kıvamında ve viskozitesi yüksek bir sıvıdır (11).

2.2. Diz Eklemine Propriyoseptif Anatomisi

Propriyosepsiyon basit olarak vücut bölümlerinin uzaydaki konumundan bilinç ve bilinç dışı düzeyde haberdar olma yeteneği olarak tanımlanır. Propriyosepsiyona daha geniş bir tanımlama getiren Sharmaya göre ise; somatosensorial, vestibuler ve visuel sistemlerden elde edilen inputların merkezi sinir sistemi tarafından eklem stabilizasyonu sağlayan periartiküler kas aktivitesini düzenlemek amacıyla bir araya getirilmesidir (27).

Hareketi ve onun yönünü sezme yeteneği ise kinestezi olarak tanımlanır ve propriyoseptif sistemin bir parçası olarak kabul edilir. Bir başka deyişle, kinestezi merkezi sinir sistemine ulaşan propriyoseptif inputtan kaynaklanan eklem pozisyon ve hareketinin bilinçli haberdarlığıdır. Propriyosepsiyon diz eklemine kaslar, tendonlar, eklem kapsülü, krusiat ve kollateral ligamanlar, menisküsler, menisküs bağları ve derideki reseptörlerden gelen afferent uyarıların entegrasyonundan kaynaklanmaktadır (27,28). Diz eklemine mekanoreseptörler; kaslar, tendonlar, eklem kapsülü, bağlar, meniskal bağlantılar ve deride bulunurlar. Dizdeki kapsüloligamentöz yapıların hasarı ve osteoartritik değişiklikler, afferent bilgilerin aktarımını bozarak, kinestezi ve eklem pozisyon algılanmasında bozukluğa yol açar. Diz eklemine propriyosepsiyon duyusunun azalması özellikle ön çapraz bağ yaralanması ve diz osteoartritinde araştırılmıştır. Dikkat edilmesi gereken nokta; osteoartrit, propriyosepsiyon duyusunda azalmaya neden olurken duyudaki bu azalmanın da dejeneratif değişikliklere neden olabileceğidir (14).

Pozisyon ve hareket duyusunun sağlanmasından sorumlu reseptörler propriyoseptör olarak adlandırılır. Bu reseptörler basınç ya da doku deformasyonu gibi mekanik sinyalleri alan mekanoreseptörlerden ve ağrı bilgisini aktaran nosiseptörlerden oluşur.

2.2.1. Mekanoreseptörler

i. Pacinian cisimcikleri: Dermis, hipodermis, bağlar, eklem kapsülü, periton ve dış genital organlarda bulunan titreşim ve hızlı mekanik değişimleri alan reseptörlerdir (10). Diz eklemine ise, kapsülün derin katmanları, krusiyat, meniskofemoral ve kollateral ligamanlar, eklem içi ve eklem dışı yağ yastıkçıkları ile iç menisküste bulunurlar.

ii. Ruffini reseptörleri: Sıcak (20 °C üzerindeki ısıya duyarlı) ve muhtemelen dokunma, basınç ve gerilme duyusunu alır (10). Ruffini reseptörleri mekanik strese karşı duyarlılıkları yüksektir ve yavaş adapte olurlar. Özellikle yüzeysel katmanlarda ve eklem kapsülünde olmak üzere krusiyat ligamanlar, meniskofemoral ve kollateral ligamanlarda ve menisküslerde de bulunurlar.

iii. Golgi tendon organ reseptörleri: Menisküste ve krusiyat ve kollateral ligamanlarda bulunurlar. Yavaş adapte olurlar, mekanik uyarıya karşı yüksek eşığe sahiptirler ve hareketsiz eklemlerde tamamen inaktiftirler (11).

2.2.2. Nosiseptörler

Serbest Sinir Uçları: Ağrı, dokunma, basınç ve ısı duyusunu alırlar (10). Serbest sinir uçları nosiseptör yapısındadır ve yaygın olarak eklem kapsülünde, krusiyat ligamanlarda ve diğer reseptörlerden daha fazla sayıda menisküslerde bulunabilirler (11).

2.2.3. Eklemde Korunmasında Propriyosepsiyonun Rolü

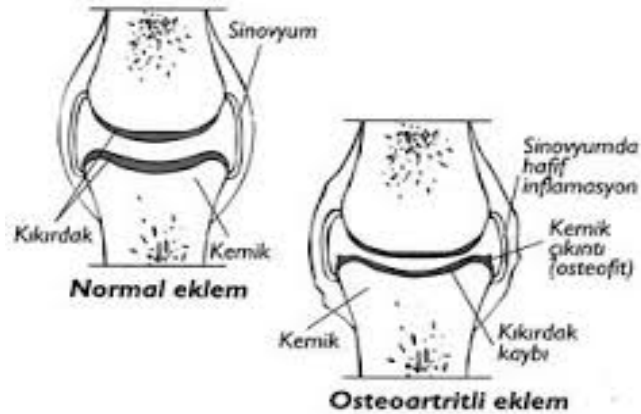
Duysal korteks, talamus, medial lemnisküs, dorsal kolon diz eklemine, eklem ve kas reseptörlerinden gelen afferent bilgiler; kas tonusu, kasılmanın koordinasyonu ve kontrolünde yani eklem stabilizasyonunun sağlanmasında ve sürdürülmesinde önemli rol oynamaktadır. Uygun şekilde koordine olmuş kas koaktivasyonu (eklemde agonist ve antagonist kasların ko-kontraksiyonu) normal eklem kıkırdağını yüklenmelere karşı korur. Koruyucu kas aktivite paterni ligamanlar gerilime maruz kaldığında ortaya

çıkmaktadır (27,28). Osteoartrit uzun dönemde kas gücü kaybı, fiziksel aktivitede azalma ve mekanoresöptörlerin hasar görmesi ile düşme riskinde artışa neden olmaktadır (29).

2.3. Osteoartrit (OA)

Eklem kıkırdağının kaybı ve periartiküler kemiğin yeniden şekillenmesi ile karakterize multifaktöriyel etkili, yavaş progresyon gösteren, mekanik aşınma ve dejeneratif değişikliklere neden olan noninflamatuvar kronik bir hastalıktır (30,31). Sinoviyal, diartrodial ve özellikle yük taşıyan eklemlerde progresif olarak ortaya çıkmaktadır (30,32). OA'da eklemi oluşturan kemik yoğunluğunda artma ve eklem kenarında yeni kemik oluşumu (osteofit) meydana gelir (30).

OA sadece eklem kıkırdağını değil, subkondral kemik, ligamanlar, kapsül, sinovyal membran ve periartiküler kaslar dahil tüm eklem yapılarını etkilemektedir (32,33). Artiküler yapıda meydana getirdiği değişiklikler eklem hareketini bozmakta ve ağrıya neden olmaktadır (33). Diz eklemi, semptomatik olarak en sık tutulan eklem olup; diz osteoartriti, ilerleyici şekilde fonksiyon kaybına yol açar (Şekil 2.12). Diz osteoartriti; medial tibiofemoral kompartman, lateral tibiofemoral kompartman, patellafemoral eklem ya da her üç kompartmanı etkiler. Sıklıkla önce medial kompartman etkilenir ve inspeksiyonda varus dizilimi şeklinde farkedilir. Bu da yürüme, merdiven çıkma ve diğer alt eksteremiteyi ilgilendiren aktivitelerde kişiyi bağımlı hale getirir (2,33) .



Şekil 2.12 Osteoartritli Eklem ve Normal Eklem(34)

2.3.1. Epidemiyoloji

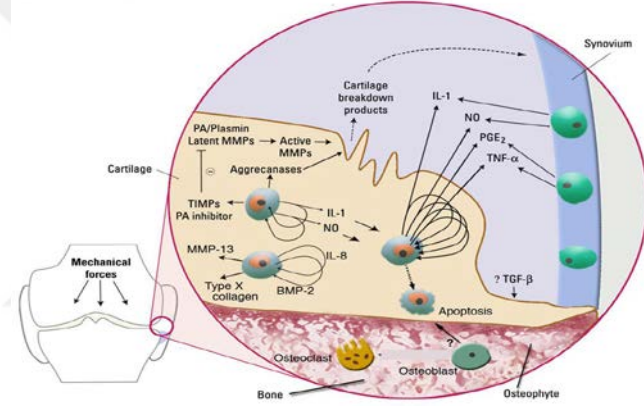
OA'nın ortalama prevalansı %10-12 olup; geriartrik hastalarda kas iskelet sistemi kaynaklı özürnlük ve ağrının en sık nedenidir. Sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde OA'dan etkilenen yaklaşık 20 milyon kişi bulunmaktadır. Türkiye'de ise, 50 yaş üstü bireylerde, semptomatik diz OA prevalansı, toplamda %14,8, kadınlarda %22,5 ve erkeklerde %8 olarak bildirilmiştir (14). Osteoartrit 65 yaş ve üzeri kişilerde, popülasyonun %60'ını etkilemektedir (33). OA'lı hastaların %80'inin mobilitesi kısıtlanmakta ve %25'i günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirememektedir. OA her iki cinsiyeti de etkilemekle birlikte kadın erkek oranı bazı çalışmalarda 1.5:1 ile 4:1 arasında değişmektedir (30).

2.3.2. Etiyoloji

Patogeneizde sitokinler, mekanik travma ve değişen genetik yapının etkisi olduğu ve bu faktörlerin kıkırdakta OA'ya özgü değişikliklerle sonuçlanan yıkım zincirini başlattığı bilinmektedir. Aynı zamanda sitokinler normal fizyolojide de önemli rol oynamaktadır. Extrasellüler matrix dönüşümlerininin uyarılmasını sağlar (33). Genetik yatkınlık, yaşın ilerlemesi, obesite, kadın cinsiyet, artmış kemik yoğunluğu, eklem laksitesi ve aşırı mekanik yüklenme osteoartrit oluşumunda risk faktörleridir (30,33). OA'da kıkırdak ve kemik normal olduğu sürece intraartiküler stres azaldığında doku yenilenmesi olmaktadır. Tavşan dizlerine tekrarlayıcı yüklenme yapıldığında 50 milisaniye (ms) aralıklı yük ile kıkırdak ve subkondral kemikte hasar görülürken, yavaş ama daha fazla yük ile (500 ms aralıklı) bir değişiklik olmadığı gözlenmiştir. Çünkü hızlı yüklenmede ana şok absorban olan periartiküler kaslar yükü karşılamaya yeterli vakit bulamaz ve yükün doğrudan kemik ve kıkırdağa aktarılmasına neden olur (32).

2.3.3. Patofizyoloji

OA sıklıkla yaşlılarda görülen eklem kıkırdağında erozyon, eklem kenarlarında kemik hipertrofisi (osteofitler), subkondral skleroz, subkondral kistler ve sinovyal membran ve eklem kapsülünde birtakım biyokimyasal ve morfolojik değişikliklerle karakterize dejeneratif eklem hastalığıdır. Kıkırdak yıkımına yol açan biyomekanik ve biyokimyasal kuvvetler OA'nın temelini oluşturmaktadır. Kıkırdak matriks yıkımı fibrilasyonlara, fissürlere, gros ülserasyonlara ve eklem yüzeyinin tam kat kaybına yol açar. Bu olaylar ekstrasellüler matriks ve subkondral kemik sentezi ve yıkımı arasındaki dengenin bozulmasıyla meydana gelir (30,32) (Şekil 2.13).



Şekil 2.13 Osteoartrit Patofizyolojisi(35)

2.3.4. Sınıflandırma

OA'nın etyopatogenezi üzerine yapılan sınıflandırmada idiopatik (lokalize ve generalize) ve sekonder (travmatik, konjenital, metabolik hastalıklar, nöropatik hastalıklar vs) olmak üzere 2 temel gruba ayrılmıştır. Diz OA'lı hastalar ise klinik olarak iki kategoride incelenebilir. Birinci kategoride hastalar sıklıkla genç ve erkektir. Önceden geçirilmiş bir travma veya menisküs operasyonuna bağlı olarak izole OA saptanır. İkinci kategoride ise hasta orta yaş ve üstünde olup sıklıkla kadındır (30). Ancak OA her zaman bir duruma sekonder olarak gelişmektedir. Bu nedenle bu şekilde sınıflama çokta anlamlı değildir (30,32).

2.3.5. Risk Faktörleri

1. Yaş: Yaş ilerledikçe artış göstermektedir. Elli beş yaş üzeri erişkinlerde semptomatik osteoartrit prevalansı %13 olarak bildirilmiştir (32).
2. Cinsiyet: Türkiye’de yapılan bir prevalans çalışmasında ise 50 yaş ve üzeri popülasyonda semptomatik diz OA prevalansı % 14,8 olup kadınlarda % 22,5, erkeklerde ise %8 olarak rapor edilmiştir (36).
3. Obezite: Vücut kitle indeksi (VKİ), 30 kg/m² ve üzerinde olan kişilerde diz OA riski 6,8 kat artmaktadır (32).
4. İmmobilizasyon
5. İş-meslek
6. Bazı spor türleri (güreş,bisiklet,futbol gibi)
7. Geçirilmiş travma öyküsü olması
8. Kuadriseps kasında zayıflık
9. Propriyoseptif defektler
10. Genetik faktörler: Hastalığın kuvvetli bir belirleyicisidir ve OA yatkınlığın % 50’den fazlası genetik faktörlerle açıklanır (30,32).
11. Osteoporoz
12. Sigara: Sigaranın OA riskini arttırdığını destekleyen analizler yanında sigara kullanan kişilerde nikotinin kondrositlerin glukozaaminoglikan ve kollejen sentez aktivitesini fizyolojik düzeyde arttırdığına işaret eden yayınlar da bulunmaktadır (11).

2.3.6. Klinik Belirti ve Bulgular

Ağrı en sık semptomdur ve genellikle sinsi başlangıçlı, aralıklı, hafif şiddette, derin ve sızlayıcı karakterdedir. Kıkırdak inervasyonu olmadığından ağrı intraartiküler ve periartiküler yapılardan kaynaklanır. Osteofitlerin periostu irrite etmesi, trabeküler mikrofraktürler, subkondral kemikte kemik içi basınç, kapsülde distansiyon, bursit, tenosinovit ve eklem çevresindeki kaslarda spazm ağrıya neden olabilir. Hastalık progresyon gösterdikçe istirahat ağrısı ve gece ağrısı ilave olur. Özellikle yürüme, merdiven inip çıkma ve çömelme sırasında artar. İstirahat sonrası tutukluluk sık görülen

bir semptom olup diğer enflamatuvar hastalıkların aksine 30 dakikadan daha az sürmektedir. Krepitasyon ve çıtırtı hissi hastalığın ilerleyen safhalarında diz hareketi ile hasta tarafından hissedilebilir (30). Fizik incelemede; sinovit ve effüzyon diğer eklemlere kıyasla diz ekleminde daha sık görülür. Osteofitler düzensiz ve sert şişlikler şeklinde palpe edilebilir. Aktif ve pasif eklem hareket açıklığında kısıtlılık mevcuttur. Hastalığın ilerleyen safhalarında periartiküler kaslarda özellikle kuadriceps kasında atrofi gözlenir (30,32). Dizde medial ve lateral kompartmanlardaki asimetrik eklem tutulum eklem instabilitesine yol açar ve böylece eklem biyomekaniği de bozulur ve dizlerde sıkılıkla varus deformitesi gözlenir (şekil 2.14).

2.3.6.1. Radyolojik Bulgular

Diz OA'lı hastalarda radyolojik ilerlemeyi değerlendirmek için son 40 yıldır standart olarak Kellgren Lawrence'in 1957'de tanımladığı karakteristik radyolojik evreleme skalası kullanılmaktadır (Tablo 2-1). Ayrıca bu skorlama sistemlerine, Ghent Üniversitesi'nce geliştirilen diz osteoartriti skorlama sistemide örnek olarak verilebilir. En sık kullanılan radyolojik yöntem olan, ayakta yük verilerek çekilen düz ön-arka grafisinde, marjinal osteofitler, eklem aralığı darlığı, subkondral skleroz, kemik kistleri ve serbest cisimler görülebilir. Radyografi başka patolojileri dışlamak için de kullanılır (30,32).

Tablo 2-1: Kellgren ve Lawrence'in Radyolojik Evreleme Skalası

Evre	Bulgular
Evre 0: Yok	OA bulgusu yok
Evre 1: Şüpheli	Şüpheli osteofit ile uyumlu görünüm
Evre 2: Hafif	Belirgin osteofit, korunmuş eklem mesafesi
Evre 3: Orta	Eklem mesafesinde orta derecede daralma
Evre 4: Ciddi	Eklem mesafesinde ileri derecede daralma subkondral kemikte skleroz



Şekil 2.14: Osteoartritli Diz ve Normal Diz Eklemine Radyolojik Görüntüsü(37)

2.3.7. Değerlendirme Kriterleri

OA'lı hastaların değerlendirilmesindeki yaklaşımlar; hasta, eklem anatomisi ve hastalık sürecine odaklanmaktadır. OA değerlendirilmesinde söz konusu olan klinik değişkenlerin ölçüm yöntemleri şöyle sıralanabilir:

1. Ağrı: Visual analog skala (VAS), Likert, Mc Gill ağrı sorgulaması, yüz ifadesi skalası
2. Eklem tutukluğu: Likert (şiddet)
3. Eklem şişliği: Artrosirkometri
4. Fiziksel performans: 50 adım yürüme zamanı, merdiven inip çıkma zamanı, gonyometrik ölçümler
5. Analjezik tüketimi: Takvim tutma
6. Hekim ve hasta tarafından değerlendirme

OA değerlendirilmesinde kullanılan fonksiyonel ölçütler (11,30);

A-Sağlık durumu ölçütleri

1. Genel: Health Assessment Questionnaire, Functional Status Index
2. Hastalığa özgü: Western Ontario and Mc Master Universities OA Index, Lequesne

B- Yaşam kalitesi ölçütleri

Short form 36 (SF 36), European Quality of Life Index vs

2.3.8. Tanı Kriterleri

American College of Rheumatology' nin (ACR) bir alt komitesi tarafından OA için tanı kriterleri geliştirilmiştir. Ancak ACR klinik kriterleri ilerlemiş hastalıkta geç bulguları yansıtmaktadır. Krepitasyon, sabah tutukluluğu, kemik büyümesi ilerlemiş hastalıkta saptanmıştır ve bu bulgular sensitiviteyi arttırmaktadır. Klinik ve radyografik tanı kriterleri dizde ağrı olmasına ve radyografik osteofitlerin olmasına bağlıdır. Diz OA için ACR klinik tanı kriterleri Tablo 2-2'de, klinik radyolojik ve laboratuvar tanı kriterleri ise Tablo 2-3'te görülmektedir (11,14,30).

Tablo 2-2: Diz OA için ACR Tanı Kriterleri

OA tanısı için; 1, 2, 3, 4 veya 1, 2, 5 veya 1, 4, 5 kriterlerin varlığı gereklidir	
1.	Önceki ayın çoğu gününde diz ağrısı
2.	Aktif eklem hareketlerinde krepitasyon
3.	Dizde < 30 dakika süreli sabah tutukluğu
4.	Yaş >38
5.	Krepitasyon, dizde kemik büyümesi
6.	Krepitasyon yok, dizde kemik büyümesi

Tablo 2-3. Diz OA için ACR Klinik, Laboratuvar ve Radyografik Tanı Kriterleri

OA tanısı için 1, 2 veya 1, 3, 5, 6 veya 1, 4, 5, 6 kriterlerin varlığı gereklidir
1. Önceki ayın çoğu gününde diz ağrısı
2. Eklem kenarında radyografik osteofitler
3. OA sinovyal sıvısı (en az ikisi: berrak, visköz, lökosit<2000 hücre/ml)
4. Sinovyal sıvı yok; yaş > 40
5. Dizde < 30 dk süreli sabah tutukluğu
6. Aktif eklem hareketlerinde krepitasyon

2.4. Tedavi

OA tedavisindeki amaçlar temel olarak ağrıyı ve özürülülüğü azaltmaya yöneliktir. OA'nın tedavisi karmaşık olup farmakolojik, nonfarmakolojik olmayan ve eklem içi tedavileri içermektedir.

2.4.1. Farmakolojik Olmayan Tedaviler

Hasta Eğitimi

Kişisel ya da grup eğitim programları ile hastalıkla başa çıkabilme yöntemleri konusunda hastalar bilgilendirilmelidir. Bu eğitimde kitap, broşür, video gibi araçlardan yararlanılabilir. Sandalye boyu, duş ve tuvalet oturağı yükseltilmeli, koridor ve lavabo barları kullanılmalıdır. Hastalar bağdaş kurmak, diz üzerine oturmak ve oturarak namaz kılma gibi aktivitelerde zorlu diz fleksiyonundan kaçınmalıdır. Uygun ayakkabı kullanımı diğer önemli noktadır.

Diyet

Obezite diz OA'sı gelişimi için bir risk faktörüdür. Diz OA'sı olan kilolu hastalar ile yapılan küçük çalışmalarda az miktarda kilo kaybının (<5 kilogram) bile önemli derecede kısa ve uzun dönem OA semptomlarını azalttığını göstermiştir. Vücut kitle indeksinde iki birimlik azalma, OA gelişme riskini yarıya indirir.

Egzersiz

Hastalara OA'nın çeşitli aşamalarında eklem hareket açıklığı egzersizleri, izometrik, izotonik ve aerobik egzersizler uygulanabilir.

- Kuadriseps kasının güçlendirme egzersizleri
- Fitness, yürüme, yüzme gibi aerobik egzersizleri
- Jogging ve yürüme hastanın semptomlarını arttırıyorsa yüzme ve su içi egzersizler
- Kas kuvvetini arttırmak ve atrofiyi önlemek için erken dönemde izometrikler sonrasında izotonik ve izokinetik egzersizler
- Eklem hareket açıklığını arttırmaya yönelik egzersizler hastanın durumuna, ağrısına göre verilir.

30 diz osteoartritli hasta üzerinde yapılan bir çalışmada haftada 3 kez olmak üzere 6 hafta süreyle izokinetik egzersiz programı uygulanmış. Egzersiz sonrası ağrı ve sabah tutukluğunda azalma ve yaşam fonksiyonlarında iyileşme görülmüştür (14,32,38).

Fizik Tedavi Modaliteleri

Sıcak paket, ultrason (US), soğuk paket, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), elektrik stimülasyonu gibi elektroterapi ajanlarının ağrı ve kas güçlendirme etkilerinden yararlanılmak üzere kullanılır.

Mekanik Destekler

Hastalara; şok absorbe edici, iyi mediolateral desteği olan, yeterli ark destekli ve kalkaneal yastıkçıklı ayakkabı kullanmaları tavsiye edilir. Lateral topuk kamaları medial tibiofemoral kompartman OA'ya bağlı ağrıyı azaltır ve patellaya uygulanan patellar bantlama patellafemoral OA'da ağrıyı azaltabilir. Baston, yürüteç gibi basit yürüme araçları aşırı eklem yükünü azaltarak ağrıyı azaltırlar. Patellar bantlama, patellanın optimal pozisyonunu sağlayarak, özellikle patellafemoral OA durumlarında, ağrılı bölgede yükü azaltarak ve kuadriseps kasına yardım ederek semptomatik yarar sağlar (14).

2.4.2. Farmakolojik Tedaviler

Sistemik İlaçlar: Parasetamol, glikozamin ve kondroitin, opioidler ve antidepresanlar, hastalığı modifiye edici ilaçlar bu gruba örnek verilebilir.

Eklem içi enjeksiyonlar

Topikal analjezikler

2.4.3. Cerrahi Tedavi

Konservatif tedavinin başarılı olmadığı durumlarda, artroskopi, osteotomi, tek kompartmanlı diz replasmanı ve total diz replasmanı gibi cerrahi seçenekleri düşünülebilir (30,38).

21. yüzyılda dünya genelinde yaşlı popülasyondaki hızlı artış sağlık sektörüne büyük bir yük oluşturmaktadır. Bunun bir sonucu olarak, OA ve benzer hastalıkların görülme sıklığı artmaktadır. 2020 yılıyla birlikte diz osteoartritine bağlı 3 milyondan fazla kişi total diz protezine ihtiyaç duyacaktır. Bu da maddi ve manevi kayıpları beraberinde getirecektir (70,71).

Sonuç olarak; TRASD (Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği) kanıta dayalı diz osteoartriti tedavi önerileri aşağıda belirtilmiştir. Ayrıca diz OA tedavisinde 2012 ACR tedavi önerileri ise Tablo 2-4 de gösterilmiştir (39,40).

1. Diz OA'ında tedavinin hedefi ağrıyı kontrol etmek, eklem fonksiyonlarını korumak ve düzeltmek, fonksiyonel bağımsızlığı sağlamak ve yaşam kalitesini yükseltmek olmalıdır. Tedavi her hastaya özel olarak düzenlenmelidir.
2. Diz OA'lı hastaların hastalığı, semptomları, tedavinin içeriği ve amaçları konusunda bireysel ya da grup eğitimine tabi tutulmaları tedaviye uyumu artırmaktadır. Bu eğitim, yaşam tarzı değişiklikleri, eklem koruma teknikleri ile vücut ağırlığının kontrol altına alınmasını sağlayan diyet ve egzersiz uygulamaları gibi konuları içermelidir.
3. Diz OA'lı hastalar mesleki, sportif ve günlük yaşam aktivitelerini, hobilerini yerine getirirken söz konusu eklemlerini en az yüklenmeyi sağlayacak şekilde kullanmaları ve bu alışkanlıklarını sürdürmeleri konusunda eğitilmeli ve yönlendirilmelidirler. Ev ve işyerlerindeki koşullar da hastalığa göre düzenlenmelidir. Buna yönelik olarak merdiven inip çıkma, bağdaş kurma, ayağını altına alıp oturma, namaz kılama gibi aktivitelerle oluşabilecek zorlu diz fleksiyonundan kaçınmaları; asansör kullanmaları, namazı oturarak kılmaları, alafranga tuvalet kullanmaları önerilmelidir.
4. Osteoartritli hastalara yönelik egzersiz seçimi hastanın yaşı, OA'nın derecesi göz önüne alınarak bireysel olarak planlanmalıdır. Buna göre eklem hareket açıklığı, germe, izometrik, izotonik, denge ve propriyosepsiyon ve aerobik egzersizlerinin yapılması teşvik edilmelidir. Egzersiz tedavisi, hastanın anlayacağı ve kendisinin uygulayabileceği şekilde tarif edilmeli, hastanın egzersizi doğru yaptığından emin olunduktan sonra ev programına dönüştürülmelidir.
5. Yapılan detaylı bir değerlendirme sonucunda hasta için uygun olan baston, yürüteç gibi yardımcı cihazların kullanımını önerilebilir. Bu hastalarda yürümeye yardımcı cihazlar ağrıyı azaltabilir. Yardımcı cihazla yürüme eğitimi verilmelidir. Hafif/orta instabilitesi olan diz OA'lı hastalarda uygun diz ortezi ağrı ve düşme riskini azaltabilir, stabiliteye yardımcı olabilir.

6. Her hastaya, uygun, rahat, yumuşak tabanlı ayakkabı seçimi konusunda gerekli tavsiyelerde bulunulmalıdır. Diz OA'lı hastalarda tabanlık kullanımı ağrıyı azaltarak ambulasyonu kolaylaştırabilir. Medial tibiofemoral OA'sı olan hastalarda lateral kama uygulaması semptomatik yarar sağlayabilir.
7. Elektroterapi ajanları TENS, interferansiyel akım, diadinamik akımlar gibi) ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etki sağlayabilir. Yüzeyel ısıtıcı ajanlar ve derin ısıtıcı fiziksel ajanların (US, kısa dalga diatermi (KDD)) aktif sinoviti olmayan, seğilmiş hastalarda ağrı ve fonksiyonel durum üzerinde yararlı etkileri olabilir. Sinovit varlığında yüzeyel soğuk tedavisi önerilmelidir.
8. Fizik tedavi ajanlarından nöromusküler elektriksel stimülasyon, sadece kas güçlendirme amacı ile değil, ağrı ve fonksiyonu iyileştirme amacıyla da egzersiz uygulayamayan hastalarda alternatif tedavi olarak kabul edilebilir.
9. Hafif/orta derecede ağrısı olan diz OA hastalarında başlangıç tedavisi olarak asetaminofen (maksimum 3 gram/gün) hafif analjezik etki sağlayabilir. Yeterli yanıt olmaması ya da şiddetli ağrı ve/veya enflamasyon durumlarında alternatif farmakolojik tedavi seçenekleri düşünölmelidir.
10. Parasetamolün etkisiz kaldığı orta ve şiddetli ağrı veya sinoviti olan diz OA'lı hastalarda nonsteroid anti inflamatuvar analjezik ilaçlar (NSAİİ) ve siklooksijenaz-2 (COX-2) ajanlar en düşük etkin dozlarında kullanılmalıdır.
11. Topikal NSAİİ'ler antiinflamatuvar ilaçlarla birlikte veya bu ilaçların kullanılmadığı durumlarda tek başına kullanılabilir.
12. Diğer tedavilere yeterli yanıt alınamayan durumlarda ve inflamasyon bulgularının eşlik ettiği semptomatik diz OA'da, yılda üç defadan fazla olmamak üzere intraartiküler glikokortikoid tedavisi uygulanabilir.
13. Hafif ve orta şiddette diz OA'sı olan, aşırı kilosu ve instabilitesi olmayan, nonfarmakolojik ve farmakolojik tedavilerden fayda görmeyen hastalarda hyalüronik asit enjeksiyonları faydalı olabilir.
14. Diz OA'da glukozamin ve/veya kondroitin sülfat semptomatik yarar sağlayabilir.
15. Diğer farmakolojik ajanların etkisiz ya da kontrendike olduğu diz OA'lı hastalarda, dirençli ağrıların tedavisinde zayıf opioidler ve narkotik analjeziklerin kullanımı düşünölebilir. Bu hastalarda nonfarmakolojik

tedavilerin kullanımına devam edilmeli ve cerrahi tedavi seçenekleri düşünölmelidir.

16. Dizilim bozukluğu olan orta yaşı ve aktif hastalarda, unikompartmantal diz OA'da, biyomekaniği düzeltmek amacı ile osteotomi uygulaması önerilebilir.
17. Total diz protezi, ileri evre diz OA'lı olan, farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavilere dirençli, ağrı ve fonksiyonel yetersizliği olan ve yaşam kalitesi bozulmuş hastalarda düşünölmelidir. Karar verme aşamasında sadece radyolojik görüntüler değil, hastanın ağrısı ve fonksiyonel kısıtlılık durumu da dikkate alınmalıdır.



Tablo 2-4: Diz OA Tedavisinde 2012 ACR Tedavi Önerileri

Non-farmakolojik tedavi önerileri
<ul style="list-style-type: none">○ Güçlü öneri düzeyi olan tedaviler<ul style="list-style-type: none">▪ Aerobik ve rezistif egzersizler▪ Su içi egzersizler▪ Kilo verme○ Duruma göre öneriler<ul style="list-style-type: none">▪ Eğitim programlarına katılmak▪ Egzersiz ile birlikte manuel terapi▪ Pikososyal destek▪ Patellar bantlama (medial yönlendirici)▪ Lateral kompartman tutulumunda subtalar destekli tabanlık▪ Termal ajanların kullanımı▪ Yürüme yardımcı cihazlar▪ Tai chi▪ Akupunktur *▪ TENS *○ Öneri düzeyi olmayanlar<ul style="list-style-type: none">▪ Tek başına veya güçlendirme egzersizleri ile birlikte denge egz.▪ Lateral kamalı tabanlık▪ Tek başına manuel terapi▪ Diz breysleri▪ Lateral yönlendirici patella bantlama <p>*Sadece orta ve şiddetli ağrısı olan ve total diz artoplasti adayı olan, ama ameliyat edilemeyen hastalarda önerilir.</p>
Farmakolojik tedavi önerileri
<ul style="list-style-type: none">○ Duruma göre öneriler<ul style="list-style-type: none">▪ Parasetamol▪ Oral NSAİİ▪ Topikal NSAİİ▪ Tramadol▪ Eklem içi kortikosteroid enjeksiyonu○ Duruma göre önerilmeyenler<ul style="list-style-type: none">▪ Kondroitin sülfat▪ Glukozamin sülfat▪ Topikal kapsaisin○ Öneri düzeyi olmayanlar<ul style="list-style-type: none">▪ Eklem içi hyalüronik asit enjeksiyonu▪ Duloksetin▪ Opioid analjezik

Gerek fizik tedavi gerekse egzersiz tedavileri diz osteoartriti tedavisinde sıkça kullanılmaktadır. Egzersiz, genel tedavinin temel taşlarından birini oluşturur. Fizik

tedavi yöntemeleri içinde en sık kullanılan ise yüzeysel ısı, derin ısı (KDD ve US), soğuk, orta ve alçak frekanslı akımlardır. Kalpakçioğlu ve ark. yaptığı bir çalışmada osteoartritlik dizi olan 30 hastayı iki gruba ayırarak egzersizle kombine edilmiş ultrason ve egzersizle kombine edilmiş kısa dalga diatermi uygulanmış; 15 seans sonunda her iki grupta da ağrıda azalma, fonksiyonellikte iyileşme görülmüştür (41).

Diz OA'sında US, kesikli KDD ve bisiklet egzersizlerinin etkinliğini araştıran başka bir çalışmada 80 diz osteoartritli hasta 4 gruba ayrılmıştır. 1. gruba sıcak paket+ TENS + US, 2. gruba sıcak paket + TENS+ kesikli KDD, 3. gruba sıcak paket+ TENS+ US + bisiklet egzersizi, 4. Gruba ise sıcak paket+ TENS+ kesikli KDD+ bisiklet egzersizi 3 hafta süreyle uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda; bisiklet egzersizi ile birlikte uygulanan fizik tedavi kombinasyonlarının, tek başına uygulanan fizik tedavi kombinasyonlarından daha etkili olduğuna ulaşılmıştır (42).

2.5. Kinezyolojik Bantlama Tekniği

Kinezyolojik bantlama tekniği ve kinezyolojik bant 1973 yılında japon kiropraksi ve akupunktur uzmanı Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir (8,43,44,45,46,47).

Kinezyolojik bantlama tekniğinin adı, kinezyoloji kelimesinden gelmektedir. Çünkü vücudun normal hareketine izin vermektedir (6). Kinezyolojik bantlama tekniğinin, son zamanlarda sağlıklı yaşam profesyonelleri tarafından tercih sebepleri;

- a. Mekanik destek sağlayarak
- b. Hareket stratejilerini çeşitlendirerek
- c. Propriyoseptif geri bildirimini geliştirerek

sensoriomotor fonksiyonu düzenlemesinden kaynaklanmaktadır.

Nitekim; Fayson ve arkadaşları ayak bileğine yapılan kinezyolojik bantlama uygulamasının ayak bileğinde dinamik postural kontrolü geliştireceği, laksiteyi azaltacağı, stabilizasyonu arttıracaklarını varsayarak yaptıkları çalışmada 30 sağlıklı birey yer almıştır. Çalışmanın sonuçları; KT'nin ayak bileğinin dinamik postural kontrol ya da hareketini değiştirmeden statik stabilizasyonunu arttıracaklarını göstermiştir (46,48).

KT çalışmaları, limitli kalmasına rağmen; birçok çalışma KT'nin aktiviteye geri dönüşün hızlı olmasını deslektediğini, propriyosepsiyonu arttırdığını, ağrıyı azalttığını,

fonksiyonel performansı arttırdığını (45), yaralanma sonrası nörolojik fonksiyonu desteklediğini ve kas dengesizliğini azalttığını ortaya koymuştur (43). Yapılan çalışmalar KT'nin yumuşak doku esnekliğini erken dönemde arttırdığını ve deri mekanoresöptörlerini uyararak kasın kasılabilirliğini ve peak torklarını arttırdığını kanıtlamıştır (46,49). Ayrıca bu bantlama yöntemi zedelenmiş dokunun iyileşmesine yardımcı olurken, eklem hareket açıklığını sınırlamaması avantaj sayılmaktadır (8). Bu farklı bantlama tekniği ile kas fonksiyonu hem fasilite hem de inhibe edilebilmekte, kas kuvveti, eklem stabilitesi ve eklem hareket açıklığı arttırılabilmektedir (7).

Bu tekniğin faydalarını şu şekilde sıralanabilir:

1. Deriye doğru pozisyonel uyarı sağlamak (50,51,52).
2. Fasiyal dokunun düzgünlüğü sağlamak (50,51).
3. Ağrılı ve enflamasyon bölgesinin üzerindeki yumuşak doku ve fasyayı kaldırarak boş alan yaratmak (44,46,50,51).
4. Harekete yardımcı olmak ya da hareketi limitlemek için sensoriyal uyarı sağlamak (50,51).
5. Ödem sıvısının lenf sistemine akışına yardımcı olmak (44,46,50,51,52).
6. Zayıf kasların kas fonksiyonunu normalize etmek (44,45,52).

2.5.1. Kinezyolojik Bantlamanın Endikasyon ve Kontrendikasyonları

Kinezyolojik bantlama başta kas iskelet sisteminde olmak üzere çok geniş bir endikasyon alanına sahiptir. Kas iskelet sisteminde doku zedelenmesinden korunma, mevcut yaralanma, ağrı, fonksiyon bozukluklarının tedavisi ve semptomlarının azaltılması amacıyla temel uygulama alanları mevcuttur. Kinezyolojik bantlamanın bir diğer yaygın kullanım alanı santral ve periferik sinir sisteminin farklı etyolojiye sahip patolojileridir. Lenfoloji, kinezyolojik bantlamanın bir diğer önemli uygulama alanıdır. Üst ve alt ekstremitelerde lokal veya yaygın değişik etyolojiye sahip primer ve sekonder lenfödem durumlarında farklı lenf teknikleri, diğer tedavi yöntemleri ile birlikte veya tamamlayıcı olarak kullanılabilir. Kinezyolojik bantlama pediatrik yaş grubunda da geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu yöntemin en sık uygulandığı durumlar serebral palsy, spina bifida başta olmak üzere serebrovasküler olay, ensefalit, kafa travması, omurilik yaralanması, beyin tümörü gibi santral sinir sistemi patolojileri, doğumsal

brakial pleksus zedelenmeleri ve tortikollis gibi erken bebeklik döneminde klinik bulguları belirgin olan sorunlar, fonksiyonel motor becerilerin arttırılması, postür bozuklukları, rotasyonel sorunlar, skolyoz, ayak dizilim bozuklukları ve ayak stabilizasyonudur.

Poliakrilat yapıdaki yapıştırıcılara allerji, uygulanan bölgede sellülit, açık yaralar, iyileşmekte olan cilt, radyoterapi uygulanmış hassas cilt alanları, aktif enfeksiyon, malignite olan bölge üzeri ve çevresi, vasküler oklüzyon ve ciddi kardiyak sorunların varlığı kinezyolojik bantlamanın başlıca kontrendikasyonlarını oluşturmaktadır (8).

2.5.2. Kinezyolojik Bantlamanın Etki Mekanizmaları

Dr. Kase'ye göre kas iskelet sistemi kaynaklı sorunların başında kasın fonksiyon bozuklukları gelmektedir. Dr. Kase kasın bantlanması eklem çevresinin bantla immobilize edilmesinden daha etkin olduğunu savunmaktadır. Zedelenme veya aşırı kullanım sonrası kasın elastik özellikleri bozulmaktadır. Bu nedenle kinezyolojik bantlar kasın elastik özelliklerine benzer, yapışkan nitelikte, uygulandıkları deri üzerinde kaldırıcı etkiye sahip ve deri ile dış ortam arasında hava dolaşımına izin verebilecek özellikte olmak üzere tasarlanmıştır.

Teknik 3 temel kavrama dayanmaktadır. Bunlar alan, hareket ve soğutmadır. Ağrılı ve enflamasyon kaslar ödem nedeniyle şiştikleri için yer aldıkları bölgede alan daralır. Kinezyolojik bantlama uygulandığında derinin kaldırılması ile cilt ve cilt altı interstisyel alan arttırıldığı için dolaşım ve hareket de arttırılmış olur. Dolaşım ve hareketin artması o bölgede enflamasyonun azalmasına başka bir deyişle ilgili bölgenin soğumasına yol açar. Bu şekilde ağrının azaltılması, performansın arttırılması, nöromüsküler sistemin reedükasyonu, zedelenmenin önlenmesi, dolaşımın ve doku iyileşmesinin hızlanması hedeflenir. Kinezyolojik bantlama tekniklerinin etki mekanizmaları ve etkinliği konularındaki bilimsel veriler sayıca oldukça yetersizdir. Bazı çalışmalar eklem çevresi kas dokusu desteklenerek kas güçlendirilebilir, eklem stabilitesi arttırılabilir ve eklem hareketleri kolaylaştırılabilir, kas, bağ, tendon, sinir gibi yapılar üzerindeki baskı ve basınç azaltılarak bu dokularda bir tür inhibisyon oluşturularak gerilim azaltılabilir ve propiyosepsiyon arttırılabilir yönündeki görüşleri desteklenirken, bazıları kinezyolojik

bantlamanın eksantrik ve konsantrik kas gücü üzerine veya propriyosepsiyon üzerine herhangi bir etkisi olmadığını savunmaktadır (8,50). Fascio ve ark. omuza KT uyguladıkları hastanın myofascial ağrısının önemli ölçüde azaldığını ve eklem hareket açıklığının arttığını (Abdüksiyon 107°-160°, fleksiyon 50°-165°) ortaya koymuşlardır (44). KT biyomekanik ya da propriyoseptif mekanizma ile fasyayı uyarmaktadır (6).

Son yapılan çalışmalar KT' nin aynı zamanda propriyoseptif geribildirimini değiştirdiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte skapulaya uygulanan KT' nin hem nöromüsküler kontrol hemde propriyoseptif geribildirimde rol oynadığı görülmüştür. Fratocchi ve ark. yaptığı çalışmada; kinezyolojik bantlamayı biceps brachii kasına uygulamış, plesebo ve bantlama yapılmayan gruplarla, elbileğinin izokinetik değerlerini karşılaştırmıştır. Çalışma sonuçlarında KT ve KT plesebo gruplarında konsantrik peak torklarda önemli bir artış gözlemlenmiştir. Eksantrik peak tork değeri ise, KT grubunda, plesebo grubuna göre anlamlı bir artış gözlenmiştir (p=0,001). Ancak egzantrik peak tork değerinde KT ve KT plesebo grupları arasında fark gözlenmemiştir (52). Aktaş ve Baltacı'nın yaptığı çalışma da; KT uygulamasının izokinetik ölçümlerden 180°/s deki diz kas kuvvetine pozitif etkisi olduğunu desteklemektedir (43).

2.5.3. Kinezyolojik Bantların Özellikleri

Kinezyolojik bant hem rehabilitasyon hem de sportif tedavi amaçlarında; kas-iskelet kondüsyonunu tedavi eden yeni ve ilginç bir tedavi modalitesi olarak görülmektedir. Bu elastik tape, diğer bantlardan farklı olarak orijinal uzunluğunun %140'ına kadar uzayabilmektedir (43,52). KT'nin kalınlığı cildin epidermis tabakasına, esnekliği insan cildinin elastik özelliklerine benzer olarak geliştirilmiştir. Bantlar boyuna mevcut halinin %55-60'ı kadar uzarken enine esneme özelliği göstermez. Elastik özelliğini 3-7 gün süreyle koruyan bu bantlar lateks içermez ve ısı ile aktive olurlar. Bu lateksiz yapı ile bu gözenekli kumaştan hava ve nem alabilir. Böylece daha az deri irritasyonuna sebep olabilmektedir (43,44,46). Bandın yapışma ve derinin adapte olma süresi 10 dakikadır (50). Çabuk kuruması ve tekli parçalar şeklinde yapıştırılabilmesi kullanım kolaylıklarındandır (47).

2.6. Denge

Denge; algı ve vücut hareket bilgilerini içeren ve ana amacı postural düzgünlük olan kompleks bir olaydır. Azalmış eklem pozisyon hissi; tekrarlı ayak bileği sprainine, diz bağ sprainine, dejeneratif eklem hasarına neden olmaktadır (53). Denge; günlük yaşam aktiviteleri ve sportif performansın önemli bir komponentidir. Hemen hemen bütün sportif aktivitelerde keskin bir rol oynar. Araştırmacılar; oturma, ayakta durma ve yürüme gibi durumlarda postural kontrol ve dengenin önemli rolü olduğuna inanmaktadırlar (54). Denge, dik postürü sağlayabilmek için duyuşal uyarıların düzenlenmesi, algılanması ve hareketin planlanarak yapılmasıyla ilişkili karmaşık bir yapıdır. Diğer bir deyişle denge, istirahat ve aktivite sırasında, yerçekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutabilmek için gerçekleştirilen postural uyumdur. Gövdenin ve destek yüzeyinin sabit olması durumunda statik dengeden, destek yüzeyinin veya gövdenin hareketli olması durumunda ise dinamik dengeden söz edilir (55).

Horak ve arkadaşları, dengenin üç ayrı işlem gerektirdiğini vurgulamıştır. Bunlar:

- Oryantasyonel duyuşların (somatosensensör, görsel ve vestibuler) birinin ya da birden fazlasının santral sinir sistemi içinde oluşturduğu duyuşal integresyon,
- Uygun nöromusküler yanıtlar ve koordinasyonla gelişen motor planlama işlemi
- Denge değişikliklerinden etkilenen temel kas tonusudur (56).

Denge; görsel, vestibular ve somatosensoryal yapılardan gelen ani-devamlı geribildirimler üzerinden yerçekimi merkezine karşı, dikey pozisyonun sürdürülmesini sağlayan ana proseştir. Dinamik ve statik denge olarak 2'ye ayrılır. Statik denge; minimum hareket ile ana desteği sürdürebilme yeteneğidir. Dinamik denge ise; stabil pozisyonu devam ettirmek ya da stabil olmayan bir zeminde dengeyi sürdürmek, tekrar geri kazanmak için gösterilen performans yeteneğidir. Her iki denge de; çeşitli kas iskelet sistemi problemleri sonucu bozulmaktadır. Ve kişilerin düşme eğilimlerinin artmasına neden olarak, yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir (57).

Diz ağrısı olan yaşlı kişilerde sıklıkla ayakta durma dengesi de bozulmaktadır. Bu bozukluğun ağrının kendisinden mi, yoksa altta yatan kas-iskelet sistemi patolojisine mi (örn. Osteoartrit) bağlı olduğu kesin olarak anlaşılmamakla birlikte, araştırmacılar daha çok ağrı haricindeki faktörler üzerinde durulmaktadır. Osteoartrili hastalarda diz

ağrısının kuadriseps fonksiyonu, propriyoseptif keskinlik, postural stabilite üzerine olan etkisi incelenmiş, ağrının azaltılmasının istemli kontraksiyonu arttırdığı ancak propriyosepsiyon veya postural stabilitede herhangi bir artışa neden olmadığı gösterilmiştir. Diz osteoartritli hastalarda eklem hasarının, istemli kas aktivasyonunu azaltıp kuadriseps zayıflığına ve propriyoseptif keskinlikte azalmaya neden olduğu ileri sürülmektedir (4). Osteoartritli hastalarda standart bir bandajın dize sarılmasıyla, gevşek bir bandajın dize sarılması; kısa vadede ağrının azalması, diz eklem propriyosepsiyonunda düzelme ve eğilmedeki azalma açısından karşılaştırılmış; gevşek bandajın 20 dakika içinde ağrıyı azalttığı, statik postural eğilmeyi düzelttiği bulunmuştur (58). Diz OA kas gücünü ve propriyosepsiyonu azaltarak denge üzerine olumsuz etki yapmaktadır (2). OA sonrası denge etkilenmekte ve düşmeler artmaktadır. Gürkan ve ark. yaptığı çalışmada; yaşları 55-83 yaş arası değişen 27 olguda; diz osteoartritin eklemde ağrı artışına neden olduğunu, denge problemleri yaşandığını, fiziksel fonksiyonellikte azalma meydana geldiğini ve yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiğini ortaya koymuştur (31).

Denge statik veya dinamik olarak vücut ağırlık merkezinin kontrol edilebilme sürecidir. Dengenin sağlanması ve korunması için sensorimotor sistemlerin (propriyoseptif keskinlik ve kas kontraksiyonu) bütünlüğü ve kontrolü gereklidir. Diz OA'da sensorimotor işlevlerin olumsuz etkilendiği pekçok çalışmada gösterilmiş olduğu için dengenin de olumsuz etkilenmesini beklemek yanlış olmayacaktır. Osteoartritli dizlerde propriyosepsiyon duyusunun bozulduğunu gösteren pekçok çalışma yanında, tek taraflı OA mevcut olan hastalarda sağlam dizlerde de propriyoseptif duyusunun bozulduğu ve osteoartrite yatkınlığın arttığı ile ilgili delillerde mevcuttur (11). Denge kaybı ve düşmeler, yürüme gibi dinamik aktivitelerde daha çok etkilenir. Ancak osteoartritin, hem statik hem de dinamik dengeyi etkilediği birçok çalışmada ortaya konmuştur (2,59,60).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Diz osteoartritli bireylerde kinezyolojik bantlamanın dinamik denge ve fonksiyonellik üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmaya 45-80 yaş arası diz osteoartritli 30 bayan hasta dahil edildi. Çalışmanın rneklemine oluşturan hastalar İstanbul ilinde bulunan, Medipoint Tıp Merkez'ine başvuran ve gönüllülük esasıyla çalışmaya katılan bireylerdir. Araştırmanın başlangıcında Yeditepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 22.04.2014 tarih ve 422 karar ile izin alındı. Etik kurul izni Ek-1 de sunulmaktadır. Olgulara yazılı ve sözlü olarak bilgilendirme yapıldı, yazılı olarak onamları alındı (Ek-2). Hastaların demografik bilgileri araştırmacı tarafından oluşturulan değerlendirme formuna kaydedildi. Bu form Ek-3 de sunulmaktadır. Olguların diz osteoartritine bağlı semptomları ve fonksiyonel durumu ve dinamik dengeleri bantlama öncesi, bantlamadan 30 dakika ve 2 gün sonra değerlendirilirken; yaşam kaliteleri kinezyolojik bantlama öncesi ve 2 gün sonrasında değerlendirildi. Bu iki değerlendirme ölçeği Ek-4 ve Ek-5'te sunulmaktadır.

3.1.1. Gönüllülerin Akış Diyagramı

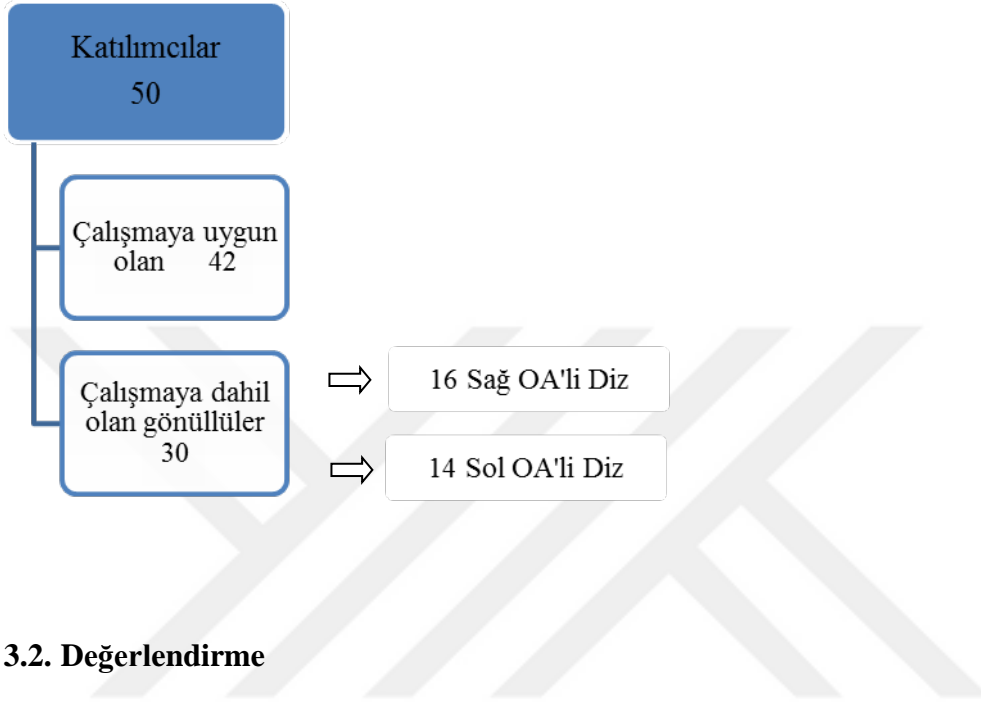
Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri:

- 1) Uzman bir hekim tarafından diz osteoartrit tanısı almış olmak

Çalışmaya Dahil Olmama Kriterleri:

- 1) Son altı ay içerisinde fizik tedavi ve rehabilitasyon programına alınanlar
- 2) Son altı ay içerisinde dize eklem enjeksiyonu yapılmış olanlar
- 3) Kişinin denge ve fonksiyonelliğini etkileyen herhangi bir ortopedik yaralanması ve nörolojik problemleri olanlar
- 4) Alt ekstremiteye yönelik cerrahi girişimi öyküsü olanlar.

Çalışmamıza 50 katılımcı ile başlanmış, 42 hasta dahil olma kriterlerine uygun bulunmuş ve katılım gönüllülük esasına dayandığı için çalışma 30 hasta ile sonlandırılmıştır. Olguların 16'sında sağ diz osteoartriti, 14'ünde ise sol diz osteoartriti mevcuttur.



3.2. Değerlendirme

Değerlendirme kapsamında çalışmaya dahil edilen hastaların sosyodemografik bilgileri sorgulandı. Olguların kinezyolojik bantlama öncesi (KT-1), 30 dakika (KT-2) ve 2 gün sonrası (KT-3) dinamik denge becerileri Libra dinamik denge platformu ile ve diz osteoartritine bağlı semptomları ve fonksiyonel durumu; KOOS anketi ile değerlendirildi. Olgular dinamik denge platformunda değerlendirmeye alınmadan önce alt ekstremitte kaslarına (kuadriceps femoris, gastro-soleus, kalça adduktör ve kalça abduktör kasları) germe egzersizlerinden oluşan; 5 dakikalık ısınma programı uygulandı (43,61). Olguların; yaşam kaliteleri; Kısa Form-36 (SF-36) ile bantlama öncesi ve bantlamadan 2 gün sonra değerlendirildi.

3.2.1. Kısa Form- 36 (Short Form-36)

SF-36 genel sağlık durumunu değerlendiren ölçütler içerisinde en yaygın kullanılanıdır. Herhangi bir yaş, hastalık veya tedavi grubuna özgü değildir. Genel

sağlık kavramlarını içerir. Klinik çalışmalar ve bilimsel araştırmalarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlanması, emosyonel rol kısıtlanması, vücut ağrısı, sosyal fonksiyon, mental sağlık, canlılık, genel sağlık olmak üzere sekiz alt skaladan ve 36 sorudan oluşmaktadır. Fiziksel komponent (Physical Component Scale, PCS) ve mental komponent (Mental Component Scale, MCS) olmak üzere iki özet skalası vardır. PCS; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı ve genel sağlık alt skalalarından, MCS ise; canlılık, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık alt skalalarından oluşur. SF-36'nın son 4 haftayı değerlendiren standart versiyonunun yanı sıra son 1 haftayı değerlendiren akut versiyonu da mevcuttur (62).

SF-36'nın Türkçe geçerlilik çalışması 1999 yılında Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Ölçekten alınan puanlar 0-100 arasındadır ve puan arttıkça yaşam kalitesi artmaktadır (63,64,65). Özet olarak SF-36; bedensel hastalar için geliştirilip, özürllükte de kullanılabilen; olumlu sağlık durumunu değerlendiren bir anket olarak bulunmuştur (61).

3.2.2. Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS)

KOOS, diz yaralanmaları ve diz osteoartritine bağlı semptomları ve fonksiyonel durumu değerlendiren bir ölçektir. Ağrı, günlük yaşam aktiviteleri, spor ve boş zaman değerlendirme aktivitelerinde fonksiyonel durum ve dize bağlı yaşam kalitesi olmak üzere 5 alt grubu vardır. Yaklaşık 10 dakika süren 42 sorudan oluşmaktadır. Her alt skala 0-100 arasında skorlanmaktadır (0 ciddi problem olduğunu, 100 ise problem olmadığını belirtir). 10 puan ve üzerindeki bir değişiklik klinik olarak anlamlı değişikliği göstermektedir (66). Anketin Türkçe geçerliliği ise Nurdan ve ark. tarafından 2007 yılında diz osteoartriti olan 50 hasta dahil edilerek yapılmıştır. Kronbach alfa katsayısı 0,66 - 0,95 olarak belirlenmiş olup, güvenilirlik katsayıları ise 0,85 - 0,89 arasında bulunmuştur. Türkiye'deki kullanımı için geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (67).

3.2.3. Dinamik Denge Platformu (Libra Dinamik Denge Cihazı)

Dinamik dengeyi değerlendiren (Easytech, Prato, Italy) bu platform geniş kaydırmaz bir yüzeye sahiptir (42 x 42 santimetre, ağırlık 2,7 kilogram). Kişisel bir bilgisayara bağlı olan bu cihaz, dengeyi değerlendiren bir yazılım içerir (Libra software version 2.2). Zorluk derecesi ayarlanabilir olmak üzere üç aşamalıdır (40 santimetre = yüksek; 24 santimetre = orta, 12 santimetre = kolay). Ayrıca taşıyabileceği maximum hasta ağırlığı 100 kilogramdır (Şekil 3.1).

Libra denge cihazı kullanılmadan önce 24 (orta seviye) birimde kalibre edildi. Libra dinamik denge cihazının sonuç ekranında sağ ve sol taraf için ayrı ayrı 4 alt parametre (toplam taranan alan (%sn), sınırlandırılmış bölgenin dışında taranan alan (%sn), sınırlandırılmış bölgenin dışında geçen süre (sn), yeniden denge noktasına geri dönme süresi (sn)) ve bu alt parametrelerden elde edilen global bir skor yer almaktadır. Bu global skor 0-100 arasında olup, sonuçlar 0'a yaklaştıkça iyileşme olduğunu gösterir. Bilateral, sağ ve sol ekstremitte dinamik dengeleri, 30 saniye süre ile değerlendirildi. Her hasta için duvarda belirlenen göz hizasına denk gelen noktaya, hastanın odaklanması istendi ve duvar ile hasta arasındaki mesafe 3 metre olarak ayarlandı. Değerlendirmeler 3 tekrar olup; en iyi sonuç kriter olarak alındı. Her bir değerlendirme seansları arasında bir dakika dinlenme zamanı verildi (68,69).



Şekil 3.1 Libra; Dinamik Denge Cihazı

3.3. Yöntem

3.3.1. Kinezyolojik Bantlama Uygulaması

Olguları Dr. Kenzo Kase'in belirlediği; kronik diz osteoartrinde kinezyolojik bantlama tekniğini uygulandı. Hamstring ve kuadriseps femoris kasları (vastus lateralis, vastus medialis, rektus femoris parçaları) kas tekniğine göre bantlandı. Ayrıca patellanın distali de mediolateral hat boyunca, ligament tekniği ile bantlandı (50). Bantlama yapılmadan önce uygulama yapılacak olan bölgeyi alkol ile temizlendi. KT uygulama kılavuzuna göre; bütün olguların kuadriseps femoris ve hamstring kasları kas tekniğine uygun olarak banda %50 gerilim verilerek bantlandı. Patella altındaki banda ise %100 gerilim verilerek ligament tekniğine göre bantlandı. Hastalar sırtüstü pozisyonda diz 20 derece fleksiyonda iken; kuadriceps femoris kasının parçaları ve patella distali(medio-lateral hat) bantlanırken; hamstring kaslarının bantlanması yüzüstü pozisyonda diz tam ekstansiyonda iken uygulandı (Şekil 3.2). Uygulama yapılan dönemde, ortam ısı 20-22 °C olarak korundu. Hastaların bir gece önce iyi uyku uyuyup uyumadıkları; denge testi sırasında konsantrasyon problemini elimine etmek için sorgulandı (43,46).



Şekil 3.2 Kinezyolojik Bantlama Uygulaması

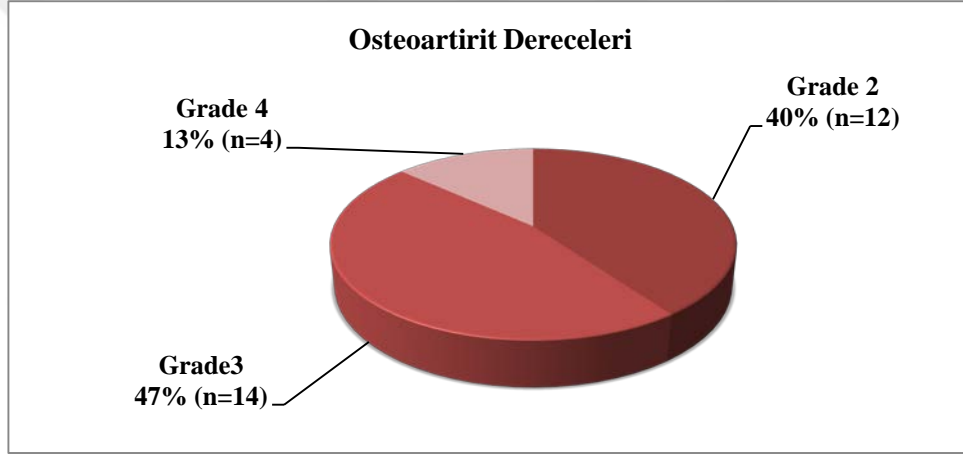
3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 16.0 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespiti için “Kolmogorov–Smirnov Test” kullanıldı. Olgular, demografik ve klinik özellikler açısından, tek yönlü varyans analizi “ANOVA” ile karşılaştırıldı. Grupların kinezyolojik bantlama öncesi ve bantlama sonrası KOOS sonuç değerlerini ve dinamik denge skorlarını karşılaştırmak amacıyla tek yönlü tekrarlı varyans analizi “ANOVA” kullanıldı. Anlamlı fark bulunduğu durumlarda ölçüm zamanları arasındaki farkların yorumlanması için ikili kıyaslamalarda, post-hoc “LSD (Least Significant Difference)” testi kullanıldı. Kısa Form-36 sonuç skorları “Paired Sample T Test” ve “Wilcoxon işaret testi” kullanılarak normal dağılıma sahip olup olmamasına göre değerlendirildi. Tüm analizlerde %95’lik güven aralığında $p < 0.05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Ancak KOOS sonuç değerleri değerlendirilirken Bonferroni düzeltmesi uygulanıp yanılma düzeyi aşağıya çekilerek anlamlılık $p < 0.01$ olarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Kinezyolojik Bantlama Öncesi Değerlendirme Sonuçları

Çalışmamıza 50 katılımcı ile başlanmış, 42 hasta dahil olma kriterlerine uygun bulunmuş ve katılım gönüllülük esasına dayandığı için çalışma 30 diz OA'lı hasta ile sonlandırılmıştır. Katılımcılarımızın %100'ü alt ekstremitelerde sağ dominanttır (n=30) ve katılımcılarımızın %100'ü kadındır (n=30). Kellgren ve Lawrence'in radyolojik evreleme skolasına göre olgularımızın % 40'ı Grade 2 (n=12), %47'si Grade 3 (n=14), %13'ü Grade 4 (n=4) diz osteoartrit derecesine sahiptir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Kellgren ve Lawrence Radyolojik Evreleme Skolasına Göre Dağılım

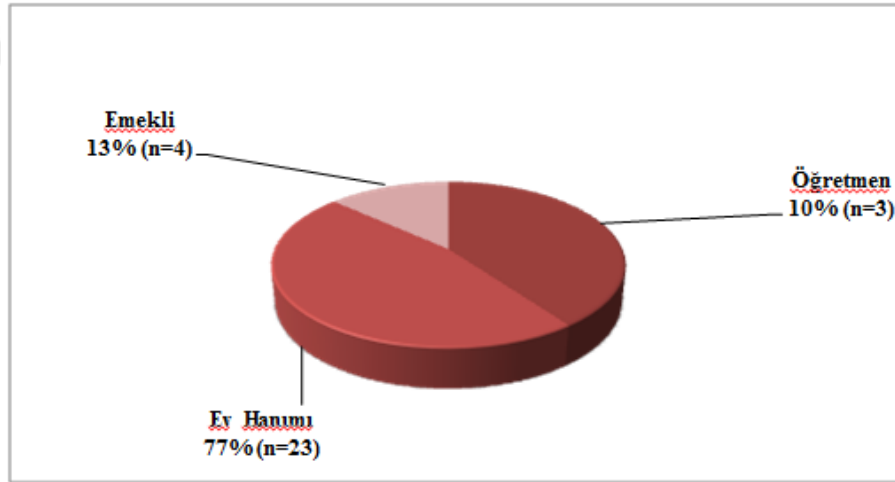
Olguların demografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4-1'de gösterilmektedir. Katılımcılar Kellgren ve Lawrence'in radyolojik evreleme skolasına göre gruplandırılarak demografik özellikleri bakımından, tek yönlü varyans analizi "ANOVA" ile değerlendirildiğinde üç grup arasında boy, vücut ağırlığı, VKİ bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Ancak gruplar arasında yaş açısından istatistiksel anlamlı bir fark vardı ($p=0.04$). En yüksek yaş ortalamasına Grup 3 sahip idi ve Grup 1'e kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı idi ($p=0.01$).

Tablo 4-1 Olguların Sosyodemografik Özellikleri

	Grup 1 (n=12) Ort±SS	Grup 2 (n=14) Ort±SS	Grup 3 (n=4) Ort±SS	One Way ANOVA			
				F	p	Grup	p
Yaş (yıl)	61±11.85	67.29±8.10	75±5.22	3.51	0.04*	1-2 1-3 2-3	0.10 0.01* 0.16
Boy(cm)	161.17±6.67	161.36±6.50	156.50±11.38	0.74	0.48	-	-
Kilo (kg)	81.67±11.91	81.71±10.80	74.75±4.27	0.72	0.49	-	-
VKI(kg/cm ²)	31.61±5.51	31.63±5.62	30.77±3.68	0.04	0.95	-	-

Grup 1=Grade 2 diz osteoartritli olgular; Grup 2= Grade 3 diz osteoartritli olgular; Grup 3= Grade 4 diz osteoartritli olgular
Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; LSD: Least Significant Difference *anamlılık düzeyi p < 0.05

Olgularımızın % 77'si ev hanımı (n=23), % 10'u öğretmen (n=3) % 13'ü ise emekli idi (n=4) (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Olguların Meslek Gruplarına Göre Dağılımları

Kinezyolojik bantlama öncesi KOOS ve SF-36 anketleri alt gruplarının ortalama skorları Tablo 4-2'de gösterilmektedir. Katılımcılar Kellgren ve Lawrence'in radyolojik evreleme sklasına göre gruplandırılarak KOOS ve SF-36 sonuçları bakımından, tek yönlü varyans analizi "ANOVA" ile değerlendirildiğinde üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (sırasıyla; p>0.01, p>0.05).

Tablo 4-2 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi KOOS ve SF 36 Sonuçları

	Grup 1 (n=12) Ort±SS	Grup 2 (n=14) Ort±SS	Grup 3 (n=4) Ort±SS	F	p
<u>KOOS</u>					
Ağrı	53.80±19.63	51.30±15.54	48.37±23.72	0.14	0.86
Semptom	59.02±20.85	50.06±18.19	48.91±24.63	0.76	0.47
GYA	55.46±20.47	48.04±20.16	31.70±20.06	2.08	0.14
Sportif Aktiviteler	16.25±19.78	18.92±22.63	2.50±5	1.03	0.36
Yaşam Kalitesi	28.49±14.64	31.79±13.98	10.93±10.67	3.51	0.04
<u>SF- 36</u>					
Fiziksel Fonksiyon	34.27±9.94	30.35±7.51	27.27±6.27	1.26	0.29
Fiziksel Rol	35.05±12.75	29.56±4.05	31.53±7.05	1.22	0.60
Emosyonel Rol	36±13.34	32±10.28	26.35±5.30	1.18	0.47
Vücut Ağrısı	39.83±10.74	36.56±9.77	31.25±13.65	1.01	0.37
Genel Sağlık	39.33±11.93	47.92±7.35	42±4.97	0.49	0.61
Canlılık	42.94±12.66	41.63±8.55	44.32±15.82	0.10	0.90
Sosyal Fonksiyon	37.68±14.70	38.13±14.07	38.15±7.02	0.004	0.99
Mental Sağlık	37.76±16.26	46.70±12.42	43.05±12.64	1.29	0.29
Fiziksel Komponent Skor	34.84±8.74	29.74±7.59	29.10±6.64	1.56	0.22
Mental Komponent Skor	40.48±15.09	44.83±9.07	42.40±10.67	0.42	0.65

Grup 1=Grade 2 diz osteoartritli olgular; Grup 2= Grade 3 diz osteoartritli olgular; Grup 3= Grade 4 diz osteoartritli olgular
Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ (SF-36)
Bonferroni düzeltmesi sonrası anlamlılık düzeyi $p < 0.05/3=0.0167$ olarak kabul edildi (KOOS).

Olguların kinezyolojik bantlama öncesi dinamik denge testi sonuçları Tablo 4-3'te gösterilmektedir. Katılımcılar Kellgren ve Lawrence'in radyolojik evreleme sklasına göre gruplandırılarak dinamik denge testi sonuçları bakımından, üç grup arasında; etkilenmiş taraf dinamik denge, etkilenmemiş taraf dinamik denge, bilateral dinamik denge ayrı ayrı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$).

Tablo 4-3 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi Denge Testi Sonuçları

	Grup 1 (n=12) Ort±SS	Grup 2 (n=14) Ort±SS	Grup 3 (n=4) Ort±SS	F	p
Bilateral	6±2.85	6.87±3.14	5.97±3.41	0.30	0.74
Etkilenmiş taraf	5.86±3.33	8.35±4.11	7.97±5.37	1.31	0.28
Etkilenmemiş taraf	5±2.27	7.91±4.52	8.05±2.88	2.42	0.10

Grup 1=Grade 2 diz osteoartritli olgular; Grup 2= Grade 3 diz osteoartritli olgular; Grup 3= Grade 4 diz osteoartritli olgular
Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; anlamlılık düzeyi $p < 0.05$

4.2. Kinezyolojik Bantlama Sonrası Değerlendirme Sonuçları

Olguların bilateral dinamik denge testi sonuçlarının kinezyolojik bantlama öncesi ve sonrası Tablo 4-4'te gösterilmektedir. KT-1, KT-2 ve KT-3 bilateral dinamik denge sonuçları arasında anlamlı bir fark vardı ($F=5.98$, $p= 0.004$). Sonuçların ikişerli karşılaştırmalarında KT-1 ve KT-3 ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı fark vardı ($p=0.003$). Betimsel istatistikler incelendiğinde üçüncü ölçümün sonuç ortalamasında ilk ölçüme kıyasla bir azalma vardır. Bu azalma, bilateral denge becerisinin KT uygulamasından sonra arttığını göstermektedir.

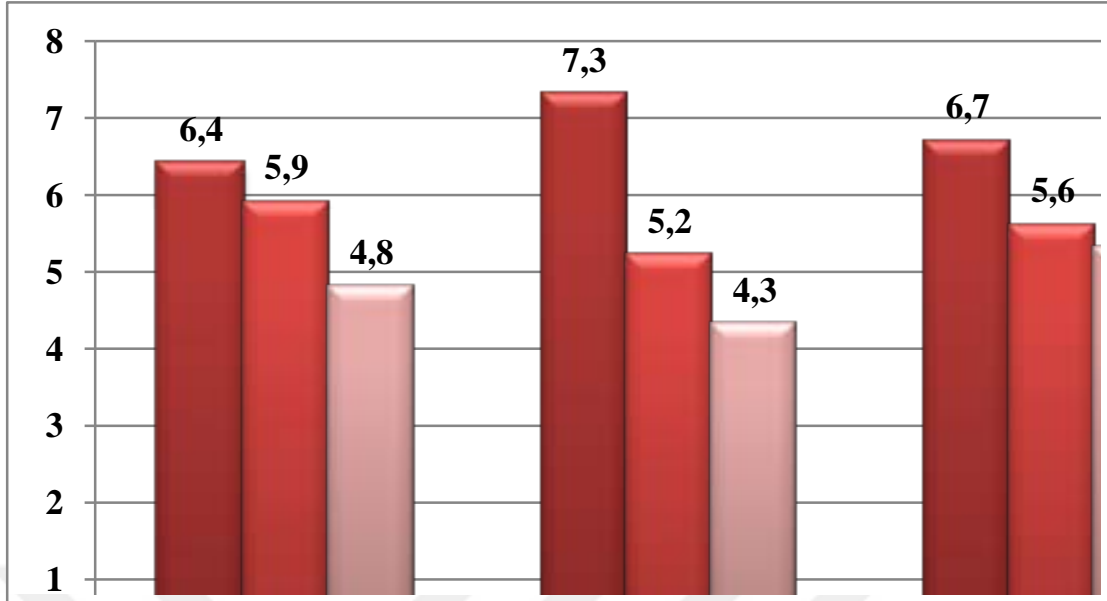
Olguların kinezyolojik bantlama uygulanan osteoartritli taraftaki tek bacak üzerinde dinamik denge sonuçları arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur ($F=8.65$, $p=0.001$).

Sonuçların ikiyeşerli karşılaştırmalarında KT-1 ve KT-3 ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı fark vardır ($p=0.005$). Betimsel istatistikler incelendiğinde 3. ölçümün sonuç ortalamasında ilk ölçüme kıyasla bir azalma vardır. Bu azalma kinezyolojik bantlama uygulanan OA'lı taraftaki tek bacak üzerinde dinamik denge becerisinin arttığını göstermektedir. Ayrıca kinezyolojik bantlama uygulanmayan sağlam diz tarafındaki tek bacak üzerinde dinamik denge sonuçları değerlendirildiğinde; KT-1, KT-2 ve KT-3 değerleri arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur ($F=3.25$, $p=0.04$). Bu fark KT-1 ve KT-3 arasındaki istatistiksel anlamlı farktan kaynaklanmaktadır ($p=0.03$).

Tablo 4-4 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi ve Sonrası Denge Testi Sonuçları

Denge	KT 1	KT 2	KT 3	F	p	Pairwise Comprasion	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS			Grup	p
Bilateral	6.40±2.99	5.99±3.12	4.88±2.29	5.98	0.004*	1-2	1.00
						1-3	0.003*
						2-3	0.052
Etkilenmiş taraf	7.30±4.02	5.23±2.80	4.33±2.67	8.65	0.001*	1-2	0.05
						1-3	0.005*
						2-3	0.20
Etkilenmemiş taraf	6.76±3.76	5.60±3.62	5.30±2.63	3.25	0.04*	1-2	0.17
						1-3	0.03*
						2-3	1.00

KT 1: Kinezyolojik bantlama öncesi KT 2: Kinezyolojik bantlama 30 dakika sonrası KT 3: Kinezyolojik bantlama 2 gün sonrası
Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; *anlamlılık düzeyi $p < 0.05$



KT 1: Kinezyolojik bantlama öncesi KT 2: Kinezyolojik bantlama 30 dakika sonrası KT 3: Kinezyolojik bantlama 2 gün sonrası

Şekil 4.3 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi ve Sonrası Denge Testi Sonuçları

Olguların Kinezyolojik bantlama öncesi ve sonrası KOOS sonuçları Tablo 4-5'te

gösterilmiştir. Analiz sonuçlarına göre KOOS-ağrı alt grubunun KT-1, KT-2 ve KT-3 ölçüm sonuçları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur ($F=44.80$, $p=0.001$). İkili karşılaştırmalarda KT-1 ile KT-3 ve KT-2 ile KT-3 ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı fark vardır (sırasıyla; $p= 0.001$, $p= 0.001$). Betimsel istatistikler incelendiğinde 3. ölçümün sonuç ortalamasında 1. ölçüme ve 2. ölçüme kıyasla bir artış vardır. Bu artış, kinezyolojik bantlama uygulamasının ağrıyı azalttığını göstermektedir.

KOOS-semptom alt grubunun KT-1, KT-2 ve KT-3 ölçüm sonuçları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur ($F=22.37$, $p=0.001$). İkili karşılaştırmalarda KT-1 ile KT-3 ve KT-2 ile KT-3 ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı fark vardır (sırasıyla; $p= 0.001$, $p= 0.001$). Betimsel istatistikler incelendiğinde 3. ölçümün sonuç ortalamasında 1. ölçüme ve 2. ölçüme kıyasla bir artış vardır. Bu artış, kinezyolojik bantlama uygulamasının OA semptomlarını azalttığını göstermektedir.

KOOS-GYA alt grubunun KT-1, KT-2 ve KT-3 ölçüm sonuçları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur ($F=34.35$, $p=0.001$). İkili karşılaştırmalarda KT-1 ile KT-3 ve KT-2 ile KT-3 ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı fark vardır (sırasıyla; $p= 0.001$, $p= 0.001$). Betimsel istatistikler incelendiğinde 3. ölçümün sonuç

ortalamasında 1. ölçüme ve 2. ölçüme kıyasla bir artış vardır. Bu artış, kinezyolojik bantlama uygulamasının OA'lı bireylerin GYA 'daki bağımsızlığına pozitif etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak KOOS-sportif aktiviteler ve KOOS-yaşam kalitesi alt grupları açısından ölçümler arası istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0.01$).

Tablo 4-5 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi ve Sonrası KOOS Sonuçları

Denge	KT 1	KT 2	KT 3	F	p	Pairwise Comparison	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS			Grup	p
Ağrı	51.91±17.77	53.91±18.06	59.34±17.99	44.80	0.001*	1-2	0.01
						1-3	0.001*
						2-3	0.001*
Semptom	53.49±19.93	54.35±19.96	57.80±18.74	22.37	0.001*	1-2	0.07
						1-3	0.001*
						2-3	0.001*
GYA	48.83±21.02	49.24±21.16	52.96±22.05	34.35	0.001*	1-2	0.22
						1-3	0.001*
						2-3	0.001*
Sportif Aktiviteler	15.66±20.24	15.50±20.01	16.37±19.93	3.89	0.02	-	-
Yaşam Kalitesi	27.69±15.09	28.02±15.05	29.24±15.39	5.39	0.07	-	-

KT 1: Kinezyolojik bantlama öncesi KT 2: Kinezyolojik bantlama 30 dakika sonrası KT 3: Kinezyolojik bantlama 2 gün sonrası
Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; * Bonferroni düzeltmesi sonrası anlamlılık düzeyi $p < 0.05/3=0.0167$ olarak kabul edildi.

Katılımcıların uygulama öncesi ve sonrası SF-36 skor sonuçları Tablo 4.6'da gösterilmiştir. SF-36 testi son dört haftalık dönemi sorguladığı için aynı gün uygulanması anlamlı değildir. Bu nedenle KT 30. dakikada SF-36 anketi tekrarlanmamıştır. Analiz sonuçlarına göre KT-1 ve KT-3 değerlendirmeleri arasında; emosyonel rol, canlılık, sosyal fonksiyon, mental sağlık parametrelerinin sonuç değerleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$). Ancak fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı, genel sağlık, fiziksel komponent skor sonuç değerleri açısından anlamlı bir fark vardır (sırasıyla; $p=0.001$, $p=0.04$, $p=0.002$, $p=0.035$, $p=0.001$). Betimsel istatistikler incelendiğinde KT-3 ölçümünde fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı, genel sağlık, fiziksel komponent skor parametrelerinin ortalamalarında artış meydana gelmiştir.

Tablo 4-6 Olguların Kinezyolojik Bantlama Öncesi ve Sonrası SF 36 Sonuçları

SF 36	KT 1	KT 3	T	P değeri
	Ort±SS	Ort±SS		
Fiziksel Fonksiyon	31.51±8.55	34.73±9.14	-4.49	0.001*
Fiziksel Rol	32.02±8.99	33.39±9.00	Z= -2.04**	0.04*
Emosyonel Rol	32.85±11.32	33.54±12.35	Z= -1.08**	0.270
Vücut Ağrısı	37.16±10.66	39.63±12.07	-3.40	0.002*
Genel Sağlık	41.36±9.15	42.36±9.53	-2.21	0.035*
Canlılık	42.51±10.97	42.59±10.97	-0.41	0.680
Sosyal Fonksiyon	37.95±13.26	38.31±13.41	-1.000	0.320
Mental Sağlık	42.64±14.28	42.67±14.22	-0,124	0.900
Fiziksel Komponent Skor	31.69±8.14	34.54±8.68	-5.230	0.001*
Mental Komponent Skor	42.77±11.80	41.98±12.07	3.000	0.06

KT 1: Kinezyolojik bantlama öncesi KT 2: Kinezyolojik bantlama 30 dakika sonrası KT 3: Kinezyolojik bantlama 2 gün sonrası
Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; * anlamlılık düzeyi $p < 0.05$

** Normal dağılıma sahip olmadıkları için Wilcoxon işaret testi uygulanmıştır. Diğer parametreler normal dağılım gösterdikleri için Bağımlı iki örneklem t testi (paired sample t test) kullanılmıştır.

5. TARTIŞMA

Osteoartrit, Amerikan Romatoloji Derneği tarafından, eklem kartilajının bozulmuş yapısı nedeni ile eklem semptomlarına yol açan, ilave olarak eklem kenarlarındaki kemiklerde değişiklikler yaratan durumların heterojen bir grubu olarak tanımlanmaktadır. OA sıklıkla kas-iskelet sistemi problemlerinden oluşmaktadır. Bozulan propriyosepsiyona ek olarak ritmik yürüme, basamak çıkma, yürüme hızında ve zamanında azalma da bu tabloya eşlik eder (38,70). Diz osteoartriti eklem biyomekanik, anatomik ve fonksiyonel özelliklerini etkilemesi nedeniyle bir yandan kişiyi fonksiyonel yetersizliğe sürüklerken, diğer yandan karmaşık mekanizmalarla dinamik ve statik denge bozuklukları yaratarak bireyleri düşme ve düşmeye bağlı oluşan kırıklar için korunaksız hale getirir. Etkilenen dizde yeterli yüklenmeyi engellediğinden denge ve vücut ağırlık merkezinin fizyolojik salınım aralığını bozarak denge bozukluğu yaratmaktadır (72). Sharma ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, tek taraflı diz OA tanısı olan hastalarda, her iki dizde benzer düzeylerde propriyosepsiyon bozukluğu olduğu tespit edilmiştir (27). Bu görüşe paralel olarak Dinçer ve ark. bilateral diz osteoartriti tanısı konmuş 40 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında; kombine fizik tedavi programı ile egzersiz programının bozulmuş denge fonksiyonuna etkisinin karşılaştırmışlardır. Her iki grup; 15 seanslık programlar sonucu ağrı ve denge açısından değerlendirilmiştir. Yapılan bu çalışmada diz OA'lı hastalarda Berg denge skalası kullanılarak değerlendirilen dinamik dengenin bozulduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak; diz osteoartritli hastalarda dengenin gelişmesinde, ağrı kontrolü ile kombine edilen egzersiz uygulamasının daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir (72). Rogers MW ve ark. yaptığı çalışmada diz OA hastalarının kinestezi, denge ve çeviklik özelliklerinin azaldığını belirtmişlerdir (73). Sun ve arkadaşları da, diz osteoartritine sahip 56 geriatric olgu üzerine yaptıkları çalışmada kontrol grubu ile Berg denge testi sonuçlarını karşılaştırdıklarında; diz osteoartritli olgularda Berg denge testi puanının düştüğünü bildirmişlerdir (74).

Bizim çalışmamızda da, yapılan çalışmalara benzer sonuçlar elde edilmiştir. Kinezyolojik bantlama öncesi yüksek olan denge skorunun, bantlama sonrası azaldığı görüldü. Ortalama bilateral denge skoru; KT1; 6.40 ± 2.99 , KT2; 5.99 ± 3.12 , KT3;

4.88±2.29; etkilenmiş diz denge skoru KT1; 7.30±4.02, KT2; 5.23±2.80, KT3; 4.33±2.67; etkilenmemiş diz denge skoru KT1; 6.76±3.76, KT2; 5.60±3.62, KT3; 5.30±2.63 olarak bulunmuştur. Bu değerin 0'a yaklaşması dengenin iyileştiği anlamına gelmektedir (68,69). Ancak, kinezyolojik bantlama ve sanal gerçekçilik uygulamasının diz osteoartritinde propriyosepsiyon üzerine etkisini inceleyen başka bir çalışmada; değerlendirme sonucunda VAS ağrı skorunda en fazla düşüş, kinezyolojik bantlama sonrası sağlanmış olup, propriyosepsiyon iyileşmesi olmasına rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme görülmemiştir (14).

Takaes ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, denge-düşme riski ile diz OA arasında bir korelasyon olduğu görülmüştür. Bu çalışma diz OA ile birlikte düşme riskinin arttığını ortaya koymuştur (75). Bu görüşün tersine Birmingham ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada; statik denge ile osteoartritin denge üzerine etkisi arasında zayıf bir korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır (77).

Yaptığımız çalışmada bantlama öncesi grade II, grade III ve grade IV gruplarının dinamik denge sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç; bizim örneklem grubumuz için; OA'nın derecesinin artmasının dengeyi negatif yönde etkilemeyebilir. Bunun yanı sıra örneklem büyüklüklerinin daha geniş ve eşit sayıda alınacağı çalışmaların yapılması bu konuda daha geçerli bilgiler sağlayacaktır. Daha önceki çalışmalarda osteoartritin derecelerine göre ayrılmış olmaması, bizim çalışmamızın kuvvetli yönünü oluşturmuştur.

Morris ve arkadaşları kinesiotape uygulamasının etkilerini sistematik araştırmak üzere yaptıkları çalışmada; Medline, Ovid, Amed, Science Direct, Pedro, Cochrane gibi kaynaklardan faydalanılmıştır. Sonuç olarak; kinesiotape uygulamasının, diğer bantlama ya da plasebo bantlama uygulamalarından daha etkili olduğuna dair kanıtlar limitli kalmıştır. Randomize kontrollü bir çalışmada plantar fasiitte ağrı üzerine kısa dönemde orta derecede yararlı etkisi olmasına rağmen, tedavinin etkinliğinin netlik kazanmadığı bildirilmiştir (82). Yapılmış başka bir sistematik araştırmada, KT'nin kas-iskelet, nörolojik ve lenfatik patolojiler üzerine etkileri araştırılmıştır. Kas-iskelet sistemi problemlerin de ağrıyı önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Ancak uzun dönemde, etkisini destekleyen çalışmalar bulunmamıştır. Ayrıca, uzun dönemde kas kuvvetini

arttırdığına ve normal eklem hareket açıklığını geliştirdiğine dair kanıtlara ulaşamadığı gibi, lenfatik ve nörolojik patolojilerde de yeterli kanıt bulunamamıştır (84).

Biz çalışmamızda; KT'nin azalmış olan dinamik denge üzerine etkisini değerlendirdik ve literatürle paralel sonuçlara ulaştık. Kinezyolojik bant; kas fonksiyonunu geliştiren, kasın etrafına ya da üzerine yapıştırılan elastik bir bandajdır. Uygulandığı deriye traksiyon uygular ve epidermisi eleve eder. KT'nin ağrı, inflamasyon , kas kuvveti üzerine etkileri bir çok çalışmada kanıtlanmışken; denge üzerine etkisi literatürde limitli kalmıştır (51,52,78,79).

Yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde; KT 'nin ayakbileği, diz ve alt ekstremitede, denge fonksiyonları üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı yönündedir (47,82,84,87). Yapılan bir çalışmada; 30 sağlıklı bireyin ayak bileklerine kinezyolojik bantlama uygulanmış, uygulamadan hemen sonra ve 24 saat sonra dinamik postural kontrol ve ayak bileği stabilizasyonu değerlendirilmiştir. KT'nin dinamik postural kontrole etkisi olmadığı; sadece ayak bileği hareketlerinde kısıtlayıcı rol oynadığı belirtilmiştir. Bu nedenle bu araştırmaya göre; kronik stabil olmayan ayak bileklerinde bantlamanın faydalı olabileceği düşünülmektedir (48). Briem, 51 sağlıklı sporcunun peroneus longus kaslarına kinezyolojik bantlama uygulaması yapıp, “ani yön değiştirme” komutu verip elektromiyografi (EMG) ile kas aktivite seviyelerini değerlendirmiş ve kinezyolojik bantlamanın kas aktivite seviyelerinde değişiklik yaratmadığını belirtmiştir (47). Michael ve arkadaşları yaptığı çalışmada denge üzerine KT'nin negatif etkisi olduğu belirtilmiştir. 18'i erkek, 14'ü bayan 32 patellafemoral sendromlu hastalara uygulanan kinezyolojik bantlama sonrası; eklem pozisyon hissi daha kötü olmuş ve propriyoseptif hislerde zayıflama meydana gelmiştir (83). Lins ve arkadaşlarının 60 gönüllü birey ile yaptıkları çalışmada olgular 3 gruba ayrılmıştır. İlk gruba nonelastik bant (rektus femoris, vastus lateralis, vastus medialis), 2. gruba kinezyolojik bantlama (aynı kas gruplarına) uygulanmış, 3. grup ise kontrol grubu olarak alınmıştır. 3 grupta uygulama öncesi-sonrası; tekli ve üçlü zıplama testi yapılmış, postural denge, konsantrik ve eksantrik peak torkları değerlendirilmiştir. Üç grubunda vastus medialis, vastus lateralis, rektus femoris kaslarının peak torklarında, postural denge ve alt ekstremitte fonksiyonunda anlamlı bir değişiklik olmadığı belirtilmiştir (85).

Yapılan çalışmaların aksine, bizim çalışmamızda, bantlanan taraf dengesi incelendiğinde, bantlama öncesi ve bantlamadan 30 dk sonrası yapılan ölçümler arasında; bantlama öncesi ve bantlamadan 2 gün sonra yapılan ölçümler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir iyileşme olduğu saptanmıştır ($p=0.004$). Bantlanan tarafta taktik stimülasyon ile proprioseptif girdinin artması ile dengenin iyileşmesinde rol oynadığı düşüncesindeyiz. KT sonrası, bilateral dengeye baktığımızda bantlama öncesi ile 30. dk ve bantlama öncesi ile 2 gün sonrası değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı gelişmeler olmuştur ($p=0,001$). Bu gelişmenin bantlanan taraf dengenin iyileşmesine bağlı olarak meydana geldiğini düşünmekteyiz. Ayrıca; bantlanmayan (etkilenmemiş) tarafın, bantlama öncesi ve bantlamadan 2 gün sonrası arasındaki dengede de anlamlı bir gelişme olmuştur. Fakat bantlanan tarafın istatistiksel anlamlılık düzeyine göre oldukça düşüktür ($p=0.04$). Bu durumu, hastanın 2 gün sonra denge testi tekrarlanırken tam olarak ne ile karşılaşacağını bilmesi ve dolayısı ile motor öğrenme sonucu, bantlanmayan tarafında dengesini değerlendirirken daha konsantre olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Akbari ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; sağlıklı bireylerin ayak bileklerine yaptığı kinezyolojik bantlamadan 6 hafta sonrası Biodex Denge Sistemi ile dengeleri değerlendirildiğinde; bu yöntemin gözler açık-kapalı denge üzerine olumlu etkisi olduğunu kanıtlamıştır (78). Pallavi ve arkadaşları, torasik hiperkifoza olan 40 hastaya kinezyolojik bantlama uygulayıp; kifotik eğri, açı ölçümü ile dinamik dengeleri ise çok yönlü uzanma testi ile değerlendirmiştir. KT zayıf kasları destekleyerek ve mekanik bir dış destek oluşturarak; dinamik dengenin gelişmesini sağlamıştır. Ayrıca KT sonrası kifotik açıda anlamlı bir azalma meydana gelmiş, bununla ilişkili olarak dengenin geliştiği belirtilmiştir (80). Başka bir çalışmada da, kifotik kinezyolojik bantlamanın dengenin iyileşmesinde, kas kontraksiyonunu artırma yönünde katkısı olduğu belirtilmiştir (81).

Akbaş ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, patellafemoral ağrı sendromu olan 31 kadın hastayı, 6 haftalık egzersiz programı (kuvvetlendirme + germe egzersizleri) ve bu programa ek olarak 4 gün aralıklı KT uygulaması yaptığı 2 grup olarak ayırmıştır. Hastalar test öncesi ve 6 hafta sonrası; VAS ile ağrıları ve hamstring/ tensor fasya lata

kaslarının esneklikleri değerlendirilmiş. Sonuç olarak; KT ile egzersiz ve sadece egzersiz uygulanan her iki grupta da; ağrı ve yumuşak doku esnekliklerinde gelişme görülmüştür. Sadece KT'nin ek olarak uygulandığı grupta, hamstring kas esnekliği çok daha hızlı gelişmiştir (46). Bizim çalışmamızda da KOOS-ağrı skoruna bakıldığında; bantlama öncesi ile karşılaştırdığımızda 30. dakika ve 2 gün sonrası anlamlı bir iyileşme olmuştur. Bunu KT'nin; fasyayı kaldırarak dolanımı arttıran mekanizması ile ağrı üzerine olumlu etkisi olduğunu düşünüyoruz. Ayrıca KOOS-semptom ve KOOS-GYA alt skorlarında da; bantlama öncesi ve 2 gün sonrası durum karşılaştırıldığında yapılan diğer çalışmalarla paralel olarak anlamlı bir iyileşme olmuştur. Burada ağrının azalması, hissedilen semptomatik problemleri azaltmış, bunun sonucunda da GYA'da hastalar daha bağımsız olabilmişlerdir. Klinikte uygulanan KT'nin etkisinin 2 gün sonrasında da devam etmesi, hastaların GYA'sını daha kaliteli sürdürebilmeleri açısından faydalı olabilir. Ancak KOOS-sportif aktiviteler ve KOOS-yaşam kalitesi alt skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmamıştır.

Gürkan ve arkadaşları diz osteoartritli olgulara ait denge problemleri, fiziksel fonksiyonellik ve yaşam kalitesini; yaşları 55-81 arasında olan 15 hasta üzerinde değerlendirmiştir. Çalışmanın sonuçlarında; diz osteoartritli olguların fiziksel fonksiyonelliğindeki azalmanın, yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkilediğini ve genel vücut dengesinde kayıplara yol açtığını göstermiştir (31). Harrison, 50-84 yaş aralığındaki diz osteoartritli 50 kadın hasta üzerinde yaptığı araştırmada, denge ve fonksiyonelliğin diz osteoartritini nasıl etkilediğini incelemek üzere olgulara, fonksiyonel uzanma testini, zamanlı performans testini ve WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) testini uygulamıştır. Osteoartrit hastalarının dengeleri ile fonksiyonelliği arasında pozitif yönde bir ilişki tespit etmiştir (76). Biz de çalışmamızda yaşam kalitesini SF-36 ile değerlendirdik. Bantlama öncesi ve 2 gün sonrası fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı, genel sağlık ve fiziksel komponent skorlarında anlamlı bir iyileşme oldu. Hastaların hissedilen ağrı ve semptomlarının azalması ile birlikte, bu durumun 2 gün sonraki tüm fiziksel komponent parametrelerinde iyileşme sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmanın Limitasyonu

Evrelere göre yapılan grupların sayılarının eşit olmaması;

Daha büyük örneklem grubuyla çalışılmaması;

Gözler kapalı dengenin de değerlendirilmemesi; limitasyonlarımız olarak görülmüştür.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Diz OA'lı hastalarda kinezyolojik bantlamanın dinamik denge ve OA semptomları üzerine etkilerini araştırmak amaçlı yaptığımız çalışmada ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- İstatistik analizde olguların kinezyolojik bantlama uygulamaları ile dinamik dengelerinin iyileşmeleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
- Yapılan istatistik analizde; kinezyolojik bantlama sonrası, SF-36'nın fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı, genel sağılık ve fiziksel komponent alt parametrelerinde iyileşme yönünde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.
- Kinezyolojik bantlama sonrası, KOOS ağrı, semptom, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerini içeren alt parametrelerinde iyileşme tespit edilmiştir.

6.2. Öneriler

KT uygulamasının diz OA'lı hastaların bütünleşik tedavi programında etkili olabileceğini düşünmekteyiz. Denge problemi yaşayan diz OA'lı hastarda tedaviye KT uygulamasının eklenmesinin bireylerin denge problemleri üzerine olumlu etkileri olacağını savunmaktayız. Örneklem sayısının daha geniş olduğu diz osteoartritli hasta grubu ile yapılan ve kinezyolojik bantlama uygulamasının denge üzerine uzun dönem etkilerini araştıran çalışmaların, bu konuyu aydınlatabileceğini öngörmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Silva A, Serrao PR, Driusso P, Mattiello SM. The effects of therapeutic exercise on the balance of women with knee osteoarthritis: a systematic review. *Rev Bras Fisioter.* 2012;16(1):1–9.
2. Aydoğ E, Yazar D, Bal A, Ekşioğlu E, Ünlü E. İleri düzeyde varus deformitesi olan bilateral diz osteoartritli hastalarda dinamik postural denge. *Romatizma* 2005; 20(2):39–44.
3. Randoll BL. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* Üçüncü Bas. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2010;866–7.
4. Yılmaz A, Gök H. Propriyosepsiyon ve propriyoseptif egzersizler. *Romatizma.* 2006; 21(1):23–6.
5. Bakhtiari R. Evaluation of static and dynamic balance and knee proprioception in young professional soccer players. *Annals of Biological.* 2012;3(6):2867–73.
6. Vithoulka I, Benekab A, Malliou P, Aggelousis N, Karatsolis K, Diamantopoulos K. The effects of kinesio-taping on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. *Isokinet Exerc Sci.* 2010;18:1–6.
7. Cortesi M, Cattaneo D, Jonsdottir J. Effect of kinesio taping on standing balance in subjects with multiple sclerosis: A pilot study. *NeuroRehabilitation.* 2011;28(4):365–72.
8. Çeliker R, Güven Z, Aydoğ T, Bağış S, Atalay A, Çağlar Yağci H. Kinezyolojik bantlama tekniği ve uygulama alanları. *Türk Fiz Tıp ve Rehabil Derg.* 2011;57(11):225–35.
9. Esmer AF, Başarır K, Binnet M. Diz ekleminin cerrahi anatomisi. *TOTBİD.* 2011;10(1):38–44.
10. Yıldırım M. *İnsan Anatomisi.* 6. Bas. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2004;30–120.
11. Deniz E. Diz osteoartritinde denge-koordinasyon egzersizlerinin, intraartikuler hyaluronik asit uygulamasının ve fizik tedavinin ağrı, fonksiyonel kapasite, propriyoseptif bozukluk ve yaşam kalitesi üzerine kısa dönemdeki etkinliklerinin karşılaştırılması. *Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi,* İstanbul, 2005.
12. Diz ekleminin koronal planda görünüşü.
<http://www.drdenizdogan.com/2014/05/diz-anatomisi.html>
13. Eklem kapsülü
<http://www.centralhospital.com/SaglikOnerileri/ellerde-kireclenme/2/>

14. Yousefi Azarfam AA. Diz osteoartriti olan hastalarda sanal gerçeklik uygulaması ve kinezyolojik bantlamanın propriosepsiyon üzerinde etkinliği ve kıyaslaması. Hacettepe Üniversitesi, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2013.
15. Diz Eklemi Kasları
<http://www.natomimages.com/tr/kas-sistemi/645-kalca-uyluk-diz-onden-gorunum-yuzeysel-kaslar.html>
16. Rotator Kaslar
[http://metindogan.net/index.php?option=com_content&view=article&id=106]
17. Freeman MAR, Wyke B. The innervation of the knee joint. An anatomical and histological study in the cat. J Anat. 1967;101(3):505–32.
18. Diz eklemninin Damar ve Sinirleri
[<http://www.natomimages.com/de/nervensystem/716-schenkel-knie-vorderansicht-muskeln-blutgefasse-und-oberflachliche-nerven.html>]
19. Femur
<http://www.lawrencegaltman.com/Naugbio/Bio211/Lab/BONEvideos/PELVICGIRDLE/FEMUR LR Video/FemurLR.html>
20. Tibia
<http://www.britannica.com/EBchecked/media/101354/Anterior-view-of-the-bones-of-the-lower-right-leg>
21. Uluçay Ç. Diz osteoartritinde artroskopik debridman ve viskosüplemantasyonun yeri. Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2005.
22. Patella
<http://bonesmart.org/forum/threads/patellar-failure.291/>
23. Doral MN, Dönmez G, Atay Ö, Bozkurt M. Dejeneratif eklem hastalıkları. Totbid Derg. 2007;1–2.
24. Diz Eklemi Kıkırdağı
<http://www.omurgaistanbul.com/giris.asp?kanal=pg&id=98>
25. Dizin Menisküsleri
<http://www.golhisardh.gov.tr/SaglikKosesi.aspx?id=21>
26. Dizin İç Bağları
<http://www.amatorundunyasi.com/2013/02/futbolcularn-korkulu-ruyas-capraz-bag.html>
27. Sharma L. Proprioceptive impairment in knee osteoarthritis. Rheum Dis Clin North Am. 1999;25(2):299–314.

28. Corrigan JP, Cashman WF, Brady P. Proprioception in the Cusiate Deficient Knee. *J Bone Joint Surg.* 1992;74(2):247–50.
29. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;15(2):CD007146.
30. Saridoğan M. Tanıdan Tedaviye. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2007; 149–162.
31. Gürkan HS, Kırdı N, Tüzün EH, Atilla B. Diz osteoartritli olgularda denge problemleri, fiziksel fonksiyonellik ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Akad Geriatri.* 2010;2:94–98.
32. Güler F, Başaran S. Diz osteoartriti. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 2009;55(1):1–7.
33. Buckwalter J, Lotz M, Stoltz Jf. Osteoarthritis, Inflammation and Degradation A Continuum. *Biomedical And Health Research.* Amsterdam: 2007(70);3–50.
34. Osteoartritli Eklem ve Normal Eklem
<http://www.nuveforum.net/1756-ortopedi-travmatoloji/73173-kemik-eklem-iltihabi-arthritis-belirtisi-tedavi-cesitleri/>
35. Osteoartrit Patofizyolojisi
<http://www.drdenizdogan.com/2012/08/oateoartrit-patogenezi.html>
36. Kacar C, Gilgil E, Urban S, Arikan V, Dünder U. The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. *Rheumatol Int.* 2005;25(3):201–4.
37. Osteoartritli Diz ve Normal Diz Ekleminin Radyolojik Görüntüsü
[www.wardom.org]
38. Özgürsoy P. Osteoartritte tedavi ilkeleri. *Romatizma.* 2006;21(2):67–72.
39. Tuncer T, Çay HF, Kaçar C, Altan L, Atik OŞ, Aydın AT. Diz osteoartrit tedavisinde kanıta dayalı öneriler: Türkiye romatizma araştırma ve savaş derneği uzlaşı raporu. *Turk J Rheumatol.* 2012;27(1): 1–17.
40. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res.* 2012;64(4):465–74.
41. Kalpakçioğlu BA, Çakmak B, Bahadır C. Diz osteoartrisinde ultrason ve kısa dalga diatermi tedavilerinin karşılaştırılması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 2006;(1):168–73.

42. Berktaş S, Durmuş B, Baysal Ö, Altay Z, Ersoy Y. Diz osteoartritinde ultrason , kesikli kısa dalga diatermi ve bisiklet egzersizlerinin etkinliği. *TOTMDerg.* 2011;17(2):101–6.
43. Aktas G, Baltaci G. Does kinesiotaping increase knee muscles strength and functional performance? *Isokinet Exerc Sci.* 2011;19:149–55.
44. Garcia-Muro F, Rodriguez-Fernandez AL, Herrero-de-Lucas A. Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio Taping. A case report. *Man Ther.* 2009;1–4.
45. Karataş N, Bicici S, Baltaci G, Caner H. The effect of kinesiotape application on functional performance in surgeons who have musculo-skeletal pain after performing surgery. *Turk Neurosurg.* 2012;22(7):83–9.
46. Akbaş E, Atay AÖ, Yüksel I. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2011;45(5):335–41.
47. Briem K, Eythörsdóttir H, Magnúsdóttir RG, Pálmarsson R, Rúnarsdóttir T, Sveinsson T. Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41(5):328–35.
48. Fayson SD, Needle AR, Kaminski TW. The effects of ankle kinesio taping on ankle stiffness and dynamic balance. *Res Sports Med.* 2013;21(3):204–16.
49. Lumbroso D, Ziv E, Vered E, Kalichman L. The effect of kinesio tape application on hamstring and gastrocnemius muscles in healthy young adults. *J Bodyw Mov Ther.* 2014;18(1):130–8.
50. Kenzo K. *Clinical Therapeutic Applications of The Kinesiotaping Method.* Tokyo: 2003; 12–40,158–9, 180–1.
51. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38(7):389–95.
52. Fratocchi G, Di Mattia F, Rossi R, Mangone M, Santilli V. Influence of kinesiotape applied over biceps brachii on isokinetic elbow peak torque. A placebo controlled study in a population young healthy subject. *J Sci Med Sport.* 2013;16(3):245–9.
53. Hsu Y, Chen W, Lin H, Wang WTJ, Shih Y. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyogr Kinesiol.* 2009;19(6):1092–9.

54. Hessari FF, Norasteh AA, Daneshmandi H. the effect of 8 weeks core stabilization training program on balance in deaf students. *Medica Sport*. 2011;15(2):56–61.
55. Müjdecı B, Gökdoğan Ç, Konukseven Ö, Aksoy S. Yaşlanma ve Denge. *Akad Geriatri*. 2010;2:148–54.
56. Horak FB, Shupert CL, Mirka A. Components of postural dyscontrol in the elderly: a review. *Neurobiol Aging*. 1989;10:727–38.
57. Hrysonmallis C. Balance ability and athletic performance. *Sport Med*. 2011;41(3):221–32.
58. Hassan BS, Doherty SA, Mockett S, Doherty M. Influence of elastic bandage on knee pain, proprioception, and postural sway in subjects with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2002;61(1):422–8.
59. Hinman RS, Bennell KL, Metcalf BR, Crossley KM. Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis : a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatol*. 2002;41(12):1388–94.
60. Wegener L, Kisner C, Nichols D. Static and dynamic balance responses in persons with bilateral knee osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1997;25(20):13–8.
61. Demiral Y, Ergün G, Ünal B, Semin S, Akvardar Y, Kıvırcık B. Normative data and discriminative properties of short form 36 (SF-36) in Turkish urban population. *BMC Public Health*. 2006;9(6):247.
62. Başaran S, Güzel R. Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma*. 2005;(3):55–63.
63. Ware JE, Kosinski M, Bayliss M, McHorney C, Rogers W. Comparison of methods for the scoring and statistical analysis of SF-36 health profile and summary measures: summary of results from the Medical Outcomes Study. *Med Care*. 1995;33(4):264–279.
64. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fisek G. Kısa Form-36(KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Derg*. 1999;12:102–6.
65. Pehlivan S, Ovaoglu Ö, Ovaoglu N. Romatolojik sorunu olan hastalarda yaşam kalitesi ve bazı semptomlarla ilişkisi. *Gaziantep Tıp Derg*. 2010;16(1):10–4.
66. Küçükdeveci AA. Osteoartritte işlevsel değerlendirme ölçütleri. *Türk Geriatr Derg*. 2011;1:37–44.
67. Parker N, Buğdaycı D, Sabırlı F, Özel S, Ersoy S. Knee injury and osteoarthritis outcome score: Reliability and validation of the Turkish version. *Turkiye Klin J Med Sci*. 2007;27:350–6.

68. Boccolini G, Brazziti A, Bonfanti L, Alberti G. Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport Sci Health*. 2013;9:37–42.
69. Easytech. LIBRA User's Manuel. 2007;1–40.
70. Dıracoglu D, Aydın R, Baskent A, Çelik A. Effects of kinesthesia and balance exercises in knee osteoarthritis. *J Clin Rheumatol*. 2005;11(6):303–10.
71. Piva SR, Gil AB, Almeida GM, Digioia AM, Levison T, Fitzgerald GK. A balance exercise program appears to improve function for patients with total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Phys Ther*. 2010;90(6):880–94.
72. Dinçer Ü, Çakar E, Özdemir B. Bilateral diz osteoartritinde kombine fizik tedavi programı ile egzersiz programının bozulmuş denge fonksiyonuna etkisinin karşılaştırılması. *Romatizma*. 2008;23(1):9–14.
73. Rogers MW, Tamulevicius N, Marius F, Curry BF, Semple SJ. Knee osteoarthritis and the efficacy of kinesthesia, balance and agility exercise training : A pilot study. *Int J Exerc Sci*. 2011;4(2):124–132.
74. Sun SF, Hsu CW, Hwang C, Hsu PT, Wang JL. Hyaluronate improves pain , physical function and balance in the geriatric osteoarthritic knee : a 6-month follow-up study using clinical tests. *Osteoarthritis Cartilage*. 2006;14(7) :696–701.
75. Takacs J, Garland SJ, Carpenter MG, Hunt MA. Validity and reliability of the community balance and mobility scale in individuals with knee osteoarthritis. *Phys Ther*. 2014;94(6):866–74.
76. Harrison AL. The influence of pathology, pain, balance, and self-efficacy on function in women with osteoarthritis of the knee. *Phys Ther*. 2004;84(9):822–31.
77. Birmingham TB, Kramer JF, Kirkley A, Inglis JT, Spaulding SJ, Vandervoort A. Association among neuromuscular and anatomic measures for patients with knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(8):1115–8.
78. Akbari A, Sarmadi A, Zafardanesh P. The effect of ankle taping and balance exercises on postural stability indices in healthy women. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(5):763–9
79. Parreira PCS, Costa LCM, Hespanhol Junior LC, Lopes AD, Costa LOP. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice : a systematic review. *J Physiother*. 2014;60(1):31–9.
80. Prabhu P, Nandakumar S. Immediate effect on balance after correcting postural hyperkyphosis of thoracic spine in elderly population using therapeutic tape. *IJRMPS*. 2013;1(1):6–12.

81. Mirafzal SF, Sokhanguue Y, Sadeghi H. The effect of a combination of corrective exercise and spinal taping on balance in kyphotic adolescent. *Researcher in Sport Science Quarterly*. 2011;2(2):18–24.
82. Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan CG. The clinical effects of kinesio tex taping: A systematic review. *Physiother Theory Pract*. 2013;29(4):259–70.
83. Callaghan MJ, Selfe J, McHenry A. The effect of patellar taping on knee joint proprioception in patients with patellofemoral pain syndrome. *Man Ther*. 2008;13(3):192–9.
84. Kalron A, Bar-Sela S. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping - Fact or fashion. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013;49(5):699–709.
85. Lins CA, Neto FL, Amorim AB, Macedo BL. Kinesio taping does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: randomized, blind, controlled, clinical trial. *Man Ther*. 2013;18(1):1–5.

EK-1: ETİK KURUL KARARI

 YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ	YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU
---	--

SIGORTA	<input type="checkbox"/>	
HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>	
ILAN	<input type="checkbox"/>	
YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
GUVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
DİĞER	<input type="checkbox"/>	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: <u>422</u>	Tarih: 22.04.2014
	Yrd.Doç.Dr. Fizyoterapist Feyza Şule Demirbaş Badıllı ve Fizyoterapist Seda Erden sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik bir sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurulu üyelerinin oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

ETİK KURULU BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kuruluş ve Çalışma Esasları.
----------------------	--

ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI: Prof. Dr. R. Serdar ALPAN
ETİK KURULU ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		İlişki *		Katılım **		İmza
Prof. Dr. R. Serdar Alpan	Farmakoloji	YÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. M. Reha Cengizlier	Pediyatri	YÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Serdar Öztezcan	Biyokimya	YÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Baki Ekçi	Genel Cerrahi	YÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ferda Özkan	Patoloji	YÜTF	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nural Bekiroğlu	Biyostatistik	MÜTF	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Esra Can Say	Diş Has. Ted.	YÜDF	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Meriç Köksal	Eczacılık	YÜEF	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ali Rıza Okur	Hukuk	YÜHF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Başar Atalay	Beyin Cerrahi	YÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Nesrin Sarıman	Göğüs Hastalıkları	MÜTF	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Esin Öztürk Işık	Biyomedikal Mühendisi	YÜTF	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yakut Gümüşlügil	Sivil Üye		E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* : Araştırma ile İlişki
** : Toplantıda Bulunma

EK-2 BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Bu katıldığınız çalışma yüksek lisans tezi araştırması olup, araştırmanın adı; 'Diz osteoartritli hastalarda kinezyolojik bantlamanın; erken dönem dinamik denge ve fonksiyonellik üzerine etkisi nedir ? ' dir.

Bu araştırmanın amacı; diz osteoartritli hastalarda etkilenmiş dengenin erken dönem kinezyolojik bantlama uygulaması ile dinamik denge ve fonksiyonellik üzerine etkisini araştırmaktır. Bu araştırmanın yönteminde sizin sırasıyla aşağıdaki uygulamalara katılmanız istenecektir:

-Yaş, boy, kilo, cinsiyet, tanı, eğitim düzeyi, meslek ve hastalığa özgü bilgiler gibi soruları içeren bir form doldurulması

- Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Index (Diz incinme ve osteoartrit sonuç skoru) doldurulması

-Short-Form 36 sağlık denetimi anketinin doldurulması

-Libra denge cihazı ile dinamik dengenin değerlendirilmesi

-Kinezyolojik bantlama

-Bunun takibinde kinezyolojik bantlamanın 30. dk ve 2 gün sonrası yukarıdaki işlemlerin tekrarlanması

Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 2 gün olup çalışmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu çalıştırıcı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Yrd. Doç. Dr. Şule BADILLI DEMİRBAŞ, Fzt. Seda YAKIT tarafından karşılanacaktır. Çalışma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Çalışma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0530 266 25 22 no.lu telefondan Fzt. Seda YAKIT'a başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca, bu çalışma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Çalışmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır.

Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilirler. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Görevi:

Tarih ve İmza:

FORMLAR

EK-3: HASTA DEĞERLENDİRME VE TAKİP FORMU

Adı Soyadı:

Tarih:

Tanısı:

Yaş:

Cinsiyet:

Boy:

Kilo:

VKİ:

Eğitim durumu:

- Okur-yazar değil
- İlkokul
- Ortaokul
- Lise-üniversite

Meslek:

Dominant ekstremit:

Etkilenmiş ekstremit:

Diğer hastalık varlığı:

Kullandığı ilaçlar:

Denge Değerlendirmesi:

	Sağ	Sol	Bilateral
KT1			
KT2			
KT3			

EK-4: KOOS (DİZ İNCİNME VE OSTEOARTRİT SONUÇ SKORU)

TARİH:

DOĞUM TARİHİ:

İSİM:

TALİMAT: Bu sorgulama diziniz hakkında kendi görüşünüzü sormaktadır. Bu bilgi, diziniz ile ilgili hissettiklerinizi ve olağan aktivitelerinizi ne kadar iyi yapabildiğinizi anlamamızda bize yardımcı olacak.

Her soruyu uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız, her soru için sadece bir kutucuk işaretleyiniz. Eğer bir soruyu nasıl cevaplayacağınızdan emin değilseniz, lütfen verebileceğiniz en uygun cevabı veriniz.

Belirtiler

Bu sorular **geçen hafta** dizinizdeki belirtiler düşünülerek cevaplandırılmalıdır.

S1. Dizinizde şişlik var mı?

- Hiç
- Nadiren
- Bazen
- Sık sık
- Her zaman

S2. Dizinizi hareket ettirirken gıcırdama hisseder misiniz, çıtırdama veya başka tipte sesler duyar mısınız?

- Hiç
- Nadiren
- Bazen
- Sık sık
- Her zaman

S3. Hareket ederken diziniz takılır veya kilitlenir mi?

- Hiç
- Nadiren
- Bazen
- Sık sık
- Her zaman

S4. Dizinizi tam olarak uzatabiliyor musunuz?

- Hiç
- Nadiren
- Bazen
- Sık sık
- Her zaman

S5. Dizinizi tam olarak bükabiliyor musunuz?

- Hiç
- Nadiren
- Bazen
- Sık sık
- Her zaman

Sertlik

Aşağıdaki sorular **geçen hafta** boyunca dizinizde yaşadığınız eklem sertliğinin miktarı ile ilişkilidir. Sertlik, diz eklemimizin hareketindeki kolaylığın kısıtlanması veya yavaşlığı şeklinde bir duydur.

S6. Sabah ilk uyandığınızda diz eklemimizdeki sertlik ne kadar şiddetli olur?

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

S7. **Günün ilerleyen saatlerinde** oturduktan, uzandıktan, dinlendikten sonra diz sertliğiniz ne kadar şiddetli olur?

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

Ağrı

P1. Dizinizde ne kadar sık ağrı olur?

- Hiç
- Aylık
- Haftalık
- Günlük
- Her zaman

Geçen hafta boyunca aşağıdaki aktiviteler sırasında ne miktarda diz ağrısı yaşadınız?

P2. Dizinizi kıvırmak/kendi ekseninde döndürmek

- Yok
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

P3. Dizi tam düzleştirmek

- Yok
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

P4. Dizi tam bükmek

- Yok
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

P5. Düz zeminde yürümek

- Yok
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

P6. Merdiven inmek veya çıkmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

P7. Gece yataktayken

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

P8. Oturmak veya yatmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

P9. Ayakta dik durmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

Fonksiyon, günlük yaşam

Aşağıdaki sorular fiziksel fonksiyonunuz ile ilişkilidir. Bununla etrafta dolaşma ve kendine bakım yeteneğinizi kastediyoruz. Aşağıdaki aktivitelerin her biri için lütfen **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluk derecesini belirtin

A1. Merdiven inmek

- Yok
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

A2. Merdiven ıkmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

A3. Oturduğunuz yerden kalkmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

Aşağıdaki aktivitelerin her biri için lütfen **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluk derecesini işaretleyin

A4. Ayakta durmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

A5. Yere eğilmek/ Bir nesne almak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A6.Düz zeminde yürümek

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A7. Arabaya binmek/inmek

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A8. Alışverişe gitmek

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A9. Çorap/Külotlu çorap giymek

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A10. Yataktan kalkmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A11. Çorap/Külotlu çorap çıkarmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A12. Yatakta yatmak(dönmek, diz pozisyonunu devam ettirmek)

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A13. Banyoya girmek/çıkılmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A14. Oturmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A15. Tuvalete girmek/çıkılmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A16. Ağır ev işleri (ağır kutular taşımak, yerleri ovalamak, vb.)

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

A17. Hafif ev işleri (yemek pişirmek, toz almak vb.)

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

Fonksiyon, spor ve boş zaman değerlendirme aktiviteleri

Aşağıdaki sorular daha yüksek düzeyde aktif olduğunuz zamanki fiziksel fonksiyonunuzla ilişkilidir. Sorular **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluğun ne derecede olduğu düşünülerek cevaplandırılmalıdır.

SP1. Çömelmek

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

SP2. Koşmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

SP3. Zıplamak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

SP4. İncinen dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

SP5. Diz üstü oturmak

- Yok
- Hafif
- Orta
- Şiddetli
- Çok şiddetli

Yaşam kalitesi

Q1. Ne kadar sık diz probleminizin farkındasınız?

- Hiç
- Aylık
- Haftalık
- Günlük
- Her zaman

Q2. Dizinize zarar verme potansiyeli olan aktivitelerden kaçınmak için yaşam şeklinizi değiştirdiniz mi?

- Hiç
- Hafif derecede
- Orta derecede
- Ciddi derecede
- Tamamen

Q3. Dizinizdeki güvensizlikten dolayı ne kadar sıkıntılısınız?

- Hiç
- Hafif derecede
- Orta derecede
- Ciddi derecede
- Aşırı derecede

Q4. Genelde dizinizle ilgili ne kadar zorluğunuz var?

- Hiç
- Hafif derecede
- Orta derecede
- Ciddi derecede
- Aşırı derecede

Bu sorgulamadaki bütün soruları tamamladığınız için çok teşekkür ederiz.

EK-5: SF - 36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Aşağıda son 4 hafta içinde sağlığınız hakkında görüşlerinizi belirlemek için sorular bulunmaktadır. Lütfen her bir soruyu dikkatle okuyarak altında bulunan cevap seçeneklerinden sizin için en uygun cevabı işaretleyiniz.

1. Genel olarak sağlığınız

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

SAĞLIĞINIZ VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

2. Aşağıdaki sorular normal bir gün boyunca yapabileceğiniz aktiviteler hakkındadır. Sağlığınız aşağıdaki aktiviteleri yapmanızı engelliyor mu? Eğer engelliyorsa, ne kadar engelliyor? (Her satırda uygun rakamı işaretleyiniz)

AKTİVİTELERİNİZ	Evet Çok Engelliyor	Hayır Biraz Engelliyor	Hayır Pek Engellemiyor
a. Koşu, ağırlık kaldırma ve ağır sporlar gibi büyük çaba gerektiren aktivitelerde	1	2	3
b. Masayı, elektrik süpürgesini itmek gibi orta/hafif aktivitelerde	1	2	3
c. Paket veya çanta taşırken	1	2	3
d. Birkaç kat merdiven çıkarken	1	2	3
e. Bir kat merdiven çıkarken	1	2	3

f. Eğilirken, çömelirken	1	2	3
g. Bir kilometreden fazla yürürken	1	2	3
h. Birkaç yüz metre yürürken	1	2	3
i. Yüz metrelik bir mesafeyi yürürken	1	2	3
j. Giyinirken veya yıkanırken	1	2	3

3. Geçen 4 hafta boyunca, işinizde veya diğer rutin işlerinizde fiziksel sağlığınıza bağlı olarak, aşağıdaki problemlerin herhangi birinden şikayetçi oldunuz mu? (Evet ya da hayır sütunundaki rakamları yuvarlak içine alarak işaretleyiniz)

	Evet	Hayır
a. İşinizde ve diğer aktivitelerinizde sağlık sorunları yüzünden çalışma zamanınızı azalttınız mı?	1	2
b. İşlerinizde amaçladığınızdan daha az mı verimli oldunuz?	1	2
c. İş ve aktivitelerinizi zahmetsiz (kolay) olanlarla sınırladınız mı?	1	2
d. İş ve aktivitelerinizi gerçekleştirirken zorluk çektiniz mi? (örneğin ekstra çaba harcadınız mı?)	1	2

4. Geçen 4 hafta boyunca, işinizde veya diğer rutin işlerinizde ruhsal durumunuzun sonucu olarak (örneğin sinirli veya stresli), aşağıdaki problemlerden herhangi biriyle karşılaştınız mı? (Evet ya da hayır sütunundaki rakamları yuvarlak içine alarak işaretleyiniz)

	Evet	Hayır
a. İşinizde veya diğer aktivitelerinizde sağlık sorunları yüzünden çalışma zamanınızı azalttınız mı?	1	2

b. İşlerinizde amaçladığımızdan daha az mı verimli oldunuz?

1

2

c. İşlerinizi ve diğer aktivitelerinizi her zamankinden daha az dikkatli mi yaptınız?

1

2

5. Geçen 4 hafta boyunca, fiziksel ve ruhsal sağlığınız ailenizle, arkadaşlarınızla, komsularınızla ilişkilerinizi ne dereceye kadar etkiledi? (Sadece bir rakamı işaretleyiniz)

Pek etkilemedi	1
Çok az	2
Orta	3
Oldukça	4
Aşırı	5

AĞRI

6. Geçen 4 hafta boyunca, vücudunuzda ne kadar ağrı oldu? (Sadece bir rakamı işaretleyiniz)

Hiç	1
Çok hafif	2
Hafif	3
Orta	4
Fazla	5
Çok fazla	6

7. Geçen 4 hafta boyunca ne kadar ağrı normal işlerinizi yapmanıza olumsuz etki gösterdi? (Evdeki ve dışarıdaki işleriniz dahil olmak üzere) (Sadece bir rakamı işaretleyiniz)

Çok değil	1
Az	2
Orta	3
Oldukça fazla	4
Aşırı	5

DUYGULARINIZ

8. Bu sorular geçen ay boyunca, kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerinizin nasıl gittiği hakkındadır. Her soru için, size en uygun gelen seçeneği yuvarlak içine alarak cevaplandırınız.

GEÇEN AY BOYUNCA

NE KADAR SÜRE

	Her Zaman	Çoğunlukla	Biraz Fazla	Bazen	Çok Az	Hiç
a. Tam enerjik (zinde) hissettiniz	1	2	3	4	5	6
b. Çok sinirli biriydiniz	1	2	3	4	5	6
c. Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar canınız sıkıldı	1	2	3	4	5	6
d. Sakin ve huzurluydunuz	1	2	3	4	5	6
e. Fazla enerjiniz vardı	1	2	3	4	5	6
f. Moralsiz ve kederli hissettiniz	1	2	3	4	5	6
g. Çok yorgun (bitkin) hissettiniz	1	2	3	4	5	6
h. Hiç mutlu oldunuz mu?	1	2	3	4	5	6
i. Yorgun hissettiniz	1	2	3	4	5	6
j. Sağlığınız akraba ve ya arkadaş ziyaretleri gibi sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı?	1	2	3	4	5	6

GENEL OLARAK SAĞLIĞINIZ

9. Aşağıdaki ifadeler sizi ne kadar doğru veya yanlış olarak tanımlamaktadır?

	Kesinlikle Doğru	Çoğunlukla Doğru	Emin Değilim	Çoğunlukla Yanlış	Kesinlikle Yanlış
a. Diğer insanlardan daha sık hasta oluyor gibiyim	1	2	3	4	5
b. Tanıdığım herhangi biri kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın daha kötüye gideceğini sanıyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad:	SEDA
Soyad:	YAKIT
Doğum Yeri:	ADANA
Doğum Tarihi:	05.06.1988
TC Kim No:	11167390682
E-Posta Adresi	ykt_pt@hotmail.com
Tel	0 530 266 25 22

Eğitim Düzeyi

Mez. Yılı	Mezun Olduğu Kurumun Adı
2015	Yeditepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Yüksek Lisans
2010	Abant İzzet Baysal Üniversitesi K.D. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O, Lisans
2006	Adana Ticaret Odası Anadolu Lisesi

Varsa, İyi Klinik Uygulamalar Kapsamında Aldığı Eğitimler

PINOTAPE-06.2012	Kinesiotape Bantlama Sertifikası
Manuel Terapi Der.- 02.2011	Omurga Manipulasyon ve Mobilizasyon Sertifikası
Yeditepe Üniversitesi-05.2012	Engellilik Algısı Dünya Raporu Katılım Sertifikası
Sesa-Enrafnonius- 03.2013	İnkontinans Eğitimi Sertifikası
Akademik Solunum Der. 05.2013	Pulmoner Rehabilitasyon Kursu

Marcel Michelbrink 06.2014 / 08.2014	Manuel Lenf Drenajı (Modül 1 & 2)
---	-----------------------------------

İş Tecrübesi	
Özel Fizyoyaşam Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi/MERSİN	07.2010-03.2011
Özel Kadıköy Vatan Hastanesi(Universal Grup)/İSTANBUL	03.2011-04.2013
Özel Medipoint Tıp Merkezi	04.2013- Halen

Özgeçmiş Sahibinin Adı ve Soyadı:

Seda YAKIT

Tarih:

13.04.2015

İmza: