



**T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA İKİ FARKLI
BANTLAMANNIN AĞRI, FONKSİYONELLİK VE YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Burcu BERDİCİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Yeşim BAKAR

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ŞUBAT 2015

BOLU

Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Yeşim BAKAR* **

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Doç. Dr. İrem DÜZGÜN

(Fizyoterapi ve Rehabilitasyon A. D.,
Hacettepe Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Şebnem AVCI

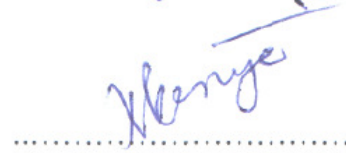
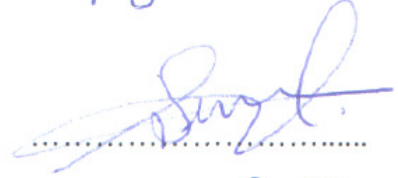
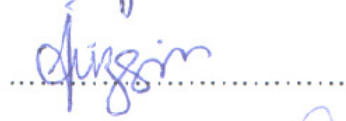
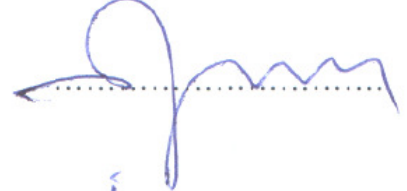
(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Özlem ÇİNAR ÖZDEMİR

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)



Tarih 06/02/2015

Bu tez ile AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Burcu BERDİCİ'nin Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Erol AYAZ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



*Jüri Başkanı

**Tez danışmanı

ÖZET

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA İKİ FARLI BANTLAMANNIN AĞRI, FONKSİYONELLİK VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Diz osteoartritli (OA) bireylerde fizyoterapi ve rehabilitasyon programı ile birlikte uygulanan patellar bantlama ve medial longitudinal ark (MLA) bantlamanın etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmaya medial kompartmanı daha fazla etkilenmiş OA'lı 45 birey katıldı. Çalışmaya katılan bireyler 3 gruba ayrıldı. 1. gruptaki bireylere sadece fizyoterapi programı, 2. gruptaki bireylere fizyoterapi programı ile birlikte patellar bantlama, 3. gruptaki bireylere ise fizyoterapi programı ile birlikte MLA bantlama toplam 15 seans uygulandı. Bireylerin ağrı seviyeleri Vizüel Analog Skalası'yla (VAS), fonksiyonel durumları Timed Up and Go (TUG) testi ve Western Ontario McMaster Osteoartrit İndeksi (WOMAC) ile, yaşam kaliteleri de Short Form-36 (SF-36) ile değerlendirildi.

Tedavi sonunda grupların VAS değerleri incelendiğinde sadece fizyoterapi uygulanan bireylerde istirahat halindeki ağrıda, fizyoterapi programı ile birlikte patellar ve MLA bantlama uygulanan bireylerde de istirahat ve aktivite sırasındaki ağrıda azalma olduğu bulundu ($p<0,05$). Gruplar arası sonuçlar incelendiğinde her iki bantlama grubu arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). TUG testi süreleri incelendiğinde patellar bantlama uygulanan bireylerde anlamlı azalma bulundu ($p<0,05$). WOMAC alt grup skorları incelendiğinde patellar ve MLA bantlama uygulanan bireylerde tüm alt gruplarda anlamlı gelişme saptandı; ancak sadece fizyoterapi uygulanan bireylerde yalnız sertlik alt grubunda anlamlı gelişme saptandı ($p<0,05$). SF-36'nın alt grup skorları incelendiğinde ise fiziksel fonksiyon, genel sağlık ve ağrı alt grupları dışında diğer alt gruplarda üç grupta da anlamlı fark olmadığı bulundu ($p>0,05$).

Fizyoterapi programı ile birlikte uygulanan patellar bantlama ve MLA bantlamanın, diz OA'lı bireylerin ağrılarını azaltmada, fonksiyonel durumlarını iyileştirmede, yaşam kalitelerini geliştirmede etkili oldukları, ancak birbirlerine üstünlükleri olmadığı saptandı.

Anahtar kelimeler: Diz osteoartriti, Fizyoterapi, Medial longitudinal ark bantlama, Patellar bantlama

ABSTRACT

TO COMPARE THE EFFICIENCY OF TWO DIFFERENT TAPING METHODS ON PAIN, FUNCTIONALITY AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS OF KNEE

45 volunteers with knee osteoarthritis (OA) whose medial compartments affected more, included into this study with the aim of the investigation of comparing impacts of patellar taping and medial longitudinal arch (MLA) taping. The participants were divided into three groups: Group 1 received only physiotherapy programme; group 2 received physiotherapy programme with patellar taping; and group 3 received physiotherapy programme with MLA taping for 15 seance. Visual Analog Scale (VAS) was used to assess the participants' pain levels; while functional status was assessed with Timed Up and Go (TUG) test and the Western Ontario McMaster Osteoarthritis Index (WOMAC). Quality of life was assessed with Short Form-36 (SF-36).

At the end of the treatment, VAS values indicated reduced pain at rest in the participants who received only physiotherapy programme, while the participants who applied patellar taping and MLA taping with physiotherapy programme had reduced pain both at rest and during activity ($p < 0.05$). No significant difference was identified between the groups ($p > 0.05$). The TUG test showed significantly lower time values in participants who applied patellar taping ($p < 0.05$). The WOMAC subgroup scores also showed significant improvement in all subgroups among the participants who applied both patellar taping and MLA taping. On the other hand, those who received only physiotherapy programme saw significant improvement only in the stiffness subgroup ($p < 0.05$). The subgroup scores of the SF-36 pointed to no significant difference in any other subgroup, aside from physical function, overall health and pain ($p > 0.05$).

When used in conjunction with physiotherapy, both patellar taping and MLA taping are effective in reducing pain levels, in increasing functional capacity and in an improved quality of life in patients with knee OA; however neither of the two methods can be considered superior to the other.

Keywords: Knee osteoarthritis, Physiotherapy, Medial longitudinal arch taping, Patellar taping.

TEŞEKKÜR

Tezimin oluşturulması sırasında destek ve yardımını esirgemeyen, deneyim ve değerli bilgilerinden yararlandığım, tez danışmanım, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürü saygıdeğer hocam Doç. Dr. Yeşim BAKAR’a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca büyük emeği geçen, bilgi ve tecrübelerini bizden esirgemeyen Doç. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM’a teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleriyle meslek hayatıma ışık tutan Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümündeki saygıdeğer hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmama yön veren, tecrübelerini, desteklerini ve ilgilerini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. İrem Düzgün’e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın başlangıcından itibaren desteklerini esiremeyen Cebeci Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezindeki ve Cihanbeyli Devlet Hastanesindeki değerli fizyoterapist arkadaşlarıma, hekim ve hemşire arkadaşlarıma çalışmama katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, sevgi ve desteklerini esirgemeyen canım aileme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar	x
ŞEKİLLER	xi
FOTOĞRAFLAR	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Diz Eklemi Anatomisi	3
2.1.1. Diz eklemi kemik yapıları	3
2.1.2. Diz eklemi yumuşak dokuları	4
2.1.2.1. Menisküsler	4
2.1.2.2. Diz eklemi bağları	5
2.1.2.3. Diz eklemi Bursaları	6
2.1.2.4. Diz eklemi kasları	7
2.1.3. Diz eklemnin vaskülarizasyonu ve innervasyonu	8
2.1.3.1. Arterler ve venler	8
2.1.3.2. Innervasyon	8
2.2. Diz Eklemnin Hareketleri ve Biyomekaniği	9
2.2.1. Eksenler ve hareketler	9
2.2.2. Biyomekani	10
2.2.2.1. Tibiofemoral (TF) eklem biyomekanisi	10
2.2.2.2. Patellofemoral eklem biyomekanisi	11
2.3. Diz Osteoartriti	13
2.3.1. Epidemiyolojik özellikler	13
2.3.2. Klinik özellikler	14

2.3.3. Sınıflandırma	15
2.3.3.1. Primer osteoartrit	15
2.3.3.2. Sekonder osteoartrit	15
2.3.4. Risk faktörleri	16
2.3.5. Osteoartritin patogenezi	18
2.3.5.1. Diz osteoartritli hastalarda dizin patomekaniği	19
2.3.5.2. Diz osteoartritli hastalarda ayak bileği ve diz arasındaki kinematik ilişki	20
2.3.6. Tanı kriterleri	21
2.3.6.1. Radyografik tanı kriterleri	22
2.3.7. Belirtiler	22
2.3.7.1. Ağrı ve eklem sertliği	22
2.3.7.2. Hareket kısıtlılığı	22
2.3.7.3. Şişlik ve krepitasyon	22
2.3.7.4. Kilitlenme	23
2.3.7.5. Emniyetsizlik hissi ve boşalma	23
2.3.8. Bulgular	23
2.3.8.1. Hassasiyet	23
2.3.8.2. Şişlik	23
2.3.8.3. Krepitasyon	23
2.3.8.4. Hareket kısıtlılığı ve deformite	24
2.3.8.5. İnstabilite ve atrofi	24
2.4. Diz Osteoartritinde Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri	24
2.4.1. Fizyoterapi değerlendirme yöntemleri	24
2.4.2. Fonksiyonel durum değerlendirme yöntemleri	25
2.5. Diz Osteoartritinde Tedavi Yöntemleri	25
2.5.1. Farmakolojik tedavi	25
2.5.2. Cerrahi tedavi	26
2.5.3. Fizyoterapi ve rehabilitasyon	26
2.5.3.1. Sıcak paketler (Hotpacks)	27
2.5.3.2. Ultrason	27
2.5.3.3. TENS	27

2.5.3.4. Egzersiz	28
2.6. Bantlama	28
2.6.1. Atletik bantlama	29
2.6.2. Kinezyolojik bantlama	29
2.6.3. McConnell bantlama	30
2.6.3.1. Patellar bantlama	30
2.6.3.2. Medial longitudinal ark bantlama	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM	34
3.1. Bireyler	34
3.2. Yöntem	36
3.2.1. Fiziksel Değerlendirme	36
3.2.2. Ağrının Değerlendirilmesi	36
3.2.3. Pes Planusun Değerlendirilmesi	36
3.2.4. Fonksiyonel Durumun Değerlendirilmesi	37
3.2.4.1. Timed Up and Go testi	37
3.2.4.2. Western Ontario McMasters İndeksi	37
3.2.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	38
3.2.5.1. Kısa form 36 (Short form 36-SF-36)	38
3.3. Tedavi Programı	38
3.4. İstatistiksel Analiz	43
4. BULGULAR	44
5. TARTIŞMA	53
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	62
6.1. Sonuçlar	62
6.2. Öneriler	63
7. KAYNAKLAR	64
8. EKLER	76
Ek-1 Etik Kurul Onayı	76
Ek-2 Bilgilendirilmiş Olur Formu	77
Ek-3 Değerlendirme Formu	81
Ek-4 WOMAC İndeksi	83
Ek-5 SF-36 Anketi	87

TABLÖLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Kellgren Lawrance'ın radyolojik sınıflandırması	22
4.1. Bireylerin fiziksel özelliklerinin gruplar arası karşılaştırılması	44
4.2. Bireylerin cinsiyet, meslek, dominant taraf ve etkilenen taraf ekstremitelerinin gruplara göre dağılımı	45
4.3. Gruplar arası pes planus derecelerinin tedavi öncesi karşılaştırılması	45
4.4. Gruplar arası VAS skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması	46
4.5. Gruplar arası TUG skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması	46
4.6. Gruplar arası WOMAC alt grup skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması	46
4.7. Gruplar arası SF-36 alt grup skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması	47
4.8. SF-36 testinin ağrı alt parametresi için Tukey testi sonuçları	47
4.9. VAS değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması	48
4.10. TUG skorlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması	48
4.11. WOMAC alt grup skorlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması	49
4.12. SF-36 alt grup skorlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması	50
4.13. VAS değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması	51
4.14. VAS değeri için Tukey testi sonuçlarının karşılaştırılması	51
4.15. TUG testi, WOMAC ve SF-36 skorlarının tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması	52

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Dizin kemik yapısı	4
2.2. Menisküslerin önden görünümü	5
2.3. Diz eklemi bağlarının önden görünümü	6
2.4. Diz eklemindeki bursaların yandan görünümü	7
2.5. Diz eklemindeki kasların önden ve yandan görünümü	8
2.6. Diz eklemi eksenleri	9
2.7. Femoral roll-back mekanizması	11
2.8. Dizin ekstansör kaldıraç kolunun hareketle birlikte değişimi	12
2.9. Varus diz osteoartritinin tipik radyolojik görüntüsü	15
2.10. A) Patellanın nötral pozisyonu, B) Patellada aşırı lateral glide	31
2.11. A) Nötral patellofemoral eklem pozisyonu, B) Patellada aşırı lateral tilt	31
2.12. A) Nötral patellofemoral eklem pozisyonu, B) Patellada aşırı internal rotasyon	32
3.1. Bireylerin çalışmaya katılım akış diagramı	34

FOTOĞRAFLAR

Fotoğraf	Sayfa
3.1. Patellar bantlamanın birinci adımı	40
3.2. Patellar bantlamanın son hali	41
3.3. Medial longitudinal ark bantlamanın ilk adımı	42
3.4. Medial longitudinal ark bantlamanın son hali	42

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
°	Derece
ACR	Amerikan Romatoloji Birliği
DAM	Diz adduksiyon momenti
EHA	Eklem hareket açıklığı
F	F-testi
FTR	Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı
GYA	Günlük yaşam aktiviteleri
kg	Kilogram
KB	Kinezyolojik bantlama
m	Metre
m ²	Metrekare
MLA	Medial longitudinal ark
n	Olgu sayısı
NSAİ	Non-steroid antiinflatuar
OA	Osteoartrit
p	İstatistiksel yanılma payı
PF	Patellofemoral
PFAS	Patellofemoral ağrı sendromu
SS	Standart sapma
SF-36	Short Form 36
sn	Saniye
TENS	Transkutanöz elektrik sinir stimülasyonu
TF	Tibiofemoral
TUG	Timed Up and Go
US	Ultrason
VAS	Vizüel Analog Skalası
VMO	Vastus medialis obliquus
WOMAC	Western Ontario McMaster Universities Arthritis Index
X	Ortalama değer

1. GİRİŞ

Osteoartrit (OA), kronik ve dejeneratif bir eklem hastalığı ve sık görülen kas iskelet problemlerinden biridir (1,2). En fazla yük taşıyan eklemlerde meydana gelir. Özellikle diz eklemi, yük taşıma özelliğinden dolayı periferik eklemler arasında en sık OA gözlenen eklemdir (3). Diz OA ilerlemiş yaşlardaki bireylerde morbidite, dizabilite ve fonksiyon kaybının en önemli sebeplerinden biridir. Özellikle 65 yaş üstü kişilerde ağrıya sebep olur ve kişilerin bağımsız yürüme, merdiven inip çıkma, alışveriş yapma gibi günlük aktivitelerini kısıtlar (4). İnaktivite sonucunda ise sekonder olarak bazı rahatsızlıklar gelişir (obezite, hipertansiyon, kardiovasküler ve respiratuar rahatsızlıklar, diyabet, depresyon gibi) (5). OA genellikle yaşlı hastalığı olarak düşünülse de, diz OA'nın genç yaşlarda da ortaya çıktığı görülmektedir. 35-54 yaş arasındaki kişilerin %5'inde diz OA'ya ait radyografik bulgulara rastlanmaktadır (6). Diz OA'nın başlıca bulgu ve belirtileri; ağrı, eklem sertliği, krepitasyon, effüzyon, eklemden lokal hassasiyet ve şişlik, ilerlemiş olgularda eklem genişlemesi, kuadriseps femoris kasında zayıflık, osteofitler, instabilite, subluksasyonlar ve deformitelerdir (7).

Diz OA'da tedavideki amaçlar; hastalığın ve semptomlarının kontrol edilerek yaşam kalitesinin artırılması, eklem fonksiyonlarının korunması ve sakatlıkların önlenmesi olarak özetlenebilir (8). Tedavi olarak hastalara farmakolojik ve non-farmakolojik tedaviler uygulanmaktadır. OA'da hiçbir ilaç, hastalığın sürecini değiştirecek etkinliğe sahip olmadığından, ilaç dışı yaklaşımlar ve rehabilitasyonun önemi giderek artmaktadır (9). Konservatif tedavi olarak; patellar bantlama, denge egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri, aerobik egzersizler, yürüyüş, lazer, Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS), ultrason, manyetik alan tedavisi, balneoterapi, ortezler, akupunktur, elektrik stimulasyonu, kısa dalga diatermi, torasik omurga mobilizasyonu ve yumuşak doku masajı uygulanabilir (10-13).

Konservatif tedavilerden patellar bantlamanın; patellofemoral (PF) eklem ve inflame olan yumuşak dokular üzerindeki yüklenmeyi azalttığına ve eklem dizilim bozukluklarını düzelttiğine, böylelikle de ağrıyı azalttığına dair yayınlar mevcuttur

(14) . Bantlama sadece ağrıyı azaltmaz, aynı zamanda fonksiyonu da geliştirir (15). Patellar bantlama, ilk olarak patellofemoral ağrı sendromu (PFAS) olan hastalarda ağrıyı azaltmak amaçlı uygulanmıştır (16). Cushngtom ve ark. (17) PF eklem OA'sı olan 14 bireye medial patellar bantlama uygulamışlar ve bantlamayla ağrının azaldığını kanıtlamışlardır. Amerikan Romatoloji Birliği (ACR) de diz OA'lı bireylerde bantlamayı önermektedir (18-20). Literatür incelendiğinde diz OA'da patellar bantlamanın etkileriyle ilgili çalışmalar olduğu görülmekte ancak, bantlamanın yararlılığıyla ilgili yeterli kanıt bulunmamaktadır.

Çalışmalar diz ağrısı sebeplerinden birinin yürüyüş sırasında ayak bileğinin aşırı pronasyonunun, tibia ve femurda internal rotasyonu arttırdığını, bu kinematik anormalitenin de PF ekleminde yüklenmeyi artırarak diz ağrısına sebep olduğunu söylemektedir (21). Ancak diz OA'lı bireylerde daha önce medial longitudinal ark (MLA) bantlamanın etkinliği araştırılmamıştır. Biz de literatürdeki tüm bu bilgilerden yola çıkarak patellar bantlamanın yanı sıra, MLA bantlamanın da diz OA semptomları üzerine etkilerinin incelemeyi hedefledik.

Bu çalışma; medial kompartmanı daha fazla etkilenmiş diz OA'lı bireylere fizyoterapi programı ile birlikte uygulanan patellar bantlamanın ve MLA bantlamanın fonksiyonel aktiviteler sırasındaki etkilerinin incelenmesi ve iki bantlamanın diz OA semptomlarını azaltma bakımından birbirlerine üstünlükleri olup olmayacağının araştırılması amacı ile planlandı.

Çalışmamızın köken aldığı hipotezler aşağıda ifade edildiği gibidir:

H0-1: Diz OA'da uygulanan patellar bantlama ağrı üzerinde etkili değildir.

H0-2: Diz OA'da uygulanan patellar bantlama fonksiyonellik üzerinde etkili değildir.

H0-3: Diz OA'da uygulanan patellar bantlama yaşam kalitesi üzerinde etkili değildir.

H0-4: Diz OA'da uygulanan MLA bantlama ağrı üzerinde etkili değildir.

H0-5: Diz OA'da uygulanan MLA bantlama fonksiyonellik üzerinde etkili değildir.

H0-6: Diz OA'da uygulanan MLA bantlama yaşam kalitesi üzerinde etkili değildir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diz Eklemi Anatomisi

Diz eklemi; vücut ağırlığının taşınması, ayakta durma ve yürümenin sağlanmasına yardımcı; diartrodial ve menteşe (ginglimus) özelliğinde bir eklemdir. Ayrıca, eklem kartilajı ve sinovial kavite hacmi sebebiyle vücudumuzdaki en büyük eklemdir (22, 23). Ginglimus tipi eklemlerde sadece fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri yapılır ancak diz eklemi diğer ginglimus tipi eklemlerden farklı olarak kayma ve rotasyon hareketleri de yapabilir (24, 25). Tam ekstansiyonda diz eklemindeki bağlar gergin olduğundan, dizde rotasyon hareketi görülmez. Ancak 20 derecelik fleksiyondan sonra bağların gevşemesiyle birlikte biraz rotasyon hareketi gerçekleştirilebilir. Bağların en gevşek olduğu 90 derecelik fleksiyonda diz eklemi yaklaşık 40 derecelik rotasyon hareketini gerçekleştirebilir (26).

Kalça ve ayak bileği eklemlerinin kemik konfigürasyonu eklem stabilizasyonunda önemli yer tutarken, dizin kemik konfigürasyonu stabilizeye çok az katkıda bulunur (23). Bu sebeple diz ekleminin stabilitesi statik (kapsül ve bağlar) ve dinamik (kas ve tendonlar) yapılar tarafından sağlanır (27).

2.1.1. Diz eklemi kemik yapıları

Diz eklemi aşağıdaki kemik yapılar oluşturmaktadır:

- 1- Femur distalindeki konveks medial ve lateral kondiller,
- 2- Tibia proksimalinde hafif konkav medial ve lateral kondiller,
- 3- Patellanın konkav eklem yüzü (23), (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Dizin kemik yapısı

Femurun distal ucu, U şeklindeki interkondiler fossa ile ikiye ayrılır. Oldukça konveks olan femoral kondiller, nispeten daha az derin ve düz olan tibial kondiller ile eklem yapar. Bu anatomik yapı sebebiyle diz ekleminde kemiksel olarak iyi bir stabilite sağlanamaz (23).

Tibianın eklem yüzü, eminentia interkondilaris ile medial ve lateral olmak üzere ikiye ayrılır. Tam ekstansiyonda tibial eminentialar, femoral interkondiler çentiğe yerleşip eklemi kilitlediği için eklem rotasyon hareketi yapamaz (27).

Patella; dizin ön kısmında, kuadriseps kası ve patellar tendon arasında yer alan vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Dizi dış travmalardan korur ve kuadriseps kasının kaldıraç kolunu uzatarak ekstansör mekanizmayı güçlendirir (28, 29, 30).

2.1.2. Diz eklemi yumuşak dokuları

2.1.2.1. Menisküsler

Fibrokartilajinöz yapıdaki menisküsler, tibial ve femoral kondiller arasındaki uyumu sağlarlar (31). Menisküslerin ağırlık taşıma, şok absorpsiyonu, eklem stabilizasyonu, rotasyona katkı gibi görevleri vardır (32), (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Menisküslerin önden görünümü

Menisküsler medial ve lateral genikuler arterin superior ve inferior dallarınca beslenirler. Menisküslerin sadece 1/3 dış kısmında vasküler beslenme vardır, 2/3 lük iç kısım ise avaskülerdir. Bu nedenle iç kısmı ilgilendiren yırtıklarda intraartiküler kanama olmaz ve spontan iyileşme gerçekleşmez (31).

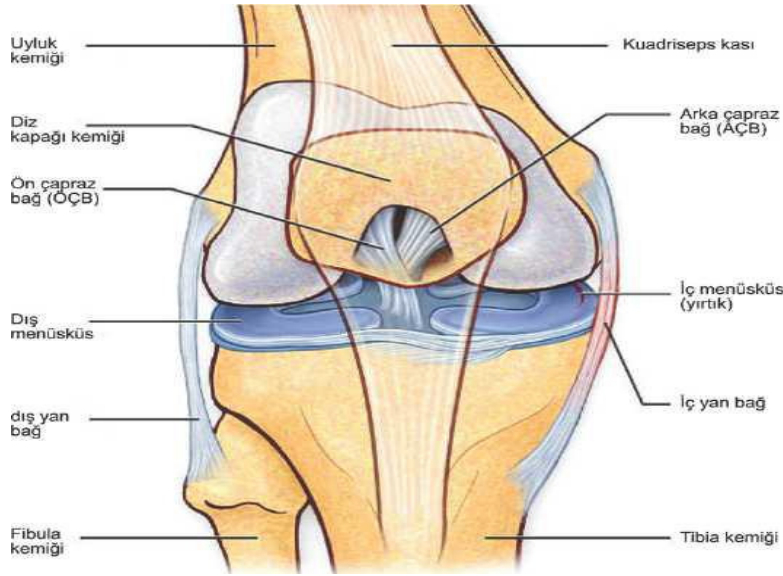
Cerrahi girişimlerde menisküs çıkarıldığında geriye kalan bölge aşırı yüklenmeye maruz kalır ve birim alana düşen kuvvet artar. Menisküsler kuvvet dağılımı görevini gerçekleştiremeyeceklerinden ilerleyen zamanlarda diz artrit meydana gelir. Bu nedenle zedelenmiş olan menisküs her harekette korunmaya çalışılmalıdır. Medial menisküs, lateral menisküse göre 20 kat daha sıklıkla yaralanır. Bunun sebebi medial kollateral ligaman ve eklem kapsülüne bağlanan bu eklem dıştan gelen travmatik darbelere daha fazla maruz kalmasıdır (32).

2.1.2.2. Diz eklemi bağları

Eklemi dıştan destekleyen bağlar “yan bağlar”, içten destekleyen bağlar ise “çapraz bağlar” olarak isimlendirilir (Şekil 2.3).

Arka çapraz bağ; tibianın posterior interkondiler bölgesinden başlayıp medial femoral kondile yapışır. Femurun tibia üzerinde öne kaymasını önler ve diz stabilizasyonunda anahtar rol oynar. Ayrıca dizin aşırı iç rotasyonunu da engeller. Ön çapraz bağ; tibianın anterior interkondiler bölgesinden başlayıp posterolaterale yönelerek lateral femoral kondile yapışır. Femurun tibia üzerinde arkaya kaymasını engeller. İç yan bağ; dizin en önemli bağıdır. Geniş bir yelpaze şeklindedir ve

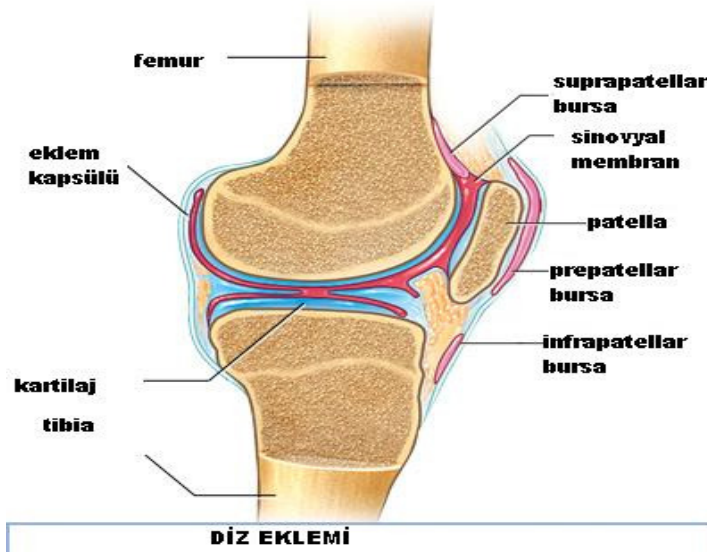
femurun medial kondilinden tibianın üst parçasına doğru uzanarak tibia shaftına yapışır. Fleksiyonun her dercesinde aktiftir ve dizi hiperekstansiyondan korumaya yardımcı olur. Dış yan bağ; femoral kondil ile fibula başı arasında uzanır. Primer görevi; bacağın adduksiyona gitmesini engellemektir. Popliteal bağ; semimembranöz tendonun lateral uzantısıdır. Eklem kapsülünü posteriorda gerer, hiperekstansiyon ve lateral rotasyonu engeller (33, 34).



Şekil 2.3. Diz eklemi bağlarının önden görünümü

2.1.2.3. Diz eklemi Bursaları

Bursalar sinovial sıvı ile dolu olup su minderi görevi yapan, sürtünmeyi azaltarak hareketi kolaylaştıran yapılardır (35, 36). Diz ekleminde birçok bursa bulunur. Bursalar dizde temel olarak; anterior, medial ve lateral olmak üzere 3 bölümde incelenebilir. En sık inflamasyon ve effüzyon, medial bölümde m. semimembranosus, m. gastrocnemius ve tibianın medial kondili arasında bulunan bursada meydana gelir ve bu durum “baker kisti” olarak adlandırılır (37), (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Diz eklemindeki bursaların yandan görünümü

2.1.2.4. Diz eklemi kasları

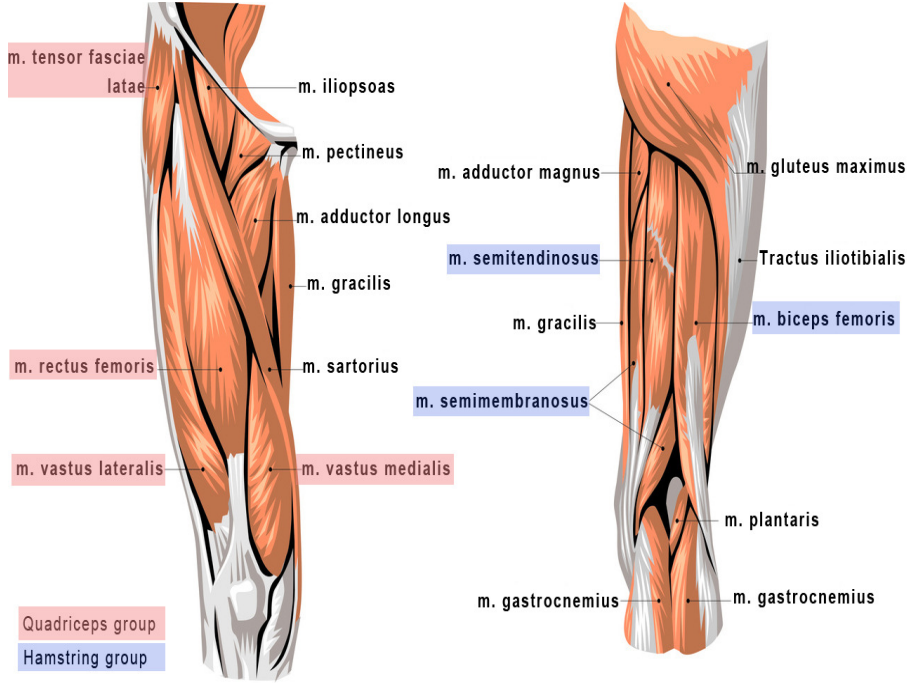
Diz eklemine kasları; anatomik yerleşime göre anterior, posterior, medial ve lateral olarak; fonksiyonlarına göre de diz fleksörleri, diz ekstansörleri, medial ve lateral rotatörler ya da hamstring grubu, kuadriseps femoris ve sınıflandırılmayan kaslar olarak incelenebilir.

Hamstring grubu kaslar; dize fleksiyon hareketi yaptırır ve bu kasların üç başı vardır. Bunlar; m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosusdur.

Kuadriseps femoris kası; dize ekstansiyon hareketini yaptırır ve bu kasın dört başı vardır. Bunlar; m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermediusdur.

Dizdeki diğer kaslar; m. sartorius, m. tensor fasya lata, m. gracilis, m. gastrocnemius, m. plantaris ve m. popliteusdur (Şekil 2.5).

M. semitendinosus, m. semimembranosus ve m. gracilis kasları kalçanın internal rotasyon hareketinden; m. biceps femoris, m. popliteus ve m. gastrocnemius kasları da kalçanın eksternal rotasyon hareketinden sorumludurlar (38-40).



Şekil 2.5. Diz eklemindaki kasların önden ve yandan görünümü

2.1.3. Diz eklemının vaskülarizasyonu ve innervasyonu

2.1.3.1. Arterler ve venler

Dizin beslenmesini sağlayan ana arter a. femoralıdır. A. poplitea; femoral arterden ayrılıp, adduktor hiatusa tespit edilir ve m. soleusun altından bacağın derinliklerine doğru ilerler.

Dizi çevreleyerek anastomozlar yapan vena genuslar, medial ve lateralde birleşerek diz arkasında vena popliteaya dökülürler (38-40).

2.1.3.2. İnnervasyon

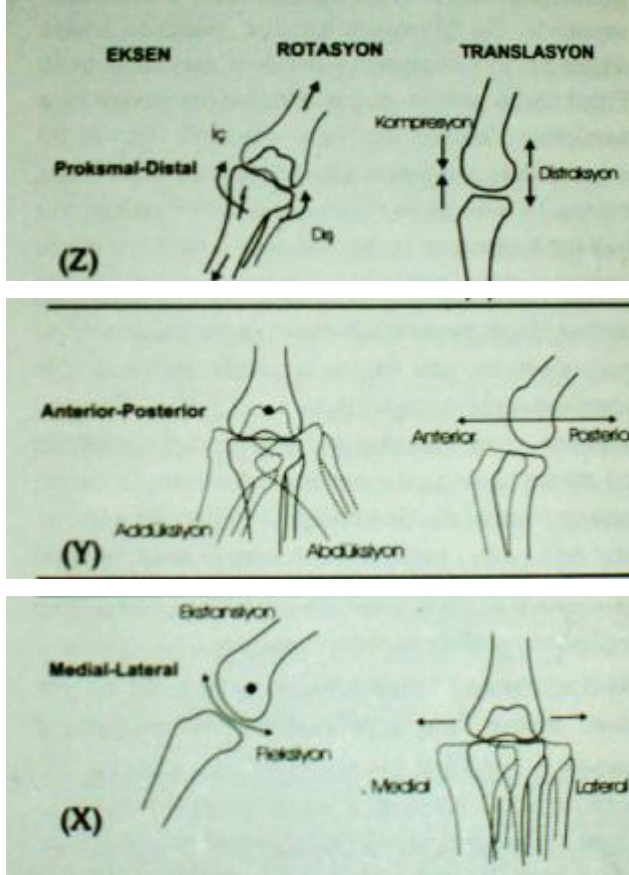
Dizin anteriorunda bulunan m. sartorius ve m. kuadriseps femoris kaslarının motor innervasyonu, n. femoralisin motor dallarından sağlanır. Dizin posteriorunun innervasyonu ise lomber pleksustan kaynaklanan n. obturatorius ve sakral pleksustan kaynaklanan siyatik sinir tarafından sağlanır.

Dizin duysal innervasyonunu da yüzeysel femoral sinirin kutanöz dalları sağlar. Ayrıca siyatik sinir de duysal dallar verir (39-41).

2.2. Diz Eklemine Hareketleri ve Biyomekaniği

2.2.1. Eksenler ve hareketler

Diz eklemine hareketi 3 eksende gözlenir:



Şekil 2.6. Diz eklemi eksenleri

Transvers eksen (X eksenini); femoral kondillerden geçer, horizontal düzleme paraleldir. Bu ekseninde sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon hareketi izlenir.

Vertikal ekseninde (Z eksenini); diz eklemine oluşturan yüzeylerin ve bağların dizilimi ve özellikleri sebebiyle sadece fleksiyon pozisyonunda tibia da rotasyon hareketi gerçekleşir.

Ön-arka ekseninde (Y eksenini); istemli hareket gözlenmez. Diz eklemi yaklaşık 30 derece fleksiyonda iken pasif olarak abduksiyon, adduksiyon hareketi görülebilir (41, 42), (Şekil 2.6).

Kuadriseps femoris kası, çeşitli ekstansörlerin birleşmesinden oluşmuştur ve patella ve ligamentum patella üzerinden geçerken 10-15 derecelik eksen sapması gösterir. Brattsröm bu açıya “Q açısı” adını vermiştir (43, 44). Q açısı pratik olarak; spina iliaca anterior superiordan patella orta noktasına çizilen çizgi ile patella ortasından tüberositas tibiaya çizilen çizgi arasındaki açıdır. Erkeklerde ortalama 10-14 derece, kadınlarda ise 15-17 derecedir (41). Yüksek Q açılı bacaklarda lateral patellar subluksasyon eğilimi daha yüksektir.

Femurun uzun eksenini ile tibianın uzun eksenini arasındaki 170-175 derecelik açıya “fizyolojik valgus açısı” adı verilir. Bu açının normalden daha küçük olmasına genu valgum, daha büyük olmasına ise genu varum adı verilir. Benzer şekilde Q açısının 170°’den fazla olması genu valgum, normalden daha küçük olması ise genu varum olarak isimlendirilebilir. Özellikle valgus açısının artması, PF eklem problemlerini artırır (41).

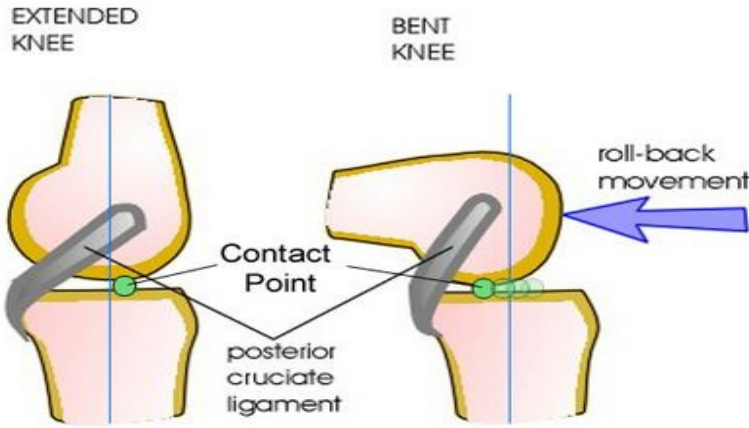
Alt ekstremitenin mekanik aksı; femur başı ortası, diz ekleminin ortası ve ayak bileği ekleminin ortasından geçer. Vücut ağırlığı bu eksen boyunca yere aktarılır. Bu eksenin mediale doğru kayması, diz ekleminin medialinde aşırı yüklenme olduğunu gösterir. Bu akstaki değişikliklere bağlı olarak medial veya lateral kompartmana ait osteoartrit gelişebilir (45, 46).

2.2.2. Biyomekani

2.2.2.1. Tibiofemoral (TF) eklem biyomekanisi

Lateral femoral kondilin yarıçapı, medial kondilden daha büyüktür; bunun sonucu olarak fleksiyon hareketi ile tibiada iç rotasyon, ekstansiyon hareketi ile de dış rotasyon meydana gelir. Bu mekanizma “screw home mekanizması” olarak adlandırılır (42).

Diz ekleminde femoral kondillerin çevresi, tibial kondillerin ön arka çapından çok daha uzundur. Dizin fleksiyon hareketinde femoral kondillerin yuvarlanma ve kayma hareketleri (femoral roll-back) eş zamanlı olarak gerçekleşir (Şekil2.7).



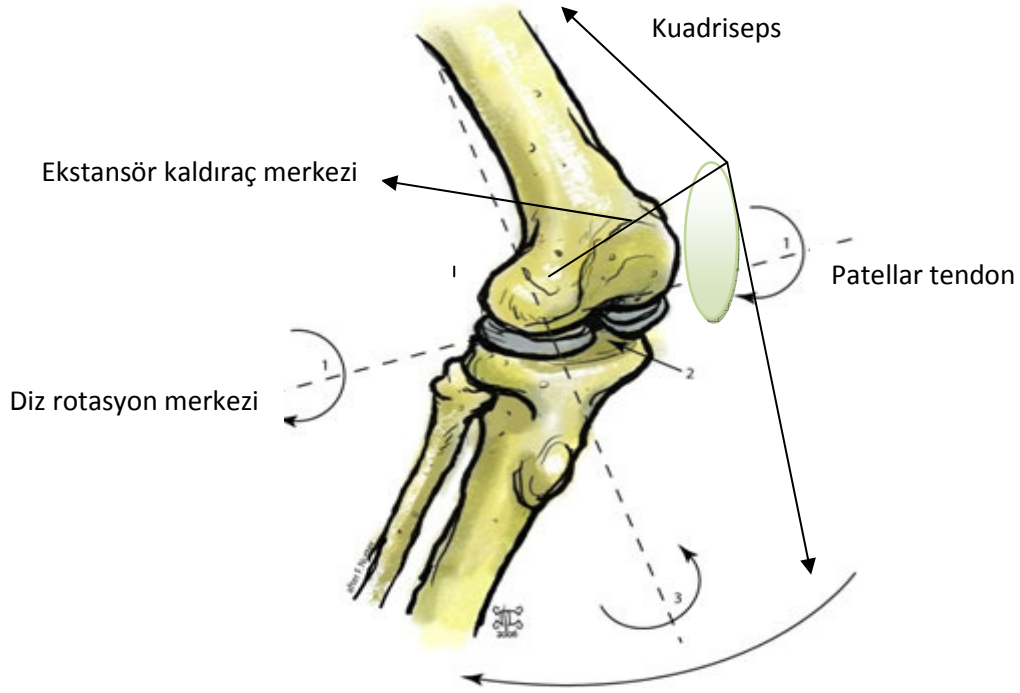
Şekil 2.7. Femoral roll-back mekanizması

Tam ekstansiyondan itibaren fleksiyonun başlangıcında femoral kondiller kaymadan yuvarlanmaya başlarlar, fleksiyon açısı arttıkça sadece kayma hareketi gözlenir. Fleksiyondan ekstansiyona geçişte ters yönde aynı patern izlenir. Medial kondilde fleksiyonun ilk 10-15°'de, lateral kondilde ise ilk 15-20°'de sadece yuvarlanma hareketi gözlenir. Lateral kondil, medial kondilden daha çok yuvarlanma hareketi gösterir ve yaklaşık iki kat daha fazla yer değiştirir (41,42).

Kalça ekstansiyonda iken diz ekleminin aktif fleksiyonu yaklaşık 120°, kalça fleksiyonda iken 140-145°'dir. Diz ekleminde pasif fleksiyon ise kalça fleksiyonda iken 160° olarak gerçekleşir. Normal şartlarda diz ekleminde birkaç dereceden daha fazla ekstansiyon hareketi gözlenmez (41,42).

2.2.2.2. Patellofemoral eklem biyomekanisi

Patellanın temel işlevi, dizin ekstansör mekanizmasının kaldıraç kolunu uzatarak kuadriseps kasının etkinliğini arttırmaktır. Kuadriseps ve patellar tendon, patellanın ön kısmına yapışır ve patellanın kalınlığı nedeniyle bunların kuvvet rektörleri dizin merkezinden uzağa taşınır (Şekil 2.8). Ekstansör kaldıraç kolunun yer değiştirme ya da uzama miktarı, dizin bütün hareket açıklığı boyunca değişir. Grood ve ark. (47)'na göre, ekstansör kaldıraç kolu 20 derece fleksiyonda en büyüktür ve dizin ekstansiyonu için gereken kuadriseps kuvveti ekstansiyonun son 20 derecesinde belirgin olarak artar (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. Dizin ekstansör kaldıraç kolunun hareketle birlikte değişimi

Dizin fleksiyonu boyunca, kuadriseps kasının kasılma kuvvetini patellar tendona ilemesi sonucu olarak patella, arkaya doğru gitmesine engel olan trokleanın oluşturduğu bir eklem reaksiyon kuvvetine maruz kalır. Bu eklem reaksiyon kuvveti, diz fleksiyonunun derecesine ve patellar tendon ve kuadrisepsten patellaya iletilen kuvvetlerin büyüklüğüne bağlıdır. Ayakta dururken dizin fleksiyonu arttıkça, kuadriseps ve patellar tendonun kuvvet vektörlerinin eklem reaksiyon kuvvetlerine daha paralel hale gelmesi nedeniyle eklem reaksiyon kuvveti de artar. Pek çok araştırmacı, PF eklem reaksiyon kuvvetinin günlük yaşam aktiviteleri sırasında vücut ağırlığının 2-5 katına kadar yükseldiğini belirlemişlerdir; çömelme hareketinde, diz fleksiyonu 120 dereceye ulaştığında, eklem reaksiyon kuvveti vücut ağırlığının 7-8 katına kadar artmaktadır (47).

Normalde fleksiyon ve ekstansiyon hareketi sırasında femur patellar olukta yukarı aşağı vertikal yönde yer değiştirir. Ekstansiyonda patella eklem yüzeyi posterioara bakarken, tam fleksiyonda aşağı doğru yer değiştirerek yaklaşık 35° tilt yapar. Fleksiyonun ilk 20°'sinde tibia internal rotasyon yapar ve patella lateral pozisyonundan oluğa doğru inferiora itilir. Çoğu patellar subluksasyon ya da dislokasyon fleksiyonun erken evrelerinde meydana gelir. Fleksiyonun 90°'sine

kadar patella yukarı doğru hareket eder. Daha ileri fleksiyon açılarında patellada hafif eksternal rotasyon olur ve patella tekrar medial kondil üzerinde laterale hareket eder. Fleksiyon sırasında patellanın açısal hareketi hafif abduksiyon ve eksternal rotasyondur. Ekstansiyonda ise tam tersi gerçekleşir; diz fleksiyondan ekstansiyona gelirken, son 15-20°'de, tam ekstansiyonda, tibia eksternal rotasyona gelerek vidalama şeklinde bir hareketle dizin kilitlenmesini sağlar (41, 48).

2.3. Diz Osteoartriti

Toplumsal yaş ortalamasının arttığı günümüzde OA, özellikle de diz OA; beraberinde getirdiği sosyoekonomik sorunların yanında, bireylerin günlük yaşam işlevlerini etkilemesi açısından da önemli bir sorun haline gelmiştir. Diz OA yaşlı insanlarda ağrı ve sakatlığa yol açan en önemli nedenlerden biridir (49). ABD'deki 25-75 yaş arasında bulunan nüfusun yaklaşık olarak %12'sinde osteoartroz görülmektedir. ABD'de yapılmış başka bir istatistiğe göre ise, ülkede en sık görülen ve en çok sakatlık bırakan ikinci hastalık olarak OA gösterilmektedir. ACR tarafından OA; eklem kıkırdagının bozulmuş yapılanması nedeniyle eklem semptomlarına yol açan, ilave olarak eklem kenarlarındaki kemiklerde değişiklikler yaratan durumların heterojen bir grubu olarak tanımlanmıştır (50, 51). Dünya Sağlık Örgütü'nün yaptığı çalışmaya göre ise diz OA, sakatlığa yol açan nedenler arasında kadınlarda 4'üncü, erkeklerde ise 8'inci sıradadır (49).

2.3.1. Epidemiyolojik özellikler

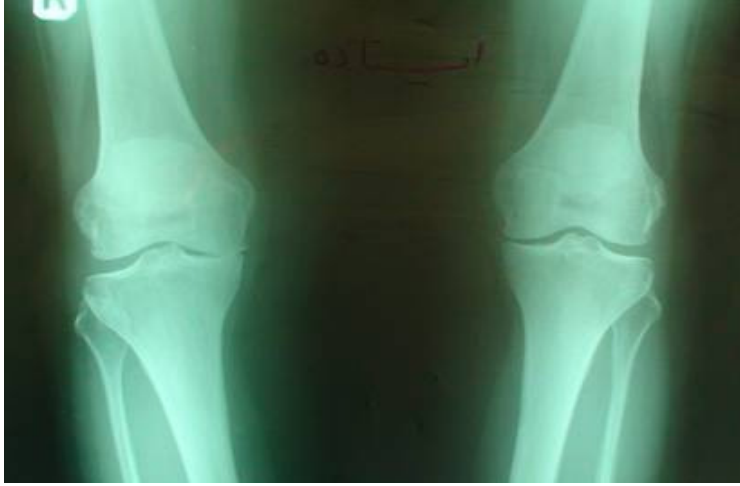
Son çalışmalarda yaşamın 7 ve 8. dekadlarında erkeklerin %60'ında, kadınların da %70'inde kıkırdak erozyonları, subkondral erozyon ve osteofit görüldüğü bildirilmektedir (50). Radyografik osteoartrit varlığı yaşla artmaktadır. OA, prevelansı yaşla artan bir hastalıktır. 50 yaşından önce birçok eklemdeki OA prevelansı, erkeklerde kadınlardan daha yüksektir. 50 yaşından sonra ise el, ayak ve özellikle diz OA kadınlarda erkeklerden daha sık görülür (51).

OA'nın tek bir hastalık mı, yoksa benzer bulgulara sebep olan birçok hastalığın ortak ismi mi olduğu tartışma konusudur. Diz OA, kalça OA ve yaygın OA'nın aynı hastalıklar olabileceği ileri sürülmektedir (51).

2.3.2. Klinik özellikler

Diz OA, görülme sıklığı açısından omurga ve kalça OA'sından sonra üçüncü sırada yer alır. Hastalar klinik olarak iki kategoride incelenebilir. Birinci kategorideki hasta genç ve erkektir. Önceden geçirilmiş bir yaralanma, menisektomiye bağlı olarak izole diz OA saptanır. İkinci kategoride ise hasta orta yaş ve üstünde olup sıklıkla kadındır. Dize ilaveten diğer eklemlerde de tutulum vardır. Hastalar çoğunlukla ağrının hareketle artıp dinleymeyle azaldığını belirtirler. Yürüme ve merdiven inip-çıkma gibi aktivitelerde ağrıda artış olur. Yürüme; kalça veya diz OA'sında antalgik şekilde, PF ağrı olduğunda ise hastanın dizini koruyarak yürümesi şeklinde olabilir. Eklem uzun süre hareketsiz kaldıktan sonra tekrar harekete başlarken sertlik görülür. Ayrıca krepitasyon da sıktır. Diz eklemine çeşitli yerlerinde hassasiyet saptanır, pasif veya aktif hareketler ağrıya neden olur. Diz OA kişinin aktivitesini önemli derecede kısıtlayabilir, ancak kalça OA ile kıyaslandığında daha iyi tolere edilir. Bunun nedeni, istirahat halinde diz OA'sında ağrı olmazken, kalça OA'sında ağrının devamlı olmasıdır (52).

Fizik incelemede, osteofitler sert ve düzensiz şişlikler şeklinde palpe edilebilirler. Sinovit ve effüzyon diğer eklemlere kıyasla diz eklemine daha sık görülür. Aktif veya pasif eklem hareketinde kısıtlanma meydana gelebilir. Hastalığın ileri dönemlerinde kuadriseps kasında atrofi görülür. Medial ve lateral kompartmanların eşit tutulmaması eklem instabilitesi ve subluksasyona neden olur. Yan bağların laksitesine bağlı olarak eklem biyomekaniği daha da bozulur. Diz osteoartritinde sık görülen bir bulgu olan varus deformitesine, medial kompartmanın tutulması neden olur (Şekil 2.9). Lateral kompartmanın tutulması ise nadiren valgus deformitesine yol açar. Romatoid artrit farklı olarak diz OA'sında yeniden biçimlenme (remodeling) ve osteofit oluşumuna bağlı olarak eklemlerde kendiliğinden stabilizasyon gelişebilir. Eğer ağrı aniden şiddetlenirse femurun medial kondil nekrozu akla gelmelidir. Bu durum seyrek görülmesine rağmen diz OA'nın önemli bir komplikasyonudur. İlerlemiş hastalıklarda görülebilecek diğer komplikasyonlar; tibiada yorgunluk kırıkları, kaba deformiteler, hemartroz, psödogut atakları, ikincil eklem infeksiyonu ve lateral popliteal arterde sıkışmadır (52).



Şekil 2.9. Varus diz osteoartritinin tipik radyolojik görüntüsü

2.3.3. Sınıflandırma

OA, etyolojisine ve tutulan eklem göre sınıflandırılabilir (50, 53). Radyolojik ve patolojik incelemeler sonucu ise primer (idiyopatik) veya sekonder osteoartrit olarak iki ana gruba ayrılabilir (53).

2.3.3.1. Primer osteoartrit

OA genelde bilinmeyen bir nedenle başlar (birincil veya idiyopatik OA). Hastaların çoğu idiyopatiktir. 65 yaşın üstündeki kişilerin %60-90'ında OA'nın bulgularına rastlamak mümkündür. Yaşlanma ve OA arasındaki bu güçlü beraberliğe ve OA'nın 65 yaşın üzerindeki kişilerde eklem normal aşınmasına ve yırtılmasına bağlı olarak geliştiği şeklindeki yaygın görüşe rağmen; yaşlanma, eklem kullanımı ve OA arasındaki ilişki tam olarak ortaya konulamamıştır. Ayrıca yaşlılardaki eklem kıkırdaki değişiklikler, OA'daki kıkırdak değişikliklerinden oldukça farklıdır ve normal eklem kullanımının dejenerasyona yol açtığı gösterilememiştir (54).

2.3.3.2. Sekonder osteoartrit

Eklemi ilgilendiren veya sistemik bir hastalığa ikincil olarak ortaya çıkan eklem hasarıdır. Sekonder OA sebepleri yedi ana başlıkta incelenebilir:

1. Post-travmatik: Eklemi ilgilendiren kırıklar, menisküs ve bağ yaralanmaları, geçirilmiş cerrahiler, tekrarlayan çıkıklar gibi sebepler,
2. Avasküler nekroz: İdiopatik veya sekonder (kortizon kullanımı, renal transplant gibi osteonekrozlar),
3. İnflamatuvar hastalıklar: Ankilozan spondilit ve sero-negatif spondiloartropatiler gibi,
4. Enfeksiyöz hastalıklar: Septik artritler (spesifik ve non-spesifik enfeksiyonlar sonrası),
5. Metabolik hastalıklar: Gut, akromegali, kalsiyum kristal depolanması gibi,
6. Hematolojik hastalıklar: Hemofili tipleri,
7. Anatomik sorunlar: Femoral epifiz kayması, Legg-Calve-Perthes hastalığı, gelişimsel kalça displazisi, bacak boyu eşitsizliği, hipermobilité sendromları gibi (52).

Primer OA'nın aksine, sekonder OA'da hastalığın başlangıç yaşı altta yatan nedene göre değişir. Çocuklarda, gençlerde ve yaşlılarda sekonder OA gelişebilir.

2.3.4. Risk faktörleri

İdiyopatik diz OA'nın başlıca risk faktörleri; yaş, cinsiyet, ırk, obezite, meslek, travma, kalıtsal ve gelişimsel faktörler olarak sayılabilir. Ayrıca diz OA gelişiminde etnik faktörler, hormonal faktörler, kemik yoğunluğu, beslenme faktörleri, genetik faktörler ve metabolik faktörler de rol oynamaktadır. Hastalık, zenci Amerikalılarda daha sık görülür ve daha ağır seyreder. Bunda vücut kütle indeksi gibi faktörlerin yanında genetik yatkınlık da önemli rol oynar. Genetik faktörler; el ve kalça OA'sında, diz OA'sına oranla daha önemli rol oynar (51).

Diz OA ile osteoporoz arasında negatif korelasyon vardır. Kemik kitlesi yüksek olan kişilerde diz OA'nın daha sık görüldüğü bildirilmiştir. C ve D vitamini düzeyi düşük kişilerde de diz OA'nın daha sık görüldüğü saptanmıştır (51).

Diz OA gelişiminde obezite, bağ laksitesi, derin duyu, eklem kıkırdağına binen yük, geçirilen eklem yaralanmaları, mesleki zorlanmalar, spor yaralanmaları ve kas zayıflığı gibi lokal biyomekanik faktörler de önemli rol oynar. Obez kişilerde diz OA sık görülür. Şişman kişilerde kilo kaybı OA riskini azaltır. Framingham (51)

çalışmasında, kadınlarda yaklaşık 5 kg verilmesinin diz OA riskini %50 azalttığını belirtmiştir.

Yaş da önemli bir faktördür. Doğumdan itibaren insan vücudundaki kondrosit sayısı azalmaya başlar. Bu da, yaş ilerledikçe diz OA riskinin artmasına sebep olur. İngiltere’de yapılan bir çalışmada total diz replasmanı geçiren 125 hasta değerlendirilerek yakınmaların başlangıç yaşı, cinsiyet, mesleki risk ve geçirilmiş eklem zedelenmesi gibi değişkenler incelenmiştir. Çalışmada diz OA yakınmalarının total diz replasmanından ortalama 16 yıl önce başladığı görülmüş ve yakınmaların başlangıç yaşı ortalama 56 bulunmuştur. Erkeklerde diz OA başlangıç yaşının kadınlara göre 5 yıl daha erken olduğu görülmüştür. Bu durum, erkeklerin daha fazla diz zedelenmesi ve menisektomi geçirmelerine bağlanmıştır. En sık görülen meslek çiftçilik olmasına rağmen, büyük oranlarda eğitici ve öğretmenlerde de diz OA’sına rastlanmıştır. Bu da, daha hafif meslekte olanların da diz OA’sına yakalanabileceğini düşündürmüştür. Total diz replasmanı geçiren erkeklerin yaklaşık üçte biri ciddi diz zedelenmesi öyküsü vermiştir. Bu da yumuşak doku zedelenmesinin idiyopatik diz OA’sında önemli bir faktör olabileceğini göstermiştir. Hastalığın sağ tarafta daha sık görülmesi patogeneizde tekrarlayıcı zorlanmaları akla getirmiştir (55).

Ağır travmaların OA’ya neden olduğu bilinmektedir ancak daha hafif travmaların OA’ya sebep olup olmayacağı açıklık kazanamamıştır. Tekrarlayan travmanın üstteki kıkırdığın zayıflamasını artırarak subkondral kemiğin sertleşmesine neden olduğu ileri sürülmektedir. Subkondral kemik tolere edebildiği miktarda tekrarlayan osilasyonlara maruz kaldığı sürece aşınmaz. Buna karşın, tekrarlayıcı vuruş güçlerinde kıkırdak kolayca hasara uğrayabilir. Bu durum, havalı matkapla çalışanlarda omuz ve dirsek, baletlerde ayak bileği, boksörlerde metakarpofalangeal eklemler ve basketbolcularda diz OA’sının yüksek oranda görülme nedenini açıklayabilir (56).

Aşırı kilonun vücut ağırlığını taşıyan eklemlere fazladan bir yük bindirdiği gerçektir. Obezite postürde, yürümede ve tüm lokomotor aktivitelerde değişikliklere neden olabilir. Obezite dizin semptomatik OA’sında artış ile birliktedir ve büyük çoğunlukla varus diz deformitesi vardır. Yük eklem medial kompartmanına binmiştir ve dejeneratif değişiklikler bu bölgede daha sıktır. Obezite, diz OA için bir risk faktörüdür (57).

OA genetik olarak kalıtsal bir hastalıktır. Özellikle Heberdan nodülleriyle birlikte olan yaygın OA'daki kalıtsal temel uzun yıllardır bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada diz ve kalça OA'sının radyolojik görünümünün önemli oranda genetik komponent taşıdığı ortaya konmuştur. Tip II kollajen genindeki mutasyonların hafif kondrodisplazisiyle birlikte erken başlangıçlı poliartiküler OA'ya yol açtığı gösterilmiştir. Ancak çalışmada, kıkırdığın yapısal komponentlerindeki tek bir genin OA'daki genetik yapıyı bütünüyle açıklayamayacağı ve OA'nın genetik (intrensik) faktörlerle, çevresel faktörlerin (ekstrensik) etkileşiminden kaynaklanan dinamik bir hastalık süreci olduğu belirtilmiştir (58).

2.3.5. Osteoartritin patogenezi

OA patogenezi hakkındaki görüşler her geçen gün değişmektedir. Yakın zamana kadar OA yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olarak gelişen ve temel patogenetik mekanizmanın aşınma ve yırtılma olduğu ileri sürülen dejeneratif bir hastalık olarak değerlendirilmekteydi. Ancak günümüzde, çeşitli biyokimyasal ve mekanik etkenlerle tetiklenen yıkım ve onarımın bir arada bulunduğu metabolik olarak aktif, dinamik bir süreç olarak düşünülmektedir. OA'da kıkırdığın ilerleyici kaybına, kıkırdaktaki onarım çabaları, subkondral kemiğin sklerozu ve yeniden biçimlenme ile çoğu olguda subkondral kistler ve marjinal osteofitler eşlik eder (57, 59).

OA sinovial eklemi oluşturan kıkırdak, subkondral kemik, sinovial doku, bağlar, kapsül ve kaslar gibi bütün elemanları tutmasına rağmen, birincil değişiklikler eklem kıkırdığının kaybını, subkondral kemiğin yeniden biçimlenmesini ve osteofitlerin gelişimini içermektedir. OA'da görülen en erken histolojik değişiklikler kıkırdığın yüzeysel tabakasından geçiş tabakasına doğru uzanan fibrilasyon ve çatlaklar, tidemark vaskülarizasyonu ve subkondral kemiğin yeniden biçimlenmesidir. Bazı araştırmacılara göre subkondral kemiğin esnekliğini kaybetmesi, kıkırdığın dejenerasyonundan daha önce gelişen ve bu dejenerasyona yol açan bir olaydır; ama diğer araştırmacılar, önce eklem kıkırdığında kaybın meydana geldiğini ve subkondral kemiğin daha fazla zorlanmasına yol açarak yeniden biçimlenmeyle sonuçlandığını düşünmektedirler. Bu görüşlerden hangisi

doğru bilinmese de nerdeyse bütün olgularda semptomlar geliştiğinde hem eklem kıkırdağında dejenerasyon, hem de subkondral kemikte yeniden biçimlenme mevcuttur (60).

Yerleşmiş OA'da sıklıkla subkondral kemik değişikliklerine rastlanır. Bu değişiklikler eklem kıkırdağındaki hasarın bir sekeli olmaktan çok, OA'nın bir sebebi olarak düşünülmektedir. Kıkırdağın bütünlüğünün, altındaki kemik yatağın mekanik özelliklerine bağlı olduğu bilinmektedir. Buna göre tekrarlayıcı mikro kırıklardan sonra subkondral kemiğin sertleşmesi, kemiğin çok emici özelliğini kaybetmesine yol açarak OA'ya sebep olmaktadır (61).

Eklem kıkırdağının yüzeysel tabakalarında ortaya çıkan lokalize fibrilasyon ve ayrılmalar OA'nın gözle görülebilen en erken belirtisidir (62). Hastalık ilerledikçe eklem yüzeyinin daha büyük kısmı pürütülebilir ve düzensizleşir, fibrilasyon gittikçe derinleşerek sonunda subkondral kemiğe ulaşır. Kıkırdağındaki çatlaklar ve yarıklar derinleştikçe fibrilasyona uğramış kıkırdağın yüzeydeki uçları yırtılır ve eklem boşluğunda serbestçe dolaşan parçaların kopmasına ve kıkırdağın kalınlığının azalmasına yol açar. Bu sıralarda oluşan matriks yıkımı kıkırdağın hacmini daha da azaltabilir. Sonunda eklem kıkırdağının ilerleyici kaybı kemiğin açıkta kalmasına neden olur (62,63).

2.3.5.1. Diz osteoartritli hastalarda dizin patomekaniği

Normal bir kişinin yürüyüşü sırasında kuvvet çizgisi, dizin medialinden geçer. Dolayısıyla medial kompartmana lateralden daha fazla yük düşer ve dizdeki genel yüklenmelerin %70'ini medial kompartman karşılar (64). Dizdeki adduksiyon açısının artması, yürüme sırasında medial kompartmanda daha fazla yüklenmeye neden olur ve bu durum hastalarda daha yüksek adduksiyon momenti oluşturur. Normalde 1m/sn hızda yürürken, dizde oluşan addüktör moment, varusu olan diz OA'lı hastalarda ortalama %27 artar ki, bu artış dizdeki varus açısı ile doğrudan ilgilidir (65). Bu farklı yüklenme nedeniyle, dizde medial kompartmanda lateralden yaklaşık 10 kat fazla osteoartroz görülür (66). Bu tip hastalarda diz ekstansiyon kas kuvvetinde artma, fleksör kas kuvvetinde azalma ortaya çıkar.

Yürürken oluşan yüksek addüktör momenti, dizin lateral eklem aralığının genişlemesine neden olur. Dizdeki mevcut varus, eksternal varus momentini daha da

arttırır ve oluşan varus momenti dizdeki osteoartritlik gidiŖi daha da hızlandırır (67). Varusu olan diz OA'lı hastaların çoğu addüktör momentini azaltmak için kısa adımlarla ve ayakta eksternal rotasyonu arttırarak yürürler (65, 68). Bu şekilde yürümek diz eklem merkezinin oluşturduğu kuvvet kolunu kısaltarak, daha düşük moment oluşmasına neden olur. Yürüyüşte ortaya çıkan bu adaptasyonun yanı sıra, eklemlerin aktif ve pasif stabilizasyonunu sağlayan yapılarda da değişiklik söz konusudur. Dizde de diğer tüm eklemlerde olduğu gibi mekanik yüklenmeler kaslar ve bağlar ile karşılanır. Artan varus momentine karşı, dizde aktif lateral destek sağlayan iliotibial bant, özellikle biceps femoris ve kuadriseps aktivasyonu artar. Böylece kuvvet kolu kısaltılarak lateral açılmaya engel olunur. Dizde lateral pasif destek ise, dış yan bağ ve ön çapraz bağ ile sağlanır. Dizinde varus olup özellikle dış yan bağ ve destek sağlayan yapılarında sorunu olan hastalarda, lateralden dengeleyici kuvvetin azlığından dolayı lateral açılma daha da artar. Bu şekilde ortaya çıkan aşırı açılma, medial kompartmandaki reaksiyon kuvvetinin normalden daha da çok artmasına yol açar. Bu şekilde kas, bağ ve eklem yüzeyleri arasındaki etkileşimle eklemdaki stabilite yeniden oluşturulmaya çalışılır. Kas kontraksiyonunun koruyucu etkisinin yetersiz olması durumunda, pasif eleman olan bağların daha da etkin hale gelmesi söz konusudur. Ancak bir süre sonra ortaya çıkabilecek olan ligamentöz yetmezlik, osteoartrozun ilerlemesini daha da hızlandırır (65).

İlerleyen yaşı ve buna eşlik eden OA varlığında proprioepsiyonun daha kötü olduğunu gösteren birçok çalışma vardır (69-71). Proprioepsiyondaki bu kötüye gidiş, egzersizlerle belli ölçüde düzeltilebilmektedir. Propriospsiyon gelişimini sağlamak için sadece proprioseptif egzersizler yapmak yeterli olmayıp, diz ve ayak bileği kuvvetlerinin de arttırılması gerekmektedir (72,73). Dolayısıyla mevcut yapısal sorunlar, yetersiz kas kuvveti ve bozulmuş proprioepsiyon diz OA gelişme hızını daha da arttırırken, bunların düzeltilmesi ise kötüye gidiş yavaşlatacaktır.

2.3.5.2. Diz osteoartritli hastalarda ayak bileği ve diz arasındaki kinematik ilişki

Diz OA, diz ekleminin lateral kompartmanından çok, medial kompartmanında görülür. Yapılan çalışmalar bu hastalarda dizde varus görüldüğünü ve oluşan eksternal adduksiyon momentinin OA oluşumuna yol açtığını ortaya

koymuştur (74). Hastalar ağrıya sebep olan dizdeki eksternal adduksiyon momentini azaltmak için ayaklarını eksternalale getirerek yürürler. Bu durum MLA'nın azalması ve ayak bileği pronasyonunun artması demektir (75).

Yürüme sırasında, ayağın aşırı veya uzun srel pronasyonu, tibial ve femoral internal rotasyonu arttırır. Bu kinematik anormalite de patellafemoral eklemdede yüklenmeyi arttırarak ağrıya sebep olur (76). Biz de bu çalışmada MLA'yı bantlama yöntemi ile destekleyerek medial kompartman tutulumu daha fazla olan diz OA'lı hastaların semptomlarını hafifletmeyi amaçladık.

2.3.6. Tanı kriterleri

ACR tanı kriterlerine göre diz ağrısı olan ve aşağıdaki kriterlere uyan kişilere diz eklemi OA tanısı konulabilir:

Klinik

1. nceki ayın çoğu gününde diz ağrısı
2. Aktif eklem hareketinde krepitasyon
3. Dizde ≤ 30 dakika srel sabah tutukluğu
4. Yaş ≥ 38
5. Muayenede dizde kemik büyümesi

OA tanısı için; 1, 2, 3, 4 veya 1, 2, 5 veya 1, 4, 5 kriterlerin varlığı gereklidir.

Klinik ve Radyografik

1. nceki ayın çoğu gününde diz ağrısı
2. Eklem kenarlarında radyografik osteofitler
3. OA sinovyal sıvıda řu bulgulardan en az ikisi olmalı; berrak, viskz, lökosit sayısı < 2000 hücre/ml
4. Yaş ≥ 40
5. Dizde ≤ 30 dakika srel sabah tutukluğu
6. Aktif eklem hareketinde krepitasyon

OA tanısı için; 1, 2 veya 1, 3, 5, 6 veya 1, 4, 5, 6 kriterlerin varlığı gereklidir (77).

2.3.6.1. Radyografik tanı kriterleri

Diz OA'lı hastada radyografik ilerlemeyi değerlendirmek için 1957'de Kellgren-Lawrance'ın tanımladığı radyolojik evreleme skalası kullanılmaktadır (Tablo 2.1) (78).

Tablo 2.1. Kellgren-Lawrance'ın radyolojik sınıflandırması

Derece	Sınıflandırma	Tanım
Evre 0	Normal	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

2.3.7. Belirtiler

2.3.7.1. Ağrı ve eklem sertliği

Diz OA'nın en erken belirtisidir. Ağrı; hareketle artar, aralıklarla belirginleşir ve dinlenmekle azalır. Hastalığın ileri evrelerinde ağrı istirahatle geçmez ve hastaların %30'unda gece ağrısı olarak tanımlanmaya başlar.

Ağrıya ilave olarak, hastaların en çok yakındığı hareket kısıtlılığı ve eklem sertliği, sıklıkla uykudan uyandıktan veya uzun bir istirahat süresinden sonra kalkıp yürümeye başladığında hissedilir. Birkaç saniye veya dakika (nadiren 30 dakika) sürer (79).

2.3.7.2. Hareket kısıtlılığı

Diz ekleminde ekstansiyon kaybı en erken bulgulardan biridir. Ağrı kuadriseps atrofisi ve hamstring spazmı nedeniyledir (79).

2.3.7.3. Şişlik ve krepitasyon

İnflamasyon nedeniyle artan sinovyal sıvı veya osteofitler şişliğe neden olur. Kıkırdak bulunmayan yüzeylerin sürtünmesi ile krepitasyon ortaya çıkar (79).

2.3.7.4. Kilitlenme

Kemik veya yumuşak doku sıkışması, serbest cisimler, flep tarzında kondral kırık, kırıkdağın subkondral kemikten sıyrılması veya menisküs yırtıkları nedeniyle olabilir (79).

2.3.7.5. Emniyetsizlik hissi ve boşalma

Hastalar, sıkışma (impingement) veya çapraz veya yan bağlar yetmezliği sonucu sık sık bu yakınmayı da ifade edebilirler. Ağrı ve hareket kısıtlılığı nedeniyle gelişen kuadriseps atrofisi de bu yakınmaya zemin hazırlar (79).

2.3.8. Bulgular

2.3.8.1. Hassasiyet

En erken başlayan ve temel belirti olan ağrıya hassasiyet eşlik eder. Hastalığın tüm evrelerinde genellikle PF eklem çizgisinde ve tibiofemoral (TF) eklem çizgisinde (sıklıkla medial) hassasiyet görülür. Medial eklem aralığının daralmasıyla medial menisküsün özellikle posterior boynuzu lükse olmaya başlar. Palpasyonla bu durum kolaylıkla hissedilir (79).

2.3.8.2. Şişlik

Bir belirti olarak da görülen şişlik, sinovyal sıvı artışı, sinovit ve osteofitlere bağlı olarak ortaya çıkar (79).

2.3.8.3. Krepitasyon

Aktif ve pasif hareketle PF eklem ve çevresinde hissedilir. Düzgün olmayan yüzeylerin takılma ve kurtulma eylemi ile ortaya çıkar. Ağrısız olabileceği gibi, olaya sıklıkla ağrı da eşlik edebilir (79).

2.3.8.4. Hareket kısıtlılığı ve deformite

Diz OA'sında PF eklem hareketliliğinde azalma olur. Bu durum kuadriseps atrofisi, kontraktürler ve osteofit nedeniyledir.

Hastaların genelinde dizde genu varum gelişmektedir. İleri varus artrozlarında sekonder olarak iç rotasyon deformitesi de gelişebilir. Bu gibi ağır hastalarda, tibianın posteromedial yüzünde kemiksel hasar oluşur (79).

2.3.8.5. İnstabilite ve atrofi

PF eklemden kuadriseps atrofisi, TF eklemden de gelişen genu varum-valgum deformiteleri sonucu, zaman içinde ön çapraz bağda önce uzama ve yetersizlik gelişir. Artrozun ileri evresinde çoğu zaman ön çapraz bağ kaybolmuştur. Hasta zaman zaman bunu emniyetsizlik hissi ve boşalma olarak algılar. Zorlama testleri ile de instabilite ortaya konabilir.

Kas atrofisi, belirgin ve birincil olarak kuadrisepste gelişir. Ancak buna sekonder olarak bacak (gastrosoleus) kaslarının atrofisi de eşlik eder (79).

2.4. Diz Osteoartritinde Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

2.4.1. Fizyoterapi değerlendirme yöntemleri

Diz OA'nın tedavi öncesi yapılacak değerlendirmesi aşağıdakilerden oluşmalıdır:

- Hastanın hikayesi
- Ağrı değerlendirmesi
- Postür analizi
- Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi
- Kas kısalıklarının değerlendirilmesi
- Kas kuvvetinin değerlendirilmesi
- Antropometrik ölçümler
- Yürüme analizi
- Günlük yaşam aktivitesinin değerlendirilmesi (80).

2.4.2. Fonksiyonel durum değerlendirme yöntemleri

- *“Arthritis Impact Measurement Scales” (AIMS) (Artrit Etki Ölçüm Skalası)
- * AIMS2 / AIMS2-SF (Artrit Etki Ölçüm Skalası 2 / Artrit Etki Ölçüm Skalası 2- Kısa Form)
- *“Arthritis Self-Efficacy Scale” (ASES) (Artritte Kendine Yeterlilik Skalası)
- *“Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index” (WOMAC) (Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Artrit Sorgulama Formu)
- *“Knee Injured and Osteoarthritis Outcome Score” (KOOS) (Diz Yaralanması ve Osteoartrit Sonuç Ölçüm Skoru)
- * Tapper ve Hoover Derecelendirme Sistemi
- * Lysholm Diz Skorlama Skalası
- * Cincinnati Diz Ligamanı Değerlendirme Sistemi
- *Flandry Sorgulaması
- * Diz Komitesi Klinik Puanlama Sistemi
- * Lequesne Diz İndeksi (81).

2.5. Diz Osteoartritinde Tedavi Yöntemleri

2.5.1. Farmakolojik tedavi

OA’da tam tedavi sağlayacak farmakolojik bir ajan bulunmamaktadır. Diz OA’da tedavinin amacı; ağrı ve tutukluluk başta olmak üzere yakınmaları azaltmak, eklem işlev kaybını engellemek ve ileride oluşabilecek eklem hasarını önlemektir (82). Farmakolojik tedavi diğer tedavi yöntemleri ile paralel yürütülmelidir. Diz OA’da farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri birlikte kullanıldığında ağrı tedavisinde başarı artmaktadır (79).

Tedavide kullanılan farmakolojik ajanlar iki grupta incelenmektedir. Birinci grupta semptomları azaltan ilaçlar, ikinci grupta ise henüz araştırmaların devam ettiği, hastalığın seyrini değiştirdiği savunulan, hastalığın patofizyolojisi üzerinde etkili, iyileştirmeye yönelik ajanlar yer almaktadır.

- Semptomları azaltan ilaçlar;
 - Non-steroid antiinflatuar (NSAİ) ilaçlar

- Saf analjezik ilaçlar
 - *Tramadol
 - *Opioidler
- Hastalığın seyri üzerinde etkili ilaçlar
- Tetrasiklin
- Tenidap
- Pentozan polisülfat
- Glukozamin
- Kondroitin sülfat
- Diaserin
- Kollajen hidrolizat
- Hormonlar
- Vitaminler ve diğer supplementler (82).

2.5.2. Cerrahi tedavi

Şiddetli semptomatik OA'lı hastalarda yapılan tedaviler olumlu sonuç vermediğinde cerrahinin düşünülmesi gerektiği belirtilmektedir. Yaşlı olgularda, unikompartmantal veya total diz replasmanı; unikompartmantal OA olan genç olgularda ise proksimal tibia osteotomisi yapılabilmektedir. Diz artrodezleri de en son yöntem olarak kullanılmaktadır (83).

2.5.3. Fizyoterapi ve rehabilitasyon

OA'da tedaviden çok, koruma önemlidir. Bilinçli bir çalışma ve yaşantı, ölçülü beslenme alınacak önlemlerin başında gelmektedir. Çünkü dejenerasyona uğramış eklem kıkırdağının tekrar düzelmesi söz konusu değildir (80). Diz OA'da fizyoterapinin amaçları;

- Ağrı başta olmak üzere semptomların giderilmesi ya da azaltılması,
- Kas kuvveti ve enduransının artırılması,
- Eklem stabilizasyonunun ve propriosepsiyonun geliştirilmesi,
- EHA'nın artırılması / korunması,
- Günlük yaşam aktivitelerinin geliştirilmesi,

- Eklemlerin korunması ve yeni zorlamaların önlenmesi,
- Yaşam kalitesinin artırılması ve bağımsızlığın sağlanmasıdır (79).

Travmalar ve aşırı mekanik zorlamalardan korunma, artrit tedavisinin ana kuralıdır; çünkü bu faktörler primer OA'nın hazırlayıcı nedenlerindendir. Bunun için hastalara özellikle ağırlık taşıyan eklemlerin, günlük yaşam aktiviteleri ve çalışma sırasında nasıl korunacağı öğretilmeli, gereksiz ve ağır hareketlerden kaçınmaları öğretilmelidir (83).

OA tedavisinde kullanılan fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları; yüzeysel sıcaklık ajanları, soğuk uygulamaları, hidroterapi, alçak ve yüksek frekanslı akım tedavileri, egzersiz tedavisini içerir. Elektroterapi uygulamalarından ağrıyı azaltmak amacıyla TENS kullanılmaktadır. Ayrıca ağrıyı azaltmak, kan ve lenf dolaşımını arttırarak kas spazmının azalması ve kas tonusunun korunması amacıyla orta frekanslı akımlardan enterferansiyel akım kullanılır (84).

2.5.3.1. Sıcak paketler (Hotpacks)

Değişik boyutlarda içi silikat jel ile dolu bez torbalardır. Özel kazanlarda sıcaklığı 65-90°C arasında olan su içerisinde bulunurlar. Kas spazmını azaltıp gevşemede, uygulama sonrası eklem hareketlerinin artmasında, lokal bölgede ağrının azaltılmasında etkilidirler (85).

2.5.3.2. Ultrason

İnsan kulağının işitebileceğinin çok üzerindeki frekanslarda ses dalgalarının tedavi amacıyla kullanılmasıdır. Bu dalgalar derin dokularda özellikle kapsül, kemik-tendon, kemik-ligaman birleşim yerleri gibi ara yüzeylerde yansıma ve ısı oluşumuna sebep olurlar. Yeterli süre ile uygulandıklarında dokuların beslenmesi, esnekliği ve uzayabilme yetenekleri artar (79).

2.5.3.3. TENS

Alçak frekanslı olan ve sürekli yön değiştiren akımlardır. Propriyosepsiyon duyularını taşıyan A alfa ve beta lifleri TENS ile seçici olarak uyarılır ve bu uyarı

medulla spinalis seviyesinde substansiya jelatinozada fasilitasyon oluşturarak presinaptik bölgede ağrı duyusu ileten liflerin inhibe edilmesine sebep olur. TENS'in ağrı üzerine etkili olduğu diğerk bir mekanizma ise endorfin salınımı ile gerçekteşir. Periferik kaynaklı ağrılarda, santral kaynaklı ağrılara göre daha etkilidir (81).

2.5.3.4. Egzersiz

Egzersiz tedavisi OA'nın her evresinde tek başına ya da diğerk tedavi seçenekleriyle kombine olarak kullanılabilir. Ağrı, kas spazmı, instabilite ve eklem kısıtlılığı başta olmak üzere hastalığın oluşturduğu diğerk patolojik durumlar, ancak iyi planlanmış bir egzersiz tedavisiyle azaltılabilir ya da önlenabilir. Diz OA'da egzersizin olumlu etkileri;

- Kas kuvvet ve endurans artışı,
- Eklem hareket açıklığının artışı,
- Eklem ve çevresi yapıların beslenmesinde artış,
- Denge-propriosepsiyon ve yürüme paterninde düzelme,
- Eklem içi kompresif yüklenmede azalma,
- Eklem stabilitesinin artışı,
- Kemik dokusu kaybının önlenmesi,
- Ağrının azalması,
- Mobilite ve bağımsızlığın korunması/geliştirilmesi,
- Psikolojik rahatlama ve kendine güvenin geri gelmesidir (79).

Egzersiz tedavisi bireysel olmalıdır ve kişinin fiziksel durumuna, hastalığının derecesine, mevcut potansiyeline ve yaşam tarzına göre düzenlenmelidir (79).

2.6. Bantlama

Bantlama bir tedavi yöntemi olarak, yıllardır fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında kullanılmıştır, özellikle de sporcu sağlığı ve koruyucu yaklaşımlar alanında bilinen bu tedavi şekli pek çok farklı malzeme ile uygulanmaktadır.

Literatürde genel olarak kabul gören 3 bantlama türü vardır. Bunlar; atletik bantlama, McConnell bantlama ve Kinesio® bantlamadır (86-89).

2.6.1. Atletik bantlama

Atletik bantlama, Amerika’da ve dünyada en sık kullanılan oldukça rijit bir bantlama yöntemidir. Yüksek lateks içeriğine bağlı olarak ciltte irritasyona, bantlama tekniğine bağlı olarak da ciltte, eklem ve kas dokularında kompresyona neden olabilir. Bu nedenle kısa süreli uygulanır, genellikle bir aktiviteden önce uygulama yapılır ve aktivite sonrası bant hemen çıkarılır (86). Bu bantlama yöntemi başlıca üç alanda kullanılır (87):

Akut sakatlıklarda: Akut yumuşak doku sakatlıklarında yapılan bantlama sporcuya sahte bir koruyuculuk hissi vererek sportif aktiviteyi tamamlayabilmesi için sporcuyu cesaretlendirir. Bu durum ise sakatlık bölgesindeki olayın şiddetini arttırabileceği için bantlamadan önce tıbbi muayene detaylı olarak gerçekleştirilmelidir.

Rehabilitasyonda: Cerrahi ve konservatif tedavi yöntemleri ile tedavi edilmiş sakatlıkların rehabilitasyonunda kullanılan bantlamanın iyileşmeyi destekleme yönünden önemli bir değeri vardır.

Koruyucu olarak: Özellikle ayak bileği, el bileği ve el parmakları gibi anatomik bölgelerin direk darbeye maruz kaldığı futbol, hentbol ve basketbol gibi sporlarda, bantlama koruyucu olarak sıklıkla kullanılır.

2.6.2. Kinezyolojik bantlama

Kinezyolojik bantlama (KB) tekniği (The Kinesio Taping® technique) ve kinezyolojik bant (Kinesio Tex® tape) 1973 yılında Japon kiropraksi ve akupunktur uzmanı Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir (90).

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 şekilde tasarlanmıştır (90).

Teknik 3 temel kavrama dayanmaktadır. Bunlar alan, hareket ve soğutmadır. Ağrılı ve inflame kaslar ödem sebebiyle şiştikleri için yer aldıkları bölgede sıkışırlar. KB uygulandığında derinin kaldırılması ile cilt ve cilt altı interstisyel alan arttırıldığı için dolaşım ve hareket de artmış olur. Dolaşım ve hareketin artması o bölgede inflamasyonun azalmasına başka bir deyişle ilgili bölgenin soğumasına yol açar. Bu şekilde ağrının azaltılması, performansın arttırılması, nöromusküler sistemin reedükasyonu, zedelenmenin önlenmesi, dolaşımın ve doku iyileşmesinin hızlanması hedeflenir (91).

KB günümüzde özellikle egzersiz tedavisi ve spor aktivitelerinde kullanılmaktadır. Fakat birlikte uygulandığında egzersiz tedavisinin sonuçlarını etkileyip etkilemeyeceği belirsizdir (92). Akbaş ve ark. (92) PF ağrıda egzersizle birlikte KB uygulamasının yumuşak doku esnekliğinde, sadece egzersiz uygulamasına göre daha kısa sürede artış oluşturduğunu göstermişlerdir.

2.6.3. McConnell bantlama

2.6.3.1. Patellar bantlama

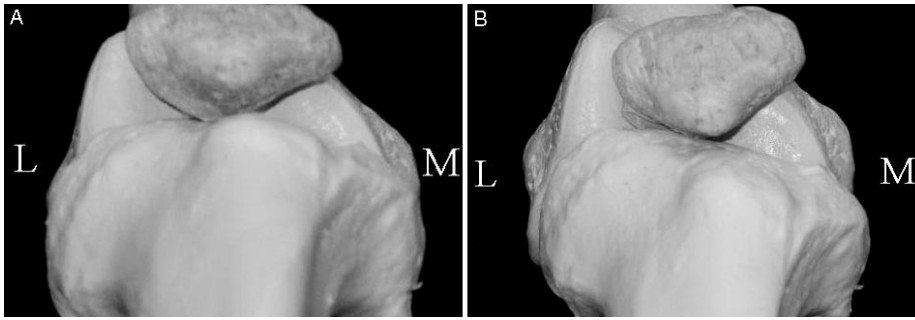
Patellar bantlama ilk defa McConnell tarafından tanımlanmıştır. Amaç; mekanik olarak patellayı mediale kaydırarak patellanın troklear oluğa santralize olmasını sağlamak ve patella lateral çekimi düzeltmektir. Bantlama öncesi patellanın eğim (tilt), kayma (glide) ve rotasyon açısından değerlendirilmesi gerekmektedir (16).

-Glide komponent: Patella ile lateral ve medial femoral epikondil arasındaki uzaklık ölçülür. Patellar glide, vastus medialis obliquus (VMO) ve vastus lateralis gibi lateraldeki yapıların zayıflığına bağlı olarak gelişebilir (16), (Şekil 2.10).



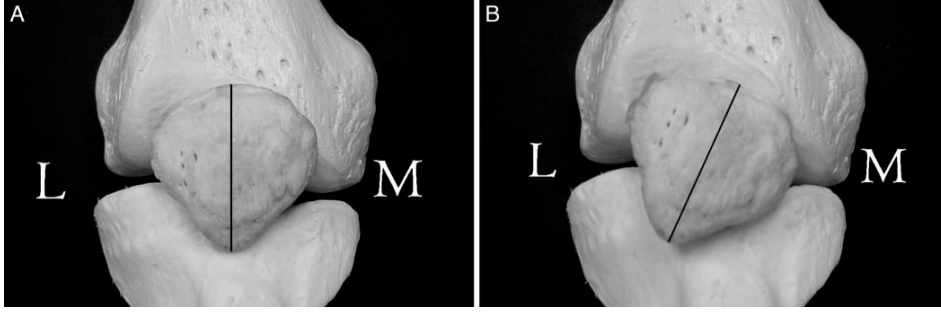
Şekil 2.10. A; patellanın nötral pozisyonu (önden görünüm) B; patellada aşırı lateral glide. M: medial; L: lateral

-Tilt komponent: Patellanın medial ve lateral sınırları arasındaki uzaklık değerlendirilir. Lateraldeki yapıların, özellikle de lateral retinakulumun zayıflığına bağlı olarak gelişir. Lateral patellar tilt geliştiğinde patellanın anteromediali, anterolateralinden daha öndedir (16), (Şekil 2.11).



Şekil 2.11. A; nötral patellafemoral eklem pozisyonu (alttan görünüm) B; patellada aşırı lateral tilt. M: medial; L: lateral.

-Rotasyonel komponent: Patellanın internal ve eksternal rotasyon hareketi sırasında, patella uzun eksenini ile femur uzun eksenini arasında bir yer değiştirme meydana gelir. PFAS olan hastalarda, patellada aşırı internal rotasyon görülebilir. Bunun nedeni; VMO kasının, lateral retinakulumun ve iliotibial bandın zayıflığıdır (16), (Şekil 2.13).



Şekil 2.12. A; nötral patellafemoral eklem pozisyonu (önden görünüm) B; patellada aşırı internal rotasyon. M: medial; L: lateral.

McConnell bantlama yöntemi oldukça rijit, pamuk yapıda çok yüksek yapışkanlığı olan bant ile breysleme ya da bantlama yöntemidir. Deri reaksiyonları oluşabileceğinden 18 saatten daha uzun süre kişi üzerinde bırakılmaz. Dizin biyomekanik dizilimine etki etmektedir. Etkilenen bölgenin nöromusküler eğitimi için kullanılır (93).

McConnell patellar bantlamanın; PF eklem dizilimini düzelterek ve inflamasyona uğramış yumuşak dokular üzerindeki yüklenmeyi azaltarak ağrıda rahatlama oluşturduğunu ortaya koymuştur (14). Bantlama sadece ağrıyı azaltmaz, aynı zamanda fonksiyonu da geliştirir (15) ACR de diz OA'lı hastalarda bantlamayı önermektedir.

Patellar bantlama, ilk olarak PFAS olan hastalarda ağrıyı azaltmak amaçlı uygulanmıştır (16). Cushngtom ve ark. (17) PF eklem OA'i olan 14 hastaya medial patellar bantlama uygulamışlar ve bantlamayla hastalarda ağrının azaldığını kanıtlamışlardır. McConnell bantlama yöntemi; atletik eğitimcilerde ve PFAS'li hastaların tedavisinde kullanılan popüler bir yöntem olmasına rağmen klinik etkisi üzerindeki çalışmalar yetersizdir.

2.6.3.2. Medial longitudinal ark bantlama

Ayak bileği eklemının röntgen, elektromyografi, gonyometre ve kinematik analizlerle kolaylıkla değerlendirilebilmesi nedeniyle literatürde ayak bileği bantlaması ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Ayak bileği bantlaması genellikle; akut yaralanmalar sonrası tedavi, fonksiyonel instabilite ve sakatlıkların önlenmesi ve mekanik dizilim bozukluklarını düzeltme amacıyla kullanılmaktadır (94).

Low-dye MLA bantlama; sporcularda yaygın kullanılan, esnek olmayan, rijit bir bant kullanılarak yapılan bantlama çeşididir. Bu bantlama, MLA'yı desteklemek amacıyla ayak tabanında lateralen mediale çekirme yapılarak uygulanır. Bu destek subtalar eklemin aşırı pronasyonunu önleyerek düşük MLA'yı destekleyebilir (95). Ayrıca yapılan çalışmalarda, subtalar eklemin aşırı pronasyonunun; alt ekstremitede PF ağrı, sakroiliak ağrı ve bel ağrısı gibi problemlere sebep olabileceğini ortaya koymuştur (96).

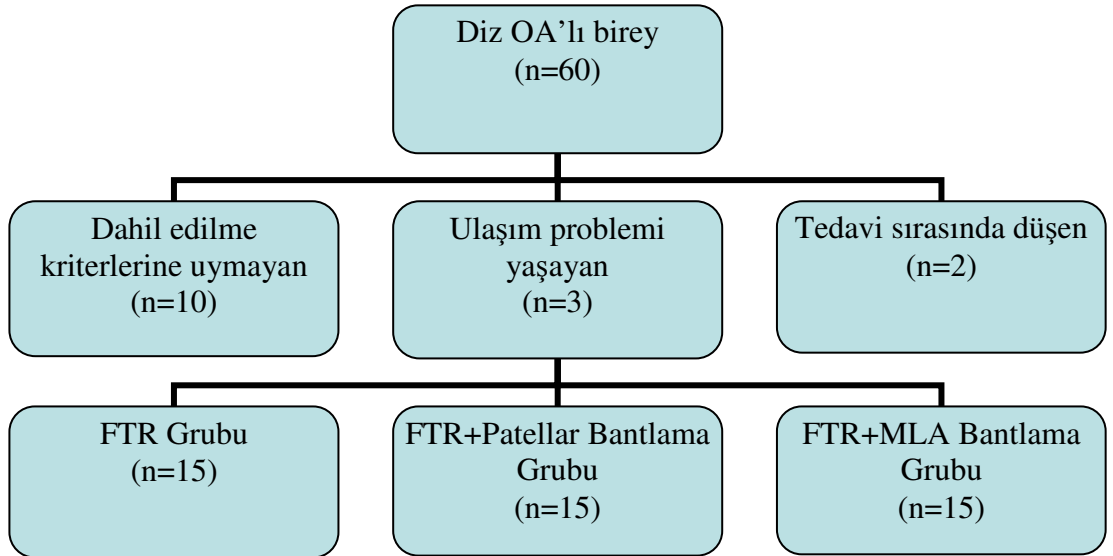
Dolayısıyla klinikte bu bantlama çeşidinin veya modifiye çeşitlerinin alt ekstremiteyi ilgilendiren diğer ortopedik rahatsızlıklarda da kullanılabileceği düşüncesinden yola çıkarak araştırmamızı planladık.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma; medial kompartmanı daha fazla etkilenmiş diz OA'lı bireylerde patellar bantlamanın ve MLA bantlamanın fonksiyonel aktiviteler sırasında ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin incelenmesi ve bu iki bantlamanın semptomları azaltma bakımından birbirlerine üstünlükleri olup olmayacağının araştırılması amacıyla yapıldı. Çalışmamız Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylandı (Protokol No: 2014/15). Etik kurul onayı EK-1'de sunuldu.

3.1. Bireyler

Bu çalışma Cebeci Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçekleştirildi. Diz ağrısı şikayetiyle başvuran bireyler fizik tedavi uzman hekimi tarafından muayene edilerek diz grafileri incelendi ve medial kompartmanı daha fazla etkilenmiş, diz OA tanısı konulmuş bireyler çalışmaya dahil edildi. Tüm bireylere fizik tedavi uzmanı tarafından aynı analjezik ilaç verildi. Gönüllülere çalışmanın amaç ve içeriği anlatılarak bilgilendirilmiş olur formu imzalatıldı. Bilgilendirilmiş olur formu EK-2'de sunuldu.



Şekil 3.1. Bireylerin çalışmaya katılım akış diagramı

Bireyler çalışmaya aşağıdaki kriterlere göre dahil edildi:

Dahil edilme kriterleri

- 1- Modifiye ACR kriterlerine göre klinik ve radyolojik olarak OA tanısı almış olmak,
- 2- 40 yaş ve üstünde olmak,
- 3- Medial kompartman tutulumunun daha fazla olması,
- 4- Son 3 aydır diz ağrısına sahip olmak (ağrı VAS'a göre 3 ve üzerinde olmalı),
- 5- Merdiven inip çıkarken, oturup kalkma esnasında, çömelirken ve squat egzersizi sırasında diz ağrısına sahip olmak (ağrı VAS'a göre 3 ve üzerinde olmalı),
- 6- Yürürken yardımcı cihaz kullanmaması,
- 7- Diz grafi sonucunun Kellgren Lawrance'a göre evre 2 ya da 3 olması,
- 8- Feiss çizgisi yöntemine göre ayağında pes planusu olmak,
- 9- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak.

Dahil edilmeme kriterleri

- 1-Bantlamaya karşı allerjisi olmak,
- 2- Alt ekstremitede eklem replasman hikayesine sahip olmak,
- 3- Son 6 ay içinde diz steroid enjeksiyonu uygulanmış olmak,
- 4- Son 12 ay içinde fizyoterapi almış olmak ya da dizden cerrahi geçirmiş olmak,
- 5- Daha önce ayak ve/veya dize bantlama yapılmış olmak,
- 6- Diz OA dışında romatoid ya da diğer inflamatuvar artrit hikayesi olmak,
- 7- Diz eklem fonksiyonunu etkileyebilecek başka problemi olmak,
- 8- Pes planus dışında önemli ayak ya da ark deformitesine sahip olmak (pes kavus, pes ekinovarus, halluks valgus gibi).

Çalışmaya katılan bireyler geliş sıralarına göre randomize edilerek 15'er kişilik 3 gruba ayrıldı. Birinci gruptaki bireylere sadece FTR, ikinci gruptaki bireylere FTR+patellar bantlama, üçüncü gruptaki bireylere ise FTR+MLA bantlama uygulandı. Her üç gruptaki bireylere tedavi haftada 5 gün olacak şekilde toplam 15 seans uygulandı. Tüm gruplardaki bireyler tedavi öncesi ve tedavinin sonlandığı 15. seansta değerlendirildi.

3.2. Yöntem

3.2.1. Fiziksel Değerlendirme

Medial kompartman tutulumu olan diz OA tanısı konmuş ve çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan olguların; cinsiyet, yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, meslek, şikayet, hikaye, özgeçmiş ve soygeçmiş bilgileri kaydedildi.

3.2.2 Ağrının Değerlendirilmesi

Vizüel Analog Skalası (VAS), sayısal olarak ölçümü yapılamayan, kişinin hissettiği ağrı şiddeti gibi bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılan ağrı değerlendirme yöntemidir (97). Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde, diğer yöntemler ile yapılan karşılıklı değerlendirmeler sonucunda VAS'nın uygun bir yöntem olduğu saptanmıştır. Ayrıca tedavi etkilerine karar vermede bir çok çalışma için başarılı bir değerlendirme yöntemi olmuştur (98).

Çalışmaya dahil edilen bireylerin ağrı seviyeleri VAS ile değerlendirildi (Şekil 3.1). Gönüllülerden istirahatteki, basamak inip çıkma ve Timed Up and Go (TUG) testi esnasındaki hissettikleri ağrının şiddetini 10 cm'lik bir çizgi üzerinde işaretlemeleri istendi (99). İşaret konulan nokta ile çizgi arasındaki mesafe cetvel ile ölçülerek VAS değeri olarak cm cinsinden kaydedildi.

3.2.3. Pes Planusun Değerlendirilmesi

Ayakta transvers ve longitudinal ark vardır. Postür yönünde longitudinal ark çok önemlidir. Arkın normalden ayrılması iki farklı şekilde olabilir:

- Arkın azalması (Pes planus),
- Arkın artması (Pes kavus).

Normalde kişi sert bir zeminde her iki ayağına eşit ağırlık vererek ayakta dururken, navikula kemiğinin skafoïd tüberkülü; medial malleol ile baş parmağın metatarsofalangeal ekleminin merkezine çizilen bir çizgi üzerine düşer. Bu çizgiye “feiss çizgisi” adı verilir. Pes planusun dereceleri feiss çizgisine göre değerlendirilir. Eğer tüberkül, feiss çizgisi ile yer arasındaki uzaklığın 1/3'i kadar düşmüşse 1. derece, 2/3'si kadar düşmüşse 2. derece, tamamen yere değiyorsa 3. derece pes

planus var demektir. Tüberkül, feiss çizgisinin üzerinde kalıyorsa pes kavustan bahsedilir (100).

Çalışmamıza katılan tüm bireylerin pes planus dereceleri tedavi öncesinde feiss çizgisi yöntemi ile değerlendirildi.

3.2.4. Fonksiyonel Durumun Değerlendirilmesi

3.2.4.1. Timed Up and Go testi

TUG testi, fonksiyonel mobilitayı değerlendirmek amacıyla kullanılır. Çalışmamıza katılan bireylerden desteksiz bir sandalyeden kalkıp, mümkün olduğunca hızlı ama koşmadan, 3 metre boyunca yürümeleri ve sonra dönerek aynı mesafeyi yürümeleri ve kalktıkları sandalyeye oturmaları istendi. Her bir ölçüm 3 kere tekrarlandı ve ortalama değer saniye cinsinden kaydedildi. 15 saniye ve daha uzun süren uygulamalar günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) bozukluk ve düşmeler ile uyumlu olarak kaydedildi (101).

3.2.4.2. Western Ontario McMasters İndeksi

Kalça ve/veya diz OA'da, OA ile ilişkili dizabiliteyi değerlendiren sağlık durumu ölçeğidir. İlk olarak 1982'de geliştirilen WOMAC daha sonra gözden geçirilerek değişiklikler uygulanmıştır. Çalışmamızda son versiyonu olan WOMAC 3.1 kullanıldı (100). WOMAC ağrı (5 soru), sertlik (2 soru) ve fiziksel fonksiyon (17 soru) olmak üzere üç alt grubu bulunan 24 sorudan oluşan, kişilerin son 48 saatteki fonksiyonel durumlarını değerlendiren bir ölçektir.

Maddelerin skorlaması görsel analog skala veya 5'li Likert skala ile yapılabilmektedir. Çalışmamızda Likert formu kullanıldı. WOMAC değerlendirmesinde her soru 0-4 puan arası değer almaktadır. Her bir soruya verilen cevap; yok (0 puan), hafif (1 puan), orta (2 puan), şiddetli (3 puan), çok şiddetli (4 puan) olacak şekilde hesaplanır. Alt gruplar kendi aralarında değerlendirilmektedir. Buna göre ağrı alt grubu 0-20 puan, sertlik alt grubu 0-8 puan, fonksiyon alt grubu ise 0-68 puan arasında değer almaktadır. Yüksek skorlar, fiziksel fonksiyon bozukluğunun ve limitasyonun daha fazla olduğunu ve sağlığa bağlı yaşam kalitesinin daha kötü olduğunu göstermektedir (103).

WOMAC'ın Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Tüzün ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (104).

3.2.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

3.2.5.1. Kısa form 36 (Short form 36-SF-36)

SF-36, 1992 yılında Rand Corporation tarafından geliştirilen ve kullanıma sunulan yaşam kalitesi değerlendirme ölçeğidir (105). Farklı dillere çevrilerek birçok hastalık grubunda sağlık durumunu değerlendirmek amacıyla yaygın bir şekilde kullanılır (106).

Ölçek adından da anlaşılacağı gibi 36 madde içerir ve fiziksel ve mental komponentlerden oluşur. Fiziksel komponent genel sağlık, fiziksel fonksiyon, fiziksel fonksiyona bağlı rol kısıtlılığı, vücut ağrısı alt skalalarından; mental komponent ise mental sağlık, emosyonel fonksiyona bağlı rol kısıtlılığı, canlılık/vitalite/enerji, sosyal fonksiyon alt skalalarından oluşmaktadır. Alt ölçekler sağlığı 0-100 arasında değerlendirir ve "0" kötü sağlık durumunu gösterir. Ölçekte son dört hafta ve son bir hafta içerisindeki sağlıktaki değişim algısını içeren maddeler bulunur (107).

SF-36'nın en önemli avantajları; 5 dakika gibi kısa bir sürede doldurulabilmesi, sağlık durumunu tüm yönleriyle değerlendirebilmesi ve özürllülükteki küçük değerleri saptamada diğer ölçeklerden (Nottingham Sağlık Profili gibi) daha duyarlı olmasıdır (108).

SF-36'nın değerlendirilirken 8 alt grubunun parametrelerinin puanları kullanıcılar tarafından SF-36'nın resmi internet sayfasından hesaplanabilir (109).

Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 1999 yılında Koçyiğit ve ark. tarafından yapılmıştır (107).

3.3. Tedavi Programı

Çalışmaya fizik tedavi uzman hekimi tarafından diz OA tanısı konulmuş 45 gönüllü katıldı. Bireyler geliş sıralarına göre randomize edilerek 3 farklı gruba ayrıldı. Değerlendirmelerin ardından başlayan tedavi programı tüm gönüllülere haftada 5 seans olacak şekilde toplam 15 seans boyunca uygulandı.

1. Grup: Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı

Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı kapsamında aşağıdaki uygulamalar yapıldı:

-15 dakika boyunca diz eklemi çevresine hotpack uygulandı.

-5 dakika boyunca, 1 W/cm² yoğunluğunda sürekli ultrason (US) diz eklemi çevresine uygulandı.

-15 dakika boyunca elektrotlar dizin medial ve lateral yüzüne yerleştirilecek şekilde konvansiyonel TENS uygulandı.

-Diz ve kalça kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik 4 izometrik egzersiz gönüllülere ilk seansta öğretildi ve ev programı olarak verildi. Bireylerden tüm egzersizleri günde 3 kez, kontraksiyonları 6-10 sn tutacak şekilde, ilk gün 10 tekrarlı yapmaları istenerek, ağrı ya da zorlanma olmadığı sürece tekrar sayısını her gün arttırmaları ve maksimum her bir egzersiz için 100 tekrar sayısına ulaşabilecekleri söylendi ve gönüllüler seansa geldiklerinde egzersizleri doğru bir şekilde yapıp yapmadıkları kontrol edildi. İzometrik egzersiz programı aşağıdaki şekilde oluştu:

1) Diz ekstansör kaslarını kuvvetlendirmek için, bireylerden uzun oturma pozisyonunda iken rulo yapılmış bir havluyu diz eklemine altına yerleştirmesi ve 5 saniye boyunca dizini havluya bastırması istendi.

2) Kalça adduktör kaslarını kuvvetlendirmek için, bireylerden uzun oturma pozisyonunda iken rulo yapılmış bir havluyu dizlerinin arasına yerleştirmesi ve 5 saniye boyunca havluyu dizlerinin arasında sıkıştırması istendi.

3) Kalça abduktör kaslarını kuvvetlendirmek için, uzun oturma pozisyonundayken bireylerden havluyu dizlerinin altından geçirerek elleriyle çapraz bir şekilde tutmaları ve dizlerini dışa doğru iterek 5 saniye boyunca bu pozisyonda beklemeleri istendi.

4) Diz fleksör kaslarını kuvvetlendirmek için, bireylerden sedyede ayakları sarkık bir şekilde otururken rulo yapılmış havluyu dizlerinin altına yerleştirmeleri ve dizlerini 5 saniye boyunca geriye doğru itmeleri istendi.

2. Grup: Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı + patellar bantlama

Bu grupta yer alan 15 bireye 1.grubun fizyoterapi programına ilaveten patellar bantlama programı uygulandı. Fizyoterapi programı içinde yer alan egzersizler öğretildi ve ev programı olarak verildi. Bireylere tedaviye başlamadan

önce tedavi programı ve bantlama yöntemi ile ilgili bilgi verildi ve seansa temiz ve kuru bir cilt ile gelmeleri istendi. Bireylere bantlama öncesi alerjik bir etki oluşmaması için hipoallerjenik bant (betafix) uygulandı ve deri reaksiyonları oluşmaması için 12 saat sonra bandı çıkarmaları söylendi. Patellar bantlama 15 seans boyunca her seansta tekrarlandı.

Bantlama işlemi, protape ismi verilen rijit bir bant ile kişi sırtüstü pozisyonda, kasları gevşek durumdayken uygulandı. Bantlama iki adımda tamamlandı. Birinci bant; patellanın üst yüzeyinden ve orta noktasından başlayıp patellaya mediale doğru çektirme yapılarak uygulandı (Fotoğraf 3.1).



Fotoğraf 3.1. Patellar bantlamanın birinci adımı

İkinci bant ise dizin lateralinden ve patellanın üst yüzeyinden başlayarak, mediale doğru çektilerle hafifçe patellanın da mediale doğru yer değıştirmesi sağlandı ve bant hamstring tendonları üzerinde sabitlenerek bantlama bitirildi (110), (Fotoğraf 3.2).



Fotoğraf 3.2. Patellar bantlamanın son hali

3. Grup: Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı + MLA bantlama

Bu grupta yer alan 15 bireye 1. grubun fizyoterapi programına ilaveten MLA bantlama uygulandı. Fizyoterapi programı içinde yer alan egzersizler öğretildi ve ev programı olarak verildi. Bireylere tedaviye başlamadan önce tedavi programı ve bantlama yöntemi ile ilgili bilgi verildi ve seansa temiz ve kuru bir cilt ile gelmeleri istendi. Bireylere bantlama öncesi alerjik bir etki oluşmaması için hipoallerjenik bant (betafix) uygulandı ve deri reaksiyonları oluşmaması için 12 saat sonra bandı çıkarmaları söylendi. Patellar bantlama 15 seans boyunca her seansta tekrarlandı.

Bantlama bireylere sırtüstü pozisyonda ya da ayakları uzatılmış ve desteklenmiş pozisyonda iken uygulandı. Bantlama iki adımda tamamlandı. Birinci adımda bant; beşinci metatarsal başın lateral yüzünden başlayıp birinci metatarsalin medial yüzüne doğru topuğun etrafından çekirilerek uygulandı (Fotoğraf 3.3).



Fotoğraf 3.3. Medial longitudinal ark bantlamanın ilk adımı

İkinci adımda ise bant arkın altından lateralden mediale çektilme yapılarak uygulandı (94), (Fotoğraf 3.4).



Fotoğraf 3.4 Medial longitudinal ark bantlamanın son hali

3.4. İstatiksel Analiz

Çalışmanın veri analizinde “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 10.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0,05$ olan değerler anlamlı kabul edildi. Tablolarda anlamlı olan p değerleri kalınlaştırılarak vurgulandı.

Çalışmamızdaki örneklem sayısı “Güç Analizi” ile belirlendi. Sayısal verilerin normal dağılıma uygunlukları tek örneklem “Kolmogorov-Smirnov Testi” ile incelendi. Normal dağılıma uyan verilerde; gruplar arası yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut kitle indeksi (VKİ) dağılımlarına ve grupların tedavi öncesi ortalama değerleri ile bu değerler arasında fark olup olmadığına “Tek Yönlü Varyans Analizi” ile bakıldı.

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılmaları için “Bağımlı Örneklerde T Testi” kullanıldı.

Tedavi sonrasında üç grubun karşılaştırılmasında da “Tek Yönlü Varyans Analizi” yapıldı ve farklılık olan değerlendirme parametrelerinde farklılığın hangi gruptan kaynaklandığının tespiti için “Tukey Testi” kullanıldı (111).

4. BULGULAR

Bu çalışma Cebeci Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'ne başvuran, uzman doktor tarafından Kellgren Lawrance radyolojik sınıflandırmasına göre grade 2 ya da grade 3, medial kompartmanı daha fazla etkilenmiş, diz OA tanısı konulmuş, 45 birey ile yapıldı. Çalışmaya dahil edilen bireyler fizyoterapi (FTR) grubu, FTR+patellar bantlama grubu ve FTR+MLA bantlama grubu olarak üçe ayrıldı. Her grup 15'er bireyden oluştu.

Bireyler fiziksel özellikleri bakımından gruplar arasında karşılaştırıldığında homojen bir dağılım olduğu ve fark olmadığı görüldü ($p>0,05$), (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Bireylerin fiziksel özelliklerinin gruplar arası karşılaştırılması

	Patellar Bantlama +FTR Grubu (n=15)	MLA Bantlama +FTR Grubu (n=15)	FTR Grubu (n=15)	F	p
	X±SS	X±SS	X±SS		
Yaş (yıl)	60,33±9,98	61,13±11,34	59,07±7,31	0,17	0,84
Kilo (kg)	82,00±11,68	81,47±14,97	84,27±16,02	0,16	0,85
Boy (m)	1,61±0,09	1,57±0,06	1,62±0,05	1,57	0,22
Vki (kg/m ²)	31,94±5,43	33,01±6,25	32,30±6,23	0,12	0,88

*Tek Yönlü Varyans Analizi, $p<0,05$

Bireylerin cinsiyet, mesleki durum, dominant ve etkilenen ekstremitte dağılımları Tablo 4.2'de verildi.

Tablo 4.2. Bireylerin cinsiyet, meslek, dominant taraf ve etkilenen taraf ekstremitelerinin gruplara göre dağılımı

		Patellar Bantlama + FTR Grubu		MLA Bantlama + FTR Grubu		FTR Grubu	
		n	%	n	%	n	%
Cinsiyet	K	12	30	15	37,5	13	32,5
	E	3	60	0	0	2	40
Meslek	Ev hanımı	12	30,8	15	38	12	30
	Emekli	3	60	0	0	2	40
	Çalışıyor	0	0	0	0	1	100
Dominant taraf	Sağ	15	33	15	33	15	33,3
	Sol	0	0	0	0	0	0
Etkilenen taraf	Sağ	2	40	1	20	2	40
	Sol	3	33,3	1	11,1	5	55,6
	Bilateral	1	25	3	75	0	0
	Bilateral sağ	6	42,9	2	14,3	6	42,9
	Bilateral sol	3	23,1	8	61,5	2	15,4

*K: Kadın, E: Erkek

Tedavi öncesi pes planus dereceleri gruplar arası karşılaştırıldığında fark olmadığı görüldü (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Gruplar arası pes planus derecelerinin tedavi öncesi karşılaştırılması

	Patellar Bantlama + FTR Grubu (n=15)	MLA Bantlama + FTR Grubu (n=15)	FTR Grubu (n=15)	F	p
	X±SS	X±SS	X±SS		
Pes planus derecesi	1,86±0,51	1,66±0,61	1,60±0,50	0,958	0,392

*Tek Yönlü Varyans Analizi, p<0,05

Tedavi öncesi istirahatte, basamak inip çıkarken ve TUG testi sırasındaki VAS skorları gruplar arası karşılaştırıldığında, fark olmadığı görüldü (p>0,05), (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Gruplar arası VAS skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması

VAS	Patellar Bantlama + FTR Grubu (n=15)	MLA Bantlama + FTR Grubu (n=15)	FTR Grubu (n=15)	F	p
	X±SS	X±SS	X±SS		
İstirahat	3,83±2,91	5,13±3,66	3,07±3,33	1,490	0,237
Basamak inip çıkarken	5,47±3,02	6,40±3,48	4,00±2,75	2,286	0,114
TUG testi sırasında	2,93±2,74	3,53±3,58	2,53±2,90	0,397	0,675

*Tek Yönlü Varyans Analizi, p<0,05

Tedavi öncesi TUG testi skorları gruplar arası karşılaştırıldığında, anlamlı fark olmadığı görüldü (p>0,05), (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Gruplar arası TUG skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması

	Patellar Bantlama + FTR Grubu (n=15)	MLA Bantlama + FTR Grubu (n=15)	FTR Grubu (n=15)	F	p
	X±SS	X±SS	X±SS		
TUG (sn)	10,72±3,20	10,54±3,19	10,18±4,01	0,091	0,913

*Tek Yönlü Varyans Analizi, p<0,05

Grupların WOMAC alt grup skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması Tablo 4.6’da gösterildi. Tedavi öncesi WOMAC alt grup skor ortalamaları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı fark olmadığı görüldü (p>0,05).

Tablo 4.6. Gruplar arası WOMAC alt grup skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması

WOMAC	Patellar Bantlama + FTR Grubu (n=15)	MLA Bantlama + FTR Grubu (n=15)	FTR Grubu (n=15)	F	p
	X±SS	X±SS	X±SS		
Ağrı	8,67±3,60	9,67±3,60	7,60±4,21	1,103	0,341
Sertlik	1,67±2,02	2,20±2,24	1,67±2,09	0,316	0,731
Fonksiyon	31,20±12,38	33,13±13,16	26,53±12,88	1,052	0,358

*Tek Yönlü Varyans Analizi, p<0,05

Grupların tedavi öncesi SF-36 alt grup skor ortalamaları Tablo 4.7’de verildi. Tedavi öncesi SF-36 alt grup skorları karşılaştırıldığında, ağrı parametresi (p<0,05) dışında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü (p>0,05).

Tablo 4.7. Gruplar arası SF-36 alt grup skorlarının tedavi öncesi karşılaştırılması

SF-36	Patellar Bantlama + FTR Grubu (n=15)	MLA Bantlama + FTR Grubu (n=15)	FTR Grubu (n=15)	F	p
	X±SS	X±SS	X±SS		
Fiziksel Fonksiyon	29,62±7,77	27,80±9,01	33,96±7,88	2,213	0,122
Fiziksel Rol Güçlüğü	36,00±11,89	37,41±10,56	38,34±13,55	0,143	0,867
Ağrı	34,81±9,34	25,61±5,65	34,53±8,46	6,459	0,004
Genel Sağlık	40,03±12,09	36,91±13,38	41,27±13,32	0,452	0,639
Enerji	42,28±14,98	34,70±12,80	45,12±13,74	2,263	0,117
Sosyal Fonksiyon	41,93±12,49	38,31±12,45	43,03±8,40	0,718	0,494
Emosyonel Rol Güçlüğü	38,45±16,32	27,91±11,12	38,45±16,32	2,536	0,091
Mental Sağlık	47,12±7,12	38,33±13,73	44,24±13,18	2,190	0,125

*Tek Yönlü Varyans Analizi, p<0,05

Farklılık gösteren ağrı alt parametresinin hangi gruptan kaynaklandığını öğrenmek için yapılan Tukey test sonuçları Tablo 4.8’de verildi. Bu sonuçlara göre patellar bantlama+FTR ile FTR grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamışken (p>0,05), MLA bantlama+FTR ile FTR ve patellar bantlama+FTR ile MLA bantlama+FTR grupları arasında MLA bantlama grubu lehine anlamlı bir fark bulundu (p<0,05).

Tablo 4.8. SF-36 testinin ağrı alt parametresi için Tukey testi sonuçları

SF-36 Ağrı	Patellar Bantlama +FTR-FTR	MLA Bantlama +FTR-FTR	Patellar Bantlama+FTR-MLA Bantlama+FTR
p	0,926	0,04	0,03

*Tukey Testi, p<0,05

Grupların tedavi öncesi ve sonrası VAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.9’da verildi. Bulgulara göre patellar bantlama+FTR ve MLA bantlama+FTR gruplarında tüm VAS değerlerinin anlamlı azaldığı (p<0,05), FTR grubunda ise sadece istirahat VAS değerinin azaldığı (p<0,05), diğerlerinde ise fark olmadığı görüldü (p>0,05).

Tablo 4.9. VAS değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması

VAS			X±SS	T	p
FTR (n=15)	İstirahat	TÖ	3,07±3,33	2,78	0,01
		TS	1,53±2,07		
	Basamak İnip Çıkarken	TÖ	4,00±2,75	0,77	0,46
		TS	3,47±2,88		
	TUG Testi Sırasında	TÖ	2,53±2,90	1,56	0,14
		TS	1,53±1,88		
Patellar Bantlama+FTR (n=15)	İstirahat	TÖ	3,83±2,91	5,254	0,000
		TS	0,47±1,36		
	Basamak İnip Çıkarken	TÖ	5,47±3,02	6,367	0,000
		TS	0,87±1,19		
	TUG Testi Sırasında	TÖ	2,93±2,74	3,704	0,002
		TS	0,60±1,06		
MLA Bantlama+FTR (n=15)	İstirahat	TÖ	5,13±3,66	4,170	0,001
		TS	1,73±1,98		
	Basamak İnip Çıkarken	TÖ	6,40±3,48	5,082	0,000
		TS	2,73±2,12		
	TUG Testi Sırasında	TÖ	3,53±3,58	4,318	0,001
		TS	1,20±1,97		

TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası *Bağımlı Örneklerde T Testi, p<0,05

Grupların tedavi öncesi ve sonrası TUG testi sürelerinin karşılaştırılması Tablo 4.10’da verildi. Patellar bantlama+FTR grubundaki bireylerin TUG testi süresinde anlamlı azalma olduğu görülürken (p<0,05), diğer grupların TUG testi sürelerinde ise anlamlı bir değişiklik gözlemlenmedi (p>0,05).

Tablo 4.10. TUG skorlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması

TUG (sn)		X±SS	T	p
FTR (n=15)	TÖ	10,18±4,01	0,84	0,42
	TS	9,84±2,88		
Patellar Bantlama+FTR (n=15)	TÖ	10,72±3,20	3,64	0,008
	TS	8,72±1,73		
MLA Bantlama+FTR (n=15)	TÖ	10,54±3,19	0,304	0,765
	TS	10,39±2,51		

TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası *Bağımlı Örneklerde T Testi, p<0,05

Grupların tedavi öncesi ve sonrası WOMAC alt grup skorlarının karşılaştırılması Tablo 4.11’de verildi. Patellar bantlama+FTR ve MLA bantlama+FTR gruplarının her ikisinde de WOMAC’ın tüm alt grup skor ortalamalarında anlamlı iyileşmeler bulunurken (p<0,05), FTR grubunda ise WOMAC’ın sadece sertlik alt grup skor ortalamasında anlamlı iyileşme gözlemlendi (p<0,05).

Tablo 4.11. WOMAC alt grup skorlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması

WOMAC			X±SS	T	p
FTR (n=15)	Ağrı	TÖ	7,60±4,21	2,18	0,06
		TS	6,07±4,40		
	Fonksiyon	TÖ	1,67±2,09	0,72	0,48
		TS	1,20±1,52		
	Sertlik	TÖ	26,53±12,88	2,56	0,02
		TS	20,07±12,20		
Patellar Bantlama+FTR (n=15)	Ağrı	TÖ	8,67±3,60	6,975	0,000
		TS	3,53±2,80		
	Fonksiyon	TÖ	1,67±2,02	2,283	0,039
		TS	0,53±0,99		
	Sertlik	TÖ	31,20±12,38	6,408	0,000
		TS	16,93±10,42		
MLA Bantlama+FTR (n=15)	Ağrı	TÖ	9,67±3,60	10,115	0,000
		TS	4,40±2,75		
	Fonksiyon	TÖ	2,20±2,24	2,801	0,014
		TS	0,93±1,16		
	Sertlik	TÖ	33,13±13,16	9,895	0,000
		TS	18,47±10,93		

TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası *Bağımlı Örneklerde T Testi, p<0,05

Grupların tedavi öncesi ve sonrası SF 36 alt grup skorlarının karşılaştırılması Tablo 4.12’de verildi. Patellar bantlama+FTR ve MLA bantlama+FTR gruplarının her ikisinin de fiziksel fonksiyon parametrelerinde, MLA bantlama+FTR grubunun ayrıca ağrı ve genel sağlık parametrelerinde, FTR grubunun ise sadece ağrı parametresinde anlamlı iyileşme bulundu (p<0,05).

Tablo 4.12. SF-36 alt grup skorlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması

SF-36			X±SS	T	p
fFTR (n=15)	Fiziksel Fonksiyon	TÖ	33,96±7,88	1,90	0,08
		TS	36,62±7,41		
	Fiziksel Rol Güçlüğü	TÖ	38,34±13,55	1,79	0,09
		TS	44,92±13,54		
	Ağrı	TÖ	34,53±8,46	2,50	0,03
		TS	38,87±11,97		
	Genel Sağlık	TÖ	41,27±13,32	0,89	0,39
		TS	43,27±10,71		
	Vitalite	TÖ	45,12±13,74	0,10	0,92
		TS	45,29±14,43		
	Sosyal Fonksiyon	TÖ	43,03±8,40	1,20	0,25
		TS	45,55±10,42		
Patellar Bantlama+FTR (n=15)	Fiziksel Fonksiyon	TÖ	29,62±7,77	2,741	0,016
		TS	32,84±5,98		
	Fiziksel Rol Güçlüğü	TÖ	36±11,89	0,918	0,374
		TS	38,81±13,81		
	Ağrı	TÖ	34,81±9,34	1,724	0,107
		TS	36,89±9,89		
	Genel Sağlık	TÖ	40,03±12,89	1,243	0,234
		TS	41,47±13,38		
	Vitalite	TÖ	42,28±14,98	1,297	0,216
		TS	44,97±16,77		
	Sosyal Fonksiyon	TÖ	41,93±12,49	0,172	0,866
		TS	41,59±10,62		
MLA Bantlama+FTR (n=15)	Fiziksel Fonksiyon	TÖ	38,45±16,32	0,564	0,582
		TS	40,55±16,32		
	Mental Sağlık	TÖ	47,12±7,12	0,849	0,410
		TS	48,33±7,31		
	Fiziksel Fonksiyon	TÖ	27,80±9,01	6,320	0,000
		TS	33,39±9,26		
	Fiziksel Rol Güçlüğü	TÖ	37,41±10,56	0,139	0,891
		TS	36,93±13,18		
	Ağrı	TÖ	25,61±5,65	3,801	0,002
		TS	30,81±7,26		
	Genel Sağlık	TÖ	36,91±13,38	3,866	0,002
		TS	40,69±13,95		
	Vitalite	TÖ	34,70±12,80	0,827	0,422
		TS	36,43±13,51		
	Sosyal Fonksiyon	TÖ	38,31±12,45	1,129	0,278
		TS	42,30±11,13		
	Emosyonel Rol Güçlüğü	TÖ	27,90±11,12	1,382	0,189
		TS	34,23±15,42		
	Mental Sağlık	TÖ	38,33±13,73	0,825	0,423
		TS	39,37±13,77		

TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası *Bağımlı Örneklerde T Testi, p<0,05

VAS değerleri tedavi sonunda gruplar arası karşılaştırıldığında, basamak inip çıkma sırasındaki VAS değerinde anlamlı fark olduğu görüldü (p<0,05), (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. VAS değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması

VAS	Patellar Bantlama +FTR Grubu	MLA Bantlama +FTR Grubu	FTR Grubu	T	p
	X±SS	X±SS	X±SS		
İstirahat	0,47±1,36	1,73±1,98	1,53±2,07	2,08	0,14
Basamak inip çıkarken	0,87±1,19	2,73±2,12	3,47±2,88	5,71	0,01
TUG testi sırasında	0,60±1,06	1,20±1,97	1,53±1,88	1,18	0,32

*Tek Yönlü Varyans Analizi, p<0,05

Farklılık gösteren parametrenin hangi gruptan kaynaklandığını öğrenmek için yapılan Tukey testi sonuçları Tablo 4.14’de verildi. Bu sonuçlara göre patellar bantlama+FTR ile MLA bantlama+FTR grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamışken (p>0,05), patellar bantlama+ FTR ile FTR ve MLA bantlama+FTR ile FTR gruplarının her ikisinde de bantlama gruplarının lehine anlamlı fark bulundu (p<0,05).

Tablo 4.14. VAS değeri için Tukey testi sonuçlarının karşılaştırılması

VAS Basamak İnip ıkarken	Patellar Bantlama +FTR-FTR	MLA Bantlama +FTR-FTR	Patellar Bantlama+FTR-MLA Bantlama+FTR
p	0,01	0,01	0,26

*Tukey Testi, p<0,05

Tüm grupların tedavi sonrası TUG testi süreleri, WOMAC ve SF-36 alt grup skor ortalamaları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05), (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. TUG testi, WOMAC ve SF-36 skorlarının tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması

		FTR (n=15)	Patellar Bantlama+FTR (n=15)	MLA Bantlama+FTR (n=15)	F	p
		X±SS	X±SS	X±SS		
TUG Testi (sn)		9,84±2,88	8,72±1,73	10,39±2,51	0,953	0,070
WOMAC Alt Grup Skorları	Ağrı	6,07±4,40	3,53±2,80	4,40±2,75	2,15	0,13
	Fonksiyon	1,20±1,52	0,53±0,99	0,93±1,16	1,09	0,35
	Sertlik	20,07±12,20	16,93±10,42	18,47±10,93	0,29	0,75
SF-36 Alt Grup Skorları	Fiziksel Fonksiyon	36,62±7,41	32,84±5,98	33,39±9,26	1,06	0,35
	Fiziksel Rol Güçlüğü	44,92±13,54	38,81±13,81	36,93±13,18	1,43	0,25
	Ağrı	38,87±11,97	36,89±9,89	30,81±7,26	2,71	0,08
	Genel Sağlık	43,27±10,71	41,47±13,38	40,69±13,95	0,16	0,85
	Vitalite	45,29±14,43	44,97±16,77	36,43±13,51	1,69	0,20
	Sosyal Fonksiyon	45,55±10,42	41,59±10,62	42,30±11,13	0,58	0,56
	Emosyonel Rol Güçlüğü	42,66±16,02	40,55±16,32	34,23±15,42	1,14	0,33
	Mental Sağlık	46,65±11,55	48,33±7,71	39,37±13,77	2,67	0,08

*Tek Yönlü Varyans Analizi, p<0,05

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçları; fizyoterapi programı ile birlikte uygulanan patellar bantlama ve MLA bantlamanın, diz OA'lı bireylerin ağrılarını azaltmada, fonksiyonel durumlarını iyileştirmede, yaşam kalitelerini geliştirmede etkili oldukları ancak birbirlerine üstünlükleri olmadığını gösterdi.

OA, sıklıkla dizi etkileyen kronik bir rahatsızlıktır. Ağrı, ödem, eklem instabilitesi ve kas zayıflığına sebep olarak bireylerde fiziksel fonksiyon bozukluğuna ve yaşam kalitesinin azalmasına neden olabilir (109). Günümüzde diz OA'nın tedavisinde; ilaç tedavisi, hyaluronik asit enjeksiyonu, dizilim bozukluğunu düzeltmeye yönelik yaklaşımlar (diz ortezi, neopren dizlikler, tabanlıklar, bantlama teknikleri), kilo vermeye yönelik yaklaşımlar ve ilerlemiş vakalarda cerrahi yöntemler kullanılmaktadır (112-114).

OA progresyonu ile ilgili internal ve eksternal birçok faktör bulunur. Bu faktörlerin içerisinde; yaş, kalıtsal faktörler, eklem/ekstremitte dizilimi, eklem yaralanması, cinsiyet ve obezite yer alır (115).

Yaş, OA riski ile ilişkili önemli bir faktördür. ACR tarafından 38 yaş ve üzerinde OA görüldüğünü belirten bir çalışma mevcut iken (116), 65 yaş civarındaki bireylerin %85'inde de radyografik olarak OA görüldüğü bildirilmektedir (117). Yeşil ve ark. (118) 40 yaş üstü, Robbins ve ark. (119) 40-80, Durmuş ve ark. (120) 42-71 ve Altay ve ark. (121) ile Altın ve ark. (122) 40-70 yaş arası diz OA'lı bireylerle çalışmışlardır. Diz OA prevalansının yaşla beraber artmasının, biyokimyasal değişikliklere, büyüme faktörlerine kondrositlerin cevabının azalmasına ve propriosepsiyonun azalmasına bağlı olduğu belirtilmektedir.(123,124). Literatür ve ACR ile uyumlu olarak çalışmamızdaki diz OA'lı bireyler 40 yaş ve üstü idi.

Literatür diz OA ile ilişkili kadınlardaki riskin, erkeklerden 2,6 kat daha fazla olduğunu belirtmektedir (125). Cushnaghan ve ark. (17) çalışmalarındaki 14 bireyin 10'unun, Hinman ve ark. (126) 18 bireyin 12'sinin ve yine Hinman ve ark. (13) 87 bireyin 57'sinin kadınlardan oluştuğu belirtilmiştir. Tüzün ve ark. (104)'nın WOMAC anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini araştırdıkları çalışmalarında

bireylerin %86,1'inin, Altay ve ark. (121) da %75'ini kadınların oluşturduğu belirtilirken, Durmuş ve ark (120)'nın çalışmalarındaki bireylerin tümü kadınlardan oluşmuştur. Çalışmamıza dahil ettiğimiz 45 bireyin 40'ının (%89) kadınlardan oluşması literatür ile paralellik göstermektedir.

OA'nın, kadınlarda daha sık görülmesinin sebebi hormonal değişikliklere ve kemik yapım ve yıkımı arasındaki ilişkiye bağlanmıştır (127). Kadınlar özellikle menapozdan sonra OA gelişimi açısından erkeklerden daha fazla risk taşırlar. Birçok epidemiyolojik çalışmanın sonuçları hormon replasman tedavisinin diz ve kalça OA gelişiminde koruyucu bir etkisi olduğunu düşündürmektedir. Seks hormonlarının kıkırdak üzerindeki etkisi menopozal durum ve OA'nın evresine göre değişiklik göstermektedir (128).

Aşırı kilo, vücut ağırlığını taşıyan eklemlere fazladan bir yük bindireceğinden diz OA için de önemli bir risk faktörüdür. Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği'nin yayınladığı raporda, kişilerin vücut ağırlığının kontrol altına alınmasını sağlayan diyet ve egzersiz programları hakkında bilgilendirilmeleri gerektiği vurgulanmıştır (129). Literatürde yayınlanan diz OA'lı bireyin yer aldığı birçok çalışmada da VKİ ortalaması 30 ve üzerindedir (119,120,122,126,130,131). Çalışmamıza dahil ettiğimiz bireylerin VKİ ortalamaları literatürle benzer olarak her üç grupta da 30'un üzerinde idi.

OA genellikle dizin medial kompartmanında görülür ve bu durum dizin medial kompartmanındaki aşırı yüklenmeden dolayı meydana gelir. OA'nın insidansı ve progresyonu ile ilişkili birçok risk faktörü olmasına rağmen daha çok medial kompartmanı etkilenmiş diz OA'nın sebebi tam olarak anlaşılamamıştır. Son dönemlerde yapılan çalışmalar eklem yüklenmesiyle ilişkili biyomekanik faktörler üzerinde durmaktadır (74).

Patellar bantlama yöntemi ilk olarak McConnell tarafından PFAS'yi tedavi amaçlı kullanılmıştır (16), ancak diz OA'lı bireylerin tedavisinde de faydalı olduğuna dair çalışmalar mevcuttur (12,13,17,110,126). Cushnaghan ve ark. (17) diz OA'lı bireye patellayı mediale, laterale çektiler ve nötral pozisyonda bantlama uygulamışlar ve üç farklı bantlama yöntemini karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak, dizi mediale doğru çektiler ve yapılan bantlamanın ağrıyı azaltmada daha etkili olduğunu bulmuşlardır. Hinman ve ark. (13) diz OA'lı bireylerde patellar bantlamanın etkisini

araştırmak amacı ile 87 bireyi terapatik bantlama, plasebo bantlama ve bantlama yapılmayan grup olmak üzere üçe ayırmışlar. Terapatik bantlama esnasında patellaya medial glide, medial tilt ve anteroposterior tilt uygulamışlar. 3 haftanın sonunda diğer iki gruba göre, terapatik bantlama yapılan grupta ağrı ve dizabilitenin önemli derecede azaldığı ve bu etkinin 6 hafta boyunca devam ettiğini bildirilmişler. Crossley ve ark. (110), 14 sağlıklı ve 14 PF eklem OA olan birey ile yaptıkları çalışmalarında, patellar bantlamanın dizilim bozukluğunu düzelterek hızlı bir şekilde ağrıyı azalttığını belirtmişlerdir. Bu çalışma fizyoterapi ile patellar bantlama uygulamasının VAS ve WOMAC alt grup skorlarında, TUG test süresinde, SF-36'nın fiziksel fonksiyon parametresinde düzelmeler olduğunu gösterdi. Bu etkinin patellar bantlama ile VMO kasının aktivitesinin arttırılarak, erken başlanan kuvvetlendirme egzersizleri ile de ağrının azaltılmasından kaynaklandığı düşünüldü.

Diz adduksiyon momenti (DAM), yürüyüşün duruş fazı sırasında dizin adduksiyona eğilim momentinde olmasıdır ve DAM'nin dizin medial kompartmanındaki OA gelişimi ile yakından ilişkili olduğu düşünülmektedir (65,132-134). DAM'yi minimize etmek için birçok çalışmada ayak ortezleri, dizlikler gibi birçok yöntem denenmiştir (135-140). Astephen ve ark. (141), kesitsel çalışmalarında diz OA olan bireylerin kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinde de kinetik ve kinematik farklılıklar olduğunu bulmuşlardır. Koepp ve ark. (142), 50 ayak bileği ve dizi inceledikleri çalışmalarında ayak bileğindeki dejeneratif değişikliklerin diz ile eşit ya da daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Reilly ve ark. da (143) 20 diz OA'lı, 20 sağlıklı bireyin ayak postürlerini incelemişler ve diz OA'lı gruptaki bireylerin ayaklarında daha fazla pronasyon görüldüğünü bildirmişlerdir. Levinger ve ark. (144) ise medial kompartmanı etkilenmiş 32 diz OA'lı bireyi diz eklemi ile ayak fonksiyonu arasındaki ilişkiyi incelemiş ve artmış ayak pronasyonunun medial diz ekleminin aşırı yüklenmesiyle ilişkili olduğu kanısına varmışlardır. Williams ve ark. (145) ayağın anormal yapısı ve mekaniği, ark düşüklüğü ve aşırı pronasyon gibi problemlerin dizin medialinde yumuşak doku yaralanmaları için bir risk faktörü oluşturabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda bantlama ve fizyoterapi uygulanan bireylerde ağrının anlamlı şekilde azaldığı görüldü. Bu etkinin bantlamanın dizin medial kompartmanındaki ve yumuşak

dokudaki aşırı yüklenmeyi azaltması, böylece de DAM'ı azaltarak bireylerde analjezik etki sağlamasından kaynaklandığı düşünüldü.

Vicenzino ve ark. (146) asemptomatik 17 bireyin ayağına aşırı pronasyonu engelleyen Low-dye bantlama uygulamasının yürüme, ayakta durma ve koşma esnasında ark boyunu önemli derecede arttırdığını ortaya koymuşlardır. Medial kompartman tutulumu olan diz OA'lı bireylerin dizlerinde genu varum görülür (147,148). Dizdeki bu deformite ise kompensatuar olarak ayakta pronasyona sebep olur (149-151).

Literatürde yer alan, Low-dye bantlaması ile ilgili çalışmalara asemptomatik bireyler dahil edilmiştir. Çalışmamızda literatürden farklı olarak medial kompartman tutulumu daha fazla olan diz OA'lı bireylere bu bantlama türü uygulandı. Özellikle bantlama yapılan gruplardaki basamak inip çıkma esnasındaki VAS değerlerinin sadece FTR uygulanan gruba göre üstünlük göstermesi, bantlamanın diz ve ayak bileğindeki biyomekani üzerine etkili olduğunu diz OA'lı bireylerin şikayetlerini azaltmada faydalı olduğunu gösterdi. Bu durumun MLA bantlamasının subtalar eklem pronasyonunu azaltmasından kaynaklandığını, böylece dizdeki biyomekaniksel dizilime de olumlu etki özellikle basamak aktivitesinde faydalı olduğu düşünüldü. Ancak bantlama grupları arasında fark çıkmaması ve çalışmamızın bu anlamda ilk olması bize daha fazla kontrollü çalışma yapılması gereğini gösterdi.

Diz OA'lı bireylerde egzersiz, klinisyenler tarafından konservatif tedavinin temel taşı olarak düşünülmektedir ve egzersizin faydalı etkileri birçok çalışma ile ortaya konmuştur (152-155). Kuadriseps diz eklemine temel stabilizatörüdür, ayrıca bu kas grubunun zayıflığının, diz OA'lı bireylerdeki dizabilitenin önemli bir sebebi olduğu düşünülmektedir. Egzersiz programı tedavisinde genellikle; diz çevresindeki kaslara uygulanan eklem hareket açıklığı, germe, izotonik, izometrik, izokinetik ve kuvvetlendirme egzersizleri yer alır (120).

Rogind ve ark. (156) diz OA'sı olan 28 bireyden haftada 2 kere 3 ay boyunca egzersiz (koordinasyon ve güçlendirmeyi içeren ev programı) yapmalarını istemiş ve tedavinin sonunda ağrının azalıp kas gücünün arttığını bildirmişlerdir. O'Reilly ve ark. (157) da 191 bireyi egzersiz ve kontrol grubu olarak ikiye ayırmışlardır. Tedavi sonunda egzersiz grubunda WOMAC ağrı ve GYA skorlarında düzelme, anksiyete

ve depresyonda iyileşme olduğu kanısına varmışlardır. Means ve ark. (158) diz OA'lı yaşlı bireylere uyguladıkları egzersiz programı sonrasında bireylerin sosyal aktivite, anksiyete, depresyonlarında düzelme ve fonksiyonel performanslarında artış tespit etmişlerdir. Ay ve ark. (159) diz OA'sı olan bireylere egzersizlerin ev programı olarak öğretilmesinde yazılı ve görsel materyalin birlikte kullanılmasının, sadece görsel ya da sadece yazılı materyal kullanımına göre daha etkili bir yol olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızda tüm bireylere egzersizler ilk tedavi seansında fizyoterapist eşliğinde öğretildi ve kendilerine egzersizleri açıklayan yazılı ve resimli bir broşür verildi. Egzersiz programında basit, etkili ve az zaman aldığı için diz çevresi kasları kuvvetlendirmeye yönelik izometrik egzersizler verildi. Diz OA teşhisi konmuş ve sadece FTR grubu, FTR+patellar bantlama grubu ve FTR+MLA bantlama grubuna ayrılmış bireylerden egzersizleri günde 3 kez ilk gün 10 tekrarlı yapmaları ve izometrik kontraksiyonları 6-10 sn tutmaları istendi, ağrı ya da zorlanma olmadığı sürece tekrar sayısını her gün arttırmaları ve maksimum her bir egzersiz için 100 tekrar sayısına ulaşabilecekleri söylendi ve gönüllüler seansa geldiklerinde egzersizleri doğru bir şekilde yapıp yapmadıkları kontrol edildi.

Çalışmamızın başlangıcında bireyler ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi açısından değerlendirildi. Grupların başlangıç değerlendirme parametreleri benzer nitelikteydi. Tedavi sonunda ise tüm gruplarda bu değerlerin düzeldiği görüldü. Ancak patellar bantlama ve MLA bantlama gruplarında, sadece FTR uygulanan gruba göre bu düzelmelerin istatistiksel açıdan daha iyi olması, fizyoterapi programı ile birlikte uygulanan bantlamanın ağrıyı azaltmada, fonksiyonel durumu iyileştirmede ve GYA'da bağımsızlığı sağlamada daha etkili olduğunu gösterdi. Ayrıca bantlama grubundaki bireylerin bantlarının hergün değiştirilmesi sureti ile kişi ile fiziksel temas kurulmasının ve öğretilen egzersizlerin doğruluğunun fizyoterapist tarafından hergün düzenli olarak kontrol edilmesinin kişinin sosyal fonksiyonlarına katkıda bulunarak, OA'lı bireylerde sık görülen stres, depresyon ve anksiteyi azaltarak katkı sağladığını düşünmekteyiz.

OA tedavisinde kullanılan ilaçların birçok yan etkisi olduğu bilinmektedir. Bu nedenle ilaç tedavisine ilaveten uygulanan egzersiz ve fizyoterapi yöntemlerinin OA tedavisinde son derece faydalı olduğu konusunda görüşler bildirilmektedir (154).

Fizyoterapi ajanları, diz OA'lı bireylerin tedavisinde, hem akut hem de kronik dönemde kullanılabilen invaziv olmayan uygulamalardır (35). Bunlarda TENS (160-162) olanlarıdır. TENS'in, diz OA'ne bağlı ağrının iyileştirilmesinde etkili olduğunu belirten yayınların yanı sıra buna karşıt görüş bildiren çalışmalara da mevcuttur (163-166). Buna rağmen Philadelphia'da 2001'de düzenlenen bir panelde, diz OA'lı bireylerde ağrıyı azaltmaya yönelik girişimler tartışılmış ve TENS'in ağrıyı azaltmada etkili bir yöntem olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir (167). Benzer şekilde diz OA'lı bireylerin tedavisinde, hem akut hem de kronik dönemde kullanılabilen bir diğer invaziv olmayan uygulama US'dır (168-170). Bu çalışmada bireylere 1 MHz frekanslı, 1 W/ cm² yoğunluğunda sürekli US 10 dk boyunca toplam 15 seans uygulandı. 20 dakikalık konvansiyonel TENS uygulamasının tüm gruplardaki bireylerin ağrılarının azalmasında etkili olduğunu gösterdi. Ancak çalışmanın amacı US ve TENS'in etkinliğini araştırmak olmadığından, diz OA'lı bireylerde bu fizyoterapi ajanlarının etkinliğini araştıran daha fazla kontrollü çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Ağrı değerlendirilmesinde VAS çok yaygın olarak kullanılmaktadır (10,121, 122,130,138,159,171,172). Ancak diz OA'sı olan bireylerin hastalığa özgü ağrıları WOMAC indeksinin ağrı alt grubuyla da değerlendirilebilmektedir (1,120,121,122,130,159). WOMAC indeksi, diz OA'lı bireylerde, hastalığa özgü semptomları değerlendirmede en yaygın kullanılan ve OMERACT tarafından da kullanılması önerilen bir değerlendirme anketidir (173). WOMAC'ın Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Tüzün ve ark. tarafından yapılmıştır (104). Angst ve ark. (103) diz OA sebebiyle yatarak rehabilite olan bireyler WOMAC OA indeksini ve SF-36 anketini uygulamışlar ve her ikisinin de ağrı değişimini değerlendirebileceğini, ancak fonksiyonel aktiviteleri değerlendirmede WOMAC'ın SF-36'ya göre daha hassas olduğunu belirtmişlerdir. Hinman (126), Mascarin (174), Crossley (110), Levinger (144) ve Bennel (1) diz OA'lı bireylerin fonksiyonel durumlarını değerlendirmek için WOMAC indeksini kullanmışlardır.

Diz OA'lı bireylerin fonksiyonelliğini değerlendirmek için sıklıkla kullanılan bir diğer test ise TUG testidir. Bireyler oturma, hızla kalkma ve hızla yürüme aktiviteleri sırasında konsentrik ve eksentrik kas kontraksiyonlarını kombine bir şekilde gerçekleştirmelidirler (175). Tunay ve ark. (172,176) diz OA'lı bireylerle

yaptıkları iki farklı çalışmada da bireylerin fonksiyonel durumunu değerlendirmek için testini kullanmışlardır. Laufer ve ark. (130) da diz OA'lı bireylerde egzersiz ve nöromusküler elektrik stimülasyonunun etkilerini inceledikleri çalışmalarında TUG testini kullanmışlardır.

Bu çalışmada literatür ile paralel olarak bireylerin fonksiyonel durumları WOMAC indeksi ve TUG testi ile değerlendirildi. Tedavi sonunda patellar bantlama+FTR grubunda hem TUG, hem de WOMAC indeksinin tüm alt parametrelerinde, MLA bantlama+FTR grubunda ise WOMAC indeksinin tüm alt parametrelerindeki değişim anlamlıyken, TUG test süresi kısalmasına rağmen anlamlı değildi. FTR grubunda ise sadece WOMAC indeksinin fonksiyonellik alt grubundaki değişimler anlamlıydı. Dolayısıyla bantlama yapılan gruplarda ağrı hızlı bir şekilde azaldığından bireylerin fonksiyonel durumlarında da hızlı bir gelişme olduğunu gözlemlendi. Bantlama yapılan gruplarda TUG süresinin azalmasının bantlamanın motor performansı fasilite edilerek proprioseptif girdileri ve deri uyarımını arttırması, ayrıca patellar bantlamanın kuadriseps kas fonksiyonunda iyileşme sağlaması ve patellayı femoral oluğa santralize ederek PF temas alanını arttırarak PF stresi azaltmak sureti ile de analjezik etki oluşturmamasından kaynaklandığı dolayısı ile fonksiyonelliğe etki ettiği düşünüldü.

Tedavi sonunda patellar bantlama ve MLA bantlama gruplarındaki bireylerin hem istirahatte hem de fonksiyonel aktiviteler esnasında ağrılarının belirgin bir şekilde azaldığını görüldü. FTR grubundaki bireylerin ise sadece istirahatteki ağrılarındaki azalma anlamlıydı. Patellar bantlama ve MLA bantlaması gruplarının ağrı skorlarındaki azalma karşılaştırıldığında ise basamak inip çıkma sırasındaki VAS skoru hariç diğer ağrı değerlerinde istatistiksel olarak bir fark yoktu.

Diz OA'sı olan kişiler ağrıdan dolayı şikayet ederler, bu durum GYA'da fonksiyonda azalmayla sonuçlanır ve sıklıkla kişilerin yaşam kalitesi etkilenir (110). SF-36, yaygın olarak kullanılan bir yaşam kalitesi ölçümüdür. Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, emosyonel durum, sosyal fonksiyon, genel sağlık, mental sağlık, ağrı ve yaşam alanlarında skor elde etmek için kullanılan bir ankettir (177). Altay ve ark. (121), diz OA'lı bireylerde TENS'in ağrı, dizabilite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, tedavi sonunda bireylerin yaşam kalitesinde gelişme olduğunu ortaya koymuşlardır. Bennell ve ark. (10) da diz OA'lı bireylerde

fizyoterapi yöntemlerinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında bireylerin SF-36 skorlarında anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmişlerdir. Hinman ve ark. (13), diz OA'lı bireylerde patellar bantlamanın etkilerini araştırdıkları çalışmalarında bireylerin SF-36 skorlarında anlamlı iyileşme gözlemlemişlerdir. Bu çalışmada yaşam kalitesini değerlendirmek için pratik ve sağlık durumunu tüm yönleriyle ele aldığı için SF-36 anketi kullanıldı. Tedavi sonunda; patellar bantlama+FTR grubunda fiziksel fonksiyon, MLA bantlama+FTR grubunda fiziksel fonksiyon, genel sağlık ve ağrı, FTR grubunda ise ağrı alt parametresindeki gelişme anlamlıydı. Tedavi sonunda tüm gruplarda SF-36 anketinin bahsedilen parametreleri dışında fazla bir değişim olmadığını görüldü. Bu durumun tedaviye aldığımız bireylerin yaş ortalamalarının orta ve ileri seviyede olması, dolayısıyla OA dışında sağlık başka problemleri olmasından ve SF-36'nın sadece diz OA'ya özgün bir yaşam kalitesi değerlendirme anketi olmamasından kaynaklandığı düşünmekteyiz. Bununla birlikte literatür incelendiğinde, bantlama uygulanan diz OA'lı bireylerin yaşam kalitesini değerlendiren yukarıdaki çalışmalar dışında çalışma bulunmamaktadır. Yine literatürde diz OA'lı bireylerde patellar bantlamayla farklı bir bantlama yönteminin karşılaştırılmasına da rastlanmamıştır. Bu nedenle farklı bantlama yöntemleri uygulanan diz OA'lı bireylerin yaşam kalitesini ve konservatif tedavinin etkilerini değerlendiren daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Bu çalışmada biyomekanik faktörler de göz önüne alınarak diz OA'lı bireylerde fizyoterapi programı ile birlikte uygulanan patellar bantlama ile MLA bantlamanın etkileri ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi bakımından karşılaştırıldı. Tedavinin sonunda tüm gruplarda ağrının azaldığı ve fonksiyonelliğin geliştiği gözlemlendi. Bu bulgular, literatürdekilerle paralellik gösterdi (35,121,122,171). Fizyoterapi programı ile birlikte patellar ve MLA bantlama uygulanan gruplarda sonuçlarının daha iyi olduğu görüldü. Dolayısıyla OA'lı bireylere uygulanan standart fizyoterapi programına bantlama uygulamasının eklenmesi ile tedaviden daha etkili sonuç alınacağını düşüncesindeyiz.

Çalışmanın fizyoterapi bilimine katkıları şunlardır:

1. Literatürde diz OA'lı bireylerin tedavisinde farklı bantlama yöntemleri kullanılması ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. Elde edilen bulguların ışığında, diz OA'lı bireylerin tedavisinde fizyoterapi yöntemleriyle birlikte kullanılan patellar bantlama

ya da MLA bantlamanın diz OA'lı bireylerin semptomlarını azaltmada oldukça faydalı olduğu görüldü.

2. Bu çalışma diz OA'lı bireylerde fizyoterapi programı ile birlikte uygulanan patellar bantlama ile MLA bantlamanın ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkili olduğunu gösterdi. Bantlamanın ucuz ve kendi başına kolaylıkla uygulanabilir bir yöntem olması sebebi ile, fizyoterapistler bantlamayı mutlaka bireyin kendisine öğretmelidir, böylece kişi, tedavisinde daha fazla sorumluluk sahibi olacaktır.

Çalışmanın sınırlılıkları şunlardır:

1- Çalışmada tedavi programı bireylere toplamda 15 seans uygulandı. Daha uzun süreli bir tedavi programıyla araştırmanın sonuçları daha ayrıntılı incelenebilirdi.

2- Tedavi sonrası 6. ve 12. haftalarda bireyler değerlendirilerek tedavilerin uzun süreli etkileri araştırılabilirdi.

3- Dizdeki kıkırdak hasarını gösteren MRI gibi ayrıntılı görüntüleme cihazları kullanılabilirdi.

4- Tedavinin diz eklemine etkisini daha ayrıntılı inceleyebilmek için bireyler radyolojik açıdan tedavi sonunda yeniden değerlendirilebilirdi.

5- Pes planus dereceleri belirlenirken podoskop gibi daha objektif yöntemler kullanılabilirdi.

6- Çalışmaya katılan bireylerin tedavi öncesi ve tedavi sonunda stres, depresyon ve anksiyete durumları incelenebilirdi.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Medial kompartmanı daha fazla etkilenmiş diz OA'lı bireylerde iki farklı bantlamanın ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırdığımız çalışmamızda aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:

1- ACR'ye göre OA'da belirtilerin görülme yaşı 38 yaş ve üzerinde başlamaktadır. Çalışmadaki bireylerin yaş ortalamaları OA ile ilgili bulguların ortaya çıkma yaş aralıklarında yer aldı.

2- Çalışmaya katılan tüm gruplardaki bireylerin çoğunluğu kadınlardan oluştu.

3- Obezite diz OA ile ilişkili çok önemli bir risk faktörüdür. Aşırı kilo vücut ağırlığını taşıyan eklemlere fazladan bir yük bindirir. Çalışmamızın sonuçları da diz OA'nın etyopatogenezinde normalden fazla kilonun risk faktörü oluşturduğunu destekler niteliktedir. Üç grupta da yer alan bireylerin VKİ benzer ve 30'un üzerindeydi.

4- Tüm gruplarda 15 seanslık tedavinin sonunda VAS değerlerinin azaldığı bulundu ve bu azalmanın tedavinin sonucunu olumlu etkilediği düşünüldü. VAS değerindeki iyileşmenin sadece FTR uygulanan gruba göre, patellar bantlama+FTR ve MLA bantlama+FTR gruplarında daha fazla ve anlamlı olduğu görüldü. Ağrı azalmasının fizyoterapi programına ilaveten bantlama uygulanan gruplarda daha fazla olmasının, bantlamanın yumuşak dokular üzerindeki aşırı yüklenmeyi azaltma ve mekanik dizilim bozukluklarını düzeltme etkisinden kaynaklandığı düşünüldü. Bununla birlikte patellar bantlama+FTR ve MLA bantlama+FTR grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

5- Tedavi sonrası TUG testi süreleri ve WOMAC indeksi skorları göz önüne alındığında tüm gruplardaki bireylerde tedavi sonrası fonksiyonelliğin geliştiğini gözlemlendi. Bununla birlikte fizyoterapi programına ilaveten bantlama uygulanan gruplarda bu gelişimin fazla olduğu sonucuna varıldı.

6- Her üç gruptaki bireylerin SF-36 skorlarında iyileşme olmakla birlikte, en fazla iyileşmenin MLA bantlama+FTR grubunda olduğu görüldü. Ancak diz OA'lı

bireylerde bantlamanın yaşam kalitesine etkisiyle ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünüldü.

7- Uygulanan tedavi programları sonucunda her üç gruptaki bireylerde ağrıda azalma, fiziksel fonksiyon ve GYA skorlarında iyileşme olduğunu görüldü. Elde edilen bulguların ışığında, diz OA'lı bireylerin tedavisinde patellar bantlama ya da MLA bantlamanın fizyoterapi yöntemleriyle sağlanan gelişmelere olumlu katkılar sağlayacağı düşünüldü. Patellar bantlama+FTR ve MLA bantlama+FTR gruplarının diz OA'lı bireylerin semptomlarını azaltmada birbirlerine karşı bir üstünlükleri olmadığı sonucuna varıldı.

6.2. Öneriler

1-Diz OA risk gelişiminde fiziksel faktörler de çok önemli rol oynadığından 40 yaş üstü bireylerin aşırı kilodan ve diz eklemini zorlayıcı hareketlerden kaçınmaları konusunda bilgilendirilmeleri gerektiğini düşünüyoruz.

2- Diz OA tedavisinde uygulanan invaziv ve non-invaziv girişimlerin tedavideki etkinliklerinin daha iyi araştırılabilmesi için yapılan çalışmalarda röntgen, MRI gibi cihazların yardımıyla tedavi sonunda diz eklemlerinin tekrar incelenmesi gerektiği düşüncesindeyiz.

3- Diz OA tedavisinde bantlama ucuz, pratik ve etkili bir yöntem olduğu için, alt ekstremitenin biyomekanik özellikleri de göz önüne alınarak, farklı bantlama uygulamaları ile ilgili daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşüncesindeyiz.

4- Literatürde diz OA'ya özgü Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış yaşam kalitesi değerlendirme anketi yoktur. Bu tarz anketlerin geliştirilmesinin tedaviye yönelik müdahalelere ışık tutacağı düşüncesindeyiz.

7. KAYNAKLAR

1. **Bennell KL, Egerton T, Wrigley TV, Hodges PW, Hunt M, Roos EM, et al.** Comparison of neuromuscular and quadriceps strengthening exercise in the treatment of varus malaligned knees with medial knee osteoarthritis: a randomised controlled. *BMC Musculoskelet Disord*, **2011**; 66: 950-959.
2. **Hunter DJ, Sharma L, Skaife T.** Alignment and osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Am*, **2009**; 1: 85-89.
3. **Eckstein F, Hudelmaier M, Putz R.** The effects of exercise on human articular cartilage. *J Anat*, **2006**; 208: 491-512.
4. **Ettinger WH Jr.** Physical activity, arthritis and disability in older people. *Clin Geriatr Med*, **1998**; 12: 633-640.
5. **Dunlop DD, Lyons JS, Manheim LM, Song J, Chang RW.** Arthritis and heart disease as risk factors for major depression: the role of functional limitation. *Med Care*, **2004**; 42:502-511.
6. **Güvenir H.** Diz osteoartritli olgularda iki farklı havuz içi egzersiz eğitiminin fiziksel yetersizlik, ağrı, günlük yaşam aktivitesi ve depresyon üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, **2007**: 1s.
7. **Eskiyurt, N.** Bölüm7. Kutsal G.Y Ed. Ankara: Güneş Kitabevi; **2000**: 56.
8. **Sangdee C, Teekachunhatean S, Sananpanich K, Sugandhavesa N, Chiewchantanakit S Pojchamarnwiputh S, et al.** Electroacupuncture versus Diclofenac in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee: a randomised controlled trial. *BMC Compl Altern Med*, **2002**; 2: 3-12.
9. **Recondá JA, Salvador R, Villanúa JA, Barera MC, Gervás C, Alústiza JM.** Lateral stabilizing structures of the knee: functional anatomy and injuries assessed with MR imaging. *Radiographics*, **2000**; 20: 91-102.
10. **Bennell KL, Hinman RS, Metcalf BR, Buchbinder R, McConnell J, McColl G, et al.** Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: a randomised, double blind, placebo controlled trial. *Ann Rheum Dis*, **2005**; 64: 906- 912.
11. **Callaghan MJ, Selfe J, Bogley PJ, Oldham JA.** The effects of patellar taping on knee joint proprioception. *J Athl Train*, **2002**; 37: 19-24.
12. **Hinman RS, Crossley KM, McConnell J, Bennell KL.** Does the application of tape influence quadriceps sensorimotor in the knee osteoarthritis? *Rheumatology*, **2004**; 43: 331-336.
13. **Hinman RS, Crossley KM, McConnell J, Bennell KL.** Efficacy of the knee tape in the management of osteoarthritis of the knee: blinded randomised controlled trial. *British Medical Journal*, **2003**; 327: 135.

14. **McConnell J.** Management of patellofemoral problems. *Man Ther*, **1996**; 1: 60-66.
15. **Ernst GP, Kawaguchi J, Saliba E.** Effect of patellar taping on knee kinetics of patients with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*, **1999**; 29: 661-667.
16. **McConnell JS.** The management of chondromalacia patellae: A long term solution. *Aust J Physiother*, **1986**; 32: 215-223.
17. **Cushnaghan J, McCarthy C, Dieppe P.** Taping the patella medially: A new treatment for osteoarthritis of the knee joint? *Br Med J*, **1994**; 308: 753-755.
18. **Bellamy N, Carrette S, Ford P, Kean WF, le Riche NGH, Lussier A, et al.** Osteoarthritis antirheumatic drug trials. III. Setting the delta for clinical trials results of a consensus development (delphi) exercise. *J Rheumatol*, **1992**; 19: 451-457.
20. **Fransen M, Margiotta E, Crosbie J, Edmonds J.** A revised group exercise program for osteoarthritis of the knee. *Physio Res Int*, **1997**; 2: 30-41.
21. **Powers CM, Ward SR, Fredericson M, Guillet M, Shellock FG.** Patellofemoral kinematics during weight-bearing and non-weight-bearing knee extension in persons with lateral subluxation of the patella: a preliminary study. *J Orthop Sports Phys Ther*, **2003**; 33: 677-685.
22. **Hollinshead WH.** The thigh and knee. In: Hollinshead WH. Ed. Functional anatomy of the limbs and back. 3rd Ed, Philadelphia: W. B Saunders Company, **1972**: 252-272.
23. **Kutlay S.** Diz Semiyolojisi. In: Göksoy T. Ed. Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. İstanbul: Yüce Yayın, **2002**: 262-282.
24. **Turek SL.** Ortopedi ilkeleri ve uygulamaları 2. Cilt. 1.Baskı, Ankara: Yargıçoğlu Matbaası, **2009**: 1190.
25. **Arıncı K, Elhan A.** Anatomi 1. Cilt. 2. Baskı, Ankara: Ankara Ü.T.F; **1997**: 124-131.
26. **Simon RR, Koenigsknecht SJ, Stevens C.** Emergency orthopedics: The extremities. 2th Ed., Norwalk: Appleton & Lange, **1987**.
27. **Standring S, Ellis H, C Healy H, Johnson D, Williams A.** Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical (Knee). Amsterdam: Elsevier Churchill Livingstone, **2006**: 1471-1505.
28. **Ege R.** Diz Anatomisi. In: Ege R Ed. Diz sorunları, **1998**: 27-54.
29. **Berguist TH.** Damaging of Orthopaedic Trauma and Surgery. 1th Ed., W.B: Saunders Company, **1986**: 293-391.
30. **Magee DJ.** Orthopedic Physical Assessment . 4th.Ed. Amsterdam: Elsevier, **2002**: 661-764.
31. **Tüzün Ş.** Diz Ağrıları. In: Tüzün F, Eryavuz M, Akarırnak Ü Eds. Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, **1997**: 279-280.

32. **Öztürk L, Aktan ZA, Varol T.** Alt Ekstremitte Kasları. İşlevsel Anatomi. İzmir: Saray Kitabevleri, **1997**: 192-194.
33. **Oğuz H.** Diz Ağrıları. Romatizmal Ağrılar. Konya: Atlas Tıp Kitapevi, **1992**; 275-318.
34. **Tüzün Ş.** Diz Ağrıları. In: Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü Eds. Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, **1997**: 279-288.
35. **Gürer G, Şendur FÖ, Ay C.** Diz osteoartrli hastalarda fizik tedavinin ağrı ve günlük yaşam aktivitelerine etkileri. *Romatizma*, **2005**; 20: 33-37.
36. **Elhan A.** Alt ekstremitte. Yıldırım M Ed. Tıp fakültesi öğrencileri için klinik anatomi. İstanbul: Nobel Kitabevleri Ltd Şti, **1997**: 507-630.
37. **Gürkan HS.** Diz Osteoartritinde Denge ve Propriosepsiyonun Değerlendirmesi., Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, **2008**: 13 s.
38. **Floyd RT, Thompson CW.** Foundation of Structural Kinesiology. In: Floyd RT, Thompson CW Eds. Manuel of Structural Kinesiology, New York : Mc Graw Hill, **2001**: 1-25.
39. **Hamilton N, Luttgens K.** The Musculoskeletal System. In: Hamilton N, Luttgens K Eds. Kinesiology : Scientific Basis of Human Motion, Boston: Mc Graw Hill, **2002**: 21-69.
40. **Grabner MD.** Basic Anatomy and Biomechanics of Specific Structures. In: Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister L Eds. Gray's Anatomy, Edinburg: Churchill Livingstone, **1989**: 208-226.
41. **Karataş M, Akman N.** Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. 1.Baskı, Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, **2003**: 175-199.
42. **Tandoğan NR.** Klinik Diz Biyomekaniği. In: Tandoğan NR, Alpaslan AM Eds. Diz Cerrahisi, Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, **1999**: 19-28.
43. **Sebik A.** Patellofemoral eklemin anatomisi ve biyomekanik özellikleri. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **1995**; 29: 351-356.
44. **Cox JS.** An evaluation of the Elmslie-Trillat procedure for management of patellar dislocations and subluxations: a preliminary report. *Am J Sports Med*, **1976**; 4: 72-77.
45. **Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Naimark A, Weissman B, Aliabadi P, et al.** Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study. *Arthritis Rheum*, **1997**; 40: 728-733.
46. **Sharma L, Song J, Felson DT, Cahue S, Shamiyeh E, Dunlop DD.** The role of knee alignment in disease progression and functional decline in knee osteoarthritis. *JAMA*, **2001**; 286: 188-195.
47. **Canale ST, Beaty JH.** Campbell's Operative Orthopaedics. 11nd Ed, Mosby: Elsevier, **2011**:249-252.

48. **Demir H, Çalış M.** Diz artroplastisi rehabilitasyonu. *Erciyes Tıp Dergisi*, **2002**; 24: 194-201.
49. **Cooper C, Snow S, McAlindon TE, Kellingray S, Stuart B, Coggon D, et al.** Risk factors for incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, **2000**; 43: 995-1000.
50. **Cooper C.** Osteoarthritis and related disorders. In: Klippel JH, Dieppe PH Eds. *Epidemiology*, London: Mosby, **1997**:2.1-2.8.
51. **Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al.** Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum*, **1986**; 29: 1039-1049.
51. **Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, Hirsch R, Helmick CG, Jordan JM, et al.** Osteoarthritis: New insights. Part 1: The disease and its risk factors. *Ann Intern Med*, **2000**; 133: 635-646.
52. **Mesut BA.** Osteoarthritis. Romatolojik Sorunlar In: Beyazova M, Kutsal YG Eds. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitabevi, **2000**: 1805-1830.
53. **Mankin HJ, Brandt KD.** Pathogenesis of osteoarthritis. In : Kelley WN, Ruddy S, Harris ED, Sledge CB Eds. *Textbook of Rheumatology*. 5th Ed. Philadelphia: WB Saunders Company, **1997**:1130-1160.
54. **Pelletier JP, Martel Pelletier J, Howell DS.** Etiopathogenesis of osteoarthritis. In: Koopman WJ Ed. *Arthritis and Allied Conditions: A Textbook of Rheumatology*, Baltimore: Williams & Wilkins, **1997**: 1969-1980.
55. **Gelber AC, Hochberg MC, Mead LA, Wang NY, Wigley FM, Klag MJ.** Joint injury in young adults and risk for subsequent knee and hip osteoarthritis. *Ann Intern Med*, **2000**; 133: 321-328.
56. **Mankin HJ, Brandt KD.** Pathogenesis of osteoarthritis. In : Kelley WN, Ruddy S, Harris ED, Sledge CB Eds. *Textbook of Rheumatology*. 5th Ed. Philadelphia: WB Saunders Company, **1997**: 1369-1382.
57. **Heinegard D, Bayliss M, Lorenzo P.** Biochemistry and metabolism of normal and metabolic cartilage. In: Brandt K, Doherty M, Lohmander LS Eds. *Osteoarthritis*, New York: Oxford University Press, **1998**: 7.
58. **Karaaslan Y.** Diz Osteoarthritisi. 1. Baskı, Ankara: Fersa Matbaası, **2000**: 36-43.
59. **Sandy JD, Lark MW.** Proteolytic degradation of normal and osteoarthritic cartilage matrix. In: Brandt K, Doherty M, Lohmander LS Eds. *Osteoarthritis*. New York: Oxford University Press, **1998**: 84-94.
60. **Tyler JA, Hunziker EB.** Articular cartilage regeneration. In: Brandt K, Doherty M, Lohmander LS Eds. *Osteoarthritis*. New York: Oxford University Press, **1998**: 94-108.

61. **Sandy JD, Plaas AHK, Rosenberg L.** Structure, function and metabolism of cartilage proteoglycans. In: Koopman WJ Ed. *Arthritis and Allied Conditions*. USA: Williams & Wilkins, **1997**: 229.
62. **Mow WC, Setton LA.** Mechanical properties of normal and osteoarthritic cartilage. In: Brandt K, Doherty M, Lohmander LS Eds. *Osteoarthritis*. New York: Oxford University Press, **1998**: 108.
63. **Grodzinsky AJ, Kim Y, Buschmann MD, Garcia M, et al.** Response of chondrocyte to mechanical stimuli. In: Brandt K, Doherty M, Lohmander LS Eds. *Osteoarthritis*. New York: Oxford University Press, **1998**: 123-37.
64. **Finger S, Paulos LE.** Clinical and biomechanical evaluation of the unloading brace. *J Knee Surg*, **2002**; 15: 155-159.
65. **Andriacchi TP.** Dynamics of knee malalignment. *Orthop Clin North Am*, **1994**; 25: 395-403.
66. **Ahlback S.** Osteoarthritis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn*, **1968**; 277: 7-72.
67. **Pollo FE, Otis JC, Backus SI, Warren RF, Wickiewicz TL.** Reduction of medial compartment loads with valgus bracing of the osteoarthritic knee. *Am J Sports Med*, **2002**; 30: 414-421.
68. **Wang JW, Kuo KN, Andriacchi TP, Galante JO.** The influence of walking mechanics and time on the results of tibial proximal osteotomy. *J Bone Joint Surg*, **1990**; 72: 905-909.
69. **Barrack RL, Skinner HB, Cook SD, Haddad RJ Jr.** Effect of articular disease and total knee arthroplasty on knee joint-position sense. *J Neurophysiol*, **1983**; 50: 684-687.
70. **Hinman RS, Bennell KL, Metcalf BR, Crossley KM.** Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology*, **2002**; 41: 1388-1394.
71. **Barrett DS, Cobb AG, Bentley G.** Joint proprioception in normal, osteoarthritis and replaced knees. *J Bone Joint Surg*, **1991**; 73: 53-56.
72. **Messier SP, Glasser JL, Ettinger WH Jr, Craven TE, Miller ME.** Declines in strength and balance in older adults with chronic knee pain: a 30 month longitudinal, observational study, *Arthritis Rheum*, **2002**; 47: 141-148.
73. **Jadelis K, Miller ME, Ettinger WH Jr, Messier SP.** Strength, balance and the modifying effects of obesity and knee pain: results from the Observational Arthritis Study in Seniors (oasis). *J Am Geriatr Soc*, **2001**; 49: 884-891.
74. **Mills K, Blanch P, Chapman AR, McPoil TG, Vincenzino B.** Foot orthoses and gait: a systematic review and meta-analysis of literature pertaining to potential mechanisms. *Br J Sports Med*, **2010**; 44: 1035-1046.
75. **Motlagh FN, Rostami M, Emrani A, Yazdi H, Keyhani M.** Ankle rotation changes and its influences in knee osteoarthritis. *Med J Islam Repub Iran*, **2013**; 27: 67-76.

76. **Powers CM, Ward SR, Fredericson M, Guillet M, Shellock FG.** Patellofemoral kinematics during weight-bearing and non-weight-bearing knee extension in persons with lateral subluxation of the patella: a preliminary study. *J Orthop Sports Phys Ther*, **2003**; 33: 677-685.
77. **Güneri S.** Diz Osteoartritinde İzokinetik Egzersiz ve Aktivite Eğitiminin Yaşam Kalitesi, Günlük Yaşam Aktivitesi ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkileri., Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, **2010**: 23s.
78. **Cibere J.** Do we need radiographs to diagnose osteoarthritis? *Best Pract Res Clin Rheumatol*, **2006**; 20: 27-38.
79. **Tandoğan NR.** Gonartrozda Artroplastisi Dışı Tedavi Yöntemleri. Ankara: Türk Spor Yaralanmaları Artroskopisi ve Diz Cerrahisi Derneği Yayınları, **2003**.
80. **Türeyen ZC.** Uygulamalı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon. 3. Baskı, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, **1998**.
81. **Candan FG.** Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Patellar Bantlama ve Klasik Denge Egzersizlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması., Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, **2009**: 39s.
82. **Hochberg MC, Dougados M.** Pharmacological therapy of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, **2001**; 15: 583-593.
83. **Kuru Ö.** Osteoartrit tedavisi ve rehabilitasyonda yeni görüşler. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, **1998**; 44: 5.
84. **Güvenir H.** Diz Osteoartriti Olgularında İki Farklı Havuz İçerisinde Egzersiz Eğitiminin Fiziksel Yetersizlik, Ağrı, Günlük Yaşam Aktivitesi ve Depresyon üzerine etkisi., Yüksek Lisans Tezi, *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, **2007**: 21s.
85. **Kayhan H, Dolunay N.** Fizyoterapide Isı, Işık, Su. 1. Baskı, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, **1992**.
86. **Brunker P, Khan K.** Clinical Sports Medicine. 3rd Ed., Australia: McGraw-Hill Company, **2007**: 506-537.
87. **Ergun N.** Spor sakatlıklarında bantlama ve uygulama şekilleri. 1. Baskı, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, **1992**.
88. **Welsh C, Hanney WJ, Podschun L, Kolber MJ.** Rehabilitation of a female dancer with patellofemoral pain syndrome: applying concepts of regional interdependence in practice. *N Am J Sports Phys Ther*, **2010**; 5: 85-97.
89. **Kenzo K.** Kinesio Taping® Basic Course Book. Tokyo: Kinesio Taping Association, **2002**.
90. **Kase K, Wallis J, Kase T.** Clinical therapeutic application of the kinesio taping method. Tokyo, Japan: Ken Ikai Co Ltd., **2003**.

91. **Cools AM, Witvrouw EE, Danneels LA, Cambier DC.** Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? *Man Ther*, **2002**; 7: 154-162.
92. **Akbaş E, Atay AO, Yüksel I.** The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **2011**; 45: 335-341.
93. **Hewitt B, Refshauge K, Kilbreath S.** Kinesthesia at the knee: the effect of osteoarthritis and bandage application. *Arthritis Care Res*, **2002**; 47: 479-483.
94. **Macdonald R.** Bantlama Teknikleri Cep Kitabı. 1th Ed, Ankara: Pelikan Kitabevi, **2010**.
95. **Schulthies SS, Draper DO.** A modified low dye taping technique to support the medial longitudinal arch and reduce excessive pronation. *J Athl Train*, **1995**; 30: 266-268.
96. **Holmes CF, Wilcox D, Fletcher JP.** Effect of a modified, low dye medial longitudinal arch taping procedure on the subtalar joint neutral position before and after light exercise. *J Orthop Sports Phys Ther*, **2002**; 32: 194-201.
97. **Myles PS, Troedel S, Boquest M, Reeves M.** The pain visual analog scale: is it linear or nonlinear? *Anesth Analog*, **1999**; 89: 1517-1520.
98. **Gracely RH.** Methods of testing pain mechanisms in normal man. In: PD Wall, R Melzack Eds. *Textbook of Pain*, Singapore: Churchill Livingstone, **1989**: 257.
99. **Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buchingham B.** The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, **1983**; 17: 45-56.
100. **Otman AS, Köse N.** Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 4. Baskı, Ankara: Yücel Ofset Matbaacılık Tic. Ltd. Şti, **2008**: 21,62,122.
101. **Podsiadlo D, Richardson J.** The timed "up and go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*, **1991**; 39: 142-148
102. **Bellamy N.** WOMAC: A 20-year experiential review of a patient-centered self-reported health status questionnaire. *J Rheumatol*, **2002**; 29: 2473-2476.
103. **Angst F, Aeschlimann A, Steiner W, Stucki G.** Responsiveness of the WOMAC osteoarthritis index as compared with the SF-36 in patients with osteoarthritis of the legs undergoing a comprehensive rehabilitation intervention. *Ann Rheum Dis*, **2001**; 60: 834-840.
104. **Tüzün EH, Eker L, Daşkapan A, Bayramoğlu M.** Acceptability, reliability, validity and responsiveness of Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis Cartilage*, **2005**; 13: 28-33.
105. **Bowling A.** Measuring Health: A Review of Quality of Life Measurement Scales. 2nd Ed., Philadelphia: Open University Press, **1997**: 57-60.
106. **Küçükdeveci A.** Rehabilitasyonda yaşam kalitesi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, **2005**; 51: 23-29.

107. **Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N, Memiş A.** Kısa Form-36 (KF36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*, **1999**; 12: 102-106.
108. **Cooper C.** Occupational activity and the risk of osteoarthritis. *J Rheumatol Suppl*, **1995**; 43: 10-12.
109. SF-36 Health Survey Scoring Demonstration. <http://www.sf-36.org/demos/FS-36.html>. 24.09.2014.
110. **Crossley KM, Marino GP, Macilquham MD, Schache AG, Hinman RS.** Can patellar tape reduce the patellar malalignment and pain associated with patellofemoral osteoarthritis? *Arthritis Rheum*, **2009**; 61: 1719–1725.
111. **Alpar R.** Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik. 3.Baskı, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, **2006**.
112. **Iwamoto J, Takeda T, Sato Y.** Effect of muscle strengthening exercises on the muscle strength in patients with osteoarthritis of the knee. *Knee*, **2007**; 14: 224-230.
113. **Felson DT.** Clinical practice. Osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med*, **2006**; 354: 841-848.
114. **Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G.** Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev*, **2006**; 2: CD005321.
115. **Muehleman C, Margulis A, Bae WC, Masuda K.** Relationship between knee and ankle degeneration in a population of organ donors. *BMC Med*, **2010**; 8: 48.
116. **Wu CW, Morrell MR, Heinze E, Concoff AL, Wollaston SJ, Arnold EL, et al.** Validation of American College of Rheumatology classification criteria for knee osteoarthritis using arthroscopically defined cartilage damage scores. *Semin Arthritis Rheum*, **2005**; 35: 197-201.
117. **Cooper C.** The epidemiology of osteoarthritis. In: Klippel J, Dieppe P Eds. Rheumatology. New York: Mosby, **1994**; 7.3.1-4.
118. **Yeşil H, Hepgüler S, Öztürk C, Çapacı K, Yeşil M.** Kırk yaş üstü bireylerde semptomatik diz, el ve kalça osteoartritinin görülme sıklığı: İzmir ilinde yapılan bir çalışma. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **2013**; 47: 231-235.
119. **Robbins SM, Jones GR, Birmingham TB, Maly MR.** Quantity and quality of physical activity are influenced by outdoor temperature in people with knee osteoarthritis. *Physiotherapy Canada*, **2013**; 65: 248–254.
120. **Durmuş D, Alaylı G, Cantürk F.** Diz osteoartritli hastalarda biofeedback yardımlı izometrik egzersiz ve elektrik stimülasyon programının ağrı, anksiyete ve depresyon üzerine etkisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, **2005**; 51: 142-145.
121. **Altay F, Durmuş D, Cantürk F.** Effects of TENS on pain, disability, quality of life and depression in patients with knee osteoarthritis. *Turk J Rheumatol*, **2010**; 25: 116-121.

122. Altın F, Çağlar N, Burnaz Ö, Tütün Ş, Özgönönel L. Diz osteoartriti olan hastalarda ultrason ile plasebonun etkinliğinin karşılaştırılması. *İstanbul Med J*, **2013**; 14: 86-89.
123. Martin JA, Brown TD, Heiner AD, Buckwalter JA. Chondrocyte senescence, joint loading and osteoarthritis. *Clin Orthop Rel Res*, **2004**; 427: 96-103.
124. Sharma L, Pai YC, Holtkamp K ve Rymer WZ. Is knee joint proprioception worse in the arthritic knee versus the unaffected knee in unilateral knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, **1997**; 40: 1518-1525.
125. Srikant VK, Fryer JR, Zhai G, Winzenberg TM, Hosmer D, Jones G. A meta analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*, **2005**; 15: 769-781.
126. Hinman RS, Bennell KL, Crossley KM, McConnell J. Immediate effects of adhesive tape on pain and disability in individuals with knee osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)*, **2003**; 42: 865-869.
127. Creamer P, Lethbridge-Cejku M, Hochberg M. Factors associated with functional impairment in symptomatic knee osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)*, **2000**; 39: 490-496.
128. Burr DB. Subchondral bone. In: Brandt K, Doherty M, Lohmander LS Eds. Osteoarthritis, New York: Oxford University Press, **1998**: 123-137.
129. Tuncer T, Çay HF, Kaçar C, Altan L, Atik OŞ, Aydın AT, Ayhan FF ve ark. Diz osteoartrit tedavisinde kanıta dayalı öneriler: Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği Uzlaşma Raporu. *Turk J Rheumatol*, **2012**; 27: 1-17.
130. Laufer Y, Shtraker H, Gabyzon ME. The effects of exercise and neuromuscular electrical stimulation in subjects with knee osteoarthritis: a 3-month follow-up study. *Clinical Interventions in Aging*, **2014**; 9: 1153-1161.
131. Onat ŞŞ, Delialioğlu SÜ, Uçar D. Yaşlılarda diz osteoartriti tedavisinde egzersiz: Hasta eğitiminin verimliliğine etki eden faktörler. *Turkish Journal of Geriatrics*, **2013**; 16:166-171.
132. Miyazaki T, Wada M, Kawahara H, Baba H, Shimada S. Dynamic load at baseline can predict radiographic disease progression in medial compartment knee. *Ann Rheum Dis*, **2002**; 61: 617-622.
133. Lynn S, Reid S, Costigan P. The influence of gait pattern on signs of knee osteoarthritis in older adults over a 5-11 year follow-up period: a case study analysis. *Knee*, **2007**; 14: 22-28.
134. Baliunas AJ, Hurwitz DE, Ryals AB, Karrar A, Case JP, Block JA, Andriacchi TP. Increased knee joint loads during walking are present in subjects with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*, **2002**; 10: 573-579.
135. Erhart JC, Mundermann A, Elspas B, Giori NJ, Andriacchi TP. A variable stiffness shoe lowers the knee adduction moment in subjects with symptoms of medial compartment knee osteoarthritis. *J Biomech*, **2008**; 41: 2720-2725.

136. **Shakoor N, Lidtke RH, Sengupta M, Fogg LF, Block JA.** Effects of specialized footwear on joint loads in osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum*, **2008**; 59: 1214-1220.
137. **Crenshaw SJ, Pollo FE, Calton EF.** Effects of lateral-wedged insoles on kinetics at the knee. *Clin Orthop Relat Res*, **2000**; (375): 185-192.
138. **Shimada S, Kobayashi S, Wada M, Uchida K, Sasaki S, Kawahara H et al.** Effects of disease severity on response to lateral wedged shoe insole for medial compartment knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*, **2006**; 87: 1436-1441.
139. **Baker K, Goggins J, Xie H, Szumowski K, LaValley M, Hunter DJ et al.** A randomized crossover trial of a wedged insole for treatment of knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, **2007**; 56: 1198-1203.
140. **Hinman RS, Bowles KA, Payne C, Bennell KL.** Effect of length on laterally wedged insoles in knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, **2008**; 59: 144-147.
141. **Astephen JL, Deluzio KJ, Caldwell GE, Dunbar MJ.** Biomechanical changes at the hip knee and ankle joints during gait are associated with knee osteoarthritis severity. *J Orthop Res*, **2008**; 26: 332-341.
142. **Koepp H, Eger W, Muehleman C, Valdellon A, Buckwalter JA, Kuettner KE et al.** Prevalence of articular cartilage in the ankle and knee joints of human organ donors. *J Orthop Sci*, **1999**; 4: 407-412.
143. **Reilly K, Barker K, Shamley D, Sandall S.** Influence of foot characteristics on the site of lower limb osteoarthritis. *Foot Ankle Int*, **2006**; 27: 206-211.
144. **Levinger P, Menz HB, Morrow AD, Bartlett Jr, Feller AJ, Bergman NR.** Relationship between foot function and medial knee joint loading in people with medial compartment knee osteoarthritis. *J Foot Ankle Surg*, **2013**; 6: 33.
145. **Williams DS, McClay IS, Hamill J.** Arch structure and injury patterns in runners. *Clin Biomech*, **2001**; 16: 341-347.
146. **Vicenzino B, Franettovich M, McPoil T, Russell T, Skardoon G.** Initial effects of anti-pronation tape on the medial longitudinal arch during walking and running. *Br J Sports Med*, **2005**; 39: 939-943.
147. **McWilliams DF, Doherty S, Maciewicz RA, Muir KR, Zhang W, Doherty M.** Self-reported knee and foot alignments in early adult life and risk of osteoarthritis. *Arthritis Care Res*, **2010**; 62: 489-495.
148. **Sharma L, Song J, Dunlop D, Felson D, Lewis CE, Segal N et al.** Varus and valgus alignment and incident and progressive knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*, **2010**; 69: 1940-1945.
149. **Riegger-Krugh C, Keysor JJ.** Skeletal malalignment of the lower quarter: correlated and compensatory motions and postures. *J Orthop Sports Phys Ther*, **1996**; 23: 164-170.

150. **Van Gheluwe B, Kirby KA, Hagman F.** Effects of simulated genu valgum and genu varum on ground reaction forces and subtalar joint function during gait. *J Am Podiatr Med Assoc*, **2005**; 95: 531-541.
151. **Campolo M, Babu J, Dmochowska K, Scariah S, Varughese J.** A comparison of two taping techniques (kinesio and mcconnell) and their effect on anterior knee pain during functional activities. *IJSPT*, **2013**; 2: 105.
152. **Conaghan PG, Dickson J, Grant RL.** Care and management of osteoarthritis in adults: summary of NICE guidance. *BMJ*, **2008**; 336: 502–503.
153. **Brosseau L, Wells G, Tugwell P, Egan M, Wilson KG, Dubouloz CJ et al.** Panel Ottawa: Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for therapeutic exercises and manual therapy in the management of osteoarthritis. *Phys Ther*, **2005**; 85: 907–971.
154. **Jordan KM, Arden NK, Doeherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P et al.** EULAR recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: report of the task force of the standing Committee for International Studies including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis*, **2003**; 62: 1145–1155.
155. **Altman R, Hochberg M, Moskowitz R, Schnitzer T, Clark BM, Dieppe PA et al.** American College of Rheumatology: recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee. *Arthritis Rheum*, **2000**; 43: 1905–1915.
156. **Rogind H, Bibow-Nielsen B, Jensen B, Frimodt-Moller H, Bliddal H.** The Effects of a Physical Training Program on Patients with Osteoarthritis of the Knees. *Arc Phys Med Rehabil*, **1998**; 79: 1421-1427.
157. **O'Reilly SC, Muir KR, Doherty M.** Effectiveness of home exercise on pain and disability from osteoarthritis of the knee: Randomized Controlled Trial. *Ann Rheum Dis*, **1999**; 58: 15-19.
158. **Means KM, O'Sullivan PS, Rodell DE.** Psychosocial effects of an exercise program in older persons who fall. *J Rehabil Res Dev*, **2003**; 40: 49-58.
159. **Ay S, Koldaş Doğan ş, Evcik D.** Diz osteoartriti olan hastalarda ev egzersiz programı önermenin etkili bir yolu var mıdır? Randomize kontrollü bir çalışma. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, **2013**; 59: 1-6.
160. **Osiri M, Welch V, Brosseau L, Shea B, McGowan J, Tugwell P, et al.** Transcutaneous electrical nerve stimulation for knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*, **2000**; (4): CD002823.
161. **Bal S, Turan Y, Gurgan A.** Diz osteoartriti hastalarda transkutan elektriksel sinir stimülasyonunun etkinliği. *Romatol Tıp Rehab*, **2007**; 18: 1-5.
162. **Welch V, Brosseau L, Peterson J, Shea B, Tugwell P, Wells G.** Therapeutic ultrasound for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Sys Rev*, **2004**; (3): CD002046.
163. **Jensen H, Zesler R, Christensen T.** Transcutaneous electrical nerve stimulation for painful osteoarthritis of the knee. *Int J Rehabil Res*, **1991**; 14: 356-358.

164. **Ng MM, Leung MC, Poon DM.** The effects of electroacupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with painful osteoarthritic knees: a randomized controlled trial with follow-up evaluation. *J Altern Complement Med*, **2003**; 9: 641-649.
165. **Puett DW, Griffin MR.** Published trials of non medicinal and noninvasive therapies for hip and knee osteoarthritis. *Ann Intern Med*, **1994**; 121: 133-140.
166. **Reeve J, Menon D, Corabian P.** Transcutaneous electrical nerve stimulation: a technology assessment. *Int J Technol Assess Health Care*, **1996**; 12: 299-324.
167. **Philadelphia Panel.** Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for knee pain. *Phys Ther*, **2001**; 81: 1675-1700.
168. **Özgönenel L, Aytekin E, Durmuşoğlu G.** A double-blind trial of clinical effects of therapeutic ultrasound in knee osteoarthritis. *Ultrasound Med Biol*, **2009**; 35: 44-49.
169. **Ulus Y, Tander B, Akyol Y, Durmus D, Buyukakıncak O.** Therapeutic ultrasound versus sham ultrasound for the management of patients with knee osteoarthritis: a randomized double-blind controlled clinical study. *Int J Rheum Dis*, **2012**; 15: 197-206.
170. **Falconer J, Hayes KW, Change RW.** Effect of ultrasound on mobility in osteoarthritis of the knee. *Arthritis CareRes*, **1992**; 5: 29-35.
171. **Eyigor S, Karapolat H, İbisöglü U, Durmaz B.** Diz osteoartritinde transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu veya tedavi edici ultrason kullanımı egzersizin etkinliğini artırır mı? *Ağrı*, **2008**; 20: 32-40.
172. **Bayrakçı Tunay V, Baltacı G, Özgür Atay A.** Diz osteoartritinde hastanede ve evde uygulanan propriyoseptif ve kuvvetlendirme egzersiz programları. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **2010**; 44: 270-277.
173. **Theiler R, Ghosh P, Brooks P.** Clinical, biochemical and imaging methods of assessing osteoarthritis and clinical trials with agents claiming 'chondromodulating' activity. *Osteoarthritis Cartilage*, **1994**; 2: 1-23.
174. **Mascarin NC, Vancini RL, Andrade MdS, Magalhaes EdP, Lira CABd, Coimbra IB.** Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **2012**; 13: 182.
175. **Juhakoski R, Tenhonen S, Anttonen T, Kauppinen T, Arokoski JP.** Factors affecting self-reported pain and physical function in patients with hip osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*, **2008**; 89: 1066-1073.
176. **Bayrakçı Tunay V, Akyüz A, Önal S, Güder Usgu G, Doğan G, Teker B ve ark.** Patellofemoral ağrı sendromunda kinezyo ve McConnell patellar bantlama tekniklerinin performans üzerine anlık etkilerinin karşılaştırılması. *Fizyoter Rehabil*, **2008**; 19: 104-109.
177. **Kvien TK, Kaasa S, Smedstad LM.** Performance of the Norwegian SF-36 Health Survey in patients with rheumatoid arthritis. II. A comparison of the SF-36 with disease-specific measures. *J Clin Epidemiol*, **1998**; 51: 1077-1086.

8. EKLER

EK-1 Etik Kurul Onayı



Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Doç. Dr. Yeşim BAKAR
Burcu Berdici
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Sayın Doç. Dr. Yeşim BAKAR,
Burcu Berdici

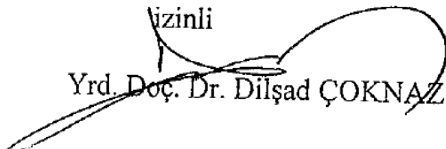
“Diz Osteoartritli Hastalarda İki Farklı Bantlamanın Ağrı, Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması” konulu araştırmanızla ilgili olarak Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvuru (Protokol NO. 2014/15) Kurulumuzun 06.03.2014 tarihli ve 2014/15 toplantısında değerlendirilerek etik olarak uygun bulunmuştur. Bilgilerinize sunarız.


Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)


Doç. Dr. Mehmet ERYİĞİT (Üye)

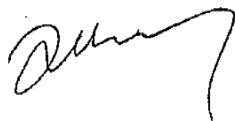
Doç. Dr. Mithat DURAK (Üye)


Doç. Dr. Altay EREN (Üye)


Yrd. Doç. Dr. Dilşad ÇOKNAZ (Üye)


Yrd. Doç. Dr. Seval ALKOY (Üye)

Av. Zühal DEMİRCİ (Üye)



EK-2 Bilgilendirilmiş Olur Formu

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Diz osteoartritli hastalarda patellar bantlama ve medial longitudinal ark bantlamasının fonksiyonel aktiviteler sırasındaki ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılması”dır.

Bu araştırmanın amacı, diz OA’li hastalarda patellar bantlamanın ve medial longitudinal ark (MLA) bantlamasının fonksiyonel aktiviteler sırasında ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması ve bu iki bantlamanın semptomları azaltma bakımından birbirlerine üstünlükleri olup olmayacağının araştırılmasıdır. Bu çalışmada size aşağıdaki yöntemler uygulanacaktır:

- Yaş, boy, kilo, cinsiyet, tanı, eğitim düzeyi, meslek ve hastalığa özgü bilgiler gibi soruları içeren bir formun kullanılması,
- İstirahatteki diz ağrınızı ve fonksiyonel hareketler (5 basamak inip çıkma ve 5 kere duvarda çömelme egzersizi) sırasındaki ağrınızı değerlendirmek için kullanılan vizuel analog skalası (VAS),
- Diz çevrenizdeki şişliği değerlendirmek için diz çevrenizin ölçülmesi,
- Kalça, diz ve ayak bileği eklem hareketinizin gonyometre ile ölçülmesi,
- Kalça, diz ve ayak bileği kuvvetinizin değerlendirilmesi için manuel kas testi,
- Düztabanlığınızın derecesinin feiss çizgisi isimli yöntemle ve pudralı zemin yöntemiyle değerlendirilmesi,
- Fonksiyonel hareketliliğinizin ve dengenizin değerlendirilmesi için “Get Up and Go” isimli testin uygulanması,
- Ağrı ve fonksiyonunuzu değerlendirmek için Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) isimli skalanın uygulanması,
- Yaşam kalitenizi değerlendirmek için SF-36 isimli anketin uygulanması,
- Ağrınızı azaltması ve kaslarınızı gevşetmesi için dizinize sıcak su torbası uygulanması,
- Ağrınızı azaltmak için TENS isimli elektrik tedavisi,
- Ağrı ve varsa şişliğinizi azaltmak için bir çeşit masaj etkisi gösteren ultrason tedavisi,

- Diz ve kalça çevresi kaslarınızı kuvvetlendirmek için fizyoterapist eşliğinde egzersiz programı,
- Çalışmamın amacı olan, ağrınızı azaltıp fonksiyonunuzu geliştireceğini düşündüğüm dize ve/veya ayağa bantlama uygulanması,
- Ayrıca size verilecek bir çizelgeyle her gün diz ağrınızın şiddetini VAS'a göre doldurmanız istenecektir.

Bu araştırmada yer almanız öngörülen süre 18 gün olup, araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 40'tır.

Bu araştırma ile ilgili olarak tedaviye zamanında gelme, egzersizlere klinik dışında günde 2 kere devam etme, size uygulanacak değerlendirme formlarını anlayarak ve doğru bir şekilde doldurmak sizin sorumluluklarınızdır.

Bu araştırmada sizin için aşırı hassas ciltlerde hafif alerjik ekiler, egzersiz programına bağlı kısa süreli ağrı, yorgunluk gibi riskler ve rahatsızlıklar söz konusu olabilir; ancak sizin için beklenen yararlar, ağrınızın azalması, daha önce yapamadığınız bazı fonksiyonel hareketleri (merdiven inip çıkma, çömelme gibi) rahat yapabilmeniz ve böylelikle yaşam kalitenizin artırılmasıdır.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Doç. Dr. Yeşim BAKAR, Fzt. Burcu BERDİCİ tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0554 388 95 82 no.lu telefondan Fzt. Burcu BERDİCİ'ye başvurabilirsiniz.

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

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan 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 yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

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 veriyor 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:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

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

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

EK-3 Değerlendirme Formu

AD SOYAD:

TARİH:

DOĞUM TARİHİ:

CİNSİYET:

TELEFON:

DOMİNANT TARAF:

ETKİLENEN TARAF:

KİLO/ BOY/ VKİ:

MESLEK:

ADRES:

Kellgren-Lawrance diz grafi sonucuna göre OA Evresi:

AĞRI DEĞERLENDİRMESİ:

Vizüel Analog Skalası (VAS)

Tedavi öncesi:

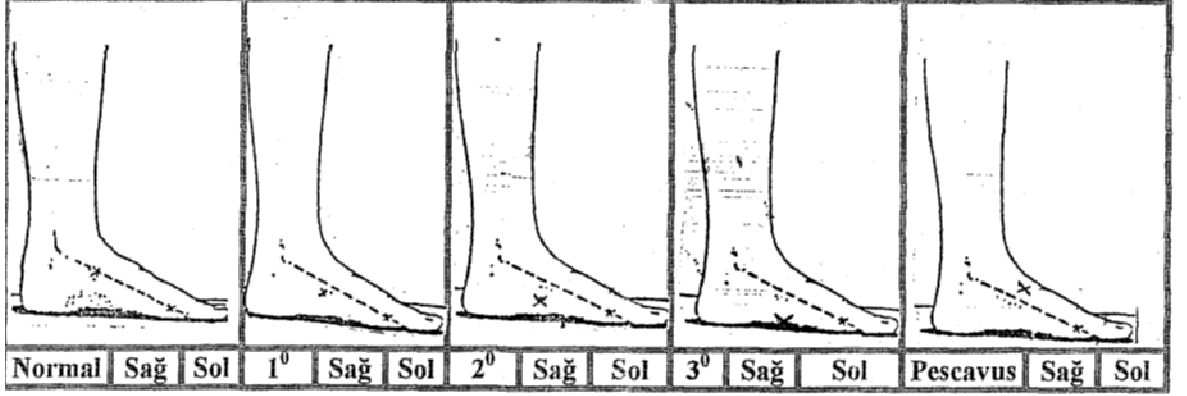
0 _____	10 (istirahatte)
0 _____	10 (basamak inip çıkarken)
0 _____	10 (get up and go testi sırasında)

Tedavi sonrası:

0 _____	10 (istirahatte)
0 _____	10 (basamak inip çıkarken)
0 _____	10 (get up and go testi sırasında)

AYAK BİLEĞİ DEFORMİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

PES PLANUS - PES CAVUS (FEİSS)



Tedavi öncesi/ Tedavi sonrası:

GET UP AND GO TEST

Tedavi öncesi/ Tedavi sonrası:

WOMAC SKORU

Tedavi öncesi/ Tedavi sonrası:

SF-36 SKORU

Tedavi öncesi/ Tedavi sonrası:

EK-4 WOMAC İndeksi

Womac skalası, osteoartrite spesifik bir sağlık durumu ölçütüdür. Diz ya da kalça osteoartritli hastalarda klinik olarak önemli olan ağrı, sertlik ve fiziksel fonksiyon durumunun değerlendirilmesini sağlar. Üç bölümden ve 24 sorudan oluşur, 5 dakikalık bir sürede tamamlanabilir. WOMAC LK 3.0 (vizüel analog) formatları mevcuttur .Yüksek WOMAC değerleri ağrı ve sertlikte artışı, fiziksel fonksiyonda bozulmayı gösterir. Aşağıda WOMAC LK 3.0 formu verilmiştir.

A BÖLÜMÜ

HASTA İÇİN AÇIKLAMALAR

Aşağıdaki sorular incelenen eklem ya da eklemlerde artrite (kireçlenme) bağlı olarak hissettiğiniz ağrı ile ilgilidir. Her durum için son 24 saat içinde hissettiğiniz ağrı şiddetini belirtiniz.

SORU: Ne kadar ağrınız var?

1. Düzgün bir zeminde yürüme

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

2. Merdiven inip çıkma

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

3. Gece yatağın içinde

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

4. Otururken ya da yatarken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

5. Ayakta dururken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

B BÖLÜMÜ

HASTA İÇİN AÇIKLAMALAR

Aşağıdaki sorular incelenen eklem ya da eklemlerde son 24 saat içinde hissettiğiniz eklem sertliğinin (ağrısının değil) miktarı ile ilgilidir. Sertlik, eklemlerinizi hareket ettirirken hissettiğiniz kısıtlanma veya yavaşlamadır.

6. Sabah kalktığınızda sertliğinizin şiddeti nedir?

Yok Hafif Orta Şiddetli Aşırı

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
7. Günün daha sonraki saatlerinde otururken, uzanırken veya istirahatte sertliğinizin şiddeti nedir?

Yok Hafif Orta Şiddetli Aşırı

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

C BÖLÜMÜ

HASTA İÇİN AÇIKLAMALAR

Aşağıdaki sorular fiziksel durumunuzla ilgilidir. Bu deyimle hareket etme ve günlük yaşamdaki ihtiyaçlarınızı yerine getirebilme yeteneğinizi kastediyoruz. Aşağıdaki her aktivite için incelenen eklem ya da eklemlerinizi ilgili son 24 saat içinde artrite (kireçlenmeye) bağlı olarak ne kadar zorlandığınızı işaretleyiniz.

SORU: Ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

8. Merdiven inerken

Yok Hafif Orta Şiddetli Aşırı

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

9. Merdiven çıkarken

Yok Hafif Orta Şiddetli Aşırı

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

10. Sandalyeden kalkarken

Yok Hafif Orta Şiddetli Aşırı

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

11. Ayakta dururken

Yok Hafif Orta Şiddetli Aşırı

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

12. Yere eğilirken

Yok Hafif Orta Şiddetli Aşırı

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

13. Düzgün zeminde yürürken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

14. Arabaya binip-inerken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

15. Alışverişe giderken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

16. Çorap giyerken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

17. Yataktan kalkarken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

18. Çorap çıkarırken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

19. Yatakta yatarken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

20. Banyoya girip-çıkarken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

21. Otururken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

22. Tuvalete girip-çıkarken

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Aşırı
☐	☐	☐	☐	☐

23. Ağır ev işleri yaparken

Yok

Hafif

Orta

Şiddetli

Aşırı

☐☐☐☐☐

24.Hafif ev işleri yaparken

Yok

Hafif

Orta

Şiddetli

Aşırı

☐☐☐☐☐

EK-5 SF-36 Anketi

Adınız Soyadınız: _____ **Hasta #** _____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Mükemmel ☐

Çok iyi ☐

İyi ☐

Orta (fena değil) ☐

Kötü ☐

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden çok daha iyi ☐

Bir yıl öncesinden biraz iyi ☐

Hemen hemen aynı ☐

Bir yıl öncesinden biraz daha kötü ☐

Bir yıl öncesinden çok daha kötü ☐

SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.

Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

a) Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb

b) Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb

c) Ağır kaldırma ve yük taşıma

d) Çok sayıda merdiven basamağını çıkma

e) Tek bir merdiven basamağını çıkma

f) Öne eğilme, çömelme veya diz çökme

g) İki kilometreden çok yürüme

h) Bir kilometre yürüme

i) 100 metre yürüme

j) Kendi başına banyo yapma ve giyinme

Evet,
çok
kısıtlı

Evet,
biraz
kısıtlı

Hayır,
hiç
kısıtlı
değil

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

9. ÖZGEÇMİŞ

Burcu Berdici 27.02.1988 tarihinde İstanbul'da doğdu. İlk orta ve lise eğitimini İstanbul'da tamamladı. 2007 yılında girdiği Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümünden 2011'de mezun oldu. 2011 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde başladığı yüksek lisans öğrenimine devam etmekte ve Cihanbeyli Devlet Hastanesinde fizyoterapist olarak çalışmaktadır.