



T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

KAYSERİ EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ

FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

**OBEZİTENİN DİZ OSTEOARTRİTLİ
HASTALARDA EKLEM İÇİ KORTİKOSTEROİD
TEDAVİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Dr. Osman GÜN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KAYSERİ-2016



T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU

KAYSERİ EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ

FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

**OBEZİTENİN DİZ OSTEOARTRİTLİ
HASTALARDA EKLEM İÇİ KORTİKOSTEROİD
TEDAVİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Dr. Osman GÜN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Danışman

Doç. Dr. Serap Tomruk SÜTBEYAZ

KAYSERİ-2016

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam ve uzmanlık eğitimimin tüm aşamalarında yardımlarını esirgemeyen, tecrübe ve eşsiz bilgilerinden yararlandığım kıymetli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Serap Tomruk SÜTBEYAZ'a,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlanma olanağı bulduğum ve yetişmemde katkıları olan değerli hocam Doç. Dr. Havva Talay ÇALIŞ'a,

İyi ve özverili bir hekim olmak yolunda bana sürekli örnek olan, kendisinden istifade ettiğim değerli başasistanımız Uz. Dr. Mehtap AYKAÇ ÇEBİCCİ'ye,

Birlikte çalışmaktan daima mutluluk duyduğum, kliniğimizde görev yapan bütün uzman, asistan, fizyoterapist, hemşire, sekreter ve sağlık personeline arkadaşlarıma,

Hayatımın her safhasında yardımını esirgemeyen eşim Elif GÜN ve yaşama sevinci oğlum Mustafa GÜN'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Osman Gün

Kasım 2016, KAYSERİ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
GRAFİKLER LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Diz Anatomisi	3
2.1.1. Kemik Yapılar	3
2.1.2. Menisküsler	3
2.1.3. Bağlar	4
2.1.4. Bursalar	5
2.1.5. Kaslar	5
2.2. Osteoartrit	6
2.2.1. Sınıflandırma	6
2.2.2. Risk faktörleri	7
2.2.3. Patogenez	11
2.3. Diz Eklemi Osteoartriti	13
2.3.1. Tanı	13
2.3.2. Klinik	14
2.3.3. Labaratuvar	15
2.3.4. Radyoloji	16
2.3.5. Tedavi	17
2.4. Kortikosteroid Enjeksiyonları	25

2.5. Obezite	26
2.5.1. Obezite Tanımı ve Sınıflandırması.....	26
2.5.2. Epidemiyoloji	27
2.5.3. Etyoloji	29
2.5.4. Obezitenin yol açtığı sağlık sorunları	29
3. MATERYAL VE METOD	31
3.1. Hastalar ve Grupların Oluşturulması	31
3.2. Çalışmaya Alınma Kriterleri	32
3.3. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:.....	32
3.4. Vücut bileşim analizi.....	33
3.5. Değerlendirme parametreleri	34
3.5.1. VAS	34
3.5.2. WOMAC	34
3.5.3. Altı dakika yürüme testi	34
3.5.4. Hasta global değerlendirme skalası:	35
3.6. İstatistiksel analiz	35
4. BULGULAR.....	36
5. TARTIŞMA.....	62
6. SONUÇLAR.....	75
KAYNAKLAR	78
EKLER	89
Ek 1. VAS.....	89
Ek 2. WOMAC	90

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACR	: American Collage of Rheumatology
AÇB	: Arka çapraz bağ
ASU	: Avokado/Soya fasülyesi
BİA	: Bioelektrik impedans analizi
CRP	: C-reaktif protein
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EULAR	: Europan League Against Rheumatology
IL-1	: İnterlökin-1
KGL	: Kellgren-Lawrence
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
MMP	: Metalloproteinazlar
OA	: Osteoartrit
OARSI	: Osteoarthritis Research Society International
ÖÇB	: Ön çapraz bağ
PRP	: Platelet rich plasma
RKÇ	: Randomize kontrollü çalışma
SD	: Sistemik Derleme
SOAİİ	: Steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar
TENS	: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TNF	: Tümör nekrozis faktör
TURDEP	: Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması
VAS	: Vizüel Analog Skala

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

VYK : Vücut Yağ Kitlesi

VYO : Vücut Yağ Oranı

WOMAC : Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1.	ACR diz OA klinik tanı kriterleri	14
Tablo 2.	ACR diz OA klinik, laboratuvar ve radyolojik tanı kriterleri	14
Tablo 3.	Kellgren Lawrence radyolojik evreleme sistemi.....	16
Tablo 4.	ACR 2012 Diz OA tedavi önerileri.....	18
Tablo 5.	VKİ 'nin DSÖ'ne göre sınıflandırılması.....	27
Tablo 6.	VKİ gruplarına göre demografik veriler	38
Tablo 7.	KGL gruplarına göre demografik veriler	40
Tablo 8.	VKİ gruplarında VAS ve VAS hareket ölçümleri	42
Tablo 9.	KGL gruplarında VAS ve VAS hareket ölçümleri	44
Tablo 10.	VKİ gruplarının diz fleksiyon, ekstansiyon ve 6 dakika yürüme mesafesi ölçümleri	46
Tablo 11.	KGL gruplarının diz fleksiyon, ekstansiyon ve 6 dakika yürüme mesafesi ölçümleri	47
Tablo 12.	VKİ gruplarının WOMAC ölçümleri.....	49
Tablo 13.	KGL gruplarının WOMAC ölçümleri.....	53
Tablo 14.	Evre 1 diz OA'lı hastaların VKİ gruplarına göre VAS, VAS hareket ve WOMAC ölçümleri.....	57
Tablo 15.	Evre 2 diz OA'lı hastaların VKİ gruplarına göre VAS, VAS hareket ve WOMAC ölçümleri.....	58
Tablo 16.	Evre 3 diz OA'lı hastaların VKİ gruplarına göre VAS, VAS hareket ve WOMAC ölçümleri.....	59
Tablo 17.	Korelasyon	60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Dizin önden görünümü.....	5
Şekil 2. Diz çevresi kasları	6
Şekil 3. Normal ve OA'lı diz eklemi arasındaki farklar.....	12
Şekil 4. Diz ekleminde KGL evreleri	17
Şekil 5. Çalışmanın akış şeması	36



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. VKİ gruplarının zamana göre VAS düzeyleri.....	43
Grafik 2. VKİ gruplarının zamana göre VAS hareket düzeyleri.....	43
Grafik 3. KGL gruplarının zamana göre VAS düzeyleri.....	45
Grafik 4. KGL gruplarının zamana göre VAS hareket düzeyleri.....	45
Grafik 5. VKİ gruplarının zamana göre WOMAC A düzeyleri	50
Grafik 6. VKİ gruplarının zamana göre WOMAC B düzeyleri	51
Grafik 7. VKİ gruplarının zamana göre WOMAC C düzeyleri	51
Grafik 8. VKİ gruplarının zamana göre WOMAC toplam düzeyleri.....	52
Grafik 9. KGL gruplarının zamana göre WOMAC A düzeyleri.....	54
Grafik 10. KGL gruplarının zamana göre WOMAC B düzeyleri	55
Grafik 11. KGL gruplarının zamana göre WOMAC C düzeyleri	55
Grafik 12. KGL gruplarının zamana göre WOMAC toplam düzeyleri.....	56

OBEZİTENİN DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA EKLEM İÇİ KORTİKOSTEROİD TEDAVİSİ ÜZERİNE ETKİSİ

ÖZET

Amaç: Osteoartrit (OA), eklem kıkırdağı ile subkondral kemikte yapım ve yıkım arasındaki dengenin bozulması sonucu eklem kartilajında yıkım, subkondral skleroz, eklem kenarlarında kemik hipertrofisi ile karakterize dejeneratif bir eklem hastalığıdır. Diz; OA'da semptomatik olarak en sık tutulan eklemdir. Uluslararası klavuzlarda, diz OA'sında farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri ile birlikte farmakolojik tedaviler de önerilmektedir. Eklem içi kortikosteroid enjeksiyonlarının diz OA'sında ağrıyı giderdiği gösterilmiştir ve klinik pratikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Diz OA'sında obezitenin, eklem içi steroid tedavisine verilen klinik yanıtta etkisinin olup olmadığını belirlemek için prospektif bir çalışma planladık.

Metod: Diz OA tanısı alan 69 olgu VKİ'ne göre obez ve obez olmayan şekilde 2 gruba ayrılarak çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara lokal antisepsi koşulları sağlandıktan sonra diz 90° fleksiyonda olacak şekilde oturur vaziyette palpasyon eşliğinde lateral yaklaşımla eklem içine tek doz 1ml 40 mg Triamsinolon asetonat enjeksiyonu yapıldı. Enjeksiyon sonrası hastalara 48 saat boyunca aktivitelerini kısıtlamaları önerildi. Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası 4.hafta ve 12.haftada; VAS, WOMAC, 6 dakika yürüme testi, hasta global değerlendirme anketi ve diz eklem hareket açıklığı ölçümleri ile değerlendirildi.

Bulgular: Tedavi öncesi VAS hareket, diz ekstansiyon, 6 dakika yürüme mesafesi ve tüm WOMAC alt parametrelerinde obez olmayan grup lehine anlamlı üstünlük bulundu ($p<0,05$). Tedavi sonrası her iki grupta VAS, VAS hareket, tüm WOMAC alt parametreleri, diz eklem hareket açıklıkları ve 6 dakika yürüme mesafesi ölçümlerinde anlamlı iyileşmeler saptandı ve 12. haftaya kadar sürdü ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada, tedavi öncesine göre tedavi sonrası 4. ve 12. haftadaki tüm ağrı ve fonksiyonel durum parametrelerindeki fark değişimlerinde anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Sonuç: Diz OA'sında eklem içi kortikosteroid tedavisinin; ağrıyı azaltıp, fiziksel fonksiyonları iyileştirdiğini ve bu etkisinin 12. haftaya kadar devam ettiğini gördük. Obezitenin, diz OA'lı hastalarda eklem içi kortikosteroid enjeksiyonu sonrası ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonlardaki iyileşme üzerine bir etkisinin olmadığını saptadık.

Anahtar kelimeler: Diz osteoartriti, kortikosteroid enjeksiyonu, obezite



THE EFFECT OF OBESITY ON INTRA-ARTICULAR CORTICOSTEROID TREATMENT IN PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS

ABSTRACT

Objective: Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease characterized by disruption of the balance between articular cartilage and subchondral bone making and destruction, resulting in destruction in joint cartilage, subchondral sclerosis, bone hypertrophy at the joint edges. Knee; Symptomatically the most frequently affected joint in OA. International guidelines recommend pharmacological treatments as well as non-pharmacological treatments in knee OA. Intra-articular corticosteroid injections have been shown to reduce pain in knee OA and are commonly used in clinical practice. We planned a prospective study to determine the clinical effect of obesity on intraarticular steroid treatment in knee OA

Method: Sixty-nine patients with knee OA were included in the study, divided into two groups as obese and non-obese according to body mass index. After all the patients have made local antiseptis, the knees sit in a 90° flexion position. A single dose of 1 ml 40 mg triamcinolone acetate injection into the joint was performed by lateral approach with palpation. After injection, patients were advised to limit their activities for 48 hours. Patients were evaluated before treatment with VAS, WOMAC, 6 minute walking test, patient global assessment questionnaire and knee range of motion measurements, after treatment 4th week and 12th week

Results: Before treatment VAS motion, knee extension, 6 minute walking distance, and all WOMAC subparameters were found to be significant in favor of the non-obese group ($p < 0.05$). Significant improvements were observed in VAS, VAS motion, all WOMAC subparameters, knee range of motion, and 6-minute walking distance in both groups after treatment and continued until the 12th week ($p < 0.05$). In comparison between the groups, no significant difference was found in the difference of all pain and functional status parameters at 4th and 12th week after treatment according to the before treatment ($p > 0,05$).

Conclusion: Treatment of intraarticular corticosteroids in the knee OA; reduced pain, improved physical functions, and this effect lasted until the 12th week. We have found that obesity has no effect on pain intensity and improvement in physical function after intraarticular corticosteroid injection in patients with knee OA.

Keywords: Knee osteoarthritis, corticosteroid injection, obesity



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA), doğal bağışıklıktaki pro-inflamatuar yolağında içeren tamir mekanizmalarının bozulmuş aktiviteleri sonucu gelişen mikro ve makro yaralanmaların tetiklediği hücre hasarı ve ekstraselüler matriks dejenerasyonu ile karakterize hareketli eklemleri tutan bir hastalıktır. Bu hastalık birincil olarak; anormal eklem dokusu metabolizması gibi moleküler bozukluklar, takiben anatomik bozukluklar ve kıkırdak dejenerasyonu, yeni kemik oluşumu, osteofitler, eklem inflamasyonu ve fonksiyon kaybı ile karakterize fizyolojik bozukluklar ile ortaya çıkar (1). OA sağlık kaynaklarını önemli ölçüde tüketir ve hastaların yaşam kalitesini bozar (2).

Diz OA'sı eklem hareketlerinde kısıtlılık ve ağrıya yol açan en yaygın yaşla ilişkili dejeneratif eklem hastalıklarından biridir (3). Diz OA'sı; kalça OA'sından daha siktir, kadınlarda daha sık görülür ve sıklıkla bilateraldir. 55 yaşın üstündeki bireylerin %25'inde diz ağrısı ortaya çıkar ve bunların yaklaşık yarısında radyografik diz OA'sı vardır. Diz OA'sının en sık görülen semptomları ağrı ve tutukluktur (4).

OA tedavisinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan olmak üzere birçok tedavi seçeneği bulunmaktadır. ACR (American Collage of Rheumatology), EULAR (European League Against Rheumatism) ve OARSI (Osteoarthritis Research Society International) tedavi klavuzlarına göre OA tedavisinde amaç ağrıyı azaltmak ve fonksiyonları iyileştirmektir (5). Henüz OA tedavisinde hem hastalığı modifiye eden hem de semptomları rahatlatan başarılı bir tedavi seçeneği yoktur. Günümüzde herhangi bir hastalık modifiye edici osteoartrit ilacı bulunmamaktadır (6).

Eklem içi steroid enjeksiyonlarının diz OA'sında ağrıyı giderdiği gösterilmiştir ve klinik pratikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak hastaların tedaviye yanıtları farklı olmaktadır. Tedaviye yanıtındaki belirleyici faktörlerin bilinmesi bu tedavi için hasta seçiminde yardımcı olabilir (7). Gelecek çalışmalar dizde steroid enjeksiyonuna yanıtta belirleyici etkisi olan faktörleri bulmaya odaklanmalıdır (8).

Diz OA'sında eklem içi steroid enjeksiyonunu, plasebo, hyaluronik asit ve PRP (platelet rich plasma) ile karşılaştıran ve farklı steroid preparatlarını bir biriyle karşılaştıran çalışmalar olmasına rağmen, steroid enjeksiyonuna verilen klinik yanıtın belirleyici

faktörlerini araştıran yeterli çalışma bulunmamaktadır. Literatürde efüzyon, sinovit, sinovyal sıvı aspirasyonu, radyolojik evreleme, enjeksiyon bölgesi, semptom süresi, ultrason eşliğinde enjeksiyon, başlangıç ağrı, sertlik ve fonksiyon parametrelerinin eklem içi steroid enjeksiyonuna klinik yanıtta belirleyici olup olmadığı araştırılmıştır (7). 6 çalışma eklem içi steroid enjeksiyonunda efüzyon olup olmamasının tedaviye yanıtta olan etkisine bakmış. Dizde sinovyal sıvı aspirasyonu olmasının eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası tedaviye yanıtta etkisini araştıran 11 çalışmanın 3'ünde, sinovyal sıvı aspirasyonu tedaviye yanıtla ilişkili bulunmuş (7). Bir çalışmada steroid enjeksiyonuna yanıtın herhangi bir klinik belirleyici faktörü gösterilememiştir. Önceki çalışmaların aksine eklemden sıvı aspirasyonu klinik yanıtın belirleyici bir faktörü olarak bulunmamıştır (9).

Obezite OA için risk faktörlerinden biridir. OA için bir risk faktörü olmasının yanı sıra obezitede etkilenen eklem üzerine yük binmesi eklem aralığında daralmaya neden olarak ağrı şiddeti ve fonksiyonel kısıtlılığı arttırabilir. OA başlama riskini değerlendiren bir meta-analizde obez insanlarda OA gelişme riskinin obez olmayanlara göre üç kat fazla olduğu belirtilmiştir (10).

Aşırı vücut ağırlılığının; orta yaşlı kadınlarda diz OA'sı ile kuvvetli, karpometakarpal ve distal interfalangeal OA ile orta derecede bir ilişkisi olduğu gösterilmiş (11). Obezite diz OA'sı için hem risk faktörü hem de hastalığın ilerleyişini etkileyen bir faktör olduğundan, diz OA'sında eklem içi steroid enjeksiyonu tedavisine yanıtı etkileyebileceğini düşünüyöruz. Literatürde obezitenin, eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası verilen klinik yanıtta etkisi araştırılmamıştır ve eğer obezite belirleyici bir faktörse tedavi için uygun hasta seçiminde yol gösterici olabilir. Bu çalışmanın amacı, diz OA'lı hastalarda obezitenin eklem içi steroid tedavisine klinik yanıtta etkisinin olup olmadığını belirlemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diz Anatomisi

Diz, modifiye menteşe tipinde, distal femur ve proksimal tibia arasında yer alan kompleks diartrodial bir eklemdir. Medial ve lateral femur kondilleri, tibia platosunun medial ve lateral kondilleri, distal femurun trokleası ve patella diz eklemi içinde yer alan eklem yüzeyleridir. Bu yapılar medial, lateral tibiofemoral ve patellofemoral olmak üzere üç ayrı eklem oluştururlar.

2.1.1. Kemik Yapılar

Distal femur bikondiler yapıdadır. Medial femur kondili ön-arka çapta daha büyüktür ve daha distale uzanır. İnterkondiler geçitte ön çapraz bağ (ÖÇB) ve arka çapraz bağların (AÇB) başlangıçları yer alır.

Proksimal tibia, distal femurla eklem yapan iki kondil içerir. Lateral kondil hafif konvektir, daha küçüktür ve distale doğru önden arkaya daha eğimlidir. Medial kondil ise konkavdır ve ön-arka planda daha uzundur. Eminensia interkondilika ÖÇB'nin distal yapışma yeridir ve kondilleri birbirinden ayırır.

Patella, vücudun en büyük sesamoid kemiğidir ve kuadriseps tendonu içine lokalizedir. Patellanın arka yüzü patellofemoral eklemi oluşturmak üzere distal femurun trokleasındaki interkondiler bir oluk ile eklem yapar. Patellar eklem kıkırdağı vücuttaki en kalın kıkırdaktır ve kalınlığı 7mm'ye kadar ulaşabilir (12).

2.1.2. Menisküsler

Menisküsler fibrokıkırdak yapıda olup tibia ile femur arasındaki basıncı dağıtmaya, eklem elastisitesini arttırmaya ve lubrikasyona yardımcı olurlar. Periferleri kalın ve konveks, iç kenarları serbest ve incedir. Femoral yüzleri konkav, tibial yüzleri düzdür.

Medial menisküs: Yarım ay şeklindedir. Periferik kenarı kalın olup eklem kapsülüne ve ligamentum kollaterale tibialeye yapışıktır. Bu bağa yapışık olması nedeniyle dış menisküse oranla iç menisküs daha az hareket eder.

Lateral menisküs: Daha çok daireye benzer. Medial menisküse göre daha hareketli ve daha küçük olup eklem yüzeyi olarak daha fazla yer kaplar. Kapsülle anatomik bağlantısı olmadığı için rotasyon yapabilir, mekanik zorlamalara daha az maruz kalır. Çoğunlukla sinir ve damar içermezler, yalnızca kemiğe yapıştıkları yerde damarlanırlar (13).

2.1.3. Bağlar

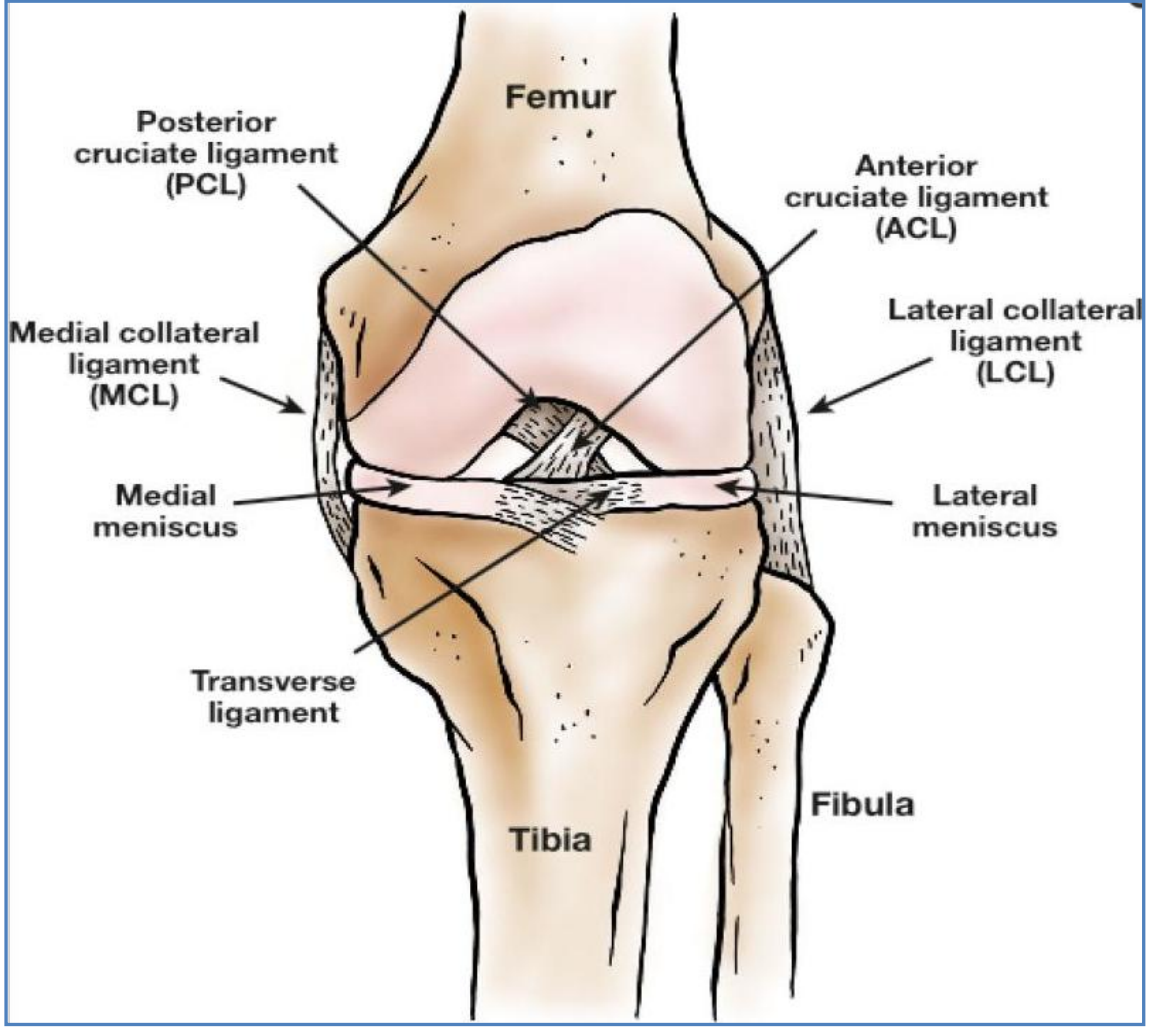
Patellar ligaman: Kuadriseps femoris tendonunun patelladan tibianın tuberositasına kadar olan bölümüdür. Eklem stabilitesindeki rolü çok önemlidir.

Lateral kollateral ligaman: Lateral femoral kondil ile fibula başı arasında yer alır. Lateral kollateral ligaman, varus zorlanmalarına karşı tüm fleksiyon derecelerinde stabilizeyi sağlar (14).

Medial kollateral ligaman: Güçlü düz bir bant şeklindedir. Derin ve yüzeysel bölümleri vardır. Yüzeysel lifler medial stabilitenin en önemli kısmını oluşturur ve 0-40° fleksiyonda valgus zorlamasına karşı koruyucu olarak vazife görür.

Ön çapraz bağ (ÖÇB): Femur lateral kondilinin medial yüzünden başlar. Yukarıdan aşağıya, arkadan öne ve dıştan içe doğru uzanarak interkondiler tibial fossaya yapışır. Dizi ekstansiyonda sabitler, tibianın femur üzerinde öne doğru hareketini engeller.

Arka çapraz bağ (AÇB): Femur medial kondilinin medial yüzünden başlar. Yukarıdan aşağıya, önden arkaya ve içten dışa doğru uzanarak arka interkondiler çentikte son bulur. Tibianın posterior translasyonunu engelleyen en önemli yapıdır. Posterior stabilitenin büyük kısmını AÇB sağlar. Eklem içinde bulunan diğer ligamanlar: Posterior menisko-femorale ligaman, anterior menisko-femorale ligaman, koronar ligaman, transvers ligaman, tibiomeniskal ligaman ve popliteus tendonudur. (13, 14).



Şekil 1. Dizin önden görünümü (15)

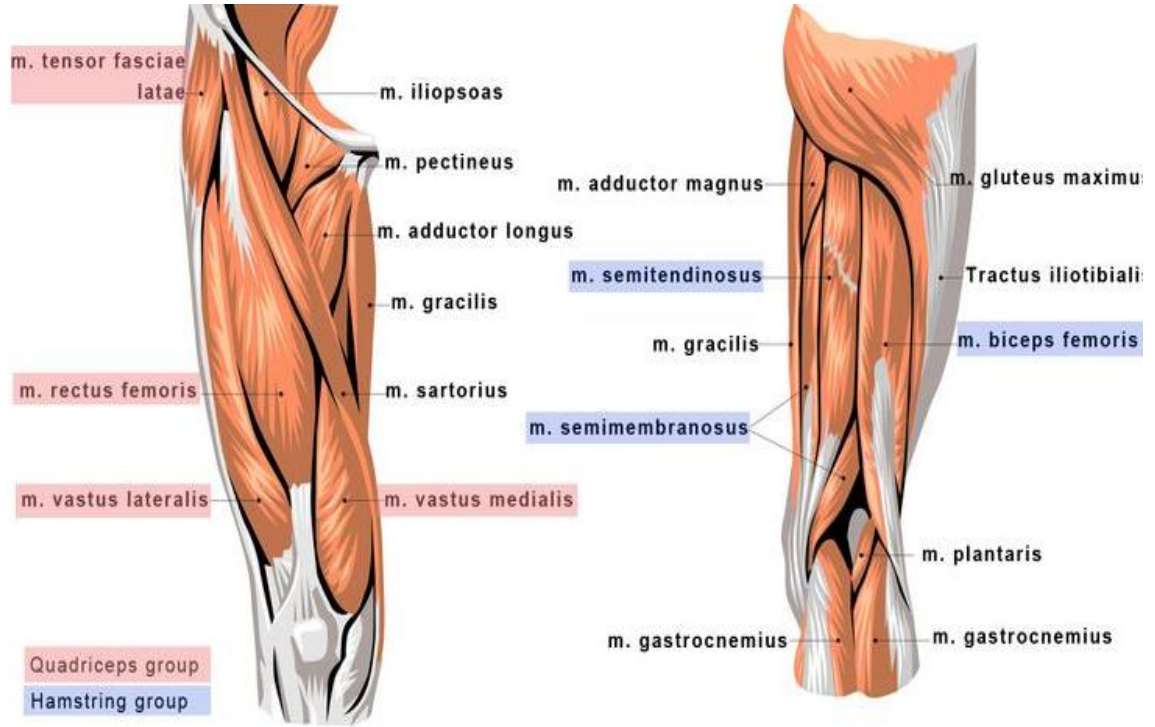
2.1.4. Bursalar

Dizde yumuşak dokuların kemik çıkıntılarına karşı ya da fasyal planlarda hareket ettiği bölgelerde çeşitli bursalar bulunur. İnfrapatellar bursa tibial tüberkül ve pateller tendon arasında uzanır. Prepatellar bursa patellanın alt yarısı ile deri arasındaki subkutan tabakada yerleşmiştir. Anserin bursa ve gastroknemius-semitendinozus bursası dizdeki diğer önemli bursalardır (12).

2.1.5. Kaslar

M. kuadriseps femoris dizin ekstansiyonunu sağlayan dört başlı bir kıştır (m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermedius ve m.rektus femoris). Bu kaslar distale doğru birleşerek patellar tendonu oluştururlar.

Hamstring grubu kaslar (m.biceps femoris, m. semitendinosus ve m. semimembranosus) dizin fleksiyonundan sorumludur. İç rotatorlar; m.popliteus, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis ve m. sartoriusdur. Dış rotatorlar ise m. biceps femoris ve m. tensor fascia lataadır (16, 17).



Şekil 2. Diz çevresi kasları

2.2. Osteoartrit

Eklem kıkırdağı ile subkondral kemikte yapım ve yıkım arasındaki dengenin bozulması sonucu eklem kartilajında yıkım, subkondral skleroz, eklem kenarlarında kemik hipertrofisi, eklem kartilajı ve sinoviyal membranda biyokimyasal ve morfolojik değişikliklerle karakterize dejeneratif bir eklem hastalığıdır (18).

2.2.1. Sınıflandırma

A-Primer (İdiyopatik)

1-Lokalize OA (bir eklemden ön planda)

a- Kalça (superolateral, superomedial, medial)

b-Diz (medial, lateral veya patellofemoral)

c-El (interfalangial ve / veya birinci karpometakarpal)

d-Omurga (apofizer eklemler ve/veya intervertebral disk hastalığı)

e-Diğerleri (omuz, dirsek, el bileği, ayak bileği)

2-Generalize OA (Kellgren's Sendromu)

a-El (Heberden nodülleri)

b-El, diz, spinal apofizyal eklem tutulumu

B- Sekonder OA

a-Endokrin ve metabolik: Wilson hastalığı, hiperparatroidizm, okranozis, akromegali, kristal depo hastalığı, hemokromatozis

b-Yapısal bozukluklar: Osteonekroz, osteokondrit

c-Travmatik: Akut travma, postoperatif nedenler, tekrarlayıcı travmalar (mesleksen, spor)

d-Displastik: Doğuştan kalça çıkığı, Perthes hastalığı, epifizyal displazi, kondrodisplazi

e-İnflamatuvar nedenlere bağlı: İnflamatuvar artrit, enfeksiyon

f-Bağ doku hastalıkları: Hipermobile sendromu, mukopolisakkaridozlar (19).

2.2.2. Risk faktörleri

Yaş: OA gelişimiyle ilişkili çok kuvvetli bir risk faktörüdür (20). 75 yaş üstü kişilerin %80'inden fazlasını etkilemekte ve yaşla birlikte ilerlemesi tüm eklemlerde hızlanmaktadır (21). Yaşla kondrositlerin dokuyu tamir etme ve koruma özellikleri azalır. Kondrositlerin yaşla birlikte mitotik ve sentetik aktiviteleri, anabolik büyüme hormonlarına yanıtları azalır ve giderek daha küçük ve daha az birbirine benzeyen ve daha az fonksiyonel protein bağları içeren büyük proteoglikan kümeleri oluştururlar (22). Eklem kırırdağında yaşlanmayla yapısal değişiklikler ile birlikte, eklem çevresi

bağların laksitesinde artış, kas gücünde azalma ve periferik sinir yapısında bozulma olur. Böylece eklemler daha kolay zedelenebilir hale gelir (23).

Cinsiyet: Kadınlarda, erkeklere göre OA gelişim riski daha fazladır (23). OA, 50 yaş üstü erkeklerde iskemik kalp hastalıklarından sonra iş göremezliğe neden olan 2. Sıradaki hastalıktır (24). Kadınlarda daha fazla sayıda eklem tutulmakta, sabah sertliği, ağrı ve şişlik gibi klinik semptomlar daha sık olarak görülmektedir. 80 yaş civarında kadın ve erkeklerde prevalans ve insidans eşittir (23-26). Diz OA'sı kadınlarda özellikle menapozdan sonra daha fazla şiddetlenmektedir (26).

Hormonlar: Seks hormonlarının kıkırdak metabolizması üzerindeki etkisi, OA'nın evresi, menapozal durum ve gen polimorfizmine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (27). Östrojen tedavisi alan postmenapozal kadınlarda, kalça ve diz OA riskinin azaldığı epidemiyolojik çalışmalarda bildirilmiştir (28, 29). Buna rağmen postmenapozal östrojen tedavisi kullanımının diz OA riskini arttırdığı bildiren çalışmalar da vardır (30).

Obezite: Yüksek VKİ'li (vücut kitle indeksi) bireylerde radyografik ve semptomatik olarak diz OA gelişme riski yüksektir (31, 32). Obezite kadınlarda erkeklerden fazla risk faktörüdür ve tek taraflı OA'dan ziyade çift taraflı OA'ya neden olur. 65-74 yaş arasında kadınlarda obez olanların %50'sinde radyografik OA görülürken, 65-74 yaş arasında obez olmayan kadınlarda radyografik OA görülme sıklığı %6 olarak bildirilmiştir (33, 34).

VKİ 27'den yüksek olanlarda diz OA gelişme riski %15 artar (33). VKİ değeri 23-25 aralığında olan erkeklerde VKİ 23'den düşük olanlara göre riskin dört kat fazla olduğu bulunmuştur (35). Yapılan Son çalışmalar VKİ'nin radyografik diz OA'sının ilerleyişini etkilediği yönündedir (32). Ancak ilginç olarak VKİ değerlerinin diz OA'sını ilerletme üzerindeki etkisi dizilime bağlıdır. Son çalışmalar artan VKİ değerlerinin dizilim bozukluğu olan dizlerde OA'yı ilerlettiği ancak dizilimi normal olan bireylerde ilerlemeye neden olmadığını göstermektedir (36).

Kilo vermenin diz OA'sından koruması beklenirken bu bilgi kanıtlanamamıştır. Kilo vermek dizlere binen yükü azaltarak semptomatik OA gelişimini ve radyografik ilerlemeyi azaltır (34, 37, 38). Aslında hastalığın ilerlemesinde vücut kitle

kompozisyonu VKİ'den ve ağırlıktan daha fazla öneme sahiptir. OA'sı olmayan dizlerde, vücut yağ oranı (VYO) ile kas kitlesinin ayrı ayrı değerlendirildiği bir çalışmada alt ekstremitte kas kitlesi fazla olan bireylerde medial tibial kıkırdakta volüm kaybının daha az olduğu, aksine alt ekstremitte yağ oranı fazla olan bireylerde kıkırdaktaki volüm kaybının daha fazla olduğu belirtilmiştir (39).

Osteoporoz: Bazı vücut bölgelerindeki OA ile osteoporoz arasında zıt bir ilişki olduğu gösterilmiştir (40, 41).

Mesleki zorlanmalar: Uzun süreli tekrarlayıcı mesleki travmalar subkondral kemikte sertleşmeye yol açarak, OA'ya neden olabilir. Bazı sporların belli eklemlerde OA gelişimini hızlandırdığı ileri sürülmektedir. Güreş; servikal vertebra, diz, dirsek, boks; karpometakarpal eklemler, beyzbol; omuz, dirsek, bisiklet; patellofemoral eklem, kriket; parmak eklemleri, bale; talar eklemler, futbol; diz, ayak bileği gibi eklemlerde OA gelişimini hızlandırmaktadır (27).

Diyet: Oksidanlar, OA dahil diğer hastalıkların patogeneğinde genellikle önemli rol oynarlar. Vitamin C ve E dışardan diyetle alınan antioksidan özelliği olan bileşiklerdir ve OA'da koruyucu rol oynayabilirler. Framingham Osteoartrit çalışmasında yüksek doz C vitamini alımının kıkırdak hasarı ve diz OA ilerleyişini azalttığı bulunmuştur (42). Bir çalışmada süt tüketiminin de diz OA için koruyucu olabileceği bildirilmiştir (43).

Diğer sistemik faktörler: OA ilerlemesinde inflamasyonun rolü bakımından serum C-reaktif protein (CRP) seviyesinin önemi vurgulanmıştır. İnflamasyonun baskılanmasıyla radyolojik ilerlemenin durdurulabileceği belirtilmiştir (44).

Metabolik faktörler: Diabetes mellitus, hiperglisemi, hiperkolesterolemi ve hipertansiyonun OA ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (45, 46). Bu tip sistemik hastalıkların dolaylı olarak eklemleri etkilediği düşünülmektedir.

Genetik faktörler: Jeneralize nodal OA'da birinci derece akrabalarda, özellikle aynı yumurta ikizlerinde genetik yatkınlığın önemine dikkat çekilmiştir (47, 48). Tip II prokollajendeki otozomal dominant mutasyonun OA ile ilişkisi saptanmıştır (49).

Hastalık oluşumu ve ilerleyişinde rol oynayan genetik faktörlerin belirlenmesi bu alanda yeni tedavilerin oluşmasını sağlayacaktır (50).

Kas güçsüzlüğü: Radyografik diz OA olan olgularda kuadriseps kas gücünün önemi vurgulanmıştır ve diz OA bulunanlarda diz ağrısı, özürülük ve eklem harabiyetine yol açtığı bildirilmiştir (51). Bu kasların güçlendirilmesinin OA'dan korunma ve tedavide etkili olduğu bulunmuştur (52).

Diz OA'sında, OA'ya sekonder mi kuadriceps kas güçsüzlüğü geliştiği yoksa güçsüzlüğün mü OA'ya neden olduğu merak konusudur. Ağrılı bir eklem, eklemi kullanmamaya, kas atrofisine ve sekonder kas güçsüzlüğüne neden olmaktadır. Ağrılı diz OA güçsüz kuadrisepsle yakından ilişkilidir (53). Çinli hastalardan oluşan geniş bir kesitsel çalışmada kadın ve erkeklerde kuadriseps zayıflığının radyografik patellofemoral ve tibiofemoral OA ile güçlü ilişkisi olduğu bulunmuş ancak semptomatik bireyler çıkarıldığında bu anlamlılığın azaldığı tespit edilmiştir (54). Bu durum ağrının zayıflığa neden olduğunu vurgulamak açısından önemlidir. Buna zıt olarak yapılan bir prospektif çalışmada dizde dizilim bozukluğu veya gevşekliği olan kişilerde bazal kuadriseps kas gücünün yüksek olmasının tibiofemoral OA ilerlemesini arttırdığı bulunmuştur (55).

Hipermobilite: Bening eklem hipermobilite sendromunda, normal hareket açıklığında gelişen aşırı hareketliliğin eklemde yaralanmaya neden olarak OA gelişimine yol açtığı düşünülmektedir. Eklem kapsülü ve bağlardaki laksite eklemde anormal strese yol açarak, kıkırdak ve subkondral kemikte hasara neden olabilir (56).

Eklemde açısal değişiklikler ve travma: Travma sonrası değişen eklem geometrisi yaştan bağımsız olarak, kıkırdağın beslenmesini veya eklemdeki yük dağılımını bozarak kıkırdak biyokimyasını olumsuz yönde etkiler (27, 46, 57, 58). Eklem geometrisini bozan diğer bir faktör olan propriosepsiyonun azalması da OA'da rol oynamaktadır (46, 59). Çapraz bağ yırtıkları gibi travmatik faktörlerin de diz OA gelişimini kolaylaştırdıkları bilinmektedir (60).

2.2.3. Patogenez

OA'nın temel bulgusu eklem kıkırdağının dejenerasyonudur ve buna sekonder olarak kemiklerde yapısal değişiklikler gelişir. OA'da kıkırdaktaki değişiklikleri morfolojik, biyokimyasal ve metabolik değişiklikler olmak üzere üç başlıkta inceleyebiliriz.

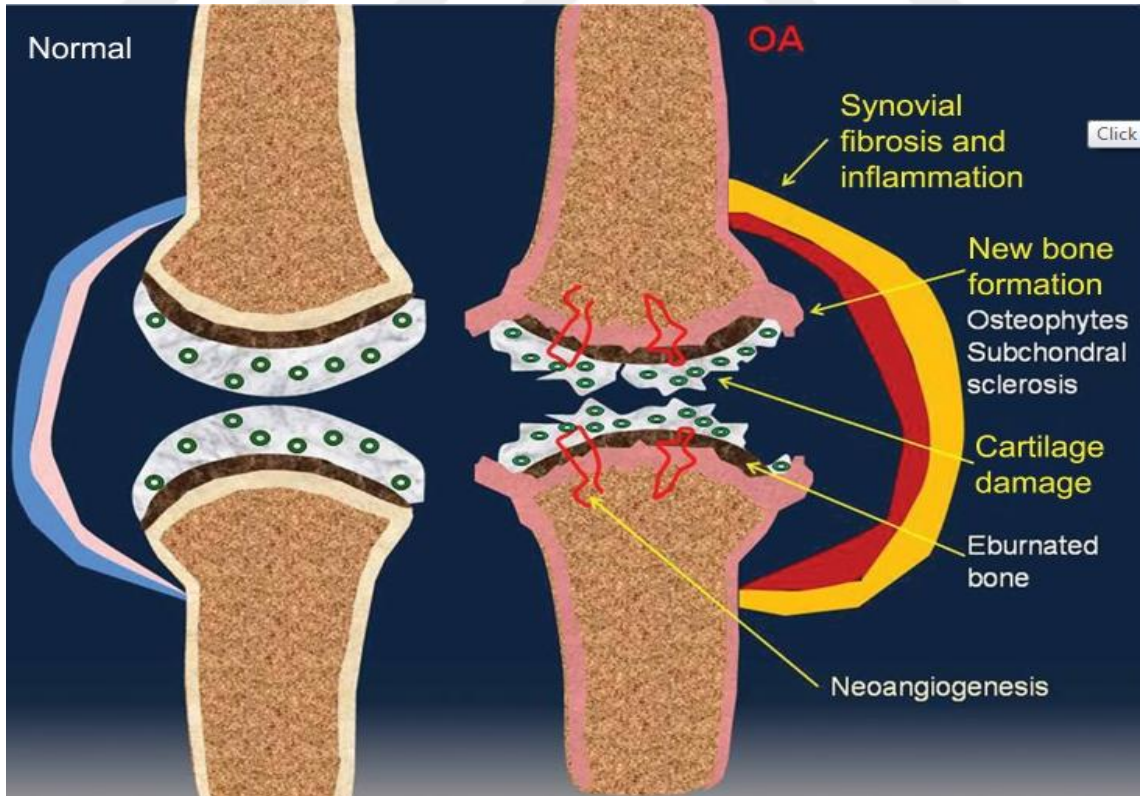
Kıkırdaktaki morfolojik değişiklikler: Erken OA'da, kıkırdak yüzeyi düzensizleşir, doku yüzeyindeki çatlaklar belirgin hale gelir, proteoglikan dağılımı değişir. Hastalık ilerledikçe çatlaklar derinleşir, yüzeyin düzensizliği artar ve en sonunda eklem kıkırdağı ülserleşir ve altta yatan kemik açığa çıkar. Lokal kendini yenileme çabaları erken dönemde kondrosit sayısındaki artış ile gözlenir. Eklem kıkırdak dejenerasyonuna subkondral kemik değişiklikleri eşlik eder. Bu değişiklikler arasında subkondral skleroz, kist benzeri kavitasyonlar ve osteofitler yer alır. Yeni kemik yapımını temsilen oluşan marjinal osteofitlerin üzerleri yeni oluşan, düzensiz yapıdaki hiyalin kıkırdak ve fibrokartilaj ile kaplıdır ve subkondral kemik değişikliklerinin anormal osteoblast fonksiyonuna bağlı olduğu

Düşünülmemektedir (61-63). Eklem kıkırdak hasarı sinovyal doku, eklem çevresi bağ ve kaslarda sekonder değişikliklere neden olur. Bu değişiklikler kasların koruyucu etkisinin oluşmasını engeller (64).

Kıkırdaktaki biyokimyasal değişiklikler: OA'nın eklem kıkırdağının yıkım ve onarımı arasındaki dengesizliğe bağlı olduğu düşünülmektedir. Erken OA'da kıkırdağın su içeriği belirgin olarak artar, dokunun şişmesine ve biyomekanik özelliklerinin değişmesine neden olur. Tip II kollajen liflerinin çapı azalır, sıkı örgü yapısı gevşer. Geç dönemlerde ekstrasellüler matrikste tip I kollajen konsantrasyonu artar, proteoglikan konsantrasyonu azalır, glikozaminoglikan yan zincirleri kısalmır. Keratan sülfat konsantrasyonu azalır, kondroitin-4-sülfatın kondroitin-6-sülfata oranı artar. Geç dönemlere kadar, proteoglikan konsantrasyonu progresif olarak azalır (61-63). Erken dönemde metabolik olarak aktif hale gelen kondrositlerin tamir etme özelliklerinin bozulmasıyla gelişen kıkırdak kaybı OA gelişimindeki son basamağı oluşturur (65).

Kıkırdaktaki metabolik değişiklikler: OA, inflamatuvar olmayan bir artrit olarak bilinir ancak, kıkırdak hasarının ve eklem değişikliklerinin inflamatuvar süreçlerle ilgili

olduğunu gösteren kanıtlar vardır. Sinovyal membran inflamasyonu ile metalloproteinazlar (MMP) ve sitokinler salgılanır. OA'da erken kıkırdak dejenerasyonu proteoglikan ve kollajen yıkımına neden olan MMP ailesinin aktivitesi sonucu oluşur. OA'da, kollajenaz, stromelizin ve jelatinaz kondrositler tarafından proenzim olarak salgılanmakta ve interlökin-1 (IL-1) ve tümör nekroz faktör (TNF) tarafından bu sekresyon artırılmaktadır. interlökin-1 β 'nin kıkırdak matris yıkımında temel mediyatör olduğu öne sürülmektedir. TNF ise inflamasyondan sorumludur. IL-1 kıkırdakta latent kollajenaz, latent stromelizin, latent jelatinaz ve doku plazminojen aktivatörü dahil olmak üzere birçok yıkım enziminin sentez ve sekresyonunu uyarır. Kıkırdak için yıkıcı olan bu enzimlerin dengelenmesini sağlayan en azından iki inhibitör vardır. Bunlar metalloproteinazların doku inhibitörleri ve plazminojen aktivatör inhibitör-1 olarak bilinir ve transforme edici büyüme faktörü uyarımı ile sentezlenirler. Erken OA'da, proteoglikan, kollajen ve nonkollajenöz proteinlerin, hyaluronatın ve DNA'nın sentezi artmıştır. Dokunun korunması veya tamiri çabaları sonucu anabolik ve katabolik süreç artar ve kondrositlerin anabolik süreci, katabolik süreci karşılayamaz hale gelince kıkırdak ekstrasellüler matrisi dejenere olur (61, 62, 66).



Şekil 3. Normal ve OA'lı diz eklemi arasındaki farklar (67)

2.3. Diz Eklemi Osteoartriti

Diz volüm ve eklem kıkırdak yüzeyi açısından insanlardaki en büyük eklemdir. Diz eklemi temel olarak femur, tibia ve patella kemikleri ile oluşan medial tibiofemoral kompartman, lateral tibiofemoral kompartman ve patellofemoral kompartmandan oluşur. Dizde stabilitenin sağlanması ve çeşitli fonksiyonların yerine getirilmesinde bağlar, menisküsler, eklem kapsülü, tendon ve bursalar ile uyluk kasları çok önemli rol oynar.

Diz; OA'da semptomatik olarak en sık tutulan eklemdir. Radyolojik olarak el OA'sı, diz OA'sından daha sık görülmesine karşın, bu hastaların çoğu asemptomatiktir. Dünyanın çeşitli bölgelerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalarda 60 yaş üzerindeki semptomatik diz OA'sı prevalansı % 13 olarak bildirilmiştir, gelecek 20 yılda prevalansın %40'a ulaşması beklenmektedir (68).

Tibiofemoral OA patellofemoral OA'den daha sık görülür. Tibiofemoral OA'da esas olarak medial kompartman tutulur. Tibiofemoral OA merdiven çıkmakla, patellofemoral OA ise merdiven inmekle ve uzun süre oturur pozisyonda kalmakla artan ağrıya neden olur. Tibiofemoral OA'da ağrı medialde, patellofemoral OA'da ise dizin ön yüzünde daha belirgindir (69).

2.3.1. Tanı

OA'nın tanısız özelliklerinin zayıflığından dolayı sınıflama kriterlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bir ACR alt komitesi tarafından OA için klinik sınıflama kriterleri geliştirilmiştir (70). Bu klinik sınıflamanın genel popülasyona uygulandığında performansı ile ilgili yapılan çapraz kesitsel çalışmada; ACR klinik kriterleri ile semptomatik radyografik diz OA arasındaki birliktelik düşük (sensitivite %41; spesifite %75; pozitif prediktif değer %44; negatif prediktif değer %75) bulunmuştur. Sonuç olarak ACR klinik kriterleri ilerlemiş hastalıkta geç bulguları yansıtmaktadır ve genel popülasyonda ve primer bakımda, erken ve hafif OA tanısı için başka yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır kanısı uyanmıştır. Klinik ve radyografik tanı kriterleri ise dizde ağrı olmasına ve radyografik osteofitlerin varlığına dayanmaktadır (71).

Tablo 1. ACR diz OA klinik tanı kriterleri

KLİNİK TANI KRİTERLERİ (ACR, 1986)

1. Geçirilen ayın günlerinin çoğunda diz ağrısı olması
 2. Aktif eklem hareketi sırasında krepitasyon varlığı
 3. Dizde sabah sertliğinin 30 dakika ya da altında olması
 4. Yaşın 38 ya da üzerinde olması
 5. Muayenede kemik genişlemesi varlığı
-

Diz OA tanısı için; 1,2,3,4 veya 1,4,5 ya da 1,2,5 numaralı kriterlerin sağlanması gerekir.

Tablo 2. ACR diz OA klinik, laboratuvar ve radyolojik tanı kriterleri

KLİNİK, LABORATUVAR VE RADYOLOJİK TANI KRİTERLERİ (ACR, 2006)

1. Geçirilen ayın günlerinin çoğunda diz ağrısı olması
 2. Eklem köşelerinde osteofitler (radyolojik)
 3. OA'nın tipik sinoviyal sıvı bulguları
 4. Yaşın 40 veya üzerinde olması
 5. Dizde sabah sertliğinin 30 dakika ya da altında olması
 6. Dizin aktif hareketlerinde krepitasyon varlığı
-

Diz OA tanısı için: 1,2 veya 1,3,4,6 veya 1,4,5,6 numaralı kriterlerin sağlanması gereklidir.

2.3.2. Klinik

Diz OA'sında klinik bulguların ortaya çıkması ve şiddeti yaşla birlikte artmaktadır. Eklem ağrısı, diz OA'sında en sık ve en önemli semptomdur. Özellikle yürüme sırasında ağrı, inaktiviteyi takip eden eklem tutukluğu ve merdiven çıkma güçlüğü ana semptomlardır. Bunun dışında eklem hareketlerinde kısıtlanma, eklem çevresinde hassasiyet, krepitasyon, kuadriseps kas güçsüzlüğü ya da atrofisi, eklem instabilitesi, eklem şişliği, deformiteler görülebilen diğer semptom ve bulgulardır (69, 72).

Ağrı: Diz OA'sının en sık ve en önemli semptomudur. Tipik olarak erken dönemde hareketle ortaya çıkan, istirahatle azalan hatta kaybolabilen bir ağrıdır. Hastalığın ilerlemesi ile en ufak bir hareket ağrıyı ortaya çıkarır, sonunda ağrı daimi hale gelir. Ağrı patogenezi multifaktöriyeldir. Kıkırdağın nöral innervasyonu olmadığı için ağrı sebebi kıkırdak değildir. Ağrı intraartiküler ve periartiküler kaynaklıdır (73).

Eklemlerde katılık (sertlik): Sabahları uykudan uyanınca ve hareketsiz dönemlerden sonra görülen tutukluk OA'da sık görülen bir semptomdur. Tutukluk genellikle kısa sürelidir ve 15-20 dakikayı geçmez. Hareketsizlik sonrası bir iki hareketle açılan geçici eklem tutukluğu yaşlı hastalarda özellikle dizlerde sık görülen bir semptomdur (69).

Hareket kısıtlılığı: Osteofitler, eklemdaki yeniden yapılanma ve eklem kapsülündeki kalınlaşma hareket kısıtlılığına neden olabilir.

Eklem şişliği: Eklem kenarlarında ağrılı kemiksi şişlikler olabilir. Efüzyon veya sinovite bağlı yumuşak doku şişliği de görülebilir.

İnstabilite: Hastanın dizinde boşalma hissi şeklinde tanımlanır. Tutulan eklem çevresi kaslardaki güç kaybı, ayrıca eklem bağlarındaki gevşeklik ve eklemdaki hasar, instabiliteye neden olmaktadır.

Krepitasyon ve krakman: OA'lı eklemde hareketi sırasında, sıklıkla kaba krepitasyon hissedilir. İlerlemiş OA da krakmanlar, elle hissetmenin ötesinde, kulakla da duyulabilir. Bu seslerin etyolojisi, eklem yüzeyindeki kabalaşmanın ve kenarlardaki kemiksi çıkıntıların eklem yüzleri arasındaki hareketi bozması ile ilgilidir (74).

Deformite: Diz OA'sında medial kompartman tutulumu ile genu varus, lateral kompartman tutulumu ile de genu valgus deformitesi gelişebilir.

İnflamasyonun lokal belirtileri (ısı artışı ve şişme): Diz ekleminde görülebilen sinovyal efüzyonun düşük derecede inflamatuvar karakterde olduğu gösterilmiştir (75).

2.3.3. Laboratuvar

Diz OA'sına özgü bir laboratuvar bulgusu yoktur. Eritrosit sedimentasyon hızı, CRP, tam kan sayımı ve kan biyokimyası normaldir. İdrar tahlilinde bir özellik yoktur.

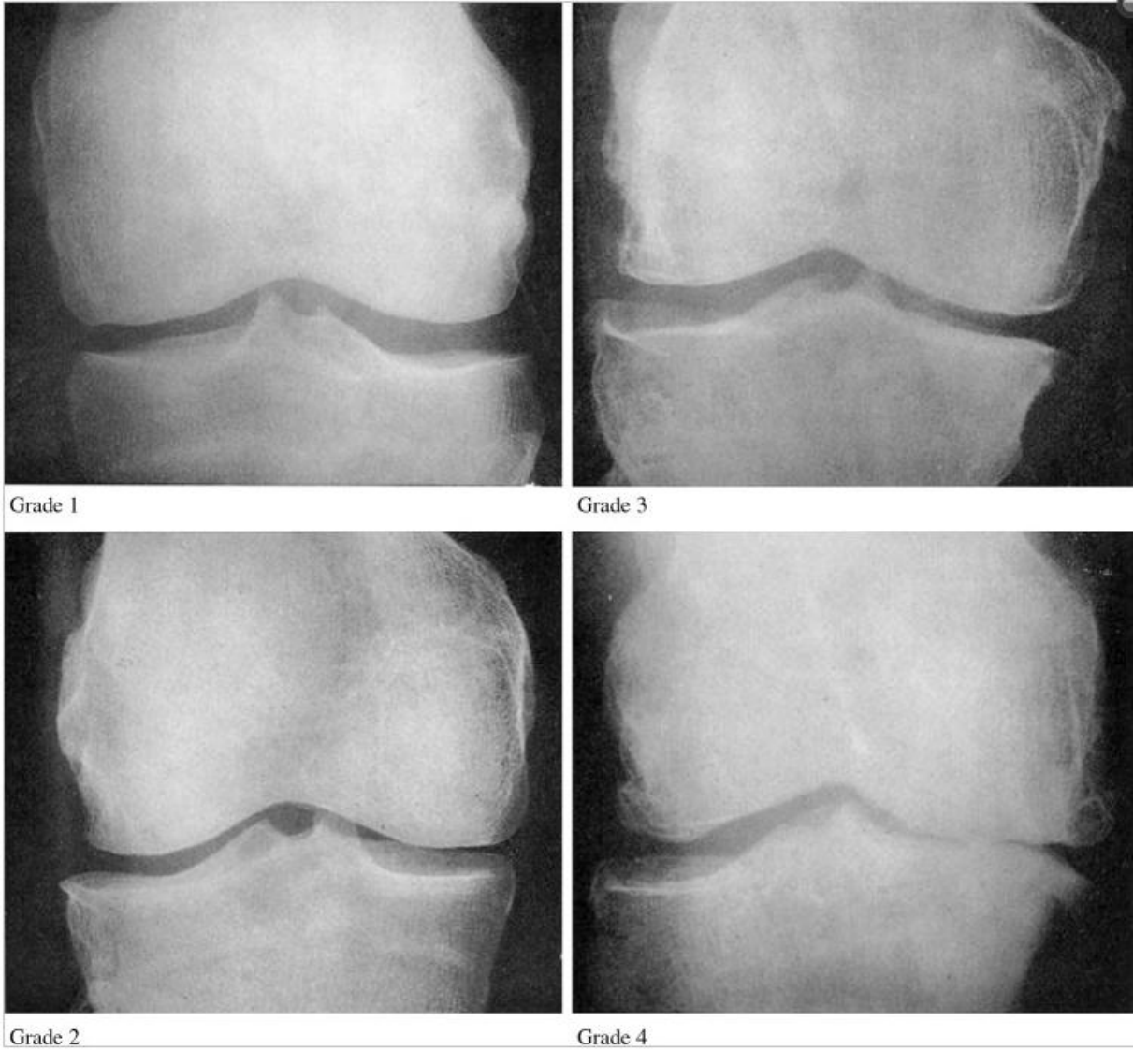
Sinovyal sıvı non-inflamatuvardır, viskozitesi iyidir ve msin pıhtısı oluşunu normaldir. Diz OA'sında labaratuvar tetkikleri, temel olarak ayırıcı tanı ve diğer hastalıkları dışlamak için kullanılır (76).

2.3.4. Radyoloji

Direk radyografiler çok hassas olmamalarına karşın diz OA tanısında en faydalı görüntüleme yöntemleridir. Radyolojik görünüm karakteristik olduğu için başka yöntemlere nadiren ihtiyaç duyulabilir. OA'da sık görülen bulgular, eklem aralığında asimetrik daralma, subkondral kemikte skleroz (eburnasyon), subkondral kistler ve eklem kenarlarındaki osteofitlerdir. Deformiteler, subluksasyon ve eklem fareleri daha çok ileri vakalarda görülür. Genellikle OA' da, radyolojik bulgularla semptomlar arasında zayıf bir korelasyon vardır. Özellikle diz ekleminde hyalin kartilajın kalınlığını değerlendirmek için ayakta ekleme ağırlık bindirilerek ön-arka film çekilebilir. Dizin  kompartman halinde değerlendirilmesi pratikte faydalıdır; medial tibiofemoral, lateral tibiofemoral ve patellofemoral (76). Diz OA' sında radyolojik evreleme için sıklıkla, klinik olarak OA ile uyumu gösterilmiş olan Kellgren-Lawrance (KGL) skalası kullanılır (77) (Tablo 3).

Tablo 3. Kellgren Lawrence radyolojik evreleme sistemi

Evre 0	Normal
Evre 1	Eklem aralığında şüpheli daralma, osteofit olasılığı
Evre 2	Kesin osteofit, eklem aralığında şüpheli daralma
Evre 3	Orta derece osteofit, eklem aralığında kesin daralma, hafif skleroz
Evre 4	Geniş osteofit, eklem aralığında belirgin daralma, deformite



Şekil 4. Diz ekleminde KGL evreleri (78).

2.3.5. Tedavi

Günümüzde OA'da oluşmuş olan yapısal değişiklikleri (kıkırdak kaybı, yeni kemik oluşumu vb) geri döndüren veya önleyen, etkinliği kanıtlanmış kesin bir tedavi yöntemi olmamasına karşın, hastalığı tedavisi olmayan bir hastalık gibi görmek de doğru değildir (69).

OA'da tedavinin amaçları: Eklem ağrısı ve tutukluğunu azaltmak, Eklem mobilitesini korumak ve iyileştirmek, fiziksel kısıtlılığı ve engelliliği azaltmak, yaşam kalitesini arttırmak, eklem hasarının ilerlemesini önlemek, hastalığın seyri ve sonuçları konusunda hastayı eğitmektir(79).

OA tedavisine dair son önerileri içeren 2012 ACR, 2014 OARSI önerilerine değineceğiz.

Tablo 4. ACR 2012 Diz OA tedavi önerileri (80)

Farmakolojik Olmayan Tedavi Önerileri	Farmakolojik tedavi önerileri
Güçlü şekilde önerilenler:	
Kardiyovasküler ve dirençli egzersiz	
Su içi egzersizler	
Kilo verme (eğer hastanın kilo fazlası varsa)	
Koşullu önerilenler:	Koşullu kullanılması önerilenler:
Öz-yönetim programları	Asetaminofen
Gözetim altında egzersiz ile manuel terapi kombinasyon tedavisi	Oral SOAİİ
Psikososyal destek	Topikal SOAİİ
Medial patellar bantlama	Tramadol
Medial kamalı tabanlık (Lateral kompratman OA'sı olanlarda)	Eklem içi kortikosteroid enjeksiyonu
Subtalar bağcıklı lateral kamalı tabanlık (Medial kompartman OA'sı olanlarda)	Koşullu olarak kullanılmaması önerilenler:
Termal ajanlar	Kondroitin sülfat
Yürüme yardımcıları	Glukozamin
Tai chi programları	Topikal kapsaisin
Geleneksel Çin akupunkturu	
Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)	
Kullanımına ait hiçbir öneri olmayanlar:	Kullanımına ait hiçbir öneri olmayanlar:
Tek başına veya güçlendirme egzersizleri ile birlikte denge egzersizleri	Eklem içi hyaluronik asit enjeksiyonu
Lateral kama tabanlık	Duloksetin
Tek başına manuel terapi	Opioid analjezikler
Dizlik	
Lateral patellar bantlama	

2014 OARSI önerileri 2010 OARSI önerileri ve OA ile ilgili literatürde geçen önceki öneri ve sistematik derlemeleri (SD) baz almıştır. Yirmidokuz tedavi modalitesi için öneriler değerlendirilmiştir. Tedavi önerileri için hastalar yalnızca diz OA'sı olup komorbid durumu olmayan, yalnızca diz OA'sı olup komorbiditesi olan, çoklu eklem OA'sı olup komorbid durumu olmayan ve çoklu eklem OA'sı olup komorbiditesi olan şeklinde dört farklı klinik alt fenotipe ayrılmıştır. Tedaviler dört farklı klinik alt fenotipin her biri için uygun, belirsiz ve uygun değil şeklinde tavsiye edilmiştir (81).

FARMAKOLOJİK OLMAYAN TEDAVİLER

Akupunktur: Bir çok klinik çalışmada periferik OA'daki etkinliği gösterilmiştir. Çalışmalarda etkinliği sham-akupunktur alan kontrol grubuna göre çok az fazla bulunmuştur. 16 randomize kontrollü çalışmanın (RKÇ) toplandığı bir analizde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı faydalı bulunmuş, ancak araştırmacılar bu farkı eşik olarak değerlendirmişlerdir. Belirsiz bir öneridir.

Balneoterapi: Ağrı üzerine kontrol grubuna göre faydası gösterilmiştir. Ancak daha büyük ve iyi dizayn edilmiş RKÇ'lere ihtiyaç vardır. Çoklu eklem OA'sı ve komorbiditesi olan grupta alternatif tedavilerin yetersizliğinden dolayı uygun bir öneridir.

Biyomekanik müdahaleler: Bir derlemede dizlik ve ayak ortezi önemli bir yan etkiye neden olmadan ağrı, şişlik ve ilaç dozunun azaltılmasında ve fonksiyonların iyileştirilmesinde etkili bulunmuştur. Lateral kama tabanlığın sonuçları farklıdır. Bir RKÇ'de semptomatik ya da yapısal faydası gösterilememiştir. Medial diz OA'sında valgus breysin uygun bir alternatif olabileceğini savunanlar vardır. Biyomekanik müdahaleler uygun bir öneridir.

Baston: Tek kör RKÇ'de baston kullanımı diğer tedaviler ile karşılaştırıldığında ağrıyı azalttığı, yaşam kalitesi ve fonksiyonları iyileştirdiği saptanmıştır. Karşı taraf el bileği ve kalça gibi eklemlere yük bineceği için bu eklemlerde OA olup olmadığı araştırılmalıdır. Yalnızca diz OA'sı olanlarda uygun çoklu eklem OA'sı olanlarda belirsiz bir öneridir.

Koltuk değneği: Baston kullanımına alternatif olmak üzere koltuk değneğini destekleyen kanıt yoktur. Belirsiz bir öneridir.

Elektroterapi (Nöromuskuler Elektriksel Stimülasyon): 2012'deki SD ve meta-analiz sonuçları çelişkilidir. Yeni bir RKÇ'de EMG biofeedback ile güçlendirme egzersizinin fonksiyon ve kas güçlendirme üzerine önemli ek bir etkisi gösterilememiştir. Uygun olmayan bir öneridir.

Egzersiz (karasal): Dört yeni meta-analizde diz OA'sında egzersizin ağrı ve fiziksel fonksiyon üzerine kısa dönemde faydaları bulunmuş. Meta-analizlerdeki egzersiz programları ve süreleri oldukça farklıydı, ancak hepsi güçlendirme, aktif eklem hareket açıklığı ve aerobik aktiviteleri içermekteydi. Uygun bir öneridir.

Egzersiz (su içi): 2007'de yapılan SD'de su içi egzersizlerin diz ve kalça OA'sında kısa dönemde faydalı olduğu ancak ağrıya faydasının çok az olduğu belirtilmiştir. Uygun bir öneridir.

Güçlendirme egzersizi: 2011'deki bir meta-analiz ve SD'de kontrol grubu ile karşılaştırıldığında güçlendirme egzersizinin ağrıyı azaltmakta ve fiziksel fonksiyonu iyileştirmede orta derecede etkili olduğu bulunmuştur. Güçlendirme egzersiz programı öncelikle dirence karşı alt ekstremitte ve kuadriceps güçlendirme egzersizlerini içermelidir. Uygun bir öneridir.

Başa çıkma ve eğitim: 2005 ve 2011'deki meta-analizlerde kronik kas-iskelet sistemi ağrılarında başa çıkma programlarının ağrı ve sakatlık üzerine olumlu faydasının olduğu bulunmuş. Yeni bir RKÇ'de başa çıkmanın önemli klinik faydaları gösterilmiştir.

TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation): 2009'daki SD'de diz OA'sında ağrıyı azaltmak için TENS'in etkinliği yetersiz bulunmuştur. Bu derlemedeki çalışmaların metodolojik kalitesinin düşük olması ve çalışmaların yüksek heterojenitede olması sonuçları etkilemiş olabilir, bunun için TENS'i önerecek kanıtlar yetersizdir. Yeni bir RKÇ'de ağrıyı azaltmakta TENS ve sham-TENS arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Yalnız diz OA'sında belirsiz, çoklu eklem OA'sında uygun olmayan bir öneridir.

Klio kontrolü: 2007'deki SD ve meta-analizde kilolu diz OA'lı hastalarda ılımlı kilo verme rejiminin ağrı ve fiziksel sakatlığı azalttığı bulunmuştur. Bu analiz yirmi haftalık periyotta %5 kilo vermenin tedavide etkili olduğu görüşünü desteklemektedir. Uygun bir öneridir.

Ultrason:2010'daki iki SD'de ultrasonun diz OA'sında olumlu etkileri gösterilmiştir; ancak kanıtlar düşük kalitededir. Ultrasonla ilişkili herhangi bir yan etki rapor edilmemiştir. 2012'deki RKÇ'de ağrı ve fonksiyon üzerine gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Yalnız diz OA'sında belirsiz, çoklu eklem OA'sında uygun olmayan bir öneridir.

FARMAKOLOJİK TEDAVİLER

Asetaminofen (Parasetamol): 2010'daki bir SD ve meta-analizde OA ağrısı üzerine zayıf etkili bulunmuş olup kısa dönem analjezik olarak önerilmektedir. Ancak hem bu derleme hem de 2012'deki güvenlik derlemesinde gastrointestinal yan etki ve çoklu organ yetersizliğininide içeren asetaminofen kullanımı ile ilişkili yan etki riskinin arttığı gösterilmiştir. Bu yeni bulgular asetaminofen kullanımı ile ilişkili riskin, özellikle uzun süre kullanımında, önceden düşünülen daha yüksek olduğunu göstermektedir. Komorbid durumu olmayanlarda uygun, komorbiditesi olan OA'lı hastalarda belirsiz bir öneridir.

Avokado/Soya fasülyesi (ASU): ASU ve plasebonun diz ve kalça OA'sı olanlarda karşılaştırıldığı 2008'deki meta-analiz ve SD'de daha çok diz OA'sı lehine olmak üzere ufak faydası gösterilmiştir. Belirsiz bir öneridir.

Kapsaisin: 2011'deki etki karşılaştırmalı derlemede ağrının %50 azalmasında topikal kapsaisin plaseboya üstün, ancak artmış lokal yan etki ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Yalnız diz OA'sı olan komorbid durumu olmayanlarda uygun, çoklu eklem OA'lı komorbiditesi olanlarda belirsiz bir öneridir.

Eklem içi kortikosteroid enjeksiyonu: Yeni iki SD'de kısa dönemde ağrıyı önemli oranda azalttığı gösterilmiştir. Kısa dönem etkinliği eklem içi hyaluronik asit enjeksiyonundan önemli ölçüde daha büyüktür. Bu derlemelerde ağrının uzun dönemde

rahatlaması için diğer tedavi seçeneklerinin göz önünde bulundurulması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kondroitin: Dört SD’de diz OA’sında kondroitinin etkinliği araştırılmıştır. Semptomları iyileştirme yönünden sonuçları farklıdır. Bazı derlemelerde kondroitinin plasebodan anlamlı üstünlüğü bulunmamış diğerlerinde ise kondroitin lehine etkili bulunmuştur. Hastalık modifikasyonu için bakıldığında yalnızca bir çalışmada iki yıldan fazla takiplerde eklem aralığındaki daralma üzerine anlamlı etkisi gösterilmiştir. Ağrıyı rahatlatmak için belirsiz, hastalık modifikasyonu için uygun olmayan bir öneridir.

Diaserin: 2010’daki SD ve meta-analizin içerdiği çalışmalar yüksek derecede heterojen olmasına rağmen plasebo ile karşılaştırıldığında ağrıda azalma üzerine küçük ancak istatistiksel olarak anlamlı etkisi bulunmuştur. Bu derlemede diaserin alanlarda ishal riskinde anlamlı bir artış bulunmuştur. Çalışmalardaki yazarlara göre diasein, SOAİ’lere göre daha güvenli bir alternatiftir. Belirsiz bir öneridir.

Duloksetin: 2012’deki SD ve 2011’deki RKÇ’de kronik ağrı ile ilişkili OA’da, duloksetin plasebo ile karşılaştırıldığında etkili ve tolere edilebilir bulunmuştur. Hastaların %16’sı yan etkiye bağlı olarak ilacı bırakmıştır. En sık rapor edilen yan etkiler; mide bulantısı, ağız kuruluğu, uyuklama, yorgunluk, kabızlık, iştah azalması ve hiperhidrozdur. Komorbiditesi olmayan OA’lı hastalarda uygun, çoklu eklem OA’sı olup komorbiditesi olanlarda uygun, yalnız diz OA’sı olup komorbiditesi olanlarda belirsiz bir öneridir.

Glukozamin: Semptomların rahatlaması için belirsiz, hastalık modifikasyonu için uygun olmayan bir öneridir.

Eklem içi hyaluronik asit enjeksiyonu: Yeni bir SD’de diz OA’sında hyaluronik asit enjeksiyonunun 24 haftaya kadar uzayan küçük ancak anlamlı etkinliği gösterilmiştir. Diğer derlemelerde de hyaluronik asit enjeksiyonunun ağrı ve fiziksel fonksiyon üzerine ılımlı etkisi bulunmuştur. Bir derlemede kortikosteroid enjeksiyonunun ağrı üzerine en büyük yararı 2. haftada, hyaluronik asit enjeksiyonunun ise 12. ve 26. haftalarda sağlandığı gösterilmiştir. Meta-analizler arasındaki tutarsız sonuçlar ve hyaluronik asit enjeksiyonunun güvenliği ile ilgili çelişkili sonuçlar panelin oylamasını etkilemiştir.

Yalnız diz OA'lı hastalarda belirsiz, çoklu eklem OA'sında ise uygun olmayan bir öneridir.

Non-selektif SOAİİ: 2011'deki etkinlik karşılaştırmalı derlemelerde plasebo ile karşılaştırıldığında, SOAİİ'lerin artmış ciddi gastrointestinal, kardiyovasküler ve renal risk ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. İki SD ve RKÇ'de naproksenin kardiyovasküler güvenilirliğinin herhangi bir COX-2 selektif SOAİİ'den orta derecede üstün olduğu gösterilmiştir. SOAİİ'ler arasında diklofenak yüksek oranda karaciğer fonksiyon testlerinin yüksekliği ile ilişkilidir. Oral SOAİİ'ler ile ilgili ciddi güvenlik riskleri nedeniyle uygun doz ve sürede reçete edilmeleri tavsiye edilmektedir. 2011'deki cochrane derlemede SOAİİ reçete edilenlerde plasebo ile karşılaştırıldığında proton pompa inhibitörü, misoprostol, H2-antagonist kullanımının endoskopik olarak gastroduodenal ülser riskini azalttığı bulunmuştur. Komorbiditesi olmayanlarda uygun, ılımlı komorbidite riski olan bireylerde belirsiz, yüksek komorbidite riski olan bireylerde uygun olmayan bir öneridir.

COX-2 inhibitör SOAİİ: 2011'deki bir derlemede non-selektif SOAİİ'lere göre COX-2 selektif SOAİİ'lerin ciddi yan etki oranının benzer olmasına rağmen daha iyi tolere edildiği bulunmuştur. Seleksib diğer SOAİİ'ler ile karşılaştırıldığında gastrik ülser riski düşüktür, ancak kardiyovasküler komplikasyon riski daha yüksektir. Komorbiditesi olmayan ve çoklu eklem OA'sı olup ılımlı komorbiditesi olanlarda uygun, yalnızca diz OA'sı olup ılımlı komorbiditesi olanlarda belirsiz, yüksek komorbidite riski olanlarda uygun olmayan bir öneridir.

Topikal SOAİİ: 2011'de bir cochrane derlemede topikal SOAİİ'ler oral SOAİİ'ler ile karşılaştırıldığında, gastrointestinal yan etki riski düşük ancak dermatolojik yan etki riski daha yüksek bulunmuştur. Genel olarak oral SOAİİ'ler ile karşılaştırıldığında daha iyi tolere edilebilir ve daha güvenilirdirler. Yalnızca diz OA'lı bireylerde uygun, çoklu eklem OA'lı bireylerde belirsiz bir öneridir.

Transdermal opioidler: 2009'da opioidlerin etkinliğinin incelendiği bir SD ve meta-analizde transdermal fentanilin diz ve kalça OA'sında ağrı ve fiziksel fonksiyonda küçük etkilerinin olduğu bulunmuştur. Çeşitli opioid tedavisi alan hastalarda plasebo ile karşılaştırıldığında ciddi yan etki üç kat, yan etki nedeniyle ilacı bırakma dört kat fazla

bulunmuştur. Bu nedenle opioidlerin uzun dönem kullanımının sınırlı tutulması sonucuna varılmıştır. Belirsiz bir öneridir.

Oral opioidler: 2009'daki bir SD'de diz ve kalça OA'sında plaseboya göre kodeinin orta derecede etkili, oksikodonun az ile orta derecede etkili, morfinin ise az derecede etkili olduğu bulunmuştur. 2006'daki derlemede plaseboya göre tramadolün az ancak istatistiksel olarak anlamlı etkinliği bulunmuştur. Belirsiz bir öneridir.

Risedronat: Risedronat birincil olarak hastalık modifiye edici etkisi üzerine değerlendirilmiştir. 2012'deki bir SD'de yüksek doz risedronatın (15mg/gün) OA semptomlarını azaltmadığı ancak OA'nın radyolojik progresyonu ile ilişkili olan kırıldak yıkım markırlarını (CTX-2) azalttığı bulunmuştur. Gelecek RKC'lerde risedronatın diz OA'sında progresyon, fonksiyon ve semptomlar üzerine etkinliğinin araştırılmasına ihtiyaç vardır.

Rosehip (kuşburnu): 2008'deki bir SD ve meta-analizde üç küçük çalışmada plasebo ile karşılaştırıldığında kuşburnu tozunun ağrı üzerine olumlu etkileri bulunmuştur. Ancak mevcut veriler yetersiz olduğu için büyük ölçekli çalışmalara ihtiyaç vardır. Güvenlik sonuçlarını içeren bir çalışma yoktur. Belirsiz bir öneridir (81).

CERRAHİ TEDAVİLER

OA tedavisinde, konservatif yöntemlerle ağrı kontrolü ve işlevsellik sağlanamadığında çoğu zaman cerrahi girişimler endike olmaktadır.

Artroskopik lavaj ve debridman, hastalığın seyri sırasında eklem boşluğuna geçen kırıldak ve menisküs parçalarını uzaklaştırarak yarar sağlayabilir. Ancak mekanik semptomu, yani takılma ve kilitlenmeleri olan olgularda kullanılmalıdır. Geniş menisküs rezeksiyonlarından kaçınılmalıdır.

Alt ekstremitede varus ya da valgus dizilim bozukluğunun eşlik ettiği tek kompartmanı tutan (unikompartmantal) OA'da, dizilim bozukluğunu düzelterek yüklenme yüzeyini değiştirmek amacıyla proksimal (yüksek) tibiada ya da distal femoral osteotomiler yapılmaktadır. Yüksek tibial osteotomi, dizilim bozukluğu olan ve tek kompartmanı tutan primer OA'sı olan genç ve aktif hastalar için uygun bir tedavi seçeneğidir. Dizin

hareket açıklığında sınırlama olmamalı (en az 90° fleksiyon yapabilmeli), fleksiyon kontraktürü eğer varsa 15°nin altında olmalı,diz stabil olmalıdır.

Sadece medial ya da lateral kompartmana lokalize OA'sı olan, patellofemoral eklem tutulumu olmayan, eklem hareket açıklığı 110°nin üstünde olan, 5°den fazla fleksiyon kontraktürü, 5°den fazla varus, 15°den fazla valgus dizilim bozukluğu olmayan ve fizik muayenede pasif olarak düzeltilebilir bir deformitesi olan bireylerde unikompartmantal diz protezi uygulanabilir. Uygun endikasyonlarla yapıldığında sağ kalım süresi total diz protezine yakındır.

İleri evre OA tedavisinde total diz protezi etkin ve güvenilir bir yöntemdir. Hastanın operasyon sırasındaki yaşı, protezin sağ kalımında önemli rol oynamaktadır. Kemik kesilerinin uygun şekilde ve miktarda yapılıp implantların yine uygun şekilde yerleştirilmesi ve yumuşak doku dengesinin ayarlanması total diz protezi başarısında oldukça önem taşımaktadır (82).

2.4. Kortikosteroid Enjeksiyonları

Kortikosteroid enjeksiyonları sıklıkla lokal anti-inflamatuvar etki elde etmek için kullanılır. Sinovyal eklemlerin veya diğer boşlukların enjeksiyonunda triamsinolon hekzasetonid ya da metilprednizolon asetat gibi kortikosteroidlerin uzun etkili kristalize formları kullanılmalıdır. Bu ajanlar sinovyal dōşeyici hücrelerce alınır ve hedef bölgede devamlı lokal geri salınırlar. Sadece az miktarları genel dolaşıma katılır. Ancak ilk 24 saatte hastalarda ateş basması ya da kortikosteroid pulse'nin diğer belirtileri görülebilir. Daha az çözünür (dolayısıyla daha güçlü) olduğundan, triamsinolon hekzasetonidin deri atrofisine yol açması daha muhtemeldir.

İğnenin boşlukta olduğu, bir miktar eklem sıvısı çekilerek veya sıvı enjekte edildiğinde boşlukta gerilim artışına bakılarak doğrulanır. Yumuşak doku enjeksiyonlarında lidokain enjeksiyonu sonrası ağrının geçmesi ile enjeksiyonun doğru yere yapıldığı anlaşılabilir. Bununla beraber mümkünse, yanlış girişlerin sık yapıldığı bölgelerde ultrason eşliğinde enjeksiyon en iyi sonucu verir. Enjeksiyon sonrası genellikle o bölgenin 48 saat istirahat ettirilmesi önerilir.

Yüzde kızarma, enjeksiyon sonrası ateş basması, deri atrofisi, yağ atrofisi, deride hipopigmentasyon, enfeksiyon, tendon rüptürü, kortikosteroid artropatisi ve osteonekroz kortikosteroid enjeksiyonları sonrası gelişebilecek komplikasyonlardır (83).

Eklem içi uygulama sonrası reaktif alevlenme seyrek, uygulama sonrası 6-12 saat içinde başlayıp 1-3 gün arasında geriler. Kemirgenlerdeki ilk çalışmalar kıkırdak yıkım olasılığını bildirdiler. Ancak sonraki çalışmalar birden çok eklem içi steroid enjeksiyonunun bile kıkırdaktaki bozulma ile ilişkisinin olmadığını gösterdi (84).

Eklem içi steroid enjeksiyonlarının diz OA'sında 3-4 hafta ağrıyı rahatlatmak yoluyla kısa dönem yararı kanıtlanmıştır. Ancak bu tedavinin uzun dönem yararı tartışmalıdır. Yayınlanmış çalışmalarda veriler göstermiştir ki steroid enjeksiyonuna yanıtın hem büyüklüğü hem de süresi önemli farklılıklar göstermektedir. Örnek olarak ağrıdaki azalmanın büyüklüğü 0-100 arası VAS (visüel analog skala) kullanılarak ölçüldüğünde ortalama değişim 16.2-35.7mm arasında değişmekteyken ağrının azalma süresi 1-8 hafta arasında değişmektedir. Yanıttaki varyasyonun nedeni belirsizdir, ancak hasta ile ilgili faktörlerle ilişkili olabilir. Steroide yanıt ile ilişkili faktörler tespit edilebilirse, eklem içi steroid enjeksiyonları iyi yanıt olasılığı en yüksek hastalar için seçilebilir (7).

2.5. Obezite

2.5.1. Obezite Tanımı ve Sınıflandırması

Obezite; beden yağ dokusunun artması ile karakterize, alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklanan kronik bir hastalıktır (85). Ortalama vücut ağırlığına sahip erkeklerde vücut yağı %15-20, kadınlarda ise %25- 30 arasındadır. Vücut yağ oranını (VYO) belirlemek kolay olmadığı için obezite, aşırı yağdan daha çok aşırı kilo olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), fazla kiloluluk ve obezite tanımını vücut kitle indeksine ($VKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy}^2 \text{ (m)}$) dayanarak yapmaktadır (tablo 5) (86). VKİ, kilogram cinsinden ölçülen vücut ağırlığının metre cinsinden ölçülen boyun karesine bölünmesi ile elde edilir ve VKİ'nin 30 ve üzerinde olması obezite olarak kabul edilir (87).

Tablo 5. VKİ ‘nin DSÖ’ne göre sınıflandırılması (86)

VKİ (kg/m²)	DSÖ sınıflandırması	Genel tanım
<18.5	Düşük kilo	Zayıf
18.5-24.9	Normal	Sağlıklı, normal
25 - 29.9	Pre-obez	Fazla kilolu
30 - 34.9	Evre1 obez	Şişman
35 – 39.9	Evre2 obez	Şişman
40 ve >40	Evre3 morbid obez	Aşırı şişman

Yapılan çalışmalar vücuttaki yağ dokusunun miktarı kadar dağılımının da önemli olduğunu göstermiştir. Yağın abdominal bölgede toplandığı obezite tipine android tip obezite (erkek tipi veya elma tipi obezite) adı verilir ve Diabetes Mellitus, Hipertansiyon, dislipidemi ve koroner arter hastalığı için yüksek risk sebebidir. Daha çok kadınlarda gözlenen ve yağın ekstremitelerde, gluteofemoral bölgede toplandığı jineoid tip obezitede (kadın tipi veya armut tipi obezite) ise bu hastalıklar için risk abdominal obeziteye göre daha düşüktür. Bu yüzden dolayı riskin değerlendirmesinde bel/kalça oranı önemlidir. Erkeklerde 0,95, kadınlarda 0,85 üzerindeki değerler abdominal obeziteye işaret eder (88). DSÖ’ye göre kadınlarda bel çevresi 88 cm ve üzerinde ise, erkeklerde ise 102 cm ve üzerinde ise santral obezite varlığını göstermektedir. Bel/kalça oranı 0,85’den küçük olduğunda obezite ile ilişkili morbiditelerin rölatif riskleri bel/kalça oranı 1’den büyük olanlara göre daha düşüktür (89).

2.5.2. Epidemiyoloji

Obezite dünyada çok yaygın görülen ve giderek artan bir sağlık sorunudur. DSÖ belirlemelerine göre; dünya genelinde obezite, 1980 yılından günümüze iki kat artmıştır. Tahminler, 2008 yılında 1.4 milyar erişkinin fazla kilolu, 200 milyon erkek ve 300 milyon kadının ise obez olduğunu ortaya koymuştur. Bu rakamlar prevalans olarak ifade edildiğinde; 2008 yılı itibarı ile dünyada fazla kiloluluk prevalansı %35 ve obezite prevalansı ise %11 civarındadır. Gelişmiş toplumların %25’i obez, %25’i fazla kilolu, %25’i de normal kilolu ancak genetik olarak obeziteye eğilimli olduğu kabul edilmektedir (86).

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) etnik gruplarda ve yaş gruplarında farklı olmak üzere 1991 yılından 1999 yılına kadar obezite prevalansı % 50-70 oranında artmıştır. Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme İncelemesi (NHANES III), ABD'de 20 yaşın üzerindeki genel nüfusun %22.5'inin obez ve %54.9'unun aşırı kilolu olduğunu göstermiştir. Obezite görülme sıklığında başı çeken ABD'de artışın bu hızla devam etmesi durumunda 2025 yılında obezite prevalansının % 50 olması beklenmektedir (88).

Türkiye'de obezite prevalansı gelişmiş batı ülkelerinden aşağı kalmamakta, hatta son yapılan çalışmalarda Ortadoğu rakamlarına yaklaştığı anlaşılmaktadır. Türk erişkin toplumunda obezite prevalansı, özellikle kadınlarda %30 gibi kritik yüksek oranlara ulaşmıştır (86).

2010 yılında yapılan 26.499 kişinin katıldığı TURDEP-II çalışmasında, 1998'de %22.3 olan obezite prevalansının %40 artarak %31.2'ye ulaştığı gözlenmiştir. Kadınlarda obezitenin %34 oranında artarak %44'e, erkeklerde ise %107 oranında artarak %27'ye ulaştığı görülmektedir. Normal kilolu olanların oranı %41'den %26'ya düşmüştür. TURDEP-I'den itibaren geçen 12 yıllık süreçte erişkin nüfusumuzun yaş ortalaması 4 yıl artmıştır. Ortalama kadın ve erkek boyu 1'er cm artmış; kadınlarda kilo 6 kg, VKİ 1.7 kg/m², bel çevresi 6 cm, kalça çevresi 7 cm; erkeklerde ise kilo 8 kg, VKİ 2 kg/m², bel çevresi 7 cm, kalça çevresi 2 cm artmıştır.

Obezite, her iki cinste de 20'li yaşlardan itibaren 50'li yaşlara kadar sürekli artış göstermekte, bu yaştan sonra ise ileri yaşlara kadar azalma eğilimine girmektedir. Bölgesel obezite sıklığı Doğu Anadolu'da en düşük olup diğer bölgelerde birbirine yakındır. Çalışmanın yapıldığı 15 il içinde obezitenin en düşük oranda görüldüğü il Erzurum, en yüksek oranda görüldüğü il % 43.5 ile Adana'dır. Adana'yı Bursa, İstanbul, Samsun, Malatya, Ankara ve Konya illeri izlemektedir. Bu illerin tümünde obezite sıklığı %35'in üzerinde olup 12 yıl önceki ilk çalışmaya göre ciddi artış göstermiştir. Santral obezite sıklığı genel toplumda %53 olup kadınların yaklaşık olarak 2/3 (%64)'ü, erkeklerin ise 1/3 (%35)'ü santral obezidir (90).

2.5.3. Etyoloji

Obezite genetik, çevresel faktörler ve hormonların etkileşimini içeren multifaktöryel bir etyolojiye sahiptir. Günümüzdeki popüler görüş obezitenin besin tüketimi ve enerji harcaması arasındaki dengesizlik sonucu oluştuğu yönündedir (91). Obezitenin etyopatogenezi son derece karmaşıktır. Çünkü insan organizmasında enerji alımı veya harcanmasını etkileyen çok sayıda mekanizma bulunmaktadır. Obeziteye yol açan etkenlerin bir kısmı doğuştan olup obeziteye bir yatkınlık ortaya koyarken diğer bir kısmı da sonradan eklenen çevresel faktörlerdir. Obezitenin ortaya çıkışında genetik faktörler silahı doldurur, çevresel etkenler ise tetiği çeker.

Obezite gelişiminde başlıca risk faktörleri; fiziksel aktivitede azalma, uygun olmayan beslenme alışkanlıkları, yaş, kadın cinsiyet, doğum sayısı, evlilik, menapoz, düşük eğitim düzeyi, ırksal faktörler, sigarayı yeni bırakmış olmak ve alkol alımıdır. Tüm bu faktörlerin arasında obezite prevalansında görülen artışın nedenleri artan teknoloji ile beraber kolaylaşan yaşam biçimine bağlı fiziksel aktivitede azalma ve modern yaşamdaki beslenme alışkanlıklarındaki değişimdir. Fastfood tarzı hızlı yenen sağlıksız besinlerle karbonhidrattan ve rafine şekerden zengin, bitkisel liflerden fakir, aşırı yağlı beslenme şekli obeziteye yol açan önemli faktörlerden birisidir (88).

2.5.4. Obezitenin yol açtığı sağlık sorunları

Obezitenin çeşitli hastalıklarla ilişkisi bilinmekte olup, morbidite ve mortaliteyi artırıcı etkisi ortaya konmuştur. Obezitenin vücutta etkilemediği sistem yoktur. Endokrin sistem, kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, gastrointestinal sistem, deri, genitoüriner sistem, kas-iskelet sistemi yanında psikososyal durum değişik oranlarda bu hastalıktan etkilenir. Tip 2 diyabet, osteoartrit, dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar, safra taşları, kanser (kadında meme, over ve endometrium, erkekte kolon ve prostat kanseri), gut, inme ve depresyon en başlıcaları olmak üzere çeşitli hastalıklara yol açar. ABD’de bir yılda yaklaşık 300.000 kişi obezite ile ilişkili hastalıklardan ölmektedir. VKİ, 30’dan fazla olanlarda mortalite artmaya başlar ve özellikle 35’ten sonra mortalite eğrisi daha da dikleşir (88).

Stevens J ve ark.'nın yaşları 45-54 arasında değişen hiç sigara içmemiş yaklaşık 100.000 kadın ve 25.000 erkek üzerinde yaptıkları araştırmada VKİ 29'un üzerinde olanlarda kardiyovasküler mortalitenin 2 kat, VKİ 32'nin üzerindeki ise mortalitenin 4 kat civarında arttığı saptanmıştır (92).

Obezite gebelik sürecinde de hem çocuk hem de anne yönünden önemli riskler ortaya çıkarmaktadır. Makrosomia, nöral tüp defekti sıklığında ve perinatal mortalitede artışa yol açtığı, annede hipertansiyon, toksemi, gestasyonel diyabet riskini artırdığı bilinmektedir (93).

Orta yaşlı 78.000 kadın ve 46.000 erkeğin 10 yıllık takip verilerinin değerlendirildiği çalışmada kronik sağlık problemlerinin obez bireylerde daha fazla olduğu görülmüştür. VKİ 35'ten büyük olan obezlerde VKİ 22'den düşük olan bireylerle karşılaştırıldığında safra taşı riski 3.3-3.7, hipertansiyon riski 2.9-4.2, koroner arter hastalığı riski 1.7-2.4 kat artarken diyabet riski 30-40 kat artmış olarak bulunmuştur (94).

Obezite OA için risk faktörlerinden biridir. OA için bir risk faktörü olmasının yanı sıra obezitede etkilenen eklem üzerine yük binmesi eklem aralığında daralmaya neden olarak ağrı şiddeti ve fonksiyonel kısıtlılığı arttırabilir. OA başlama riskini değerlendiren bir meta-analizde obez insanlarda OA gelişme riskinin obez olmayanlara göre üç kat fazla olduğu belirtilmiştir. Aşırı kilo hem kan basıncı hem de eklem üzerine binen stresi arttırarak; eklem kıkırdak dejenerasyonu, subkondral kemik sklerozu ve osteofit oluşum mekanizmalarını aktive ederek, OA'nın kötüleşmesine yol açabilir. Bu faktörler OA'lı yaşlı obez bireylerin yaşam kalitesini negatif yönde etkileyebilir (10).

3. MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda, diz OA'lı hastalarda obezitenin, eklem içi steroid enjeksiyonu tedavisine verilen klinik yanıtta ağrı ve fonksiyonel aktiviteler üzerine etkisini araştırdık.

3.1. Hastalar ve Grupların Oluşturulması

Çalışmamıza, 2016 Mayıs-Haziran tarihleri arasında Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniklerine diz ağrısı şikayeti ile başvuran, hikaye, fizik muayene ve radyolojik görüntülemesi yapılarak ACR tanı kriterlerine göre diz OA tanısı almış 47 kadın ve 22 erkek olmak üzere toplam 69 hasta dahil edildi. Çalışma prospektif olarak tasarlandı.

Araştırma için Erciyes Üniversitesi Etik Kurulundan 2016/330 sayılı karar ile 27.05.2016 tarihinde onay alındı. Çalışmaya alınan hastalara çalışmanın amacı, süresi, uygulama şekli, olası yan etkiler ve karşılaşılabilecek problemler hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi. Hastalara “gönüllü bilgilendirme formu” imzalatıldı.

Polikliniklerimize dizde ağrı, sertlik, krepitasyon yakınması ile başvuran hastaların öncelikle demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, mesleki durumları) sorgulandı. Yakınmasına ait ayrıntılı öyküsü (yakınmanın tipi, süresi) alındı. Ayrıca sistemik hastalık, ilaç kullanımı, sigara kullanımı, daha önceki tedavi, travma öyküsü varlığı sorgulandı. Ayrıntılı fizik muayeneleri yapıldı. Diz OA'sından şüphelenilen olgularda ayakta basarak her iki diz ön-arka ve lateral x-ray filmleri istendi. ACR diz OA tanı kriterlerini karşılayan KGL evre 1-3 diz OA'sı olan ve dahil edilme kriterlerini karşılayıp dışlanma kriteri olmayan hastalar çalışmaya alındı. Tüm hastaların tedavi öncesi boy, kilo, VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, vücut yağ oranı (VYO) ve vücut yağ kitlesi (VYK) ölçümleri yapıldı. VYO ve VYK ölçümü için Tanita Body Composition Analyzer BC-418 cihazı kullanıldı. VKİ'nin hesaplanmasında, $VKİ = \frac{\text{Vücut ağırlığı (kg)}}{\text{Boy}^2 \text{ (m)}}$ formülü kullanıldı.

Araştırmaya dahil olma kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmayı kabul eden hastalar VKİ'lerine göre 2 gruba ayrıldılar. Birinci grup VKİ'si 30 kg/m^2 ve üzeri hastalar ikinci grup ise VKİ'si 30 kg/m^2 'den düşük hastalar tarafından oluşturuldu. Tüm hastalara lokal antisepsi koşulları sağlandıktan sonra diz 90° fleksiyonda olacak şekilde oturur

vaziyette, palpasyon eşliğinde lateral yaklaşımla eklem içine tek doz 1ml 40 mg Triamsinolon asetonat enjeksiyonu yapıldı. Enjeksiyon öncesi dizden sıvı gelip gelmediği not edildi.

Enjeksiyon sonrası hastalara 48 saat boyunca aktivitelerini kısıtlamaları önerildi. Her iki grubunda mevcut kullandığı analjezik, SOAİİ ve kondroprotektif tedavi değiştirilmedi. Yeni tedaviler ise eklenmedi.

Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası 4.hafta ve 12.haftada; ağrı ve fonksiyonel değerlendirme ölçekleri ile değerlendirildi.

3.2. Çalışmaya Alınma Kriterleri

-ACR'ın diz OA tanı kriterlerini karşılayan KGL evre 1,2 ve ya 3 diz OA'sı olan hastalar

-40 yaş üstü olmak

-Hasta onayının olması

-VAS 4 ve üzeri olmak

-Analjezik ve SOAİİ'ler ile OA semptomları rahatlamayan

3.3. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:

-Son 6 ay içerisinde diz bölgesine eklem içi hyaluronik asit, steroid veya PRP enjeksiyonu yapılanlar

-Dizden fizik tedavi alan hastalar

-İlgili bölgede lokal enfeksiyon, yara ve skar dokusu olanlar

-İnfeksiyonlar, Hepatit, İmmüsupresyon

-Romatizmal hastalık

-Malignensi

-Kontrolsüz hipertansiyon, insülin bağımlı veya kontrolsüz diabetes mellitus, dekomprese kalp yetmezliği olan hastalar

-Antikoagülan kullanan hastalar

-Gebeler

-Kortikosteroidlere hipersensitivitesi olduğu bilinen hastalar

3.4. Vücut bileşim analizi

Çalışmamızda VYO ve VYK'yı hesaplamak için kullandığımız cihaz Tanita body composition analyzer bc-418'in çalışma prensibi biyoelektrik impedans analizidir(BIA).

BIA vücut bileşimlerinin değerlendirilmesi için basit, kullanışlı ve ucuz bir yöntem olup, son 10 yılda popülaritesi giderek artmıştır. Bu yöntem vücut dokularından geçen elektrik akımının direncinin (empedans) ölçülmesiyle ilgilidir. Yağsız kitle su ve elektrolitleri yüksek seviyede içerir ve elektrik akımının bir iletkeni gibi davranır. Oysa yağ kitlesi nispeten susuzdur ve elektrik akımına bir rezistans gibi davranır. Böylece yağsız kitle ve yağ kitlesi cinsiyet, yaş, ağırlık, boy ve elektrik empedanslarına göre özel denklemler uygulanarak hesaplanabilir.

Nispeten düşük maliyeti ve basit olduğundan dolayı, günümüzde BIA makineleri; sağlık araştırmacıları, ağırlık kontrol klinikleri ve spor eğitmenleri tarafından VYO şeklinde yağ kitlesinin izlemi ve takibi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle son zamanlarda BIA prensibi ile ölçülen VYO, obez çocukların klinik ölçümlerini değerlendirmede altın standart olarak kullanılmaya başlandı (95).

Vücut bileşim analizi bir çok araştırma alanında tanının bir parçasıdır ve tıbbın çeşitli alanlarında kullanılmaktadır. Sağlık odaklı becerilerin değerlendirilmesi, günlük rejim yada enerji desteğinin etkisini değerlendirmek, VYK'nın azaldığını ve diyet takviyelerinin etkilerini doğrulamak için kullanılmaktadır. Sporda atletlerin fonksiyonel tanılarında ayrılmaz bir parça haline gelmiştir. Tanısal uygulama genellikle gözlemlenen değişikliklerin saptanabilmesi için tekrar ölçümleri şeklindedir (96).

3.5. Değerlendirme parametreleri

3.5.1. VAS

Çalışmada ağrı şiddeti 10 puanlık Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi. VAS üzerinde 0'dan 10'a kadar olan sayılar; 0 "hiç ağrı olmaması", 5 "orta şiddette ağrı", 10 "dayanılmayacak şiddette hissedilen ağrı" şeklinde tarif edilerek hastalardan son 1 haftayı düşünerek ağrı düzeylerini genel ve hareket esnasındaki durumlarına göre puanlamaları istendi. Okuma yazma bilmeyen hastalar için VAS üzerindeki 6 farklı yüz ifadesinden birini seçmeleri istenerek en uygun puan belirlendi.

3.5.2. WOMAC

Hastalığa spesifik sağlık durum ölçütü olan WOMAC (Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi) diz ya da kalça OA'lı hastalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Form üç bölümden (ağrı, sertlik, fiziksel fonksiyon) ve 24 sorudan oluşmaktadır. Yüksek WOMAC değerleri ağrı ve sertlikte artışı, fiziksel fonksiyonda bozulmayı gösterir. Ağrı alt başlığı değerlendirilirken son 24 saat içinde hissettiği ağrı şiddeti sorgulanır. Sertlik alt parametresi için öncelikle sertlik hissi tanımlanır ve değerlendirilen eklem ya da eklemlerde son 24 saat içinde hissedilen eklem sertliği iki soru ile sorgulanır. Fiziksel fonksiyon puanı için son 24 saat içinde eklem ya da eklemlerde artrit nedeniyle yerine getirmekte zorluk çekilen 17 aktivite sorgulanır (97).

Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Tüzün ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (98).

3.5.3. Altı dakika yürüme testi

6 dakika yürüme testi uzun mesafe yürüme yeteneği ve dayanıklılığı değerlendirir. İlk olarak 1963'de fiziksel fitness için bir saha testi olarak tanımlanmıştır. Ondan sonra kronik bronşitli hastalar için 12 dakika yürüme testi geliştirilmiştir. Şimdi günlük fonksiyonel aktiviteler için gerekli submaksimal fonksiyonel performansı değerlendirmek için kullanılır.

OA, kardiyopulmoner hastalıklar, inme, travmatik beyin hasarı, amputasyon geçiren kişiler, Parkinson ve Alzheimer hastalığı gibi bir çok farklı durumlarda kullanılmaktadır (99).

3.5.4. Hasta global değerlendirme skalası:

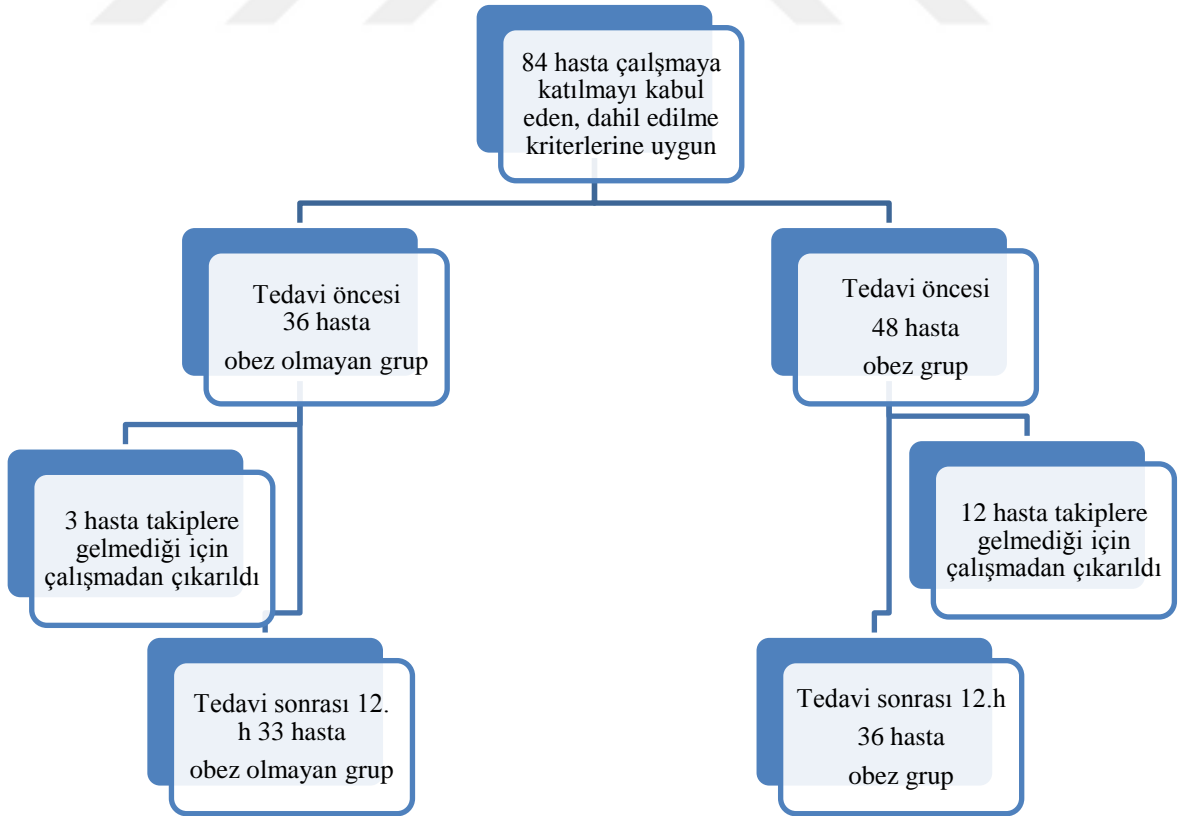
Tedaviye çok iyi yanıt (ağrıda tamamen iyileşme), tedaviye iyi yanıt (ağrıda önemli bir rahatlama), tedaviye tatmin edici yanıt (ağrıda hafif rahatlama), tedavi öncesine göre aynı ağrı ve tedavi öncesine göre kötüleşen ağrı olmak üzere 5 parametreden oluşmaktadır. Tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda hasta kendine uygun şıkkı seçmektedir.

3.6. İstatistiksel analiz

Verilerin normal dağılıma uygunluğu histogram, q-q grafikleri ve Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Varyans homojenliği Levene testi ile test edildi. İkili gruplar arası karşılaştırmalarda nicel değişkenler için Mann-Whitney U testi ve bağımsız iki örneklem t testi uygulandı. İki den fazla gruplar arası karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi ve Kruskal Wallis testleri kullanıldı. Ölçümler arası karşılaştırmalar Friedman testi ve tekrarlı ölçümler de varyans analizi ile değerlendirildi. Kategorik verilerin karşılaştırmalarında Pearson χ^2 analizi kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalar için Dunn-Bonferroni testi uygulandı. Nicel veriler arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. Veriler IBM SPSS 22 programı ve R Studio programı ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamıza Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniklerine 2016 Mayıs-haziran tarihleri arasında başvuran, dahil olma kriterlerini karşılayıp dışlama kriteri olmayan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 84 diz OA'lı hasta dahil edildi. İki taraflı diz tutulumu olanların en çok ağrılı dizi olmak üzere tüm hastaların bir dizine tek seferlik 40mg triamsinolon asetonat enjeksiyonu yapıldı. Hastalar VKİ'ne göre iki gruba ayrıldığında 48 hasta obez diz OA'lı hasta grubunu, 36 hastada obez olmayan diz OA'lı hasta grubunu oluşturdu. Obez hasta grubundan 12 hasta, obez olmayan hasta grubundan da 3 hasta takiplere gelmediği için çalışmadan çıkarıldı. Nihayetinde çalışma obez hasta grubunu oluşturan 36 ve obez olmayan hasta grubunu oluşturan 33 hasta ile tamamlandı. Çalışmanın akış şeması şekilde görülmektedir.



Şekil 5. Çalışmanın akış şeması

Çakışmamızı tamamlayan obez grubunda 32 kadın, 4 erkek; obez olmayan grupta ise 15 kadın, 18 erkek olmak üzere toplamda 47 kadın 22 erkek bulunmaktaydı. Gruplar arası cinsiyet dağılımı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Bu anlamlılık obez olanlarda kadınların erkeklerden fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Obez olmayan gruptaki hastaların 13'ü (%39.4) ev hanımı, 16'sı (%48.5) emekli, 3'ü (%9,1) işçi, 1(%3) tanesi esnafı. Obez gruptaki hastaların 30'u (%83,3) ev hanımı, 2'si (%5,6) emekli, 4 (%11,1) tanesi işçiydi. Gruplar arası meslek dağılımı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Bu anlamlılığa obez olanlarda ev hanımı olanların, esnaf, işçi ve emekli olanlardan fazla olması neden olmaktadır.

KGL diz evrelemesine göre gruplar karşılaştırıldığında obez olmayan gruptaki hastaların 11'i (%33.3) evre 1, 14'ü (%42,4) evre 2 ve 8 (%24.2) tanesi evre 3 diz OA'sına; obez olan hastaların ise 3'ü (%8.3) evre 1, 12'si (%33.3) evre 2, 21 (%58,3) tanesi evre 3 diz OA'sına sahipti. Gruplar arası radyografik diz evrelemesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).bu anlamlılığa obez olmayanlarda evre 1, obezlerde ise evre 3 üstünlüğü neden olmuştur.

Boy, kilo, VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, VYO, VYK değişkenlerinin gruplar arasındaki dağılımı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Boy değişkeninin de bu anlamlılık obez olanların obez olmayanlardan daha kısa olmasından kaynaklanmaktadır. Kilo, VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, VYO, VYK değişkenleri için gruplar arası anlamlı farklılığın nedeni obez olanların ortalamasının obez olmayanlarınkinden yüksek olmasıdır.

Obez olan ve obez olmayanlarda yaş, medeni durum, bel/kalça oranı, semptom süresi, hangi dize enjeksiyon yapıldığı, sigara kullanımı ve efüzyon varlığı değişkenleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$)

Tedavi sonrası 4. hafta ve 12. hafta hasta global değerlendirme anketinde, obez ve obez olmayan gruplar arasında farklılık saptanmamıştır.

Tablo 6. VKİ gruplarına göre demografik veriler

Değişkenler	Grup		TOPLAM (n=69)	p
	Obez olmayan (n=33)	Obez (n=36)		
Yaş	61.67±10.52	57.92±8.82	59.71±9.78	0.112
Cinsiyet				
Kadın	15(45.5)	32(88.9)	47(68.1)	<0.001
Erkek	18(54.5)	4(11.1)	22(31.9)	
Meslek				
Ev hanımı	13(39.4)	30(83.3)	43(62.3)	<0.001
Emekli	16(48.5)	2(5.6)	18(26.1)	
İşçi	3(9.1)	4(11.1)	7(10.1)	
Esnaf	1(3.0)	0(0.0)	1(1.4)	
Medeni durum				
Evli	31(93.9)	31(86.1)	62(89.9)	0.431
Bekar	2(6.1)	5(13.9)	7(10.1)	
Boy (cm)	163.27±8.78	154.78±7.16	158.84±8.99	<0.001
Kilo (kg)	70.28±8.54	87.45±12.80	79.24±13.90	<0.001
VKİ (kg/m²)	26.36±2.88	36.42±3.94	31.61±6.12	<0.001
Bel çevresi (cm)	96.85±8.58	112.61±8.10	105.07±11.46	<0.001
Kalça çevresi (cm)	105.39±6.37	121.75±7.91	113.93±10.91	<0.001
Bel/kalça oranı	0.92±0.07	0.92±0.06	0.92±0.07	0.643
Semptom süresi (ay)	36.0(12.0/60.0)	48.0(12.0/60.0)	36.0(12.0/60.0)	0.438
Vücut yağ oranı	27.6(22.4/32.7)	42.0(39.9/45.3)	37.6(27.6/42.4)	<0.001
Vücut yağ kitlesi	20.0(15.3/23.3)	36.8(32.65/41.65)	26.0(20.0/36.9)	<0.001
Hangi dize enjeksiyon yapıldığı				
Sağ	18(54.5)	22(61.1)	40(58.0)	0.758
Sol	15(45.5)	14(38.9)	29(42.0)	
Sigara kullanımı				
İçiyor	7(21.2)	4(11.1)	11(15.9)	0.415
İçmiyor	26(78.8)	32(88.9)	58(84.1)	
Efüzyon				
Var	2(6.1)	5(13.9)	7(10.1)	0.431
Yok	31(93.9)	31(86.1)	62(89.9)	
KGL diz evresi				
Evre 1	11(33.3)	3(8.3)	14(20.3)	0.005
Evre 2	14(42.4)	12(33.3)	26(37.7)	
Evre 3	8(24.2)	21(58.3)	29(42.0)	
Hasta global değerlendirme anketi 4. hafta				
Tedaviye çok iyi yanıt	7(21.2)	6(16.7)	13(18.8)	0.912
Tedaviye iyi yanıt	16(48.5)	17(47.2)	33(47.8)	
Tedaviye tatmin edici yanıt	6(18.2)	9(25.0)	15(21.7)	
Tedavi öncesine göre aynı ağrı	4(12.1)	3(8.3)	7(10.1)	
Tedavi öncesine göre kötüleşen ağrı	0(0.0)	1(2.8)	1(1.4)	
Hasta global değerlendirme anketi 12. hafta				
Tedaviye çok iyi yanıt	6(18.2)	4(11.1)	10(14.5)	0.220
Tedaviye iyi yanıt	6(18.2)	12(33.3)	18(26.1)	
Tedaviye tatmin edici yanıt	12(36.4)	10(27.8)	22(31.9)	
Tedavi öncesine göre aynı ağrı	8(24.2)	5(13.9)	13(18.8)	
Tedavi öncesine göre kötüleşen ağrı	1(3.0)	5(13.9)	6(8.7)	

Veriler ortalama±standart sapma, ortanca (1.çeyrek/3.çeyrek) ve n (%) olarak ifade edilmiştir.

Hastaların demografik verilerine radyografik diz evrelemesine göre bakılacak olursa;

Diz OA'sı evre 1 olanların 6'sı (%42,9) kadın, 8'i (%57,1) erkek; evre 2 olanların 18'i (%69,2) kadın, 8'i (%30,8) erkek; evre 3 olanların 23'ü (%79,3) kadın, 6'sı (%20,7) erkekti. Evre 1 diz OA'lı hastalarda erkek üstünlüğü bulunmasına rağmen evreler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.055$).

Meslek dağılımına bakıldığında diz OA'sı evre 1 olanlarda 5 (%35,7) ev hanımı, 8 (%57,1) emekli, 1 (%7,1) işçi; evre 2 olanlarda 17 (%65,4) ev hanımı, 6 (%23,1) emekli, 2 (%7,7) işçi, 1 (%3,8) esnaf; evre 3 olanlarda 21 (%72,4) ev hanımı, 4 (%13,8) emekli, 4 (%13,8) işçi bulunmaktaydı. Evre 1 diz OA'lı hastalarda emekli oranı fazla olmasına rağmen evreler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.053$).

Kilo, VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, semptom süresi, VYO, VYK değişkenleri evrelere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur ($p<0.05$). Anlamlı bulunan bu değişkenlerin düzeyi evre 1'de en düşük, evre 3'de en yüksek bulunmuştur.

Tedavi sonrası 4. hafta ve 12. hafta hasta global değerlendirme anketinde evre 1,2 ve 3 diz OA grupları arasında farklılık saptanmamıştır.

Tablo 7. KGL gruplarına göre demografik veriler

Değişkenler	Grup			TOPLAM (n=69)	p
	Evre 1 (n=14)	Evre 2 (n=26)	Evre 3 (n=29)		
Yaş	60.57±11.55	57.50±10.30	61.28±8.27	59.71±9.78	0.342
Cinsiyet					
Kadın	6(42.9)	18(69.2)	23(79.3)	47(68.1)	0.055
Erkek	8(57.1)	8(30.8)	6(20.7)	22(31.9)	
Meslek					
Ev hanımı	5(35.7)	17(65.4)	21(72.4)	43(62.3)	0.053
Emekli	8(57.1)	6(23.1)	4(13.8)	18(26.1)	
İşçi	1(7.1)	2(7.7)	4(13.8)	7(10.1)	
Esnaf	0(0.0)	1(3.8)	0(0.0)	1(1.4)	
Medeni durum					
Evli	13(92.9)	25(96.2)	24(82.8)	62(89.9)	0.267
Bekar	1(7.1)	1(3.8)	5(17.2)	7(10.1)	
Boy (cm)	160.14±9.88	161.15±9.8	156.14±7.21	158.84±8.99	0.098
Kilo (kg)	68.29±8.66 ^a	80.63±14.74 ^b	83.27±12.73 ^b	79.24±13.90	0.002
VKİ (kg/m²)	26.85±4.21 ^a	31.27±6.55 ^b	34.21±5.10 ^b	31.61±6.12	0.001
Bel çevresi (cm)	96.86±8.39 ^a	104.04±12.89 ^{ab}	109.97±8.85 ^b	105.07±11.46	0.001
Kalça çevresi (cm)	105.14±6.57 ^a	113.31±10.88 ^b	118.72±10.02 ^b	113.93±10.91	<0.001
Bel/kalça oranı	0.92±0.07	0.92±0.07	0.93±0.07	0.92±0.07	0.814
Semptom süresi (ay)	9.0(3.8/42.0) ^a	36.0(12.0/60.0) ^{ab}	60.0(24.0/66.0) ^b	36.0(12.0/60.0)	0.010
Vücut yağ oranı	29.1(22.6/36.2) ^a	36.6(25.0/42.4) ^{ab}	39.9(36.0/44.2) ^b	37.6(27.6/42.4)	0.016
Vücut yağ kitlesi	18.5(14.7/25.1) ^a	26.9(19.1/39.7) ^{ab}	33.9(23.8/40.5) ^b	26.0(20.0/36.9)	0.002
Hangi Dize enjeksiyon yapıldığı					
Sağ	9(64.3)	14(53.8)	17(58.6)	40(58.0)	0.812
Sol	5(35.7)	12(46.2)	12(41.4)	29(42.0)	
Sigara Kullanımı					
İçiyor	2(14.3)	6(23.1)	3(10.3)	11(15.9)	0.481
İçmiyor	12(85.7)	20(76.9)	26(89.7)	58(84.1)	
					0.686

Efüzyon	1(7.1)	2(7.7)	4(13.8)	7(10.1)	
Var	13(92.9)	24(92.3)	25(86.2)	62(89.9)	
Yok					
Hasta global değerlendirme anketi 4. hafta					
Tedaviye çok iyi yanıt	2(14.3)	6(23.1)	5(17.2)	13(18.8)	
Tedaviye iyi yanıt	7(50.0)	12(46.2)	14(48.3)	33(47.8)	0.794
Tedaviye tatmin edici yanıt	2(14.3)	5(19.2)	8(27.6)	15(21.7)	
Tedavi öncesine göre aynı ağrı	3(21.4)	2(7.7)	2(6.9)	7(10.1)	
Tedavi öncesine göre kötüleşen ağrı	0(0.0)	1(3.8)	0(0.0)	1(1.4)	
Hasta global değerlendirme anketi 12. hafta					
Tedaviye çok iyi yanıt	3(21.4)	4(15.4)	3(10.3)	10(14.5)	
Tedaviye iyi yanıt	2(14.3)	4(15.4)	12(41.4)	18(26.1)	0.444
Tedaviye tatmin edici yanıt	4(28.6)	9(34.6)	9(31.0)	22(31.9)	
Tedavi öncesine göre aynı ağrı	3(21.4)	7(26.9)	3(10.3)	13(18.8)	
Tedavi öncesine göre kötüleşen ağrı	2(14.3)	2(7.7)	2(6.9)	6(8.7)	

52

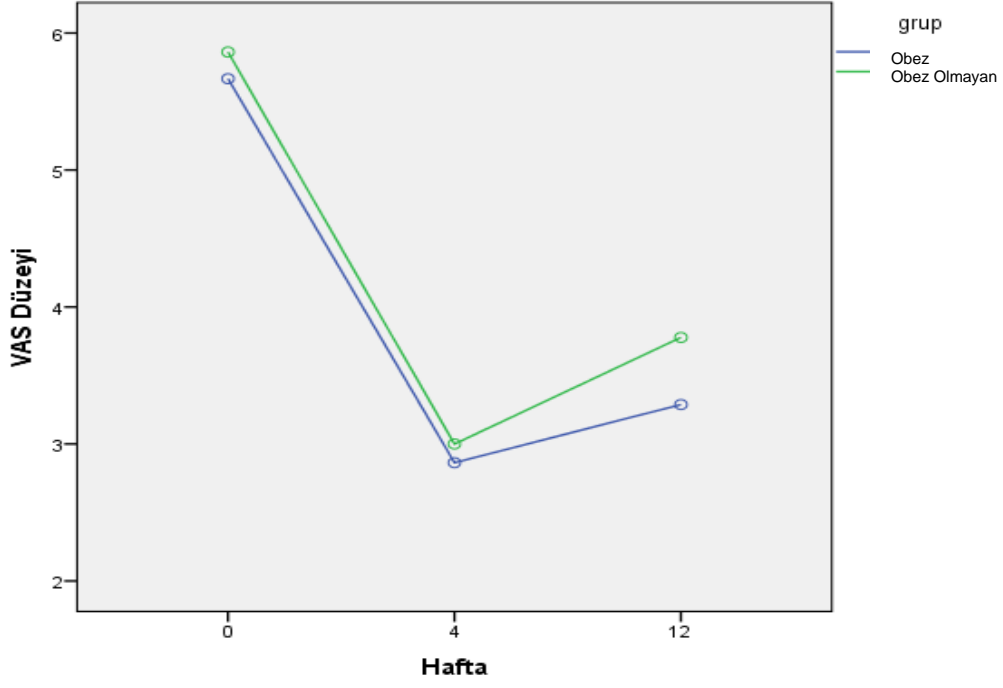
Veriler ortalama±standart sapma, ortanca (1.çeyrek/3.çeyrek) ve n (%) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı göstermektedir.

Tablo 8. VKİ gruplarında VAS ve VAS hareket ölçümleri

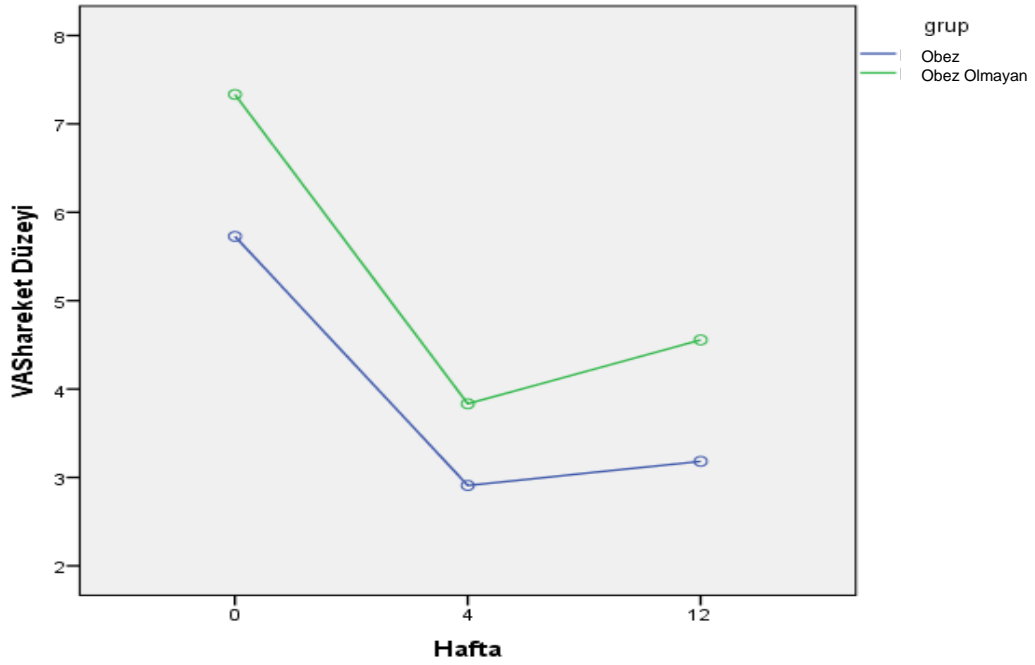
Değişkenler	Grup		TOPLAM (n=69)	p ⁺
	Obez olmayan (n=33)	Obez (n=36)		
VAS 0	5.0(5.0/6.0) ^a	6.0(5.0/7.0) ^a	6.0(5.0/7.0) ^a	0.533
VAS 4	2.5(1.0/4.0) ^b	3.0(2.0/4.0) ^b	3.0(2.0/4.0) ^b	0.567
VAS 12	3.0(1.0/5.0) ^b	4.0(3.0/5.0) ^b	4.0(2.0/5.0) ^b	0.379
VAS 0_4	-33.3(-60.0/-20.0)	-33.3(-50.0/-25.0)	-33.3(-55.6/-20.0)	0.838
VAS 0_12	-27.3(-66.7/-9.1)	-21.5(-45.5/-3.3)	-25.0(-50.0/-6.7)	0.416
p [‡]	<0.001	<0.001	<0.001	
VAS hareket 0	5.0(4.0/7.0) ^a	7.5(6.0/9.0) ^a	7.0(5.0/8.0) ^a	0.001
VAS hareket 4	3.0(1.0/5.0) ^b	4.0(2.5/5.0) ^b	3.0(2.0/5.0) ^b	0.089
VAS hareket 12	3.0(1.0/5.0) ^b	5.0(2.0/6.5) ^b	4.0(2.0/5.0) ^b	0.028
VAS hareket 0_4	-33.3(-60.0/-14.3)	-35.9(-47.7/-20.8)	-33.3(-55.6/-16.7)	0.691
VAS hareket 0_12	-20.0(-60.0/0.0)	-26.1(-51.9/-6.8)	-25.0(-60.0/0.0)	0.625
p [‡]	<0.001	<0.001	<0.001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (1.çeyrek/3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı harfler ölçümler arası benzerliği, farklı harfler farklılığı göstermektedir. p⁺: gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p[‡]: ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo 8’de VAS ve VAS hareket değişkenlerinde ölçümler ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıçtaki ve 12. haftadaki VAS hareket ölçümleri anlamlı bulunmuş (p<0.05) ve obez olanlarda obez olmayanlardan daha yüksek bulunmuştur. Ölçümler arası karşılaştırma sonucunda hem obez olanlarda hem de obez olmayanlarda, VAS ve VAS hareket değişkenlerinin ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (p<0.05). Bu farklılık başlangıç ölçümünün 4. ve 12. haftada ki ölçümden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 8).



Grafik 1. VKİ gruplarının zamana göre VAS düzeyleri



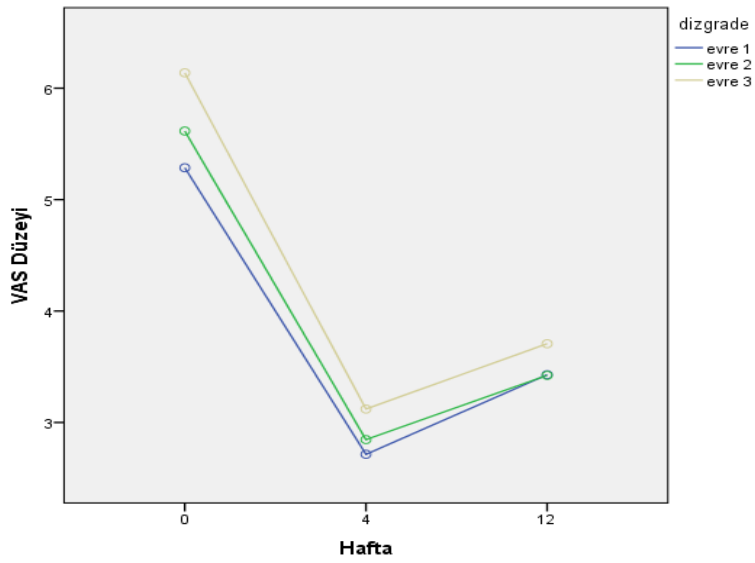
Grafik 2. VKİ gruplarının zamana göre VAS hareket düzeyleri

Tablo 9. KGL gruplarında VAS ve VAS hareket ölçümleri

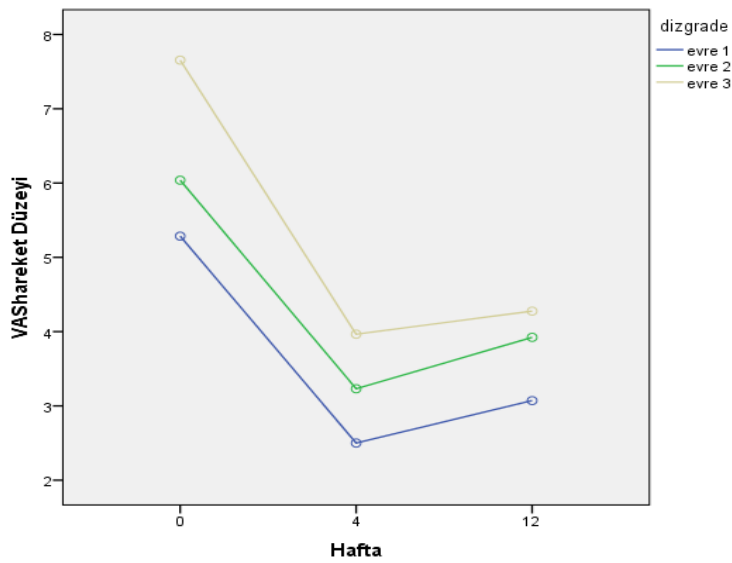
Değişkenler	Grup			TOPLAM (n=69)	p ⁺
	Evre 1 (n=14)	Evre 2 (n=26)	Evre 3 (n=29)		
VAS 0	5.0(4.0/6.0) ^a	5.0(5.0/7.0) ^a	6.0(5.0/7.0) ^a	6.0(5.0/7.0) ^a	0.109
VAS 4	2.0(2.0/5.0) ^b	3.0(1.0/4.0) ^b	3.0(2.0/4.0) ^b	3.0(2.0/4.0) ^b	0.660
VAS 12	3.0(1.0/7.0) ^{ab}	4.0(2.0/5.0) ^b	4.0(2.5/5.0) ^b	4.0(2.0/5.0) ^b	0.852
VAS 0_4	-38.1(-55.6/-16.7)	-33.3(-66.7/-20.0)	-33.3(-50.0/-25.0)	-33.3(-55.6/-20.0)	0.993
VAS 0_12	-26.1(-66.7/0.0)	-24.0(-60.0/0.0)	-25.0(-45.5/-11.1)	-25.0(-50.0/-6.7)	0.983
p [‡]	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
VAS hareket 0	5.0(4.0/7.0) ^{aA}	6.0(5.0/7.0) ^{aA}	8.0(7.0/9.0) ^{ab}	7.0(5.0/8.0) ^a	<0.001
VAS hareket 4	3.0(1.0/3.0) ^b	3.0(1.0/5.0) ^b	4.0(2.0/5.0) ^b	3.0(2.0/5.0) ^b	0.137
VAS hareket 12	2.5(1.0/5.0) ^{ab}	4.0(1.0/5.0) ^b	5.0(2.0/6.0) ^b	4.0(2.0/5.0) ^b	0.270
VAS hareket 0_4	-40.0(-66.7/-16.7)	-33.3(-60.0/-9.1)	-33.33(-5.00/-16.67)	-33.3(-55.6/-16.7)	0.749
VAS hareket 0_12	-25.0(-75.0/0.0)	-20.0(-55.6/0.0)	-28.6(-53.9/-12.5)	-25.0(-60.0/0.0)	0.518
p [‡]	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

Veriler ortanca (1.çeyrek/3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı küçük harfler ölçümler arası benzerliği, farklı küçük harfler farklılığı göstermektedir. Aynı satırda yer alan aynı büyük harfler evreler arası benzerliği, farklı büyük harfler farklılığı göstermektedir. p⁺: gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p[‡]: ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo 9’da VAS ve VAS hareket değişkenlerinde ölçümler ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıçtaki VAS hareket ölçümü anlamlı bulunmuş ($p<0.05$) ve bu ölçümün değeri evre 1 de en düşük evre 3 de en yüksek bulunmuştur. Ölçümler arası karşılaştırma sonucunda evre 1, evre 2 ve evre3’de, VAS ve VAS hareket değişkenlerinin ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Bu farklılık diz evrelerinin hepsinde başlangıç ölçümünün, 4. ve 12. haftadaki ölçümünden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 9).



Grafik 3. KGL gruplarının zamana göre VAS düzeyleri



Grafik 4. KGL gruplarının zamana göre VAS hareket düzeyleri

Tablo 10. VKİ gruplarının diz fleksiyon, ekstansiyon ve 6 dakika yürüme mesafesi ölçümleri

Değişkenler	Grup		TOPLAM (n=69)	p ⁺
	Obez olmayan (n=33)	Obez (n=36)		
Fleksiyon 0	130.0(125.0/135.0) ^a	120.0(110.0/125.0) ^a	125.0(120.0/130.0) ^a	<0.001
Fleksiyon 4	130.0(130.0/135.0) ^b	125.0(120.0/125.0) ^{ab}	125.0(120.0/130.0) ^b	<0.001
Fleksiyon 12	130.0(130.0/135.0) ^b	125.0(120.0/125.0) ^b	130.0(125.0/130.0) ^b	<0.001
Fleksiyon 0_4	0.0(0.0/1.9)	2.0(0.0/3.2)	0.0(0.0/2.0)	0.126
Fleksiyon 0_12	0.0(0.0/2.0)	2.0(0.0/4.3)	1.9(0.0/4.0)	0.076
p[†]	<0.001	<0.001	<0.001	
Ekstansiyon 0	5.0(0.0/10.0) ^a	10.0(5.0/10.0) ^a	5.0(0.0/10.0) ^a	0.056
Ekstansiyon 4	5.0(0.0/5.0) ^b	5.0(5.0/10.0) ^b	5.0(0.0/5.0) ^b	0.048
Ekstansiyon 12	5.0(0.0/5.0) ^b	5.0(5.0/5.0) ^b	5.0(0.0/5.0) ^b	0.014
Ekstansiyon 0_4	0.0(-33.3/0.0)	0.0(-33.3/0.0)	0.0(-33.3/0.0)	0.991
Ekstansiyon 0_12	-33.3(-50.0/0.0)	-33.3(-33.3/0.0)	-33.3(-50.0/0.0)	0.830
p[†]	<0.001	<0.001	<0.001	
Yürüme 0	420.00±74.33 ^a	385.72±86.83 ^a	402.12±82.33 ^a	0.034
Yürüme 4	442.06±72.07 ^b	401.78±86.33 ^b	421.04±81.80 ^b	0.050
Yürüme 12	446.91±66.66 ^b	399.78±89.64 ^b	422.32±82.40 ^b	0.027
Yürüme 0_4	2.77±4.61	2.15±5.27	2.45±4.94	0.999
Yürüme 0_12	3.42±6.25	1.77±5.41	2.56±5.85	0.510
p[†]	0.001	0.033	<0.001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca(1.çeyrek/3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı harfler ölçümler arası benzerliği, farklı harfler farklılığı göstermektedir. p⁺: gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p[†]: ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo 10'da diz fleksiyon, ekstansiyon ve 6 dakika yürüme mesafesi değişkenlerinde ölçümler ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıçtaki, 4. haftadaki ve 12. haftadaki fleksiyon ölçümleri anlamlı bulunmuş (p<0.05) ve bu ölçümlerin değeri obez olmayanlarda obez olanlardan daha yüksek bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda 4. haftadaki ve 12. haftadaki ekstansiyon ölçümleri anlamlı bulunmuş (p<0.05) ve bu ölçümlerin değeri obez olanlarda obez olmayanlardan daha yüksek bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıçtaki ve 12. haftadaki yürüme mesafesi ölçümleri anlamlı bulunmuş (p<0.05), 4. haftadaki ölçümün anlamlılık düzeyi ise sınırdadır (p=0.05). Bu ölçümlerin değeri obez olmayanlarda obez olanlardan daha yüksek bulunmuştur.

Ölçümler arası karşılaştırma sonucunda obez olan ve obez olmayanlarda, fleksiyon, ekstansiyon ve yürüme mesafesi değişkenlerinin ölçümleri arasında istatistiksel olarak

anlamli düzeyde farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Fleksiyon için bu farklılık obez olmayanlarda başlangıç ölçümünün 4. ve 12. haftadaki ölçümden küçük olmasından, obez olanlarda ise başlangıç ölçümünün 12. haftadaki ölçümünden düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Ekstansiyon için bu farklılık hem obezlerde hem de obez olmayanlarda başlangıç ölçümünün 4. ve 12. haftadaki ölçümden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Yürüme için de bu farklılık hem obezlerde hem de obez olmayanlarda başlangıç ölçümünün 4. ve 12. haftadaki ölçümlerden düşük olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 10).

Tablo 11. KGL gruplarının diz fleksiyon, ekstansiyon ve 6 dakika yürüme mesafesi ölçümleri

Değişkenler	Grup			TOPLAM (n=69)	p^+
	Evre 1 (n=14)	Evre 2 (n=26)	Evre 3 (n=29)		
Fleksiyon 0	130.0 (125/130.0) ^A	125.0 (120.0/135.0) ^A	120.0 (115.0/125.0) ^{ab}	125.0 (120.0/130.0) ^a	<0.001
Fleksiyon 4	130.0 (130.0/130.0) ^A	127.5 (120.0/135.0) ^{AB}	125.0 (120.0/130.0) ^{bb}	125.0 (120.0/130.0) ^b	0.004
Fleksiyon 12	130.0 (130.0/135.0)	127.5 (125.0/135.0)	125.0 (120.0/130.0) ^b	130.0 (125.0/130.0) ^b	0.065
Fleksiyon 0_4	0.0 (0.0/2.0) ^A	0.0 (0.0/1.9) ^A	2.0 (0.0/4.2) ^B	0.0 (0.0/2.0)	0.001
Fleksiyon 0_12	0.0 (0.0/1.9) ^A	0.0 (0.0/2.0) ^A	4.0 (2.0/4.4) ^B	1.9 (0.0/4.0)	<0.001
p^\ddagger	0.094	0.120	<0.001	<0.001	
Ekstansiyon 0	0.0 (0.0/5.0) ^A	7.5 (5.0/10.0) ^{ab}	10.0 (5.0/10.0) ^{ab}	5.0 (0.0/10.0) ^a	<0.001
Ekstansiyon 4	0.0 (0.0/0.0) ^A	5.0 (5.0/10.0) ^{abb}	5.0 (5.0/10.0) ^{bb}	5.0 (0.0/5.0) ^b	0.001
Ekstansiyon 12	0.0 (0.0/0.0) ^A	5.0 (5.0/5.0) ^{bb}	5.0 (5.0/5.0) ^{bb}	5.0 (0.0/5.0) ^b	0.001
Ekstansiyon 0_4	0.0 (-33.3/0.0)	0.0 (-33.3/0.0)	-14.3 (-33.3/0.0)	0.0 (-33.3/0.0)	0.483
Ekstansiyon 0_12	0.0 (-33.3/0.0)	0.0 (-33.3/0.0)	-33.3 (-50.0/0.0)	-33.3 (-50.0/0.0)	0.164
p^\ddagger	0.097	<0.001	<0.001	<0.001	
Yürüme 0	421.00±97.99	418.92±66.61 ^a	377.93±83.63 ^a	402.12±82.33 ^a	0.114
Yürüme 4	431.00±79.04 ^{AB}	446.38±81.76 ^{ba}	393.52±77.14 ^{bb}	421.04±81.80 ^b	0.048
Yürüme 12	440.00±87.98	439.38±73.13 ^b	398.48±84.29 ^{ab}	422.32±82.40 ^b	0.123
Yürüme 0_4	1.85±4.38	2.99±5.98	2.25±4.24	2.45±4.94	0.760
Yürüme 0_12	2.69±5.32	2.38±4.48	2.65±7.20	2.56±5.85	0.982
p^\ddagger	0.157	0.004	0.041	<0.001	

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (1.çeyrek/3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı küçük harfler ölçümler arası benzerliği, farklı küçük harfler farklılığı göstermektedir. Aynı satırda yer alan aynı büyük harfler evreler arası benzerliği, farklı büyük harfler farklılığı göstermektedir. p^+ : gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p^\ddagger : ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo 11’de diz fleksiyon, ekstansiyon ve 6 dakika yürüme mesafesi değişkenlerinde ölçümler ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Fleksiyon için gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıçtaki ve 4. haftadaki ölçümler ve başlangıçtan 4. haftaya kadarki yüzde değişimi, başlangıçtan 12. haftaya kadarki yüzde değişimi anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Fleksiyon başlangıç ve 4. haftadaki ölçümünün değeri için bu anlamlılık evre 1’den evre 3’e doğru bir azalmanın olmasından kaynaklanmaktadır. Başlangıca göre yüzde değişimleri ise evre 1’den evre 3’e doğru artış göstermekte ve farklılığa 3. evrenin evre 1 ve evre 2’den yüksek olması neden olmaktadır. Ekstansiyon için gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıçtaki, 4. haftadaki ve 12. haftadaki ölçümleri anlamlı bulunmuş ($p<0.05$) ve bu ölçümlerin değeri evre 2 ve evre 3’de evre 1’den anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Yürüme mesafesi gruplar arası karşılaştırıldığında 4. haftadaki ölçümü anlamlı bulunmuş ($p<0.05$), ve bu anlamlılığa evre 3’ün evre 2’den düşük olması neden olmuştur.

Ölçümler arası karşılaştırma sonucunda evre 3 ve toplama göre fleksiyon ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Evre 3’de bu farklılık başlangıç ölçümünün, 4. ve 12. haftadan düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Ekstansiyon ölçümleri evre 2, evre 3 ve toplamda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur ($p<0.05$). Bu farklılık başlangıç ölçümünün 4. ve 12. haftadaki ölçümlerden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Yürüme ölçümleri evre 2, evre 3 ve toplamda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur ($p<0.05$). Bu farklılık başlangıç ölçümünün, 4. ve 12. haftadaki ölçümlerden düşük olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 11).

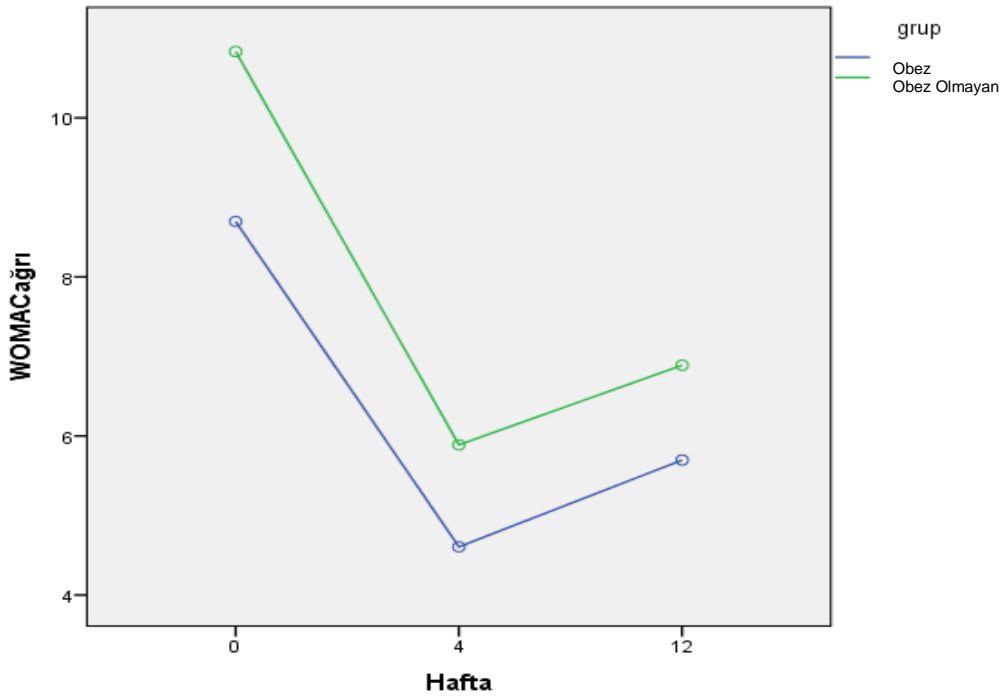
Tablo 12. VKİ gruplarının WOMAC ölçümleri

Değişkenler	Grup		TOPLAM (n=69)	p ⁺
	Obez olmayan (n=33)	Obez (n=36)		
WOMAC ağrı 0	8.70±2.82 ^a	10.83±2.86 ^a	9.81±3.02 ^a	0.003
WOMAC ağrı 4	4.61±3.27 ^b	5.89±3.76 ^b	5.28±3.56 ^b	0.136
WOMAC ağrı 12	5.70±4.09 ^b	6.89±3.46 ^b	6.32±3.79 ^c	0.195
WOMAC ağrı 0_4	-38.91±30.44	-37.32±31.06	-38.08±30.55	0.831
WOMAC ağrı 0_12	-29.54±34.65	-26.86±27.43	-28.15±30.89	0.722
p[‡]	<0.001	<0.001	<0.001	
WOMAC sertlik 0	1.70±1.69 ^a	2.67±1.80 ^a	2.20±1.80 ^a	0.025
WOMAC sertlik 4	0.76±1.06 ^b	1.22±1.20 ^b	1.00±1.15 ^b	0.094
WOMAC sertlik 12	0.88±1.19 ^b	1.56±1.61 ^b	1.23±1.46 ^b	0.053
WOMAC sertlik 0_4	-43.73±38.67	-45.95±34.38	-45.06±35.78	0.837
WOMAC sertlik 0_12	-38.97±37.36	-39.74±36.67	-39.43±36.55	0.944
p[‡]	<0.001	<0.001	<0.001	
WOMAC fiziksel 0	24.91±11.65 ^a	35.75±10.16 ^a	30.57±12.11 ^a	<0.001
WOMAC fiziksel 4	13.82±10.46 ^b	19.39±11.39 ^b	16.72±11.23 ^b	0.039
WOMAC fiziksel 12	16.58±12.40 ^b	23.11±12.36 ^b	19.99±12.72 ^c	0.032
WOMAC fiziksel 0_4	-34.90±25.86	-35.49±26.72	-35.2±26.12	0.926
WOMAC fiziksel 0_12	-28.67±34.27	-26.15±27.38	-27.35±30.66	0.736
p[‡]	<0.001	<0.001	<0.001	
WOMAC toplam 0	35.30±14.94 ^a	49.33±13.39 ^a	42.62±15.72 ^a	<0.001
WOMAC toplam 4	19.18±14.13 ^b	26.53±15.40 ^b	23.01±15.16 ^b	0.043
WOMAC toplam 12	23.15±16.85 ^b	31.50±16.36 ^b	27.51±17.00 ^c	0.041
WOMAC toplam 0_4	-36.24±25.98	-36.00±26.61	-36.11±26.12	0.970
WOMAC toplam 0_12	-27.68±30.39	-26.65±26.42	-27.15±28.18	0.881
p[‡]	<0.001	<0.001	<0.001	

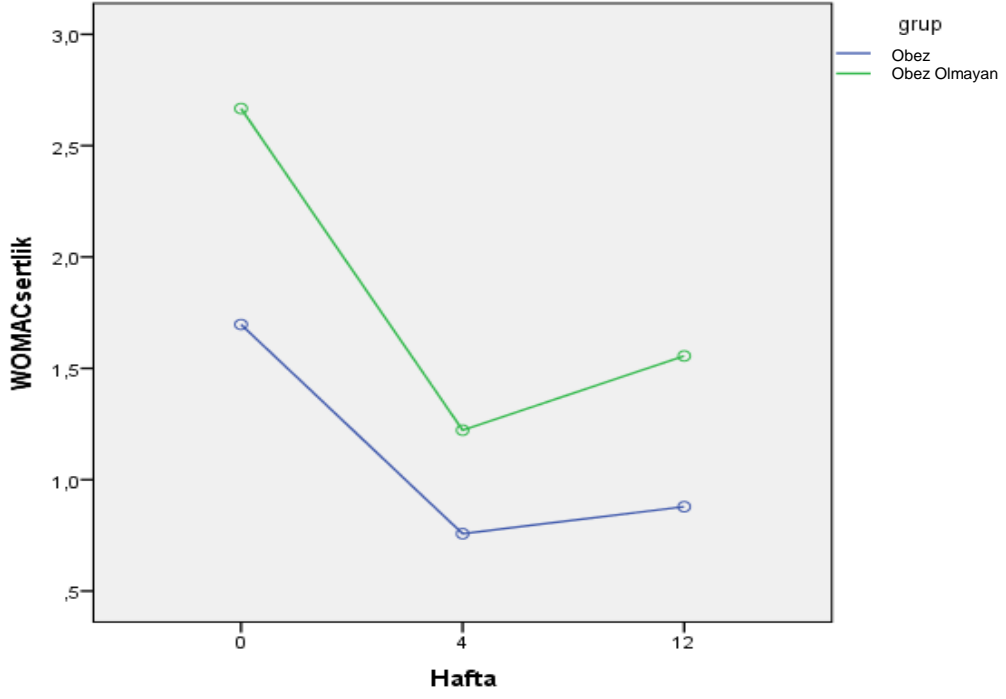
Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (1.çeyrek/3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı harfler ölçümler arası benzerliği, farklı harfler farklılığı göstermektedir. p⁺: gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p[‡]: ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo 12’de WOMAC A (ağrı), WOMAC B (sertlik), WOMAC C (fiziksel fonksiyon) ve WOMAC toplam ölçümleri gruplar arasında ve ölçümler arasında karşılaştırılmıştır. WOMAC A ve WOMAC B başlangıç ölçümü gruplara göre anlamlı düzeyde farklıdır ($p<0.05$) ve bu farklılık obez olmayanlarda, obez olanlardan daha düşük düzeyde olmasından kaynaklanmaktadır. WOMAC C ve WOMAC toplam ölçümlerinin hepsi obez olan ve obez olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklıdır ($p<0.05$). Bu farklılık her bir ölçüm için obez olmayanların, obez olanlardan düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

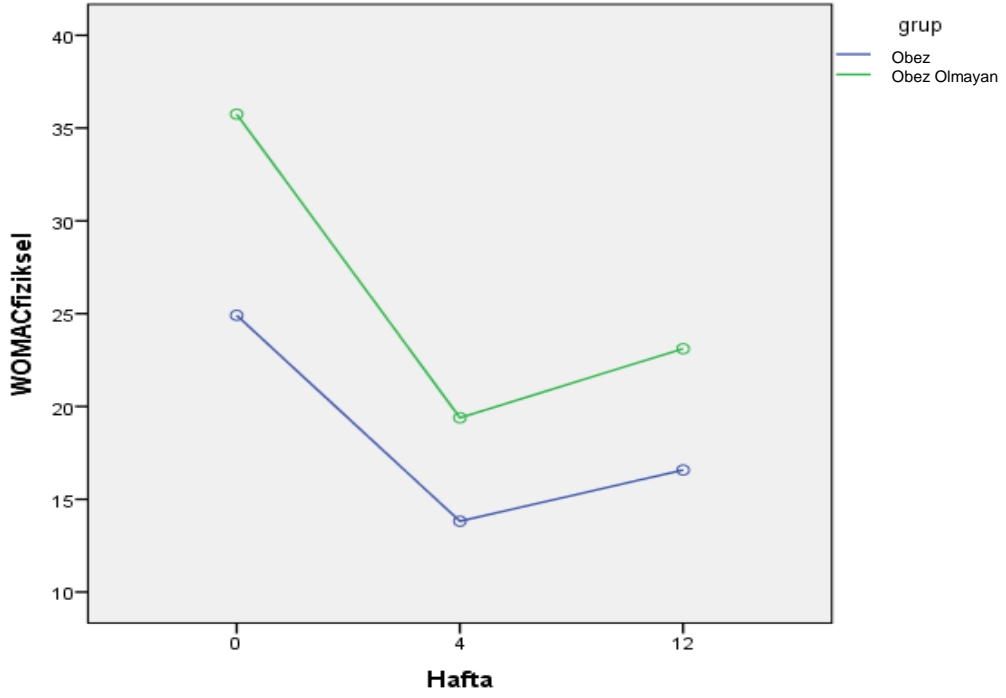
Ölçümler arası karşılaştırmalarda obez olanlarda, obez olmayanlarda ve toplamda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Bu farklılık başlangıç ölçümünün, 4. ve 12. hafta ölçümünden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 12).



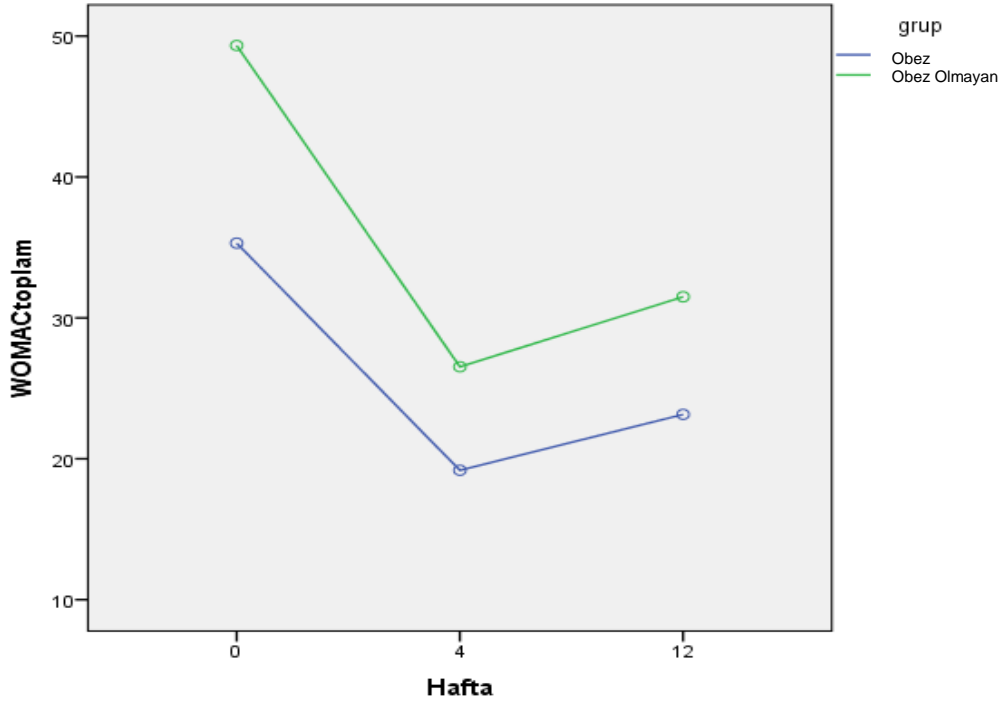
Grafik 5. VKİ gruplarının zamana göre WOMAC A düzeyleri



Grafik 6. VKİ gruplarının zamana göre WOMAC B düzeyleri



Grafik 7. VKİ gruplarının zamana göre WOMAC C düzeyleri



Grafik 8. VKİ gruplarının zamana göre WOMAC toplam düzeyleri

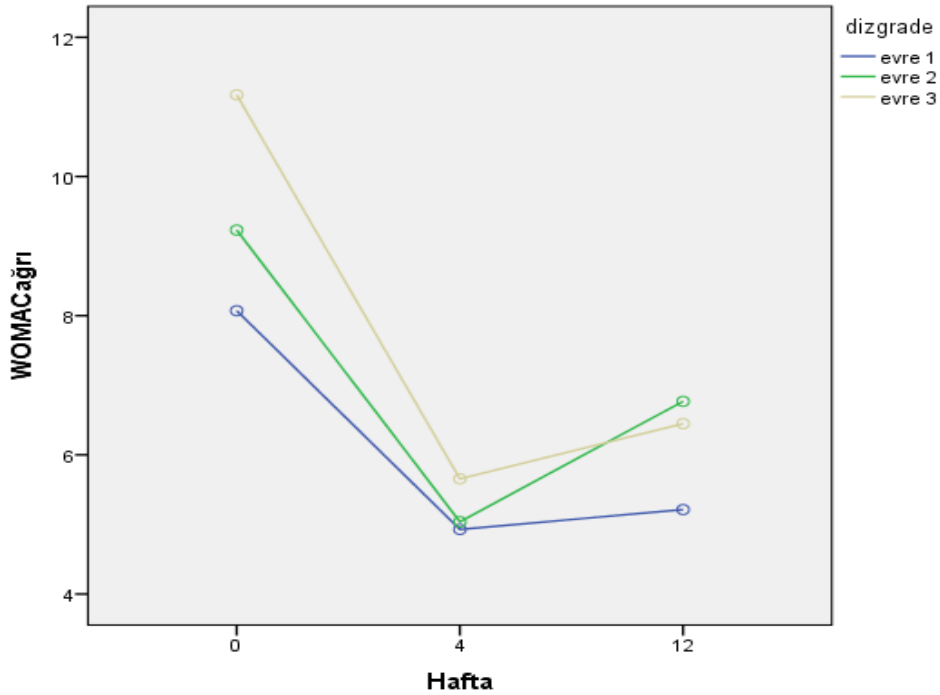
Tablo 13. KGL gruplarının WOMAC ölçümleri

Değişkenler	Grup			TOPLAM (n=69)	p ⁺
	Evre 1 (n=14)	Evre 2 (n=26)	Evre 3 (n=29)		
WOMAC ağrı 0	8.07±2.59 ^{aA}	9.23±3.06 ^{aA}	11.17±2.63 ^{aB}	9.81±3.02 ^a	0.002
WOMAC ağrı 4	4.93±3.29 ^b	5.04±4.31 ^b	5.66±2.99 ^b	5.28±3.56 ^b	0.755
WOMAC ağrı 12	5.21±4.49 ^b	6.77±3.89 ^b	6.45±3.36 ^b	6.32±3.79 ^c	0.459
WOMAC ağrı 0_4	-33.50±31.11	-41.23±35.86	-37.48±25.47	-38.08±30.55	0.746
WOMAC ağrı 0_12	-37.42±40.17	-21.17±32.34	-29.92±23.30	-28.15±30.89	0.265
p[†]	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
WOMAC sertlik 0	1.07±1.44 ^{aA}	1.96±1.82 ^{aAB}	2.97±1.64 ^{aB}	2.20±1.80 ^a	0.003
WOMAC sertlik 4	0.36±0.63 ^{bA}	0.96±1.22 ^{bAB}	1.34±1.17 ^{bB}	1.00±1.15 ^b	0.028
WOMAC sertlik 12	0.36±0.63 ^{bA}	1.15±1.59 ^{bAB}	1.72±1.44 ^{bB}	1.23±1.46 ^b	0.013
WOMAC sertlik 0_4	-52.78±40.03	-43.81±38.40	-44.00±34.37	-45.06±35.78	0.857
WOMAC sertlik 0_12	-52.78±40.02	-38.60±36.86	-36.76±36.40	-39.43±36.55	0.634
p[†]	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	
WOMAC fiziksel 0	23.57±8.79 ^{aA}	26.73±11.57 ^{aA}	37.38±10.71 ^{aB}	30.57±12.11 ^a	<0.001
WOMAC fiziksel 4	13.79±8.86 ^b	15.58±12.54 ^b	19.17±10.84 ^b	16.72±11.23 ^b	0.275
WOMAC fiziksel 12	16.00±12.10 ^b	19.65±13.83 ^b	22.21±11.88 ^b	19.99±12.72 ^c	0.325
WOMAC fiziksel 0_4	-30.62±24.49	-36.77±30.41	-36.02±23.23	-35.20±26.12	0.764
WOMAC fiziksel 0_12	-28.02±31.78	-25.11±36.73	-29.04±24.53	-27.35±30.66	0.893
p[†]	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
WOMAC toplam 0	32.71±10.86 ^{aA}	37.96±15.09 ^{aA}	51.59±13.77 ^{aB}	42.62±15.72 ^a	<0.001
WOMAC toplam 4	19.07±11.91 ^b	21.62±17.38 ^b	26.17±14.23 ^b	23.01±15.16 ^b	0.301
WOMAC toplam 12	21.57±16.50 ^b	27.50±18.37 ^b	30.38±15.76 ^b	27.51±17.00 ^c	0.286
WOMAC toplam 0_4	-31.66±24.12	-38.20±30.90	-36.39±22.80	-36.11±26.12	0.755
WOMAC toplam 0_12	-30.77±31.37	-22.83±31.83	-29.26±23.21	-27.15±28.18	0.612
p[†]	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

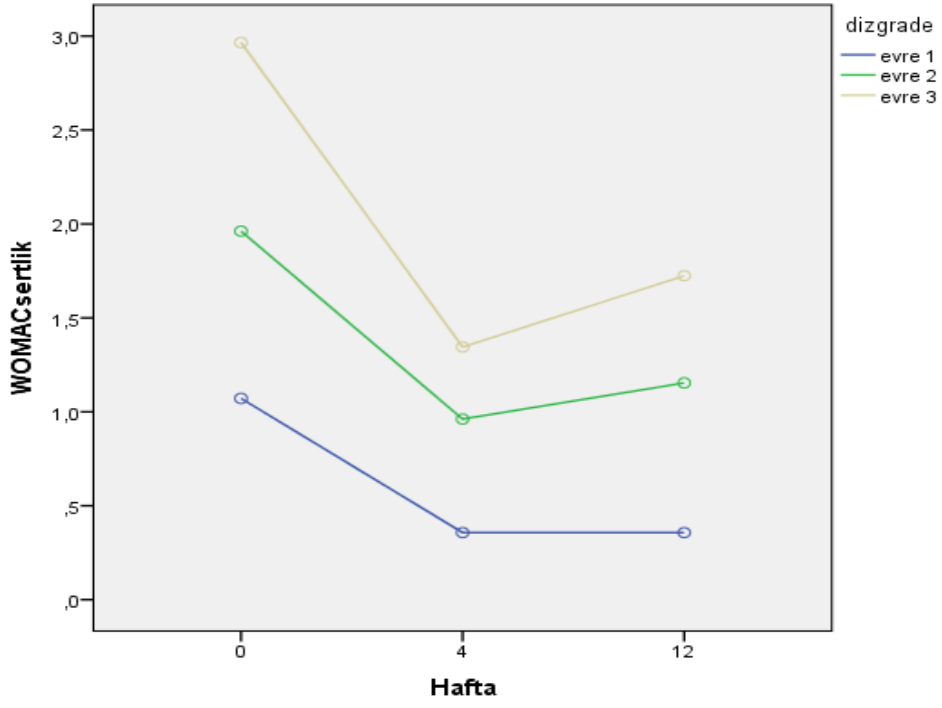
Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (1.çeyrek/3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı küçük harfler ölçümler arası benzerliği, farklı küçük harfler farklılığı göstermektedir. Aynı satırda yer alan aynı büyük harfler evreler arası benzerliği, farklı büyük harfler farklılığı göstermektedir. p⁺: gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p[†]: ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo 13’de WOMAC A, WOMAC B, WOMAC C ve WOMAC toplam ölçümleri diz evrelemesine göre gruplar arasında ve ölçümler arasında karşılaştırılmıştır. WOMAC A başlangıç ölçümü gruplara göre anlamlı düzeyde farklıdır ($p<0.05$) ve bu farklılık evre 1 ve evre 2’nin evre 3’den daha düşük düzeyde olmasından kaynaklanmaktadır. WOMAC B ölçümlerinin hepsi evrelere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur ($p<0.05$) ve bu farklılık evre 1’in düzeylerinin evre 2’den ve evre 2’nin düzeylerinin de evre 3’den düşük olmasından kaynaklanmaktadır. WOMAC C ve WOMAC toplam başlangıç ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklıdır ($p<0.05$). Bu farklılık evre 1 ve evre 2 düzeyinin, evre 3’den düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

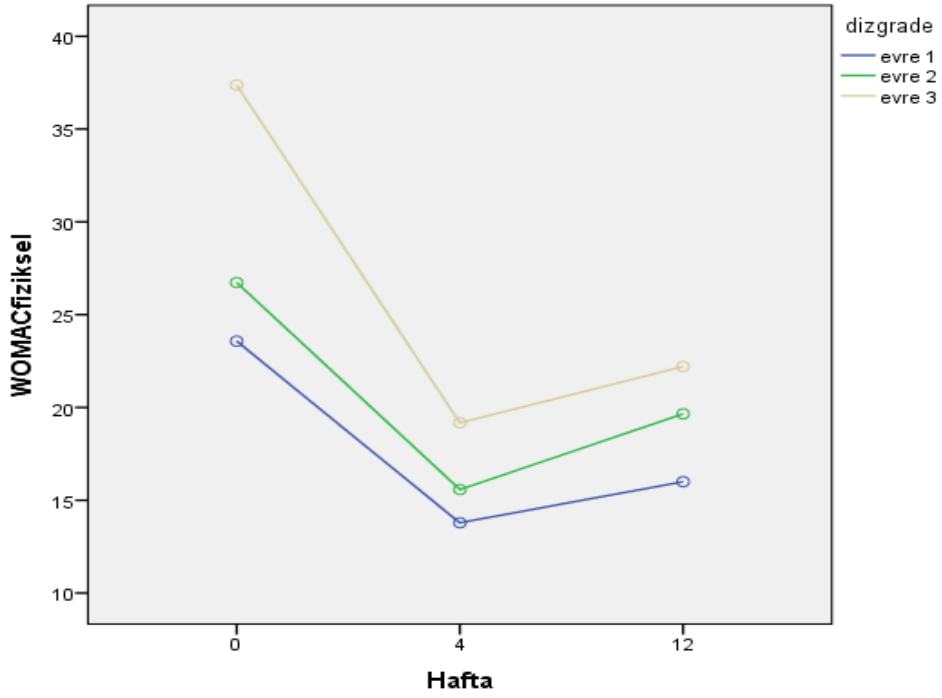
Ölçümler arası karşılaştırmalarda evre 1, evre 2, evre 3 ve toplamda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Bu farklılık başlangıç ölçümünün 4. ve 12. hafta ölçümünden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 13).



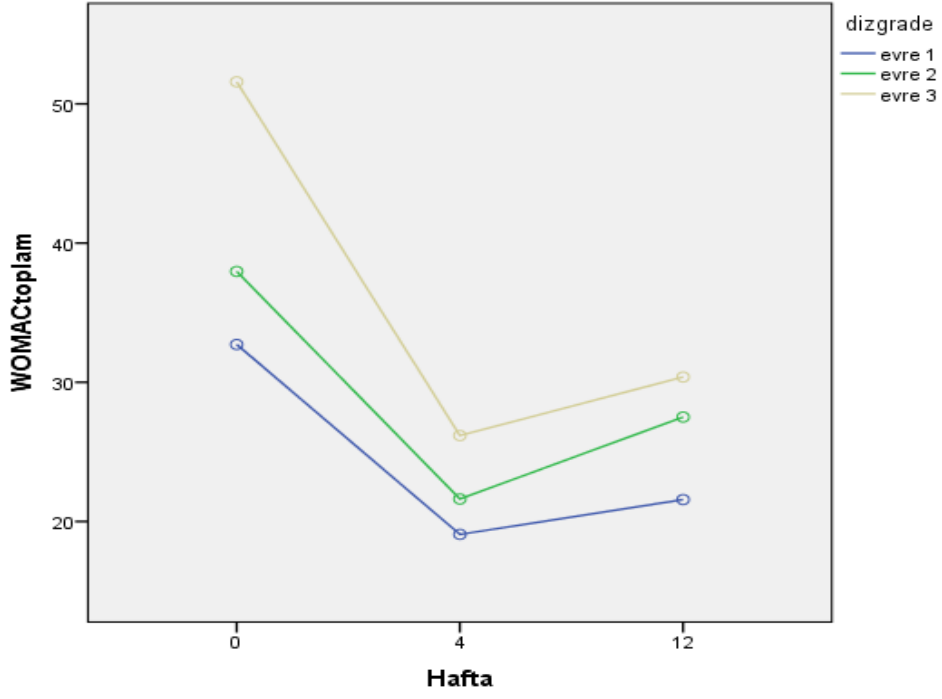
Grafik 9. KGL gruplarının zamana göre WOMAC A düzeyleri



Grafik 10. KGL gruplarının zamana göre WOMAC B düzeyleri



Grafik 11. KGL gruplarının zamana göre WOMAC C düzeyleri



Grafik 12. KGL gruplarının zamana göre WOMAC toplam düzeyleri

Tablo 14. Evre 1 diz OA'lı hastaların VKİ gruplarına göre VAS, VAS hareket ve WOMAC ölçümleri

Değişkenler	Grup		TOPLAM (n=14)	p ⁺
	Obez olmayan (n=11)	Obez (n=3)		
VAS 0	5.45±1.13 ^a	4.67±1.16	5.29±1.14 ^a	0.307
VAS 4	2.91±2.30 ^b	2.00±0.00	2.71±2.05 ^b	0.219
VAS 12	3.45±2.73 ^b	3.33±3.51	3.43±2.77 ^b	0.950
VAS 0_4	-40.92±36.76	-38.89±9.62	-40.48±32.47	0.928
VAS 0_12	-35.06±40.23	-35.53±56.90	-35.16±41.75	0.987
p [‡]	0.002	0.309	0.001	
VAS hareket 0	4.73±1.62 ^a	7.33±0.58	5.29±1.82 ^a	0.020
VAS hareket 4	2.36±2.06 ^b	3.00±0.00	2.50±1.83 ^b	0.330
VAS hareket 12	2.55±2.42 ^b	5.00±4.00	3.07±2.84 ^b	0.196
VAS hareket 0_4	-45.45±41.80	-41.82±3.15	-44.68±36.71	0.886
VAS hareket 0_12	-43.40±45.77	-28.59±41.74	-40.23±43.81	0.624
p [‡]	0.002	0.163	0.001	
WOMAC toplam 0	30.45±10.50 ^a	41.00±9.17	32.71±10.86 ^a	0.142
WOMAC toplam 4	18.64±13.44 ^b	20.67±3.79	19.07±11.91 ^b	0.805
WOMAC toplam 12	19.55±16.13 ^b	29.00±19.08	21.57±16.50 ^b	0.401
WOMAC toplam 0_4	-31.44±27.23	-32.47±8.49	-31.66±24.12	0.951
WOMAC toplam 0_12	-32.52±32.96	-24.35±29.77	-30.77±31.37	0.706
p [‡]	0.003	0.162	0.001	

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı harfler ölçümler arası benzerliği, farklı harfler farklılığı göstermektedir. p⁺: gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p[‡]: ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo 14'de diz OA'sı evre 1 olan hastalar için VAS, VAS hareket ve WOMAC toplam değişkenlerinde ölçümler ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıç VAS hareket ölçümleri anlamlı bulunmuş (p<0.05) ve obez olanlarda obez olmayanlardan daha yüksek bulunmuş. Ölçümler arası karşılaştırma sonucunda her iki grupta, VAS, VAS hareket ve WOMAC toplam değişkenlerinin ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (p<0.05). Bu farklılık başlangıç ölçümünün, 4. ve 12. haftadaki ölçümden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 15. Evre 2 diz OA'lı hastaların VKİ gruplarına göre VAS, VAS hareket ve WOMAC ölçümleri

Değişkenler	Grup		TOPLAM (n=26)	p ⁺
	Obez olmayan (n=14)	Obez (n=12)		
VAS 0	5.64±1.15 ^a	5.58±1.83 ^a	5.62±1.47 ^a	0.924
VAS 4	2.43±1.60 ^b	3.33±2.31 ^b	2.85±1.97 ^b	0.252
VAS 12	3.14±2.03 ^b	3.75±2.49 ^b	3.42±2.23 ^b	0.500
VAS 0_4	-44.68±25.44	-35.48±36.42	-40.43±30.69	0.458
VAS 0_12	-34.45±30.25	-29.30±40.16	-32.07±34.53	0.713
p[‡]	0.001	0.004	0.001	
VAS hareket 0	5.50±1.56 ^a	6.67±1.83 ^a	6.04±1.76 ^a	0.091
VAS hareket 4	2.57±1.83 ^b	4.00±2.22 ^b	3.23±2.10 ^b	0.084
VAS hareket 12	3.36±22.06 ^b	4.58±2.88 ^b	3.92±2.50 ^b	0.219
VAS hareket 0_4	-41.16±26.79	-27.95±28.98	-35.06±28.07	0.239
VAS hareket 0_12	-29.18±32.18	-25.76±33.26	-27.60±32.07	0.792
p[‡]	0.001	0.002	0.001	
WOMAC toplam 0	31.29±13.61 ^a	45.75±13.25 ^a	37.96±15.09 ^a	0.012
WOMAC toplam 4	14.57±11.79 ^b	29.83±19.63 ^b	21.62±17.38 ^b	0.022
WOMAC toplam 12	22.93±16.20 ^{ab}	32.83±19.97 ^{ab}	27.50±18.37 ^b	0.175
WOMAC toplam 0_4	-43.79±25.76	-31.68±36.05	-38.20±30.90	0.329
WOMAC toplam 0_12	-21.88±30.23	-23.95±34.93	-22.83±31.83	0.873
p[‡]	0.001	0.006	0.001	

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı harfler ölçümler arası benzerliği, farklı harfler farklılığı göstermektedir. p⁺: gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p[‡]: ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo'15 de diz OA'sı evre 2 olan hastalar için VAS, VAS hareket ve WOMAC toplam değişkenlerinde ölçümler ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıç ve 4. hafta WOMAC toplam ölçümleri anlamlı bulunmuş (p<0.05) ve obez olanlarda obez olmayanlardan daha yüksek bulunmuş. Ölçümler arası karşılaştırma sonucunda hem obez hem de obez olmayanlarda, VAS, VAS hareket ve WOMAC toplam değişkenlerinin ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (p<0.05). Bu farklılık başlangıç ölçümünün, 4. ve 12. haftadaki ölçümden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 16. Evre 3 diz OA'lı hastaların VKİ gruplarına göre VAS, VAS hareket ve WOMAC ölçümleri

Değişkenler	Grup		TOPLAM (n=29)	p ⁺
	Obez Olmayan (n=8)	Obez (n=21)		
VAS 0	6.00±0.93 ^a	6.19±1.50 ^a	6.14±1.36 ^a	0.742
VAS 4	3.56±2.41 ^b	2.95±1.47 ^b	3.12±1.75 ^b	0.411
VAS 12	3.31±2.28 ^b	3.86±1.98 ^b	3.71±2.04 ^b	0.531
VAS 0_4	-32.48±28.25	-39.33±21.49	-37.44±23.22	0.488
VAS 0_12	-35.91±29.57	-27.72±28.18	-29.98±28.28	0.496
p[‡]	0.001	0.001	0.001	
VAS hareket 0	7.50±2.00 ^a	7.71±1.69 ^a	7.66±1.74 ^a	0.773
VAS hareket 4	4.25±2.12 ^b	3.86±2.18 ^b	3.97±2.13 ^b	0.665
VAS hareket 12	3.75±2.32 ^b	4.48±2.44 ^b	4.28±2.39 ^b	0.474
VAS hareket 0_4	-29.21±23.26	-37.12±18.89	-34.94±20.08	0.352
VAS hareket 0_12	-36.25±31.32	-31.43±23.04	-32.76±25.08	0.653
p[‡]	0.001	0.001	0.001	
WOMAC toplam 0	49.00±15.33 ^a	52.57±13.40 ^a	51.59±13.77 ^a	0.542
WOMAC toplam 4	28.00±16.28 ^b	25.48±13.75 ^b	26.17±14.23 ^b	0.677
WOMAC toplam 12	28.50±19.65 ^{ab}	31.10±14.51 ^b	30.38±15.76 ^b	0.699
WOMAC toplam 0_4	-29.62±24.37	-38.97±22.24	-36.39±22.80	0.333
WOMAC toplam 0_12	-31.19±29.26	-28.53±21.28	-29.26±23.21	0.788
p[‡]	0.005	0.001	0.001	

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı sütunda yer alan aynı harfler ölçümler arası benzerliği, farklı harfler farklılığı göstermektedir. p⁺: gruplar arası karşılaştırma anlamlılık değeri, p[‡]: ölçümler arası karşılaştırma anlamlılık değeridir.

Tablo 16'da diz OA'sı evre 3 olan hastalar için VAS, VAS hareket ve WOMAC toplam değişkenlerinde ölçümler ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda anlamlı fark bulunmamış. Ölçümler arası karşılaştırma sonucunda hem obez hem de obez olmayanlarda, VAS, VAS hareket ve WOMAC toplam değişkenlerinin ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (p<0.05). Bu farklılık başlangıç ölçümünün, 4. ve 12. haftadaki ölçümden yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 17. Korelasyon

Değişkenler	VKI	Bel/kalça oranı	Vücut yağ oranı	Vücut yağ kitlesi
VAS 0	0.169	0.087	-0.036	0.031
VAS 4	0.184	-0.082	0.094	0.103
VAS 12	0.199	-0.062	0.188	0.192
VAS 0_4	0.085	-0.138	0.094	0.055
VAS 0_12	0.136	-0.111	0.199	0.172
VAS hareket 0	0.333**	0.183	0.282*	0.263*
VAS hareket 4	0.247*	0.033	0.240*	0.211
VAS hareket 12	0.240*	0.046	0.312**	0.266*
VAS hareket 0_4	0.118	-0.095	0.133	0.092
VAS hareket 0_12	0.087	-0.048	0.193	0.132
Fleksiyon 0	-0.706***	-0.011	-0.646***	-0.673***
Fleksiyon 4	-0.644***	0.050	-0.537***	-0.600***
Fleksiyon 12	-0.652***	-0.043	-0.667***	-0.673***
Fleksiyon 0_4	0.399***	0.043	0.410***	0.425***
Fleksiyon 0_12	0.419***	-0.089	0.293*	0.361**
Ekstansiyon 0	0.390***	-0.106	0.404***	0.356**
Ekstansiyon 4	0.345**	-0.026	0.369**	0.335**
Ekstansiyon 12	0.319**	0.105	0.377***	0.344**
Ekstansiyon 0_4	-0.018	0.225	-0.007	0.000
Ekstansiyon 0_12	-0.149	0.282*	-0.100	-0.082
Yürüme 0	-0.182	-0.205	-0.302*	-0.186
Yürüme 4	-0.193	-0.215	-0.291*	-0.185
Yürüme 12	-0.260*	-0.232	-0.361**	-0.266*
Yürüme 0_4	-0.038	0.023	0.047	0.017
Yürüme 0_12	-0.184	-0.090	-0.105	-0.141
WOMAC ağrı 0	0.346**	0.105	0.270*	0.256*
WOMAC ağrı 4	0.239*	-0.028	0.175	0.147
WOMAC ağrı 12	0.204	-0.112	0.187	0.170
WOMAC ağrı 0_4	0.096	-0.066	0.099	0.052
WOMAC ağrı 0_12	0.057	-0.216	0.058	0.041
WOMAC sertlik 0	0.226	0.001	0.113	0.148
WOMAC sertlik 4	0.254*	-0.103	0.106	0.128
WOMAC sertlik 12	0.244*	-0.025	0.133	0.167
WOMAC sertlik 0_4	0.096	-0.232	-0.023	-0.061
WOMAC sertlik 0_12	0.097	-0.145	0.061	0.053
WOMAC fiziksel 0	0.418***	0.193	0.394***	0.364**
WOMAC fiziksel 4	0.308**	-0.007	0.327**	0.272*
WOMAC fiziksel 12	0.310**	-0.006	0.326**	0.290*
WOMAC fiziksel 0_4	0.081	-0.150	0.124	0.065
WOMAC fiziksel 0_12	0.114	-0.153	0.161	0.128
WOMAC toplam 0	0.414***	0.149	0.373**	0.345**
WOMAC toplam 4	0.304*	-0.025	0.296*	0.250*
WOMAC toplam 12	0.282*	-0.040	0.287*	0.255*
WOMAC toplam 0_4	0.106	-0.117	0.133	0.079
WOMAC toplam 0_12	0.105	-0.163	0.144	0.118

*0.05, **0.01 ve ***0.001 düzeyinde istatistiki olarak önemlidir.

Tablo 17’de çeşitli değişkenler ile VKİ, bel/kalça oranı, VYO ve VYK arasındaki ilişki incelenmiştir. VAS hareket ölçümleri ile VKİ, VYO ve VYK arasında pozitif yönde, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.05$). Fleksiyon ölçümleri ile VKİ, VYO ve VYK arasında orta düzeyde negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.001$). Ekstansiyon ölçümleri ile VKİ, VYO ve VYK arasında düşük düzeyde, pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.01$). Yürüme mesafesi ölçümleri ile VYO arasında negatif yönde düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.05$). WOMAC A başlangıç ölçümü ile VYO ve VYK arasında zayıf ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.05$). WOMAC C ölçümleri ile VYO ve VYK arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.01$) (Tablo 17).



5. TARTIŞMA

Diz osteoartritli (OA) hastalarda obezitenin, eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası ağrı ve fonksiyonel parametreler üzerine klinik yanıtta etkisinin olup olmadığını saptamak üzere bu çalışma yapılmıştır.

Çalışmada Visuel Analog Skala (VAS), Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC), 6 dakika yürüme testi, Hasta global değerlendirme anketi, diz eklem hareket açıklığı, bel/kalça oranı, vücut yağ oranı (VYO) ve vücut yağ kitlesi (VYK) ölçümleri kullanılmıştır.

Çalışmamızda, hem obez olan ve olmayan gruplarda hem de evre 1,2,3 diz OA'lı grupların hepsinde eklem içi steroid enjeksiyon tedavisinin ağrı şiddeti ve fonksiyonel durum üzerine etkili olduğunu saptadık ve bu etkilerin 3 ay boyunca sürdüğünü gördük. Obez olan ve olmayan gruplar karşılaştırıldığında, tedavi sonrası ağrı şiddeti ve fonksiyonel durumdaki değişimler arasında fark saptanmadı. Evre 1,2 ve 3 diz OA'lı gruplardaki hastalar kendi içinde obez ve obez olmayan şeklinde karşılaştırıldığında, yine tüm radyografik evre gruplarında tedavi sonrası ağrı şiddeti ve fonksiyonel durumdaki değişimler arasında anlamlı fark saptanmadı. Diz evrelemesine göre gruplar karşılaştırıldığında, diz fleksiyon dereceleri hariç fonksiyonel durumdaki değişimler ve ağrı şiddetindeki değişimler arasında fark saptanmadı.

Diz OA'sı 60 yaş ve üstü kadınlarda yaklaşık %13, erkeklerde ise %10 oranında görülmektedir. Genel olarak prevalans erkeklerde kadınlardan daha düşüktür (100). Çalışmamıza 75 yaş üstü hastalar dahil edilmemekle birlikte yaş ortalaması 59,71±9,78 idi ve 67 hastanın 47'si kadındı. Çalışmamızın yaş ve cinsiyet ile ilgili verileri literatür ile uyumlu çıkmıştır.

Çalışmamızda, obez olan grupta kadın hasta oranı anlamlı derecede üstün bulunmuştur. Obez olmayan hastaların %45.5'ini, obez hastaların ise %88.9'unu kadınlar oluşturmaktaydı. 2010 yılında yapılan 26.499 kişinin katıldığı TURDEP-II çalışmasında obezitenin kadınlarda %44 erkeklerde ise %27 oranına ulaştığı saptanmıştır (90). Obezitenin diz OA'sına öncü olup olmadığı ve böylece diz OA'sı için olası bir neden olup olmadığını araştıran bir framingham çalışmasında, kilo ile diz OA'sı arasındaki

ilişkinin kadınlarda erkeklerden daha güçlü olduğu belirtilmiş (34). Bizim çalışmamızda obez grubundaki kadın üstünlüğünün normal popülasyondaki obez kadın üstünlüğünden daha yüksek olması, obezitenin diz OA gelişiminde özellikle kadınlarda daha etkili bir risk faktörü olduğu bilgisini doğrulamaktadır.

VKİ'nin kalça ve diz OA'sında progresyon üzerine etkisini araştıran bir çalışmada, VKİ'nin diz OA'sında insidans ve progresyonla ilişkili olduğu ancak kalça OA'sında bu ilişkinin olmadığı rapor edilmiştir (32). Bizim çalışmamızda da obez olmayan hastalarda evre 1 ve 2; obez hastalarda da evre 3 üstünlüğü bulundu. Ayrıca evre 1,2 ve 3 diz OA'lı hastaların ortalama VKİ'leri sırayla 26.85 ± 4.21 ; 31.27 ± 6.55 ; 34.21 ± 5.10 bulundu ve evre 1 diz OA 'lı hastaların VKİ'si evre 2 ve 3 diz OA'lı hastalardan anlamlı olarak daha düşüktü. Benzer şekilde VYO ve VYK değerleri evre 1'de evre 2'den; evre 2'de de evre 3'den düşük bulunmuştur. Bu veriler VKİ'nin, diz OA'sındaki progresyonla ilişkisini gösteren literatür ile uyumludur.

Diz OA'sında farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri ile birlikte parasetamol, SOAİİ'ler (selektif olmayan, cox-2 inhibitör, topikal), eklem içi steroid ve hyaluronik asit, glukozamin, kondroitin, diaserin, kapsaisin, duloksetin, opioidler (transdermal, oral) ve avokado/soya fasülyesi (ASU) gibi farmokolojik tedaviler önerilmektedir (81). Konservatif yöntemlerle ağrı kontrolü ve işlevsellik sağlanamadığında çoğu zaman cerrahi girişimler endike olmaktadır (82). OA tedavisinde farmakolojik tedaviler uluslararası klavuzlarda yaygın olarak tavsiye edilmektedir. Bununla birlikte, çeşitli aktif ilaçların eklem içi kullanımı tartışmalıdır. Diz OA'sında eklem içi kortikosteroid ve hyaluronik asit enleksiyonları koşullu olarak önerilmektedir. Ancak eklem içi PRP (platelet rich plasma) ve botulinum toxin-A enjeksiyonları için açık ve kesin olarak ifade edilmiş bir öneri yoktur (101).

Kortikosteroidler hem anti-inflamatuvar hem de immunsupresif etkiye sahiptirler. Ancak etki mekanizmaları karmaşıktır. Nükleer steroid reseptörleri üzerine doğrudan etki ederek çeşitli düzeylerde inflamatuvar ve immun kaskadı keserler. Bu etkilerinin klinik anti-inflamatuvar yansıması olarak eritem, şişlik, ısı artışı ve hassasiyeti azaltırlar; hyaluronik asit konsantrasyonunu arttırarak viskoziteyi arttırırlar(84).

FDA tarafından 5 çeşit kortikosteroid eklem içi enjeksiyonlar için onaylanmıştır. Bunlar metilprednizolon asetat, triamsinolon asetonat, betametazon asetat ve betametazon sodyum fosfat, triamsinolon heksasetanoid ve deksametazondur. Farklı kortikosteroidlerin eklem içi enjeksiyon sonrası fonksiyonel sonuçlara etkisini karşılaştıran az sayıda çalışma yapılmış ve sonuçları yetersizdir. Herhangi bir ajanın doğru endikasyon, doz, zaman ve yaklaşımla benzer etkinliği sağladığını gösterebilmek için gelecek çalışmalara ihtiyaç vardır (84). İki çalışmada triamsinolonun diz OA'sında ağrıyı azaltmakta diğer kortikosteroidlerden daha etkili olduğu bulunmuştur (102). Diz OA'sında eklem içi metilprednizolon asetat ve triamsinolon heksasetanoid enjeksiyonunu karşılaştıran randomize, çift kör, 24 haftalık bir çalışmada her iki tedavinin de ağrı ve fonksiyondaki iyileşme üzerine olan etkisinin benzer olduğu ve kazanımların 24 haftaya kadar sürdüğü gösterilmiştir (8). Kortikosteroid preparatlarının birbirine kesin üstünlüğü gösterilmemiş olmakla birlikte klinik pratikte sık kullandığımız triamsinolon asetonat'ı çalışmamızda tercih ettik.

Eklem içi steroid enjeksiyonları sıklıkla akut ve kronik inflamatuvar durumlarda kullanılır. Kortikosteroid enjeksiyonları özellikle inflamasyon ve efüzyonun eşlik ettiği OA alevlenmelerinde, ağrıyı azaltıp eklem hareketliliğini arttırmırlar. Randomize kontrollü çalışmalarda OA hastalarında eklem içi steroid enjeksiyonu tedavisinin etkinliğine dair kanıtlar vardır. Ancak plasebodan fazla yararı nispeten kısa ömürlüdür, en fazla 4 haftadır (84).

Eklem içi steroid enjeksiyonlarının diz OA'sında 3-4 hafta ağrıyı rahatlatmak yoluyla kısa dönem yararı kanıtlanmıştır. Yayınlanmış çalışmalardaki veriler göstermiştir ki steroid enjeksiyonuna yanıtın hem büyüklüğü hem de süresi önemli farklılıklar göstermektedir. Yanıttaki varyasyonun nedeni belirsizdir, ancak hasta ile ilgili faktörlerle ilişkili olabilir. Steroide yanıt ile ilişkili faktörler tespit edilebilirse, eklem içi steroid enjeksiyonları iyi yanıt olasılığı en yüksek hastalar için seçilebilir (7).

Literatürde efüzyon, sinovit, sinovyal sıvı aspirasyonu, radyolojik evreleme, enjeksiyon bölgesi, semptom süresi, ultrason eşliğinde enjeksiyon, başlangıç ağrı, sertlik ve fonksiyon parametrelerinin eklem içi steroid enjeksiyonuna klinik yanıtta belirleyici olup olmadığı araştırılmıştır (7). Ancak obezitenin eklem içi kortikosteroid enjeksiyonuna klinik yanıtta etkinliğini araştıran bir çalışmaya rastlamadık. Biz

çalışmamızda hem obezitenin hem de radyolojik evrenin tedaviye yanıtındaki etkinliğini araştırdık.

6 çalışma eklem içi steroid enjeksiyonunda efüzyon olup olmamasının tedaviye yanıtına etkisine bakmış. Çalışmanın birinde pozitif çıkıntı işareti ve patellar tap'ın varlığı ile değerlendirildiğinde efüzyon varlığının, ağrıya yanıtta pozitif yönde belirleyici bir faktör olduğu saptanmış. Başka bir çalışmada efüzyon varlığının tedaviye yanıtın büyüklüğünü etkilememesine rağmen, tedaviye yanıt süresini arttırdığı bulunmuş. Diğer 4 çalışmada efüzyon varlığı ve semptomlardaki iyileşme arasında ilişki bulunamamıştır.

Eklem içi steroid enjeksiyonuna yanıtta sinovyal sıvı aspirasyonunun olup olmamasının değerlendirildiği 11 çalışmanın 3'ünde, sinovyal sıvı aspirasyonu tedaviye yanıtla ilişkili bulunmuştur (7).

Gafney ve ark. diz OA'sında eklem içi triamsinolon heksasetanoid enjeksiyonuna klinik yanıtı etkileyen faktörleri araştırdığı çalışmasında, enjeksiyon esnasında dizinden sinovyal sıvı aspire edilen ve klinik olarak efüzyonu olanlarda daha büyük ölçüde ağrıya rahatlama olduğunu saptamışlardır. Bunun dışında yanıtı etkileyen herhangi bir ek klinik, radyografik ya da sinovyal sıvı karakteristiği saptamamışlardır (103).

Dieppe ve ark. Diz OA'sında eklem içi steroid enjeksiyonu üzerine yaptıkları plasebo-kontrollü çalışmalarında sinovyal sıvının enjeksiyondan etkilenmediğini; sinovyal sıvı, radyolojik evreleme ve ağrı şiddetinin tedaviye yanıtla ilişkisinin olmadığını bulmuşlardır (104).

Chao ve ark. 2010 yılında yaptıkları bir çalışmada diz OA'lı hastalarda ultrasonografi ile saptanan inflamasyon varlığının, eklem içi steroid enjeksiyonuna klinik yanıtta belirleyici bir faktör olup olmadığını araştırmışlardır. 67 hastanın dahil edildiği çalışmada 34 hastaya eklem içi 40mg triamsinolon asetonid uygulanmış, diğer hastalara ise plasebo olarak 1cc saline enjekte edilmiş. Tedavi grubundaki hastaların 16'sında ultrasonografi ile inflamasyon tespit edilmişken kalan 18 hastada inflamasyon bulguları saptanmamış. 4. haftada tedavi grubundaki inflamatuvar ve non-inflamatuvar hastalar arasında WOMAC ağrı skoru değişiminde bir farklılık saptanmamış. Ancak 12. haftada ağrı skorlarındaki iyileşme non-inflamatuvar hastalarda inflamatuvar hastalardan

anlamli olarak daha buyukmus. Ultrasonografi ile inflamasyon tespit edilmeyen hastaların, eklem içi steroid enjeksiyonundan inflamasyon tespit edilen hastalara göre daha çok fayda gördüğü belirtilmiştir (105).

Jones ve Doherty'nin semptomatik diz OA'lı 59 hasta üzerinde yaptığı plasebo kontrollü çift kör çapraz bir çalışmada, eklem içi steroid enjeksiyonu tedavisinin etkinliğini ve tedaviye yanıtta klinik belirleyici faktörleri araştırmışlardır. Çalışmada birincil sonuç ölçütü olarak tedavi sonrası 3. hafta VAS'ındaki değişimi kullanmışlardır. Plasebo ile karşılaştırıldığında eklem içi metilprednizolon asetat uygulanan hastalarda 3. hafta VAS'da anlamlı bir azalma elde etmişlerdir. Ancak tedaviye yanıtta klinik belirleyici bir faktör tespit edememişlerdir (9).

Çalışmamızda tedavi öncesi ve sonrası tüm hastaların ağrı şiddeti 10 puanlık VAS ve hareket esnasındaki VAS (VAS hareket) ölçümleri ile değerlendirildi. Tedavi öncesi VAS değerlerinde obez ve obez olmayan gruplar arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen obez olan grupta VAS hareket değerleri anlamlı olarak üstün bulundu. Hareket esnasındaki ağrı şiddetinin obezlerde obez olmayanlara göre daha fazla artması, obezitenin etkilenen eklemdeki mekanik etkisinden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Ölçümler arası karşılaştırma sonucunda hem obez olanlarda hem de obez olmayanlarda, VAS ve VAS hareket değerlerinde tedavi öncesine göre 4. ve 12. haftalarda istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlemledik. Gruplar arası fark değişimlerinde anlamlı bir farklılık saptamayarak, eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası ağrı şiddetindeki azalma üzerine obezitenin belirleyici bir faktör olmadığını gösterdik.

Obezite OA için risk faktörlerinden biridir. OA için bir risk faktörü olmasının yanı sıra obezitede etkilenen eklem üzerine yük binmesi eklem aralığında daralmaya neden olarak ağrı şiddeti ve fonksiyonel kısıtlılığı artırabilir. OA başlama riskini değerlendiren bir meta-analizde obez insanlarda OA gelişme riskinin obez olmayanlara göre 3 kat fazla olduğu belirtilmiştir (10).

Andres ve ark. 2014'te yaptığı çalışmada OARSI önerileri doğrultusunda medikal tedavi alan diz OA'lı hastalarda, VKİ ile ağrı şiddeti ve fonksiyonel durum arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 48 hasta VKİ ve radyografik diz evrelerine göre sınıflandırılmış. Tüm hastalara VAS, WOMAC ve lequesne indeksi tedavi öncesi ve

sonrası 6. ayda doldurulmuş. Tüm hastalara diaserin, ağrı durumuna göre analjezik, endikasyonu varsa ortez ve eğitim programı verilmiş. Hastalara haftada en az üç kez dengeli diyet ve egzersiz konusunda bilgilendirme yapılmış. Başlangıçtaki yüksek VKİ'nin ağrıda daha az iyileşme ile ilişkili olduğu ve fonksiyonel iyileşme ile başlangıçtaki VKİ arasında ters bir ilişki olduğu saptanmış. VKİ'nin hastaların ağrı ve fonksiyonel durumundaki iyileşmesini etkilediği sonucuna varılmış (106). Aksine bizim çalışmada obezitenin, eklem içi steroid tedavisi sonrası ağrı şiddetindeki azalmaya etkisinin olmadığını saptadık.

Diz evrelemesine göre VAS ve VAS hareket ölçümlerine baktığımızda; evre 1, 2 ve 3 gruplarının hepsinde VAS ve VAS hareket değerleri, tedavi sonrası 4. haftada tedavi öncesine göre anlamlı olarak düşük saptandı ve bu düşüş tedavi sonrası 12. haftaya kadar devam etti. Gruplar arası fark değişimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Gruplar arası karşılaştırmada tedavi öncesi VAS hareket değerleri evre 3 grubunda evre 1 ve 2 gruplarına göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Evre 3 grubunda VAS değerlerinde olmayan bu üstünlüğün VAS harekette saptanması eklemdaki ileri yapısal bozukluğun daha çok hareket esnasındaki ağrı ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

Andres ve ark. yaptığı çalışmada KGL sınıflandırmasına göre 8 hasta evre 1; 11 hasta evre 2; 13 hasta evre 3; 6 hasta evre 4 diz OA'sına sahipti. VAS, WOMAC ve lequesne indeksi ölçümlerindeki değişimin başlangıç diz evresinin derecesi ile ilişkili olmadığı saptanmış (106). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde eklem içi steroid tedavisinde, radyografik diz evresinin ağrı şiddetindeki iyileşme üzerine etkili olmadığını saptadık.

Arden ve ark. yaptığı çalışmada 150 diz OA hastasının 71'ine tidal irrigasyon, 79'una eklem içi steroid enjeksiyonu (triamsinolon asetat + %1 lidokain) uygulanmış. Hastalar 6 ay takip edilmiş. Birincil sonuç ölçütü olarak VAS ve WOMAC kullanılmış. Her iki prosedürdede kısa dönemde 4. haftaya kadar hastaların ağrısında önemli rahatlama olmuş. Tidal irrigasyon uygulananlarda fayda süresi büyük miktarda daha uzun bulunmuş. Her iki tedavide de OA'sı radyografik olarak ileri olmayan hastalarda daha büyük iyileşme elde edilmiş (107). Aksine biz çalışmamızda radyografik evrenin, eklem içi steroid tedavisi sonrası ağrıdaki azalmaya etkisinin olmadığını saptadık.

Çalışmamıza katılan tüm hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda WOMAC A (ağrı), WOMAC B (eklem sertliği), WOMAC C (fiziksel fonksiyon) ve bunların toplamından oluşan WOMAC toplam indeksi ile değerlendirildi. Her iki grupta da hem WOMAC toplam hem de her üç alt parametresinde, tedavi öncesine göre 4. ve 12. haftalarda istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş saptandı. Ancak gruplar arası karşılaştırmada tedavi öncesine göre 4. ve 12. haftalardaki fark değişimlerinde anlamlı farklılık saptanmadı. Gruplar arası karşılaştırmada tedavi öncesi WOMAC A, WOMAC B, WOMAC C ve WOMAC toplam ölçümleri ile tedavi sonrası 4. ve 12 haftalardaki WOMAC C ve WOMAC toplam ölçümleri, obez olmayan grup lehine daha düşük bulundu. Özellikle tedavi öncesinde WOMAC toplam ve alt parametrelerinin obez grupta daha yüksek bulunması, obezitenin diz OA'lı hastalarda ağrı, eklem sertliği ve fiziksel fonksiyon üzerine olumsuz bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Diz OA'lı yaşlılarda kilonun mobilite performansı, ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyon ile ilişkisini değerlendiren bir çalışmada hastalar VKİ'ne göre beş gruba ayrılmışlar. 8 hasta normal kilolu, 22 hasta şişman, 19 hasta evre 1 obez, 17 hasta evre 2 obez ve 13 hasta evre 3 obez gruplarına dahil edilmiş. Hastaların ağrı şiddeti WOMAC ağrı indeksi ile fonksiyonel durumu ise merdiven çıkma ve 400 metre yürüme zamanına bakılarak değerlendirilmiş. Normal, şişman, evre 1 ve 2 obez katılımcıların ağrı şiddeti evre 3 obez katılımcılardan daha olumlu çıkmakla birlikte ağrı şiddeti açısından gruplar arası diğer karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık saptanmamış. 400 metre yürüme zamanına bakıldığında normal, kilolu, evre 1 ve 2 obez katılımcıların sonuçları evre 3 obez katılımcılardan daha iyiymiş. Gruplar arasında 400 metre yürüme zamanı açısından yapılan diğer karşılaştırmalarda anlamlı bir fark saptanmamış. Çalışmada diz OA'lı hastalarda VKİ'deki artışın ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonlar üzerine olumsuz etkilerinin olduğu vurgulanmış (108). Çalışmamızda yukarıdaki çalışmadan farklı olarak hastaları obez ve obez olmayan olmak üzere iki gruba ayırmamıza rağmen benzer şekilde fazla kilolu olmanın diz OA'lı hastalarda ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonlar üzerine olumsuz etkisini gösterdik.

Oyeyemi'nin yaptığı çalışmada 46 diz OA hastası VKİ'ne göre 3 gruba ayrılmış. 15 kişi normal, 13 kişi şişman ve 18 kişi ise obez grubu oluşturmuş. Tüm hastalar 4 hafta boyunca haftada 3 kez standart egzersiz programına alınmışlar. Hastaların ağrı şiddeti

10 puanlık VAS, fiziksel fonksiyonu ise WOMAC kullanılarak değerlendirilmiş. Tedavi öncesi VAS ölçümleri karşılaştırıldığında, şişman ve obez grup normal gruba göre daha yüksek ağrı şiddetine sahipmiş. Fiziksel fonksiyon için karşılaştırıldığında, obez grup şişman ve normal gruba göre daha yüksek WOMAC değerlerine sahipmiş. Tedavi sonrası 4. haftada ağrı şiddetine bakıldığında normal ve şişman grup ile normal ve obez grup arasında anlamlı fark bulunmasına rağmen şişman ve obez grup arasında anlamlı bir fark yokmuş. VAS değerleri normal grupta şişman ve obez gruptan daha düşükmüş. Tedavi sonrası 4. haftada WOMAC ölçümlerinde gruplar arası karşılaştırmada anlamlı bir fark yokmuş. Egzersiz tedavisi sonrası VKİ'ne bakılmaksızın, tüm hastaların ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonlarında iyileşme olduğu görülmüş (109). Çalışmamızda da benzer olarak tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda hem obez hem de obez olmayan grupta ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonlarda anlamlı iyileşme tespit ettik. Gine benzer şekilde tedavi öncesi WOMAC ölçümlerini obez olmayan grup lehine anlamlı olarak daha düşük bulduk. Farklı olarak yukarıdaki çalışmada tedavi sonrası WOMAC ölçümlerinde gruplar arası anlamlı farklılık saptanmazken biz tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda WOMAC toplam ve WOMAC C ölçümlerini obez olmayan grup lehine anlamlı olarak daha düşük bulduk. Çalışmamızda WOMAC ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırmasında, tedavi öncesine göre 4. ve 12. haftalardaki fark değişimlerinde anlamlı farklılık saptanmadığından, tedavi öncesinde obez olmayan grup lehine saptanan daha düşük WOMAC toplam ve WOMAC C değerlerinin tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda da gine obez olmayan grup lehine daha düşük olması bizim ölçümlerimizin daha tutarlı olduğunu göstermektedir.

Evre 1,2 ve 3 gruplarının hepsinde tedavi öncesine göre tedavi sonrası 4. ve 12. haftalardaki WOMAC A,B,C ve toplam ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu. Gruplar arası karşılaştırmalarda tedavi öncesi WOMAC A,C ve toplam ölçümleri evre 1 ve 2 gruplarında evre 3'ten anlamlı olarak daha düşüktü. WOMAC B ölçümleri ise hem tedavi öncesi hem de tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda, evre 1'de evre 2'den, evre 2'de de evre 3'ten anlamlı olarak düşük bulundu. Çalışmamızda KGL evresindeki artış ağrı ve fiziksel fonksiyonlarda özellikle eklem sertliğindeki kötüleşme ile ilişkili bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada, tedavi öncesi ve sonrası 4. hafta ile tedavi öncesi ve sonrası 12. hafta arasındaki WOMAC A,B,C ve toplam değerlerindeki fark değişimlerinde anlamlı farklılık saptamadık.

Semptomatik diz OA'sında artroskopik lavaj ve artroskopik lavaja ilave edilen eklem içi steroid tedavisinin karşılaştırıldığı RKÇ'de, radyografik evrenin tedaviye yanıtta tek belirleyici faktör olduğu saptanmış. İleri radyografik evrenin daha az tedaviye yanıtla ilişkili olduğu belirtilmiş (110). Aksine bizim çalışmamızda eklem içi steroid tedavisine tüm diz evresi grupları olumlu yanıt vermekle beraber, radyolojik evrenin WOMAC ölçümleri göz önüne alındığında tedaviye yanıtta belirleyici bir faktör olmadığını saptadık.

Eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası obez ve obez olmayan gruplarda diz fleksiyon derecesinde anlamlı bir artış, ekstansiyon kısıtlılığında ise anlamlı bir azalış tespit ettik ve bu değişim 12. haftaya kadar devam etti. Gruplar arası karşılaştırmada diz fleksiyon ve ekstansiyon ölçümlerindeki fark değişimlerinde anlamlı bir farklılığın olmaması, eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası obezitenin eklem hareket açıklığındaki iyileşmeye etkisinin olmadığını göstermektedir. Literatürde eklem içi steroid tedavisi sonrası obezitenin eklem hareket açıklığındaki iyileşmeye etkisi ile ilgili bilgiye rastlamadık. Tedavi öncesi ve sonrası 4. ve 12. haftalardaki fleksiyon ölçümleri obez olmayan grup lehine anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda diz ekstansiyon ölçümleri obez olmayan grup lehine anlamlı olarak daha düşük bulundu. Tedavi öncesi diz ekstansiyon ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmamakla birlikte obez olmayan grupta ölçümler daha düşüktür ($p=0.056$).

Radyografik diz evresi gruplarına baktığımızda; eklem içi steroid tedavisi sonrası diz fleksiyon değerlerindeki iyileşme yalnızca evre 3 grubunda, diz ekstansiyon değerlerindeki iyileşme ise evre 2 ve 3 grubunda gözlenip bu iyileşmeler 12. haftaya kadar devam etti. Gruplar arası karşılaştırmada, tedavi öncesi ve sonrası 4. haftadaki diz fleksiyon ölçümleri, evre 1'de evre 2'den, evre 2'de ise evre 3'den daha yüksek bulundu. Fleksiyon ölçümlerinde tedavi öncesinden tedavi sonrası 4. haftaya kadarki yüzde değişimi ile tedavi öncesinden tedavi sonrası 12. haftaya kadarki yüzde değişimleri, evre 3'te evre 1 ve 2 den anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada, diz ekstansiyon kısıtlılığı tedavi öncesi, tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda evre 2 ve 3'de evre 1'den daha fazla bulundu. Ekstansiyon ölçümlerinde tedavi öncesinden tedavi sonrası 4. haftaya kadarki yüzde değişimi ile tedavi öncesinden

tedavi sonrası 12. haftaya kadarki yüzde değişimlerinde, gruplar arası anlamlı fark saptanmadı.

Diz eklem hareket açıklığı ile ilgili sonuçlarımız; eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası eklem hareket açıklığındaki iyileşmenin ileri evre diz OA'lı hastalarda daha belirgin olduğunu göstermektedir. Özellikle evre 1 grubunda tedavi sonrası eklem hareket açıklığı değerlerinde iyileşme olmamasının bu gruptaki hastaların tedavi öncesi fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinin normal eklem hareket açıklığına yakın olmasına bağladık. Literatürde eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası radyografik evrelemenin eklem hareket açıklığındaki iyileşmeye etkisini gösteren bir bigiye rastlamadık. Radyolojik evre ilerledikçe diz fleksiyon açısının azaldığını, ekstansiyon kısıtlılığının ise arttığını gözlemledik. Obez grubundaki hastalarımızın radyografik diz evreleri obez olmayan gruba göre daha ileri olduğundan, radyografik evrenin diz eklem hareket açıklığı üzerine olan negatif etkisini göstermek için benzer VKİ'ne sahip hastalarda karşılaştırma yapmak daha uygun olacaktır. Bulgularımıza benzer şekilde diz OA'sında diz eklem hareket açıklığı ve KGL radyografik evreleme arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada, radyografik diz evresi ve diz eklem hareket açıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ters yönde bir ilişki bulunmuş (111).

Tüm hastalara tedavi öncesi, sonrası 4. ve 12. haftalarda 30 metrelik hastane koridorunda 6 dakika yürüme testi yapılarak hastaların 6 dakika boyunca yürüdüğü toplam mesafe hesaplandı. Hem obez hem de obez olmayan grupta tedavi öncesine göre tedavi sonrası 4. haftadaki yürüme mesafesi anlamlı olarak arttı ve bu artış 12. haftaya kadar devam etti. Gruplar arası karşılaştırmalarda tedavi öncesi ve tedavi sonrası 12. haftada yürüme mesafeleri, obez olmayan grup lehine anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Tedavi sonrası 4. haftada da obez olmayan grubun yürüme mesafesi daha yüksek olmakla beraber anlamlılık düzeyi sınırdadır ($p=0.05$). Eklem içi steroid tedavisi sonrası obezitenin, yürüme mesafesindeki iyileşmeye etkisinin olmadığını saptadık.

Hastaların 6 dakika yürüme testi sonuçlarına diz evresi gruplarına göre baktığımızda; evre 2 ve 3 gruplarında tedavi öncesine göre tedavi sonrası 4. ve 12. haftalarda istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme tespit ettik. Evre 1 grubunda ise tedavi sonrası yürüme mesafesinde artış olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme göremedik. Gruplar arası karşılaştırmada tedavi sonrası 4. haftada evre 2 grubunun

sonuçları evre 1 grubundan, evre 1 grubunun sonuçları da evre 3 grubundan anlamlı olarak daha iyi çıktı. Benzer bir ilişkiyi tedavi öncesi ya da tedavi sonrası 12. haftada görmediğimizden, tedavi sonrası 4. haftada gruplar arası farklar anlamlı olmasına rağmen tutarlı bir ilişki olduğunu düşünmüyoruz. Obezite ile aynı şekilde radyografik diz evresinin de eklem içi steroid tedavisi sonrası yürüme mesafesindeki iyileşmeye etkisinin olmadığını saptadık.

Gomes-Neto ve ark. yaptıkları çalışmada, obez ve obez olmayan yaşlı diz OA'lı hastalarda fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesini karşılaştırmışlar. Çalışmaya VKİ'ne göre 16 obez, 19 obez olmayan diz OA hastası alınmış. Fonksiyonel kapasitedeki artış kalk ve yürü testi, yürüme hız testi ve 6 dakika yürüme testi gibi performans testleri kullanılarak değerlendirilmiş. Yaşam kalitesi WOMAC ve SF-36 ile değerlendirilmiş. Kalk ve yürü testi, 6 dakika yürüme testi ve yürüme hız testi sonuçları obez olmayan yaşlılarda daha iyi çıkmış. Obez grubun günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken daha çok zorlandığı ve daha çok ağrısının olduğu gösterilmiş. Her iki grupta SF-36'nın alanları değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış (10).

Bindawas'ın 2016 yılında yaptığı çalışmada, tek başına diz ağrısı, tek başına obezite yada diz ağrısı ve obezite birlikteliğinin tüm yaşlı erişkinlerde yürüme hızındaki azalma ile ilişkili olduğu bulunmuş (112).

1,168 diz OA'lı hastanın katıldığı OA'da sedanter yaşam ve fiziksel fonksiyonları araştıran bir çalışmada; daha çok sedanter olan grupların daha az sedanter olan gruplara göre daha yaşlı, beyaz olmayan ve erkek olma eğiliminde olduğu belirtilmiş. En sedanter grupta KGL evre 3 ve 4 katılımcıların daha fazla olduğu belirtilmiş. Sedanter davranış grupları arasında hastalık şiddeti ile ilgili herhangi bir kayda değer fark saptanmamış. Artmış sedanter yaşam obezite, metabolik sendrom ve tip 2 diabet riskindeki artışla ilişkili bulunmuş. Diz OA'lı erişkinlerde sedanter yaşam ile kötü fiziksel fonksiyon arasında güçlü bir ilişki olduğu rapor edilmiş (113).

Çalışmamızda hem obez hem de obez olmayan grupta eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası fiziksel fonksiyonlarda iyileşme saptadık. Obezitenin tedavi sonrası yürüme mesafesindeki artış için belirleyici bir faktör olmadığını bulduk. Yukarıdaki

çalışmalarla benzer şekilde obez olmayan gruptaki fiziksel fonksiyonların obez gruptan daha iyi olduğunu tespit ettik.

Çalışmamıza katılan tüm hastaların bel ve kalça çevresi ölçüldü, sonrasında bel/kalça oranı hesaplandı. Tanita body composition analyzer bc-418 cihazı ile tüm hastaların VYO ve VYK'sı hesaplandı.

Tedavi öncesi, sonrası 4. ve 12. haftalardaki VAS hareket ölçümleri ile VKİ, VYO ve VYK arasında pozitif yönde, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki saptadık. Tedavi öncesi WOMAC A ölçümleri ile VYO ve VYK arasında zayıf ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulduk. Tedavi öncesi, sonrası 4. ve 12. haftalardaki WOMAC C ölçümleri ile VYO ve VYK arasında pozitif yönde, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulduk.

Tedavi öncesi, sonrası 4. ve 12. haftalardaki diz fleksiyon ölçümleri; tedavi öncesine göre tedavi sonrası 4. ve 12. haftalardaki diz fleksiyon fark değişimleri ile VKİ, VYO ve VYK arasında orta düzeyde, negatif yönde anlamlı bir ilişki bulduk. Tedavi öncesi, sonrası 4. ve 12. haftalardaki ekstansiyon kısıtlılığı ile VKİ, VYO ve VYK arasında düşük düzeyde, pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulduk. Tedavi öncesi, sonrası 4. ve 12. haftalardaki 6 dakika yürüme mesafesi ölçümleri ile VYO arasında negatif yönde, düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulduk.

Cicuttini ve ark. yaptıkları çalışmada vücut bileşim ölçümlerinin tibial kırık hacmindeki değişim üzerine etkisini incelemişler. 86 orta yaşlı kadın ve erkekte tibial kırık hacmini MRG (Manyetik rezonans görüntüleme) ile, vücut bileşimlerini ise dual X-ray absorpsiometri ile değerlendirmişler. Tibial kırık hacmi çalışma başlangıcında ve iki yıl sonra ölçülmüş. Kas kitlesi ile medial ve lateral tibial kırık hacmi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuş. Yağ kitlesi ile medial, lateral tibial kırık hacmi ve iki yıl içindeki değişimleri arasında bir ilişki görülmemiştir. Kas kitlesindeki artışın OA'nın başlamasından koruyucu olabileceği vurgulanmış (39).

Yaşlılarda vücut bileşim ölçümleri ve radyografik OA arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada 2367 hastanın bel çevresi, bel/kalça çevresi oranı, VYO ve VYK hesaplanmış. Erkeklerde ağırlık, VKİ, bel çevresi, VYO ve VYK ile radyografik diz OA'sı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş. Buna karşılık kadınlarda

vücut bileşim ölçümlerinin hepsi radyografik diz OA'sı ile önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur. Erkeklerde VYK radyografik diz OA'sı üzerinde en güçlü etkiye sahipken, kadınlarda VKİ'nin en önemli faktör olduğu saptanmış (114).

Diz OA'sında eklem içi steroid enjeksiyonu uluslararası klavuzlarda önerilmekte ve klinik pratikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Kısa dönemde etkili olmakla beraber uzun dönem etki süresi çalışmalarında farklı saptanmış. Hyaluronik asit ve PRP ile karşılaştırıldığı çalışmalarda uzun dönem etkinliği zayıf bulunmuş. Maliyeti düşük olduğundan diğer ajanlardan daha sık uygulanmaktadır. Genellikle hastaların tedaviye verdiği yanıt ve faydalanma süresi değişmektedir. Tedaviye yanıtta bu farklılığa neden olan klinik belirleyici faktörleri saptamak uygun hasta seçiminde bize yardımcı olabilir. Literatürde eklem içi steroid tedavisine yanıtı etkileyebilecek bir çok belirleyici faktör çalışılmasına rağmen obezitenin etkisini araştıran bir çalışmaya rastlamadık. Bizde tedavide uygun hasta seçimine yardımcı olması amacıyla yaptığımız çalışmamızda obezitenin, eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyondaki iyileşmeye etkisinin olmadığını saptadık.

DSÖ VKİ'ne göre genel popülasyonu 6 alt gruba ayırmasına rağmen bizim çalışmamızda VKİ'ne göre iki grubun olması; KGL radyografik evrelerin homojen olmaması; değerlendirme parametrelerinde tedavi öncesi gruplar arasında fark olmasının sonuçları etkileyebileceğinden çalışmamızın kısıtlılıkları olduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda, semptomatik diz OA'lı hastalarda eklem içi steroid enjeksiyonu tedavisi sonrası ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonlardaki iyileşmeye obezitenin etkisini araştırdık.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların 36'sı obez olmayan grubu 33'ü obez grubu oluşturdu. KGL diz evrelemesine göre 14 hasta evre 1, 26 hasta evre 2, 29 hasta evre 3 diz OA'sına sahipti. Tüm hastaların en ağrılı dizine bir defaya mahsus olarak palpasyon eşliğinde lateral yaklaşımla, 1ml 40mg triamsinolon asetonat enjeksiyonu uygulandı. Enleksiyon sonrası hastaların 48 saat istirahat etmeleri ve bacak hareketlerini kısıtlamaları önerildi. Hastaların kullanmakta olduğu analjezik, SOAİ ve kondroprotektif ajanları kesilmedi, yeni tedavi eklenmedi. Tedavi öncesi tüm hastaların bel ve kalça çevresi, VYO ve VYK ölçümleri yapıldı. Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası 4. hafta ve 12. haftalarda VAS, VAS hareket, WOMAC A (ağrı), WOMAC B (eklem sertliği), WOMAC C (fiziksel fonksiyon), hasta global değerlendirme anketi, 6 dakika yürüme testi ve diz eklem hareket açıklığı ölçümleri ile değerlendirildi.

1. Hastaların demografik verileri karşılaştırıldığında, obez ve obez olmayan grup arasında yaş, medeni durum, bel/kalça oranı, sigara kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Boy, kilo, VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, VYO ve VYK ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı.

2. Hastalara ait tanımlayıcı klinik özellikler karşılaştırıldığında, semptom süresi, hangi dize enjeksiyon yapıldığı ve efüzyon varlığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

3. Tedavi öncesi VAS hareket, WOMAC A, WOMAC B, WOMAC C, WOMAC toplam, diz fleksiyon derecesi ve 6 dakika yürüme mesafesi ölçümlerinde obez olmayan grup lehine istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı.

4. Her iki grupta tedavi sonrası 4. hafta ve 12. hafta VAS ve VAS hareket ölçüm değerlerinde, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme gözlemledik. Tedavi öncesine göre 4. ve 12. hafta VAS ve VAS hareket ölçümlerindeki değişimler karşılaştırıldığında grupların birbirine üstünlüğü saptanmadı.

5. Her iki grupta tedavi sonrası 4. hafta ve 12. hafta WOMAC A, WOMAC B, WOMAC C ve WOMAC toplam ölçüm değerlerinde, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gözlemledik. Tedavi öncesine göre 4. ve 12. hafta WOMAC A, WOMAC B, WOMAC C ve WOMAC toplam ölçümlerindeki değişimler karşılaştırıldığında grupların birbirine üstünlüğü saptanmadı.

6. Her iki grupta tedavi sonrası 4. hafta ve 12. hafta diz fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinde, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gözlemledik. Tedavi öncesine göre 4. ve 12. hafta diz fleksiyon ve ekstansiyon ölçümlerindeki değişimler karşılaştırıldığında grupların birbirine üstünlüğü saptanmadı.

7. Her iki grupta tedavi sonrası 4. hafta ve 12. hafta 6 dakika yürüme mesafesi ölçümlerinde, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemledik. Tedavi öncesine göre 4. ve 12. hafta 6 dakika yürüme mesafesi ölçümlerindeki değişimler karşılaştırıldığında grupların birbirine üstünlüğü saptanmadı.

8. Çalışmaya katılan hastaları diz evrelerine göre gruplandırdığımızda; tedavi öncesi VAS hareket, WOMAC A, WOMAC B, WOMAC C ve WOMAC toplam ölçümleri evre 1 grubunda en düşük, evre 3 grubunda en yüksek olacak şekilde istatistiksel olarak anlamlı fark saptadık. Evre 1,2 ve 3 gruplarının hepsinde tedavi sonrası 4. hafta ve 12. hafta VAS, VAS hareket, WOMAC A, WOMAC B, WOMAC C ve WOMAC toplam ölçüm değerlerinde, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gözlemledik. Tedavi öncesine göre 4. ve 12. hafta VAS, VAS hareket, WOMAC A, WOMAC B, WOMAC C ve WOMAC toplam ölçümlerindeki değişimler karşılaştırıldığında, grupların birbirine üstünlüğü saptanmadı.

9. Çalışmaya katılan hastaları diz evrelerine göre gruplandırdığımızda; tedavi öncesi diz fleksiyon ve ekstansiyon ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. Evre 3 grubunda tedavi sonrası 4. ve 12. hafta diz fleksiyon ölçümlerinde, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemledik. Evre 2 ve evre 3 grubunda tedavi sonrası 4. ve 12. hafta takiplerinde, tedavi öncesine göre diz ekstansiyon kısıtlılığında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme saptadık. Evre 2 ve evre 3 grubunda tedavi sonrası 4. ve 12. hafta takiplerinde tedavi öncesine göre 6 dakika yürüme mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptadık.

10. Çalışmaya katılan hastaları diz evrelerine göre gruplandırdığımızda; tedavi öncesine göre, 4. ve 12. hafta diz ektansiyon ve 6 dk yürüme mesafesi ölçümlerindeki değişimler karşılaştırıldığında, grupların birbirine üstünlüğü saptanmadı. Tedavi öncesine göre, 4. ve 12. hafta diz fleksiyon ölçümlerindeki değişimler karşılaştırıldığında, evre 3 grup lehine istatistiksel olarak anlamlı bir üstünlük saptandı.

11. Çalışmamızda VKİ, VYO ve VYK ile diz fleksiyon derecesi arasında orta düzeyde, negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu. VKİ, VYO ve VYK ile diz ekstansiyon kısıtlılığı arasında düşük düzeyde, pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu.

12. Çalışmamızda obezitenin, eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonlardaki iyileşme üzerine bir etkisinin olmadığını saptadık.

13. Hem obez hem de obez olmayan grupta eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonda istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşmenin olduğunu ve bu iyileşmenin 12. haftaya kadar devam ettiğini gösterdik.

14. Çalışmamızda radyografik diz evresinin, eklem içi steroid enjeksiyonu sonrası ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyonlardaki iyileşme (diz fleksiyon derecesindeki artış hariç) üzerine bir etkisinin olmadığını saptadık.

15. Obezitenin eklem içi steroid enjeksiyonuna klinik yanıtta belirleyici bir faktör olup olmadığını netleştirmek için, ileride VKİ'ne göre normal, şişman, evre 1,2 ve 3 obez olmak üzere daha fazla grupları içeren; 1. hafta takibinin olduğu; tedavi sonrası takibin daha uzun olduğu; daha çok vaka içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

16. Çalışmamız obezitenin, eklem içi steroid enjeksiyonu tedavisine klinik yanıtta etkisini inceleyen ilk çalışmadır.

KAYNAKLAR

1. Kraus VB, Blanco FJ, Englund M, et al: Call for standardized definitions of osteoarthritis and risk stratification for clinical trials and clinical use. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society* 2015; 23:1233-1241
2. Xie F, Kovic B, Jin X, et al: Economic and Humanistic Burden of Osteoarthritis: A Systematic Review of Large Sample Studies. *PharmacoEconomics* 2016;
3. Mortada M, Zeid A, Al-Toukhy MA, et al: Reliability of a Proposed Ultrasonographic Grading Scale for Severity of Primary Knee Osteoarthritis. *Clinical medicine insights. Arthritis and musculoskeletal disorders* 2016; 9:161-166
4. Çapacı K: Osteoartrit: Klinik bulgular. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2012; 5:28-34
5. Atamaz Çalış F: Osteoartrit Tedavisi: Fizik Tedavi Ajanları. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2012; 5:80-87
6. Poole AR: Current opinion: where are we in our understanding and treatment of osteoarthritis? *Swiss medical weekly* 2016; 146:w14340
7. Maricar N, Callaghan MJ, Felson DT, et al: Predictors of response to intra-articular steroid injections in knee osteoarthritis--a systematic review. *Rheumatology* 2013; 52:1022-1032
8. Lomonte AB, de Morais MG, de Carvalho LO, et al: Efficacy of Triamcinolone Hexacetonide versus Methylprednisolone Acetate Intraarticular Injections in Knee Osteoarthritis: A Randomized, Double-blinded, 24-week Study. *The Journal of rheumatology* 2015; 42:1677-1684
9. Jones A, Doherty M: Intra-articular corticosteroids are effective in osteoarthritis but there are no clinical predictors of response. *Annals of the rheumatic diseases* 1996; 55:829-832

10. Gomes-Neto M, Araujo AD, Junqueira ID, et al: Comparative study of functional capacity and quality of life among obese and non-obese elderly people with knee osteoarthritis. *Revista brasileira de reumatologia* 2016; 56:126-130
11. Hart DJ, Spector TD: The relationship of obesity, fat distribution and osteoarthritis in women in the general population: the Chingford Study. *The Journal of rheumatology* 1993; 20:331-335
12. Yeon H, Wright J: Hochberg romatoloji, in diz. Edited by Hochberg MC Rotatıp Kitabevi, 2011, pp 663-679
13. Tüzün F: Hareket Sistemi Hastalıkları, in Nobel Tıp Kitabevleri, 1997, pp 235–241
14. Snell RS: Klinik Anatomi, in. Edited by Yıldırım M Nobel Tıp Kitabevi, 1998, pp 217-221
15. Makris EA, Hadidi P, Athanasiou KA: The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials* 2011; 32:7411-7431
16. Arıncı K: İnsan Anatomisi, in Urban-Schwarzenberg Yayınevi, 1995, pp 298 – 308
17. Arıncı K: Anatomi, in Beta Yayınevi, 1997, pp 124-131
18. Harris ED: Kelley Romatoloji, in Osteoartrit Patogenezi. Ankara, Güneş Kitapevi, 2006, pp 1493-1513
19. Göksoy T: Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi, in Yüce Yayınları, 2002, pp 379- 405
20. Martin JA, Buckwalter JA: Aging, articular cartilage chondrocyte senescence and osteoarthritis. *Biogerontology* 2002; 3:257-264
21. Shane Anderson A, Loeser RF: Why is osteoarthritis an age-related disease? Best practice & research. *Clinical rheumatology* 2010; 24:15-26
22. Di Cesare PE, Abramson SB, Samuels J: Kelley’s textbook of Rheumatology, in Pathogenesis of osteoarthritis. Edited by Firestein GS, Budd RC, Harris ED, et al. Philadelphia, Elsevier, 2008, pp 89
23. Felson DT, Zhang Y: An update on the epidemiology of knee and hip osteoarthritis with a view to prevention. *Arthritis and rheumatism* 1998; 41:1343-1355

24. Arden N, Nevitt MC: Osteoarthritis: epidemiology. *Best practice & research. Clinical rheumatology* 2006; 20:3-25
25. Cimmino MA, Sarzi-Puttini P, Scarpa R, et al: Clinical presentation of osteoarthritis in general practice: determinants of pain in Italian patients in the AMICA study. *Seminars in arthritis and rheumatism* 2005; 35:17-23
26. Srikanth VK, Fryer JL, Zhai G, et al: A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society* 2005; 13:769-781
27. Yücel AE: Osteoartrit, in *Osteoartritin Genetik Yönleri*. Edited by Karaaslan. YMD Yayıncılık, 2000, pp 1-4
28. Nevitt MC, Cummings SR, Lane NE, et al: Association of estrogen replacement therapy with the risk of osteoarthritis of the hip in elderly white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Archives of internal medicine* 1996; 156:2073-2080
29. Zhang Y, McAlindon TE, Hannan MT, et al: Estrogen replacement therapy and worsening of radiographic knee osteoarthritis: the Framingham Study. *Arthritis and rheumatism* 1998; 41:1867-1873
30. Sandmark H, Hogstedt C, Lewold S, et al: Osteoarthrosis of the knee in men and women in association with overweight, smoking, and hormone therapy. *Annals of the rheumatic diseases* 1999; 58:151-155
31. Oliveria SA, Felson DT, Cirillo PA, et al: Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)* 1999; 10:161-166
32. Reijman M, Pols HA, Bergink AP, et al: Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam Study. *Annals of the rheumatic diseases* 2007; 66:158-162
33. Anderson JJ, Felson DT: Factors associated with osteoarthritis of the knee in the first national Health and Nutrition Examination Survey (HANES I). Evidence for an association with overweight, race, and physical demands of work. *American journal of epidemiology* 1988; 128:179-189

34. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, et al: Obesity and knee osteoarthritis. The Framingham Study. *Annals of internal medicine* 1988; 109:18-24
35. Holmberg S, Thelin A, Thelin N: Knee osteoarthritis and body mass index: a population-based case-control study. *Scandinavian journal of rheumatology* 2005; 34:59-64
36. Felson DT, Goggins J, Niu J, et al: The effect of body weight on progression of knee osteoarthritis is dependent on alignment. *Arthritis and rheumatism* 2004; 50:3904-3909
37. Dougados M, Gueguen A, Nguyen M, et al: Longitudinal radiologic evaluation of osteoarthritis of the knee. *The Journal of rheumatology* 1992; 19:378-384
38. Messier SP, Gutekunst DJ, Davis C, et al: Weight loss reduces knee-joint loads in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis. *Arthritis and rheumatism* 2005; 52:2026-2032
39. Cicuttini FM, Teichtahl AJ, Wluka AE, et al: The relationship between body composition and knee cartilage volume in healthy, middle-aged subjects. *Arthritis and rheumatism* 2005; 52:461-467
40. Dequeker J, Boonen S, Aerssens J, et al: Inverse relationship osteoarthritis-osteoporosis: what is the evidence? What are the consequences? *British journal of rheumatology* 1996; 35:813-818
41. Sambrook P, Naganathan V: What is the relationship between osteoarthritis and osteoporosis? *Bailliere's clinical rheumatology* 1997; 11:695-710
42. McAlindon TE, Jacques P, Zhang Y, et al: Do antioxidant micronutrients protect against the development and progression of knee osteoarthritis? *Arthritis and rheumatism* 1996; 39:648-656
43. Kacar C, Gilgil E, Tuncer T, et al: The association of milk consumption with the occurrence of symptomatic knee osteoarthritis. *Clinical and experimental rheumatology* 2004; 22:473-476

44. Spector TD, Hart DJ, Nandra D, et al: Low-level increases in serum C-reactive protein are present in early osteoarthritis of the knee and predict progressive disease. *Arthritis and rheumatism* 1997; 40:723-727
45. Hart DJ, Doyle DV, Spector TD: Association between metabolic factors and knee osteoarthritis in women: the Chingford Study. *The Journal of rheumatology* 1995; 22:1118-1123
46. Tuncer T, Gilgil E: Tamdan Tedaviye Osteoartrit, in Osteoartrit epidemiyolojisi ve risk faktörleri. Edited by Sarıdoğan M Nobel Tıp Kitabevleri, 2007, pp 9-20
47. Kellgren JH, Lawrence JS, Bier F: Genetic factord in generalized osteo-arthritis. *Annals of the rheumatic diseases* 1963; 22:237-255
48. Reginato AM, Olsen BR: The role of structural genes in the pathogenesis of osteoarthritic disorders. *Arthritis research* 2002; 4:337-345
49. Ala-Kokko L, Baldwin CT, Moskowitz RW, et al: Single base mutation in the type II procollagen gene (COL2A1) as a cause of primary osteoarthritis associated with a mild chondrodysplasia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 1990; 87:6565-6568
50. Newman B, Wallis GA: Is osteoarthritis a genetic disease? *Clinical and investigative medicine. Medecine clinique et experimentale* 2002; 25:139-149
51. Slemenda C, Brandt KD, Heilman DK, et al: Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. *Annals of internal medicine* 1997; 127:97-104
52. Amin S, Baker K, Niu J, et al: Quadriceps strength and the risk of cartilage loss and symptom progression in knee osteoarthritis. *Arthritis and rheumatism* 2009; 60:189-198
53. O'Reilly SC, Jones A, Muir KR, et al: Quadriceps weakness in knee osteoarthritis: the effect on pain and disability. *Annals of the rheumatic diseases* 1998; 57:588-594
54. Baker KR, Xu L, Zhang Y, et al: Quadriceps weakness and its relationship to tibiofemoral and patellofemoral knee osteoarthritis in Chinese: the Beijing osteoarthritis study. *Arthritis and rheumatism* 2004; 50:1815-1821

55. Sharma L, Dunlop DD, Cahue S, et al: Quadriceps strength and osteoarthritis progression in malaligned and lax knees. *Annals of internal medicine* 2003; 138:613-619
56. Bridges AJ, Smith E, Reid J: Joint hypermobility in adults referred to rheumatology clinics. *Annals of the rheumatic diseases* 1992; 51:793-796
57. Elahi S, Cahue S, Felson DT, et al: The association between varus-valgus alignment and patellofemoral osteoarthritis. *Arthritis and rheumatism* 2000; 43:1874-1880
58. Kaya T, Avcı S, Özsüer D: Kadınlarda tibiofemoral eklem osteoartriti ile olası risk faktörleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Türk fiz tıp rehab derg* 2005; 51:50-53
59. Sharma L: Proprioceptive impairment in knee osteoarthritis. *Rheumatic diseases clinics of North America* 1999; 25:299-314, vi
60. Funk FJ, Jr.: Osteoarthritis of the knee following ligamentous injury. *Clinical orthopaedics and related research* 1983; 154-157
61. Atay MB: Fiziksel tıp ve rehabilitasyon, in Osteoartrit. Edited by Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2011, pp 2533-2561
62. Dicesare PE, Abramson SB: Kelly Romatoloji, in Osteoartrit patogenezi. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2006, pp 1493-1513
63. Huber M, Trattnig S, Lintner F: Anatomy, biochemistry, and physiology of articular cartilage. *Investigative radiology* 2000; 35:573-580
64. Garstang SV, Stitik TP: Osteoarthritis: epidemiology, risk factors, and pathophysiology. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists* 2006; 85:S2-11; quiz S12-14
65. Martin JA, Brown TD, Heiner AD, et al: Chondrocyte senescence, joint loading and osteoarthritis. *Clinical orthopaedics and related research* 2004; S96-103
66. Guilak F, Fermor B, Keefe FJ, et al: The role of biomechanics and inflammation in cartilage injury and repair. *Clinical orthopaedics and related research* 2004; 17-26

67. Pulsatelli L, Addimanda O, Brusi V, et al: New findings in osteoarthritis pathogenesis: therapeutic implications. *Therapeutic advances in chronic disease* 2013; 4:23-43
68. Ataman Ş, Yalçın P: Romatoloji, in. Ankara, MN Medikal&Nobel Tıp Kitabevi, 2012, pp
69. Karaaslan Y: Osteoartrit, in Diz osteoartriti. Edited by Karaaslan Y. Ankara, Fersa Matbaası, 2000, pp 36-43
70. Altman R, Asch E, Bloch D, 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 and rheumatism* 1986; 29:1039-1049
71. Peat G, Thomas E, Duncan R, et al: Clinical classification criteria for knee osteoarthritis: performance in the general population and primary care. *Annals of the rheumatic diseases* 2006; 65:1363-1367
72. Moskowitz RW: Osteoarthritis: Diagnosis and Medical/Surgical Management, in Osteoarthritis- symptoms and signs. Edited by Moskowitz RWSaunders Company, 1992, pp 255-559
73. Bilgiç A: Osteoartritte klinik ve tanı. 1999; 28:14-18
74. Keser. G: Osteoartrit, in Osteoartritin genel kliniği. Edited by Karaaslan Y. Ankara, Fersa Matbaası, 2000, pp 28-50
75. Uysal B: Diz osteoartritli hastalarda hiyaluronan enjeksiyonuna değişik egzersiz tedavilerinin eklenmesinin: propriosepsiyon, yürüme analizi ve yaşam kalitesi üzerine etkisi (uzmanlık tezi), İstanbul, 2007
76. Atay MB: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, in Osteoartrit. Edited by Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y Güneş Kitabevi, 2000, pp 1810-1825
77. Lo GH, LaValley M, McAlindon T, et al: Intra-articular hyaluronic acid in treatment of knee osteoarthritis: a meta-analysis. *Jama* 2003; 290:3115-3121

78. Polkowski GG, Ruh EL, Barrack TN, et al: Is pain and dissatisfaction after TKA related to early-grade preoperative osteoarthritis? *Clinical orthopaedics and related research* 2013; 471:162-168
79. Çeliker R: Kalça ve diz osteoartriti tedavisinde güncel kılavuzlar. *Hacettepe Tıp Dergisi* 2008; 39:36-44
80. Hochberg MC, Altman RD, April KT, et al: American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis care & research* 2012; 64:465-474
81. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, et al: OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society* 2014; 22:363-388
82. Kaya Biçer E, Taşkıran E: Osteoartrit Tedavisi: Cerrahi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2012; 5:88-98
83. Canoso JJ: Romatoloji, in *Eklem ve eklem çevresi dokuların aspirasyon ve enjeksiyonları*. Edited by Hochberg MC Rotatıp kitapevi, 2011, pp 421-432
84. Ayhan E, Kesmezacar H, Akgun I: Intraarticular injections (corticosteroid, hyaluronic acid, platelet rich plasma) for the knee osteoarthritis. *World journal of orthopedics* 2014; 5:351-361
85. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organization technical report series* 2000; 894:i-xii, 1-253
86. *Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu*, Ankara, Miki matbaacılık, 2014
87. Korugan ÜD, T. Özbey, N.: *Klinik obezite*, İstanbul, Roche yayınları, 2000
88. Serter R: *Obezite atlası*, in. Ankara, Karakter Color, 2004, pp
89. Taşan E: Obezitenin tanımı, değerlendirme yöntemleri ve epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005; 1:1-4

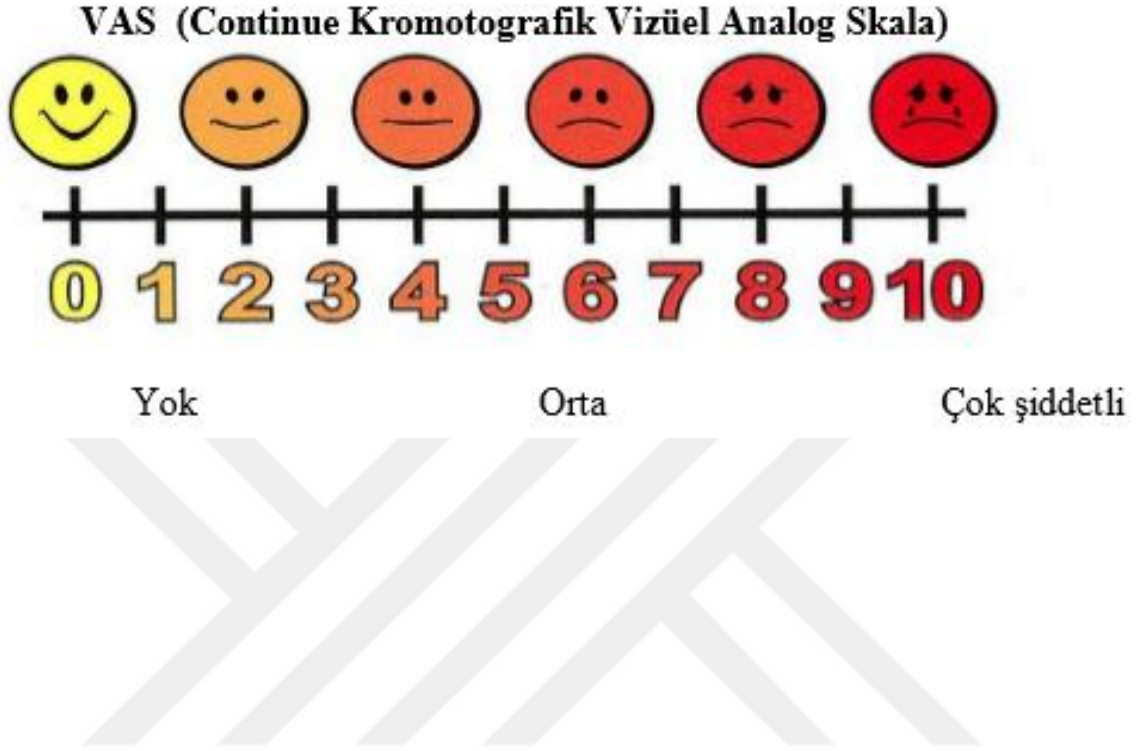
90. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, et al: Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European journal of epidemiology* 2013; 28:169-180
91. Bray GA, Gray DS: Obesity. Part I--Pathogenesis. *The Western journal of medicine* 1988; 149:429-441
92. Stevens J, Cai J, Pamuk ER, et al: The effect of age on the association between body-mass index and mortality. *The New England journal of medicine* 1998; 338:1-7
93. Werler MM, Louik C, Shapiro S, et al: Prepregnant weight in relation to risk of neural tube defects. *Jama* 1996; 275:1089-1092
94. Field AE, Coakley EH, Must A, et al: Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Archives of internal medicine* 2001; 161:1581-1586
95. Sung RY, So HK, Choi KC, et al: Body fat measured by bioelectrical impedance in Hong Kong Chinese children. *Hong Kong medical journal = Xianggang yi xue za zhi / Hong Kong Academy of Medicine* 2009; 15:110-117
96. Kutac P: Inter-daily variability in body composition among young men. *Journal of physiological anthropology* 2015; 34:32
97. Wolfe F, Kong SX: Rasch analysis of the Western Ontario MacMaster questionnaire (WOMAC) in 2205 patients with osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and fibromyalgia. *Annals of the rheumatic diseases* 1999; 58:563-568
98. Tuzun EH, Eker L, Aytar A, et al: Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society* 2005; 13:28-33
99. Bennell K, Dobson F, Hinman R: Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis care & research* 2011; 63 Suppl 11:S350-370

100. Heidari B: Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features: Part I. *Caspian journal of internal medicine* 2011; 2:205-212
101. Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Poiraudau S, et al: Evidence and recommendations for use of intra-articular injections for knee osteoarthritis. *Annals of physical and rehabilitation medicine* 2016; 59:184-189
102. Hepper CT, Halvorson JJ, Duncan ST, et al: The efficacy and duration of intra-articular corticosteroid injection for knee osteoarthritis: a systematic review of level I studies. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2009; 17:638-646
103. Gaffney K, Ledingham J, Perry JD: Intra-articular triamcinolone hexacetonide in knee osteoarthritis: factors influencing the clinical response. *Annals of the rheumatic diseases* 1995; 54:379-381
104. Dieppe PA, Sathapatayavongs B, Jones HE, et al: Intra-articular steroids in osteoarthritis. *Rheumatology and rehabilitation* 1980; 19:212-217
105. Chao J, Wu C, Sun B, et al: Inflammatory characteristics on ultrasound predict poorer longterm response to intraarticular corticosteroid injections in knee osteoarthritis. *The Journal of rheumatology* 2010; 37:650-655
106. Rosales Ade L, Brito NL, Frucchi R, et al: Obesity, osteoarthritis and clinical treatment. *Acta ortopedica brasileira* 2014; 22:136-139
107. Arden NK, Reading IC, Jordan KM, et al: A randomised controlled trial of tidal irrigation vs corticosteroid injection in knee osteoarthritis: the KIVIS Study. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society* 2008; 16:733-739
108. Garver MJ, Focht BC, Dials J, et al: Weight status and differences in mobility performance, pain symptoms, and physical activity in older, knee osteoarthritis patients. 2014; 2014:375909
109. Oyeyemi AL: Body mass index, pain and function in individuals with knee osteoarthritis. *Nigerian medical journal : journal of the Nigeria Medical Association* 2013; 54:230-235

110. Smith MD, Wetherall M, Darby T, et al: A randomized placebo-controlled trial of arthroscopic lavage versus lavage plus intra-articular corticosteroids in the management of symptomatic osteoarthritis of the knee. *Rheumatology* 2003; 42:1477-1485
111. Ersoz M, Ergun S: Relationship between knee range of motion and Kellgren-Lawrence radiographic scores in knee osteoarthritis. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists* 2003; 82:110-115
112. Bindawas SM: Relationship between frequent knee pain, obesity, and gait speed in older adults: data from the Osteoarthritis Initiative. *Clinical interventions in aging* 2016; 11:237-244
113. Lee J, Chang RW, Ehrlich-Jones L, et al: Sedentary behavior and physical function: objective evidence from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis care & research* 2015; 67:366-373
114. Wen L, Kang JH, Yim YR, et al: Associations between body composition measurements of obesity and radiographic osteoarthritis in older adults: Data from the Dong-gu Study. *BMC musculoskeletal disorders* 2016; 17:192

EKLER

Ek 1. VAS



Ek 2. WOMAC

Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC)

İsim: _____ Tarih: _____

Açıklama: Lütfen her kategoride belirtilen aktiviteler için ağrı / zorlanma derecenize 0 ile 4 arasında bir puan verin: 0 = Yok, 1 = Hafif, 2 = Orta, 3 = Şiddetli, 4 = Çok şiddetli

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.

Ağrı	Düz zeminde yürümekle ağrı	0	1	2	3	4
	Merdiven inip çıkmakla ağrı	0	1	2	3	4
	Gece yatakta ağrı	0	1	2	3	4
	Oturmak veya uzanmakla ağrı	0	1	2	3	4
	Ayakta durmakla ağrı	0	1	2	3	4
Sertlik	Sabah ilk yürüme sırasında sertlik	0	1	2	3	4
	Gün içinde oturma, uzanma, istirahat sonrası sertlik	0	1	2	3	4
Fiziksel fonksiyon	Merdiven inme	0	1	2	3	4
	Merdiven çıkma	0	1	2	3	4
	Otururken ayağa kalkma	0	1	2	3	4
	Ayakta durma	0	1	2	3	4
	Yere eğilme (çömelme)	0	1	2	3	4
	Düz zemin üzerinde yürüme	0	1	2	3	4
	Arabaya inme-binme	0	1	2	3	4
	Alışveriş yapma	0	1	2	3	4
	Çorap giyme	0	1	2	3	4
	Çorap çıkartma	0	1	2	3	4
	Yataktan kalkma	0	1	2	3	4
	Yatakta uzanma	0	1	2	3	4
	Banyo küvetine girme-çıkma	0	1	2	3	4
	Oturma	0	1	2	3	4
	Tuvalete girme-çıkma	0	1	2	3	4
	Ağır ev işleri	0	1	2	3	4
	Hafif ev işleri	0	1	2	3	4

Toplam puan: _____ / 96 = _____ %

Yorumlar (hekim / araştırmacı tarafından doldurulacak):