

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**ERKEN VE GEÇ EVRE DİZ OSTEOARTRİTİ OLAN
HASTALARDA SİSTEMİK VE SUBKONDRAL KEMİK
MİNERAL YOĞUNLUĞU İLE FEMORAL KARTİLAJ
KALINLIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Mahmut ÇAKILLI**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Arzu KAYA**

**ELAZIĞ
2020**

DEKANLIK ONAYI

Prof. Dr. Ahmet KAZEZ

DEKAN

Bu tez Uzmanlık Tezi standartlarına uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Arzu KAYA

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Arzu Kaya

_____ Danışman

Uzmanlık Sınavı Jüri Üyeleri

.....

.....

.....

.....

.....

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın planlanması ve tamamlanması süresince verdiği yakın destek ve değerli katkılarından dolayı tez danışmanım Prof. Dr. Arzu KAYA'a, hasta takibindeki yaklaşımlarından ve eğitimime katkılarından dolayı Doç. Dr. Arif GÜLKESEN'e, Doç Dr. Gürkan AKGÖL'e, Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ALKAN'a

İhtisasımın ilk yıllarında hastaya yaklaşımı öğrendiğim değerli uzman arkadaşlarım Uzm. Dr. Umut BAKAY'a, Uzm. Dr. Ali GÜRBÜZ'e, Uzm. Dr. Engin APAYDIN'a, Uzm. Dr. Ayşe Ukbe BAYKUT'a, Uzm. Dr. Gökçe BAŞKAN KÜÇÜKER'e, Uzm. Dr. Mehmet KÜÇÜKER'e,

Her zaman desteklerini yanımda hissettiğim asistan arkadaşlarım Dr. Canan GÜR'e, Dr. Mustafa Cihan AKÇA'ya, Dr. Muhammed Şahin ELBASTI'ya, Dr. Semra BAYAT'a, Dr. Şahizer AYAS'a, Dr. Muhammed KORKMAZ'a, Dr. Emine YILDIRIM USLU'ya, Dr. Ebru TOKAY'a ve beraber çalıştığımız ve her türlü desteği esirgemeyen, klinikte beraber çalışmaktan zevk duyduğum hemşirelerimiz, personellerimiz ve sekreterimize,

Her konuda destek ve yardımlarını esirgemeyen ve bu günlere gelmemde çok büyük emekleri ve fedakârlıkları olan değerli babam Mikdat ÇAKILLI'ya annem Hatice ÇAKILLI'ya, kardeşlerim Mustafa ÇAKILLI ve İsmail ÇAKILLI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) kullanılarak ölçülen femurun medial ve lateral subkondral kemik mineral yoğunluğunu ve ultrason ile ölçülen femoral kartilaj kalınlığını; erken ve geç evre diz osteoartriti olan bireyler arasında karşılaştırmak ve aralarında bir ilişki olup olmadığını araştırmaktır.

Çalışmaya diz ağrısı ile başvuran ve American College of Rheumatology kriterlerine göre diz osteoartrit tanısı konulan 100 hasta alındı. Kellgren Lawrence sınıflamasına göre evre 1 ve evre 2 olan hastalar erken diz osteoartriti evre 3 ve evre 4 olan hastalar geç evre diz osteoartriti olarak kabul edildi. Diz osteoartriti olan hastaların 50'si erken, 50'si de geç evrede idi. Tüm hastaların boy ve kilo ölçümleri yapılarak vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı ve 100 metre yürüme süreleri ölçüldü. Hastalarda ağrı, hastanın ve doktorun global değerlendirmeleri için Vizüel Analog Skala (VAS), fonksiyon ve disabilitenin değerlendirilmesi için Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC), Lequesne Algofonksiyonel Diz Ölçeği, yaşam kalitesi değerlendirmesi için genel sağlık ölçütü Kısa Form-36 (KF-36) ve Nottingham Sağlık Profili (NSP), anksiyete ve depresyon durumlarını değerlendirmek için Hastane Anksiyete ve Depresyon ölçeği (HADÖ) kullanıldı. Tüm hastaların iki yönlü diz grafilerinin değerlendirilmesi için Kellgren-Lawrence (K-L) radyolojik evreleme skalası kullanıldı. Hastaların lomber bölge (L2-4), sol femoral bölge (femur boyun, torakanter, wards ve total) ve her iki diz subkondral bölge (femurun medial ve lateral subkondral kemik mineral yoğunluğu (sKMY) 10 mm'lik bir yüksekliğe sahip subkondral yüzey kullanılarak ölçüldü) kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümü için DEXA, her iki dizde femoral kıkırdak kalınlığının (medial, lateral ve interkondiler) ölçümü için ultrasonografik görüntüleme (USG) kullanıldı.

Geç evre diz osteoartritli hastalarda 100 metre yürüme süresi ve tüm VAS skorları erken evredeki hastalardan anlamlı derecede yüksek bulundu. Hastaların WOMAC indeksi toplam puanları ve alt boyutlarındaki (ağrı, sabah sertliği ve fiziksel aktivite) puanları geç evre hasta grubunda erken evreden anlamlı derecede yüksek bulundu. Geç evre hasta grubunun NSP skorları, Lequesne algofonksiyonel diz indeksi toplam skorları erken evredeki hasta grubundan anlamlı derecede yüksek bulundu.

Yine aynı şekilde KF-36 fiziksel fonksiyon, rol kısıtlılığı ve genel sağlık algısı skorları geç evre diz osteoartritli hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu.

Erken evre ve geç evre diz osteoartritli hastalar arasında tüm femur, lomber ve her iki diz KMY değerlerinde ve USG ile ölçülen her iki diz femur kartilaj kalınlığı değerlerinde anlamlı bir farklılık yoktu. Geç evre diz osteoartriti olan hastalarda VKİ değerleri, erken evredeki hastalardan anlamlı derecede yüksek bulundu. Tüm hastalarda VKİ'nin lomber, femur ve diz KMY değerleri ile pozitif yönde ilişkili olduğu görüldü. Tüm hastaların değerlendirildiği korelasyon analizinde sağ diz, sol diz ve total femoral kartilaj kalınlığının femoral KMY değerleri ile pozitif yönde ilişkili olduğu tespit edildi.

Sonuç olarak bu çalışmada osteoartritli hastalardaki vücut kitle artışının osteoporoz için koruyucu etki yaptığı saptanmıştır. Fakat diz osteoartritinde obezitenin önemli bir risk faktörü olduğu da göz ardı edilmemelidir. Ayrıca bu çalışmaya göre diz osteoartritinde yüksek femur KMY değerlerinin diz ekleminde kıkırdak kaybına karşı koruyucu olabileceği düşünüldü. Sonuç olarak osteoartritin hem önlenmesinde hem de tedavisinde eşlik eden osteoporozun da tedavi edilmesi kıkırdak kaybının önlenmesi açısından önemli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Osteoartrit, osteoporoz, femoral kıkırdak kalınlığı, Ultrasonografi.

ABSTRACT

THE RELATION BETWEEN REGIONAL AND SUBCHANDRAL BONE MINERAL DENSITY AND FEMORAL CARTILAGE THICKNESS ON THE PATIENTS THE EARLY AND LATE STAGE KNEE OSTEOARTHRITIS

The purpose of this study is to compare the medial and lateral subchondral bone mineral density of the femur measured by Dual Energy X- ray Absorptiometry (DEXA) and the femoral cartilage thickness measured by the ultrasonography of the patients with the early and late stage knee osteoarthritis and to examine the relations between them.

100 patients who consulted with knee pain and diagnosed osteoarthritis according to American College of Rheumatology criteria were included to the study. According to the Kellgren Lawrence classification, the stage 1 and the stage 2 patients were considered the early stage and the stage 3 and the stage 4 patients were considered the late stage knee osteoarthritis. 50 of the patients with knee osteoarthritis were at the early stage and 50 of them were at the late stage. The Body Mass Index (BMI) of all the patients were calculated by measuring their height and weight and their walking durations of 100 meter destination were measured. For the global evaluation of the pain on the patients for the patients and the doctors Visual Analog Scale (VAS), for the evaluation of function and disability Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Lequesne Algofunctional Knee Scale, for the evaluation of the life quality general health criteria Short Form-36 (SF-36) and Nottingham Health Profile (NSP), for evaluation of the anxiety and depression state The Hospital Anxiety and Depression Scale HAPS) were used. Kellgren-Lawrence (K-L) radiological staging scale was used to evaluate the both-side knee graphies of all patients. DEXA was used to measure the patients' lumbar region (L2-4), left femoral region(femur neck, trochanter, wards and total), both knees subchondral regions (medial and lateral subchondral bone mineral density of the femur (sBMD) was measured by using a subchondral surface having 10 mm height) bone mineral density(BMD), ultrasoundgraphy (USG) was used to measure femural cartilage thickness of both knees (medial and lateral and intercondylar).

100 meter walking duration and all (VAS) scores of the patients with late stage knee osteoarthritis were found significantly higher than those of the patients with early

stage knee osteoarthritis. The (WOMAC) index total scores and subscale (pain, morning stiffness and physical activity)scores of patients with late stage knee osteoarthritis were found significantly higher than those of the patients with early stage knee osteoarthritis. The NSP scores, Lequesne Algofunctional Knee Index total scores of the late stage patients group were found significantly higher than the early stage patients group. Similarly, the SF-36 physical function, role limitations and general health perception scores of the late stage patients group were found statistically significant lower than the early stage patients group.

There wasn't a significant difference between all femur, lumbar and BMD values of both knees and knee femur cartilage thicknesses measured by USG of the early stage and the late stage patients. The BMI values of the late stage patients were found significantly higher than the early stage patients. A positive relation was found between the BMI values and lumbar, femur and BMD of all patients. In the correlation analysis of all patients, a positive relation between the right knee, the left knee, total femoral cartilage thickness and femoral BMD values was found.

As a result, in this study it is found that the BMI rise of the patients with osteoarthritis has a protective effect against the osteoporosis. But it should not be ignored that obesity is an important risk factor for the knee osteoarthritis. Moreover, it can be stated that increased femur BMD values may have a protective effect against cartilage loss on the knee joint. Finally, treatment of accompanying osteoporosis is beneficial to prevent cartilage loss.

Key words: Osteoarthritis, osteoporosis, femoral cartilage thicknesses, ultrasound

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI	i
ONAY SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLO LİSTESİ	x
ŞEKİL LİSTESİ	xii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Osteoartrit	1
1.1.2. Patogenez	1
1.1.3. Risk Faktörleri	3
1.1.3.1. Yaş	3
1.1.3.2. Cinsiyet	3
1.1.3.3. Obezite:	3
1.1.3.4. Genetik	4
1.1.3.5. Kemik Mineral Yoğunluğu:	4
1.1.3.6. Travma	4
1.1.3.7. Sigara	4
1.1.3.8. Kas güçsüzlüğü ve propiosepsiyon bozukluğu	4
1.1.3.9. Hiper mobilite	5
1.1.3.10. Anatomik Bozukluk	5
1.1.4. Epidemiyoloji	5
1.1.5. Sınıflandırma	5
1.2. Diz Osteoartriti	7
1.2.1. Klinik	7
1.2.2. Ağrı	7
1.2.3. Eklem tutukluğu:	8
1.2.3.1. Krepitasyon:	8
1.2.3.2. Hareket Kısıtlılığı	8

1.2.3.3. İnstabilite	8
1.2.3.4. Kas atrofisi ve Kas güçsüzlüğü	9
1.2.3.5. Fonksiyon Kaybı	9
1.2.4. Labaratuar	9
1.3. Tanı Ve Radyolojik İncelemeler	9
1.3.1. Tanı	9
1.3.2. Radyolojik incelemeler	10
1.3.2.1. Direkt grafi	10
1.3.2.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) ve Bilgisayarlı Tomografi (BT):	11
1.3.2.3. Ultrasonografi (USG):	11
1.3.3. Diz Osteoartritinde Tedavi	12
1.3.3.1. Fizik Tedavi Ajanları	13
1.4. Osteoporoz	15
1.4.1. Tanım ve epidemiyoloji	15
1.4.2. Osteoporoz'un Patofizyolojisi	16
1.4.3. Osteoporozun Gelişimindeki Risk Faktörleri	17
1.4.4. Osteoporoz'un Kliniği	17
1.4.5. Osteoporoz Sınıflandırması	18
1.4.6. Osteoporoz Tedavi :	20
2. GEREÇ ve YÖNTEM	23
2.1. Ölçümler	23
2.1.1. Her iki diz radyografileri:	25
2.1.3. Kemik mineral Yoğunluğu Ölçümü:	25
2.1.4. Femoral kartilaj kalınlığının ultrasonografik ölçümü	25
2.2. İstatistiksel analiz	26
3. BULGULAR	27
4. TARTIŞMA	43
5. KAYNAKLAR	50
6. EKLER	60
7. ÖZGEÇMİŞ	72

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	Osteoartrit için Kellgren-Lawrence radyografik evreleme sistemi	10
Tablo 2.	Diz OA'sında ACR 2012 nonfarmakolojik tedavi önerileri	13
Tablo 3.	Diz OA'sında ACR 2012 farmakolojik tedavi önerileri	14
Tablo 4.	Dünya Sağlık Örgütü'ne göre osteopeni/osteoporoz tanımı	15
Tablo 5.	Çeşitli Gruplara Göre Yapılan Osteoporoz Sınıflandırması	18
Tablo 6.	Osteoporozda Sınıflama	19
Tablo 7.	Tip I ve Tip II osteoporozun karşılaştırılması.	19
Tablo 8.	Osteoporoz Tedavisinde Kullanılan İlaçlar	20
Tablo 9.	Erken ve Geç Evre Osteoartrit Gruplarında Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması	27
Tablo 10.	Erken ve Geç Evre Osteoartrit Gruplarında Klinik Verileri ve Hastalık Durumlarının Karşılaştırılması	28
Tablo 11.	Hastaların VAS Skorlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması	29
Tablo 12.	Hastaların Femur Kartilaj Kalınlığı Ölçümlerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması	30
Tablo 13.	Erken ve Geç Evre OA Gruplarında Bakılan Laboratuvar Parametrelerinin Karşılaştırılması	30
Tablo 14.	Erken ve Geç Evre Osteoartrit Grupları Arasındaki KMY, T Skoru ve Z Skoru Karşılaştırması	31
Tablo 15.	Erken ve Geç Evre Osteoartrit Gruplarında Osteoporoz Sıklığı	31
Tablo 16.	Hastaların Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) Skorların Karşılaştırılması	32
Tablo17.	Erken ve Geç Evre Osteoartrit Gruplarının Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ), Nottingham Health Profile ve Lequesne Skorlarının Karşılaştırılması	32
Tablo 18.	Hastaların Kısa Form-36 Ölçek Skorlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması	33

Tablo 19.	Erken Evre Osteoartrit Grubunda Her İki Diz Femur Kartilaj Kalınlığı ile Ortalama Diz KMY'si,Klinik Değerlendirme Parametreleri,Yaşam Kalitesi Ölçekleri ve Psikolojik Ölçekler Arasındaki İlişki	35
Tablo20.	Geç Evre Osteoartrit Grubunda Her İki Diz Toplam Femur Kartilaj Kalınlığı ile Ortalama Diz KMY'si, Klinik Değerlendirme Parametreleri, Yaşam Kalitesi Ölçekleri ve Psikolojik Ölçekler Arasındaki İlişki	38
Tablo 21.	Tüm Hasta Gruplarında Femur Kartilaj Kalınlığı ile L2-L4 Vertebra ve Femoral Kemik Mineral Yoğunluğu Değerlerinin İlişkisi	40
Tablo 22.	Tüm Hasta Gruplarında Vücut Kitle İndeksi ile L2-L4 Vertebra ve Femoral Kemik Mineral Yoğunluğu Değerlerinin İlişkisi	42

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Diz OA Cerrahi Dışı Tedavisine Yönelik OARSI Kılavuzu (2014)	14
Şekil 2. Hastaların Sabah Sertliklerinin Karşılaştırılması	29



KISALTMALAR LİSTESİ

ACR	: American College of Rheumatology
ALP	: Alkalen fosfataz
ALT	: Alanin aminotransferaz
AST	: Aspartat aminotransferaz
BMP	: Kemik morfojenik proteinler
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Ca	: Kalsiyum
CK	: Kreatin kinaz
CRP	: C-reaktif protein
CRPS	: Kompleks bölgesel ağrı sendromu
DEXA	: Dual Energy X-ray Absorptiometry
Dvit	: D vitamini
ESH	: Eritrosit sedimentasyon hızı
FDA	: Federal Drug Administration
GAG	: Glikozaminoglikan
GH	: Büyüme Hormonu
HADÖ	: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği
Hct	: Hematokrit
Hgb	: Hemoglobin
HRT	: Hormon Replasman Tedavisi
IGF	: İnsülin benzeri büyüme faktörü
KF-36	: Kısa Form-36
KMY	: Kemik mineral yoğunluğu
MMP	: Matriks metalloproteinazlar
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NSP	: Nottingham Sağlık Profili
OA	: Osteoartrit
Plt	: Platelet
PTH	: Parathormon
RANKL	: Receptor activator of NF-κB ligand
RF	: Romatoid faktör

ROS	: Reaktif oksijen radikalleri
SERM	: Selektif Östrojen Reseptör Modölatörleri
sKMY	: Subkondral kemik mineral yoğunluğu
SOAEİ	: Steroid olmayan antienflamatuar ilaçlar
Tbc	: Tüberküloz
TGF-β	: Transforme edici büyüme faktörü- β
TIMP	: Kondrositlerde üretilen metalloproteinaz doku inhibitörleri
TSH	: Tiroit stimölan hormon
USG	: Ultrasonografik görüntöleme
VAS	: Vizüel Analog Skala
VKİ	: Vücut kitle indeksleri
WBC	: White blood cell
WOMAC	: McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi

1. GİRİŞ

1.1. Osteoartrit

Osteoartrit (OA), genellikle ileri yaşlarda görülen eklem kıkırdağında erozyon, eklem kenarlarında osteofit, subkondral skleroz, sinovyal membran ve eklem kapsülünde birtakım biyokimyasal, morfolojik olaylar ile karakterize dejeneratif bir eklem hastalığıdır. Geç dönemde ise eklem kıkırdağında yumuşama, ülserasyon ve fokal parçalanmalar, sinovyal inflamasyon da eşlik edebilir. Kesin patogenez, etyolojisi ve bilinmemektedir, çünkü insanlar üzerindeki epidemiyolojik çalışmalarda, diyet, anamnez, fiziksel aktivite gibi bireysel farklılıklar rol oynamaktadır. OA'ya bağlı bulgular ve radyoloji arasında zayıf bir korelasyon bulunmakta ve hastalık erken evrelerde teşhis edilememektedir (1).

Yetişkinlerde ağrı, fonksiyon kaybı ve özürllülüğün başlıca sebebidir (2). Osteoartrit en fazla diz, kalça, el, vertebral kolon ve ayak bileği gibi yük taşıyan eklemlerde gözlenmektedir (3). Eklem ağrısı OA'da en belirgin semptomdur. Eklem ağrısı prevalansı genel popülasyonda yaşla birlikte artış göstermektedir (4).

1.1.2. Patogenez

Osteoartrit günümüze kadar, yaşlanmanın bir sonucu olarak gelişen ve patogenezinin ise 'aşınma' olduğu öne sürülen dejeneratif bir hastalık olarak kabul edilmekteydi. Günümüzde çeşitli biyokimyasal ve mekanik faktörlerle tetiklenen yıkım ve yapımın birlikte olduğu metabolik olarak ise dinamik bir süreç olarak değerlendirilmektedir (5).

Osteoartrit'da patolojik değişikliklerin eklem kıkırdağında veya subkondral kemikte başladığını varsayan iki farklı görüş vardır ama en çok kabul göreni OA'nın eklem kıkırdağından başladığı yönündedir. Kıkırdak, eklem hareketi için gerekli kayganlığı ve dayanıklılığı sağlayan dokudur. Yaklaşık %98'i ekstraselüler matrikstir. Kıkırdak matriks homeostasisini sağlayan tek canlı yapı kondrositlerdir. Kondrositler mekanik yükler, büyüme faktörleri, matriks kompozisyonu, sitokinler, hidrostatik basınç değişiklikleri gibi etkenlere sensitif olup matriks yapım ve yıkımın temel düzenleyicisidir. Kıkırdağın damar, sinir ve lenfatik yapısı yoktur (6).

Ekstraselüler matriksin %65-80'i sudan oluşmaktadır. Matriks ayrıca proteoglikanlar, kollajen lipid, fosfolipid moleküllerini de içerir (7).

Eklem kıkırdağının asıl kollojeni tip 2 kollojendir ve yaklaşık %90-95 oranında bulunmaktadır. Kollajen liflerin arasında proteoglikanlar bulunur. Proteoglikanlar ana bir proteine bağlanmış glikozaminoglikan (GAG) zincirlerinden oluşur. Kıkırdak yapısında bulunan GAG'lar; kondroitin sülfat, hyalüronik asit, keratan sülfat ve dermatan sülfattır. Tip 9 ve 11 ise kollajen ağının sağlamlığına ve şekillenmesine yardımcı olur (8).

Normal şartlarda eklem kıkırdağındaki matriks moleküllerinin yapım ve Yıkım arasında denge vardır. Bu denge kondrositlerin mekanik ve kimyasal cevabı ile olur. İnterlökin (IL)- 1, 6, 8, kemik morfojenik proteinler (BMP), insülin benzeri büyüme faktörü I ve II (IGF I ve II), transforme edici büyüme faktörü- β (TGF- β), fibroblast büyüme faktörü, kıkırdak metabolizmasını etkileyen bazı mediatörlerdir.

Kıkırdak metabolizmasındaki denge yıkım lehine bozulması ve sağlam matriks sentezi için kondrositlerin yetersiz kalması neticesinde OA gelişmeye başlar. Kıkırdak yıkımı kondrositler tarafından salgılanan matriks metalloproteinazlar (MMP) ve katepsinler ile olur. Bu enzimler yine kondrositlerde üretilen metalloproteinaz doku inhibitörleri (TIMP) tarafından inhibe edilir ve dengede tutulmaya çalışılır. OA erken döneminde kondrositlerden sentezlenen matriks ve metalloproteinaz miktarı fazladır ama bu moleküllerin yapısı normal fonksiyona sahip değildir. Olay ilerledikçe sentez edilen matriks miktarı da azalmaya başlar. Patolojik olarak kıkırdakta mikrofraktürler ve ödem oluşur. Bu mikrofraktürler derinleşerek fissürler oluşturur. Fissürler derinleşerek erozyonlar oluşur. Kıkırdak kaybı arttıkça subkondral kemikteki yük artar ve subkondral kemikte hacim artışı meydana gelir. Bu olaylar sinovyal inflamasyona sebep olurlar (9).

Yapılan son çalışmalarda tümör nekroz faktör alfanın ve interlökin-1' in kıkırdak dejenerasyonunu en fazla etkileyen sitokinler olduğunu belirlenmiştir (5).

Ayrıca oksidatif stres kıkırdak hasarında rol oynamaktadır. Oksidatif stres hücrede oluşan serbest oksijen radikallerinin konsantrasyonunun antioksidan savunma kapasitesini aşmasıdır. Oksidatif stres direkt olarak hücre hasarına sebep olur. İndirekt olarak lipid peroksidasyonunun son ürünleri ile DNA yapım ve tamir sürecine de zarar verebilmektedir. OA'da, kondrositlerde osmolaritede değişiklikler oluşur, doku cevabını uyaran mediatörler salgılanır ve hücre membranının elektrik yükünün değişir.

Bununla birlikte reaktif oksijen radikallerinin üretimi de artar ve kıkırdak zarar görür (10, 11).

Reaktif oksijen ürünlerinin oluşturduğu hasarı engellemek amacıyla vücutta gelişmiş olan "antioksidan savunma sistemleri" bulunmaktadır. Bu maddelerin sebep olduğu hasarı hem hücre içinde hem de hücre dışında etkisiz hale getirmektedirler. Hücre içinde yer alan antioksidanlar için süperoksit dismutaz, glutatyon peroksidaz, katalaz, glutatyon redüktaz, glutatyon transferaz, örnek iken hücre zarı antioksidanları için koenzim Q, β karoten, E vitamini, hücre dışı antioksidanları için ise laktoferrin, transferin, hemopeksin, haptoglobin, seruloplasmin, albumin olarak sayılabilir. Ekstraselüler glutatyon peroksidaz, ekstraselüler süperoksit dismutaz, askorbik asit, bilirubin örnektir (12, 13).

1.1.3. Risk Faktörleri

1.1.3.1. Yaş

Tüm eklemlerdeki OA insidans ve prevalansı yaşla orantılı olarak artış göstermektedir. Yaş ilerledikçe kıkırdak tamirini indükleyen büyüme faktörlerine kondrosit yanıtı azalır, kas gücü azalır, ligamanlarda laksite artar, kıkırdak perfüzyonunun azalır, eklem geometrisinde bozulmalar olur ve propriosepsiyonun azalır ve böylece eklemler hasara daha açık hale gelir. OA 25 - 35 yaş arasında %0,1 oranında görülürken, 65 yaş sonrası bu oran %80 seviyelerine çıkmaktadır (14, 15).

1.1.3.2. Cinsiyet

Osteoartrit kadınlarda, özellikle menopozdan sonra, erkeklere oranla daha sık görülmektedir. Yakınma şiddeti kadınlarda erkeklere göre yine daha fazladır. Postmenopozal kadınlarda artış gösteren OA sıklığını östrojen ile ilişkilendiren çalışmalar olsa da, bu konudaki veriler tam kesinlik kazanmamıştır (16).

1.1.3.3. Obezite

Obezite diz OA gelişimi için iyi bilinen değiştirilebilir risk faktörüdür. Hem ekleme binen yükün artmasından, hem de obezitenin metabolik etkilerinin OA gelişiminden sorumlu olduğu düşünülmektedir. Obezite fiziksel aktiviteleri

engelleyerek de OA gelişimine katkıda bulunabilir (17). Obezitenin el ve diz OA ile ilişkisi iyi bilinmektedir (18).

1.1.3.4. Genetik

El OA ve primer jeneralize OA'da aile hikâyesi pozitifliği genetiğin bu patolojilerdeki yeri olduğunu düşündürmektedir (19). Genetik zemin özellikle heberden nodüllerinde belirgindir (20).

1.1.3.5. Kemik Mineral Yoğunluğu:

Osteoartrit ile osteoporoz arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmiş ve çalışmalar kalça OA ile femur boyun fraktür riski arasında bulunan negatif ilişkiyi desteklemektedir. Osteoporoza bağlı kemik kitlesindeki azalma olmaktadır ve subkondral kemiğin çok absorban özelliğini artırmaktadır. Böylece eklem kartilajının hasarı ve böylelikle OA gelişiminin engellenebildiği düşünülmektedir. OA'lı hastalarda sıklıkla kemik mineral yoğunluğu bariz olarak yüksek bulunmuştur (21, 22).

1.1.3.6. Travma

Travmalar OA gelişimini hızlandırdığı gibi, yıllar içinde semptomatik OA başlangıcına da sebep olabilmektedir. Çömelme ve diz çökme gibi tekrarlayan travmaların üstteki kıkırdağı zayıflatarak subkondral kemiğin daha sert bir yapıya dönüşmesine neden olduğu ileri sürülmektedir (14).

1.1.3.7. Sigara

Sigaranın OA riskini arttırdığını destekleyen yayınlar olmakla birlikte sigara içenlerde nikotinin kondrositlerin glukozaminoglikan ve kollajen sentez aktivitesini fizyolojik düzeyde arttırdığını gösteren analizler de mevcuttur (23).

1.1.3.8. Kas güçsüzlüğü ve propriosepsiyon bozukluğu

Kuadriseps kasında zayıflık diz OA'lı hastalarda sık görülmektedir. Bazı kişilerde propriosepsiyon duyusunda da bozukluk vardır. Bu durum eklem içi ve eklem çevresindeki mekanoreseptörlerdeki hasardan ileri geldiği düşünülmektedir. Bu durumun en bilinen örneği Charcot eklemidir (24, 25).

1.1.3.9. Hipermobilité

Generalize eklem laksitesinin görüldüğü kalıtsal Ehler Danlos sendromu gibi hastalıklarda OA riskinin arttığı vurgulanmıştır (23).

1.1.3.10. Anatomik Bozukluk

Eklem şekli ile OA ilişkisi kalça ve diz ekleminde belirgin olarak izlenmektedir. Perthes hastalığı, epifizyal displazi, kalçanın konjenital dislokasyonu ve bacak uzunluk farkları OA gelişimine sebep olabilmektedir (26, 27).

1.1.4. Epidemiyoloji

60 yaş ve üzeri kadınlarda yaklaşık %13, erkeklerde yaklaşık %10 oranında semptom veren diz osteoartriti görülmektedir. Diz osteoartriti prevalansı erkeklerde kadınlardan düşüktür. Ayrıca kadın hastalarda daha şiddetli seyretme eğilimindedir. Diz osteoartriti düşük eğitim seviyesi ve obezite ile ilişkisi gösterilmiştir (28).

Osteoartrit insidansı 40 yaşından sonra her dekad için hızlı bir artış eğilimindedir. Framingham çalışmasında kadınlarda radyografik diz osteoartriti oranı yılda %2, semptomatik diz osteoartriti oranı yılda %1'dir. Bu oran erkekler ise sırasıyla %1.4 ve %0,7'dir (29).

1.1.5. Sınıflandırma

Osteoartritin sınıflandırması, sebeplerine ve major predispozan faktörlere bağlı olarak primer ve sekonder olarak ayrılabilir. Primer osteoartrit en sık görülen tipidir ve herhangi bir etyolojiye bağlı değildir. Eklem tutulumuna ve spesifik özelliğin varlığına göre yapılan sınıflandırmalar da mevcuttur (29-32).

Etiyolojiye göre sınıflandırma:

1. Primer (idiopatik)
2. Sekonder;

a) Anatomik nedenler

- Üst femoral epifiz kayması
- Epifizyal displazisi
- Blount hastalığı
- Perthes hastalığı

- Doğuştan kalça çıkığı
- Bacak boylarının eşitsizliğı
- Hipermobile sendromları

b) Sistemik, metabolik veya endokrin hastalıklar

- Okronozis
- Hemakromatozis
- Wilson hastalığı
- Akromegali
- Hiperparatiroidizm
- Kristal depo hastalıkları

c) Enflamatuvar nedenler

- Enflamatuvar hastalıklar (RA)
- Septik artrit

Tutulan eklem sayısına göre sınıflandırma:

- Monoartiküler
- Oligoartiküler
- Poliartiküler

Spesifik özelliklerin varlığında sınıflama:

- İnflamatuvar OA
- Eroziv OA
- Atrofik veya destrüktif OA
- Kondrokalsinozis ile OA
- Diğerleri

d) Travmatik nedenler

- Major eklem travması
- Ekleme uzanan kırık
- Eklem cerrahisi
- Kronik hasar

Tutulan ekleme göre sınıflandırma:

A. Tutulan eklem sayısına göre

a- Monoartikuler

b- Oligoartikule

c- Poliartikuler

B. Tutulan eklem lokalizasyonuna göre

- Kalça OA

1. Superolateral
2. Medial
3. Konsantrik

- Diz OA

1. Medial kompartman
2. Lateralkompartman
3. Patellofemoralkompartman

- El OA

1. İnterfalangeal
2. Başparmak tabanı
3. İnterfalangeal ve başparmak tabanı

- Vertebra OA

1. Apofizyal eklem
2. İntervertebral disk hastalığı

- Diğer

1.2. Diz Osteoartriti

1.2.1. Klinik

Diz osteoartritinin ana klinik bulguları ağrı, hareket kısıtlılığı, deformite, krepitasyon, eklem tutukluğu, şişlik ve fonksiyon kaybıdır. Semptomlar genellikle sinsi olarak ortaya çıkmaktadır. Radyolojik olarak osteoartrit saptanan hastaların çoğu semptom vermeyebilir.

1.2.2. Ağrı

Osteoartrit'in ana semptomu ağrıdır. Derinde ve sızılama tarzında hissedilir. Ağrının lokalizasyonu zordur. Osteoartritin erken dönemlerinde, eklem aşırı yüklenmesinde ve eklemi zorlayan hareketler sonrasında artar, istirahat ile azalır. Hastalık ilerledikçe minimal hareketle ve istirahat sırasında ağrı oluşur. Gece ağrıları olabilir ve uyku bölünebilir. Bu durumun sebebi uyku sırasında kasların gevşek olması

ve eklem fonksiyonu üzerinde destek ve kontrol mekanizmalarının azalması sonucu olduğu düşünülmektedir. Kıkırdak dokunun innervasyonu olmadığı için ağrı intraartiküler ve periartiküler yapılardan kaynaklanmaktadır. Osteofitlerin periost irritasyonu, sinovit, trabeküler mikrofraktürler, kapsüler distansiyon ve çevre kaslarda spazm, eklem kontraktürleri, subkondral kemikteki vasküler basınç artışının komşu sinirlere basısı, kapsüler fibrozis, kas yorgunluğu, biyomekaniğin bozulması ile periartiküler yapılarda tendinit, bursit, tenosinovit oluşması da ağrıya neden olan diğer faktörlerdir (33-36)

1.2.3. Eklem tutukluğu:

Sık görülen semptomlardan bir tanesi olup tutulan eklemlerde hissedilir. Çoğunlukla sabahları ve belli bir hareketsizliği takiben ortaya çıkmaktadır. Genellikle 30 dakikanın altındadır. Sıklıkla yaşlılarda ve alt ekstremitelerde eklemlerinde görülmektedir (37).

1.2.3.1. Krepitasyon:

Kıkırdak kaybı ve eklem yüzünün düzensizliği sonucu görülür. En sık dizde daha az olarak da kalçada duyulur. Eklem hasarı arttıkça dışardan duyulabilir. Neden olarak eklem yüzeyindeki düzensizlikler, marjinal çıkıntılar ve sinovyal sıvıdaki hava kabarcıkları gösterilmektedir (37).

1.2.3.2. Hareket Kısıtlılığı

İleri hastalık dönemlerinde görülmektedir. Eklem yüzlerindeki uyumun bozulması, kas spazmı ve kontraktürü, osteofit, kapsüler kontraktür ve eklem farelerinden ileri gelmektedir (38, 39).

1.2.3.3. İnstabilite

İlerlemiş olgularda görülmektedir. Kollateral ligaman laksitesi instabiliteyi artırır. Ancak romatoid artritten farklı olarak OA'da osteofit oluşumu ve remodelling nedeniyle eklemler kendini stabilize edebilir.

1.2.3.4. Kas atrofisi ve Kas güçsüzlüğü

İlerlemiş vakalarda kuadriceps kasında atrofi oluşur. Hareket azlığı, ağrı ve şişlik diz ekleminin tam ekstansiyonunu engelleyerek kas atrofisine sebep olmaktadır.

1.2.3.5. Fonksiyon Kaybı

Eklemde fonksiyon kaybından sorumlu etkenler ağrı, kas gücünün azalması, kas atrofisi ve eklem hareket kısıtlılığıdır. Yürüme mesafesinde azalma, kladikasyo ve çabuk yorulma bu hastalarda sık görülmektedir. Merdiven inip çıkma gibi aktiviteler güçlüklerle yapılabilir (37, 40, 41).

1.2.4. Labaratuar

Osteoartrit tanısı için özgül bir test yoktur. Tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı, idrar analizi ve kan biyokimya tetkikleri genellikle normal sınırlardadır. Ayırıcı tanı için labaratuar testlerinden faydalanılabilir. Sinovyal sıvıda hacim artışı, viskositede azalma, hafif pleositoz ve proteinde hafif artış gibi nonspesifik inflamasyon belirtileri gözlenebilir. OA'da sorunu erkenden belirlemek, hastalığın gidişatını ve tedaviye cevabın izlenmesi amacıyla artiküler kartilaj değişikliklerini doğru olarak yansıtabilecek biyokimyasal ayıraçları saptamak amacıyla çalışmalar devam etmektedir (42).

Mevcut belirteçler içerisinde kıkırdak harabiyetini yansıtan CTX-2 ve serum COMP klinik performansı en iyi belirteçlerdir. Proteomik çalışmalarda yeni biyokimyasal belirleyicilerin tanımlanmasıyla erken OA tanısı mümkün gözükmemektedir (43).

1.3. Tanı ve Radyolojik İncelemeler

1.3.1. Tanı

American College of Rheumatology (ACR) diz osteoartriti tanı kriterleri klinik ve radyolojik olarak iki kısımda incelenmektedir.

Klinik tanı kriterleri:

1. Son bir ay içinde pek çok gün diz ağrısı olması
2. Eklem hareketi ile krepitasyon olması
3. Sabah tutukluğunun 30 dakika ve altında olması

4. 38 yaş ve üstünde olmak
5. Muayenede eklemden büyüme gözlenmesi

Klinik tanı için kriterlerden 1, 2, 3, 4 veya 1, 2, 5 veya 1, 4, 5'in birlikteliği gerekmektedir.

Klinik ve radyolojik tanı kriterleri:

1. Önceki ayın pek çok gününde diz ağrısı olması
2. Radyolojik olarak eklem kenarında osteofitler
3. Osteoartrit için tipik sinoviyal sıvı bulguları
4. 40 yaş ve üstü olmak
5. Sabah tutukluğunun 30 dakika ve altında olması
6. Aktif eklem hareketi ile krepitasyon alınması

Klinik ve radyolojik tanı için kriterlerden 1, 2 veya 1, 3, 5, 6 veya 1, 4, 5, 6'nın birlikteliği gerekmektedir (38).

1.3.2. Radyolojik incelemeler

1.3.2.1. Direkt grafi

Osteoartrit tanısında kullanılan ve eklemden değişikliklerin görüntülenmesinde kullanılan en basit, en ucuz ve en sık görüntüleme yöntemidir. OA'da direkt grafilerde izlenen değişiklikler osteofitler, subkondral skleroz, eklem aralığında daralma, subkondral kistler, kemik deformiteleridir. OA ile ilişkili hasarın aydınlatılmasında sensitivite ve spesifitesinin düşüktür. Diz pozisyonundan etkilenebilmesi gibi kısıtlılıkları olmasına rağmen direkt radyografiler OA'nın görüntüleme temelli tanısında altın standart olmaya devam etmektedir. Radyografik OA şiddeti çeşitli skorlama sistemleriyle değerlendirilebilmektedir. Bunların en sık kullanılanı Kellgren ve Lawrence tarafından yapılan evreleme sistemidir (44).

Tablo 1. Osteoartrit için Kellgren-Lawrence radyografik evreleme sistemi

Evre	Sınıflandırma	Tanım
0	Normal	OA özelliği yok.
1	Şüpheli	Eklem aralığında şüpheli daralma ve olası osteofit.
2	Hafif	Mutlak osteofit ve eklem aralığında olası daralma.
3	Orta	Orta düzeyde birden fazla osteofit, eklem aralığında mutlak daralma, hafif skleroz ve kemik uçlarında olası deformite.
4	Şiddetli	Büyük osteofitler, eklem aralığında belirgin daralma, şiddetli skleroz ve kemik uçlarda kesin deformite.

1.3.2.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) ve Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Konvansiyonel grafilerde görülemeyen bazı yapılar ve patolojiler, MRI ve tomografi sayesinde incelenebilmektedir. BT ile kemik ve eklem patolojileri çok daha iyi gözlenirken. MRI ile yumuşak dokular başta olmak üzere, eklem çevresi tüm dokuları inceleme kolaylığı sağlayan bir tekniktir. Menisküs ve ligamentlerdeki yapı patolojileri rahatlıkla incelenebilmektedir. Marjinal osteofitleri direkt grafilere göre daha hassas belirler. Kıkırdak hacmi ve kalınlığını ölçme olanağı sunar. MRI ile sinovyal dokudaki hipertrofiler de görülebilmektedir (45-47).

1.3.2.3. Ultrasonografi (USG)

Ultrasonografi vücuda yüksek frekansta ses dalgaları (ultrason) gönderilerek, farklı doku yüzeylerinden yansımalarını saptama temelli bir tekniktir. USG’de cihazın ses dalgalarını oluşturan parçası transdüserdir (dönüştürücü). Transdüser incelenen bölgeye ses dalgalarını gönderir ve yansıyan dalgaları geri toplar. Transdüserin asıl parçası piezoelektrik maddedir. Kristal yapının değişimi yoluyla elektrik enerjisini mekanik ses enerjisine çevirir. Yüzeyinde uygulanan mekanik enerji ise bunun tersine elektrik enerjisine dönüşür. Böylelikle geri alınan ses dalgaları iki boyutlu görüntülere dönüştürülür. Kas iskelet sistemi USG incelemesinde kullanılan transdüser lineer tiptedir. Frekansı cihaz türüne göre değişkenlik gösterebilmektedir. İncelenecek dokular yüzeyelleştikçe kullanılacak transdüserin de frekansı artar (48).

Sesin saniyedeki titreşim sayısı, sesin frekansıdır. Saniyedeki bir titreşim 1 hertz (Hz) olarak bilinir. $1000 \text{ Hz} = 1\text{kHz}$ (kilohertz), $1000000 \text{ Hz} = 1 \text{ mHz}$ (megahertz)’dir. Radyoloji pratiğinde genellikle 2-12 mHz ses frekansı kullanılmaktadır (49).

Sıkça başvurulanan görüntüleme yöntemlerinden biri olan ultasonografi, tıpta alanında pek çok yerde kullanılmaktadır. Kas iskelet sistemi ultrasonografisindeki son gelişmeler farklı eklemlerde eklem kartilajı kalınlığının kantitatif değerlendirmesini sağlamıştır. İyonize radyasyon içermemesi, invaziv olmayan bir yöntem olması, gerçek zamanlı görüntü elde edilmesi, rahat kullanılması, ucuz olması USG’nin önemli avantajlarındandır. Ayrıca OA patofizyolojisinde rol aldığı bilinen kıkırdak ve menisküs gibi yapıları çoklu planlarda gösterebilir. Tendon, eklem ve kas

patolojilerinin sonografik bulguları, başta direkt grafler olmak üzere konvansiyonel radyografik değerlendirmeler ve manyetik rezonans görüntüleme verilerini tamamlayıcı oldukça yararlı bilgiler sağlamaktadır. USG, kemik veya hava bulunduran bölgelerde ve bunların arkasında yer alan yapılarda teknik olarak görüntü vermemektedir. USG kullanıcı bağımlıdır. Obezite gibi durumlarda görüntü ve kullanım güçlükleri yaşanmaktadır (50).

Ultrasonografinin Avantajları

- Non-invaziv bir yöntemdir
- Maliyeti düşüktür
- Kolay taşınabilir bir cihazı bulunmaktadır
- Hasta başında kullanım kolaylığı sunmaktadır
- Güvenlidir, kontrendikasyonu yoktur.

Ultrasonografinin Dezavantajları

- Kullanıcı bağımlıdır
- Uzun süreli eğitim gerektirir
- Sınırlı akustik penceresi vardır
- Bazı anatomik yapıları görüntüleyemez (kemik dokuyu veya hava içeren yapıları geçemez)

Direkt grafi osteoartritte eklem hasarını değerlendirmek için en sık kullanılan tekniktir. Ancak, eklem kıkırdağı direkt grafler ile incelenemez. Ayrıca bu teknik menisküslerin, sinovyal reseslerin ve osteoartrit ile ilgili diğer dokuların görüntülenmesinde yetersiz kalmaktadır. Yüksek çözünürlüklü USG, osteoartrit bulunan eklemede hastalığın ilerleme süreci, inflamasyonun rolü ve olası ağrının nedenlerini anlamada detaylı bilgi ve gözlem sunmaktadır (51).

Diz USG'si 4 kesitte yapılır. Ön, medial, lateral ve arka incelemedir. Ön incelemede diz tam fleksiyona getirilerek patellofemoral, femoral kıkırdak dejenerasyon ve kalınlık yönünden tektik edilebilir (48).

1.3.3. Diz Osteoartritinde Tedavi

Diz OA tedavisi; diz için risk faktörleri (mekanik faktörler), ek hastalık durumları (komorbiditeler) ağrı ve disabilite seviyesi, inflamasyon bulguları ve eklem dejenerasyon derecesine göre yapılmalıdır. Diz OA tedavisinde ana hedefler; ağrıyı

kontrol altına almak, eklem hasarını azaltmak, Eklem mobilitesini korumak ve iyileştirmek, işlevselliği korumak ve iyileştirmek, hastanın yaşam kalitesini arttırmaktır. OA tedavisi 3 başlık altında incelenir. Nonfarmakolojik tedaviler, farmakolojik tedaviler ve cerrahi işlemlerdir. Diz OA'nın optimal tedavisi için farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavilerin birlikte uygulanmasını gerektirir (52).

Nonfarmakolojik Tedavi Önerileri

Tablo 2. Diz OA'sında ACR 2012 nonfarmakolojik tedavi önerileri

Güçlü şekilde önerilenler	Koşullu önerilenler	Kullanımına ait hiçbir öneri olmayanlar
-Kardiyovasküler ve dirençli egzersiz	Öz-yönetim programları - Gözetim altında egzersiz ile manuel terapi kombinasyon tedavisi	Tek başına veya güçlendirme egzersizleri ile birlikte denge egzersizleri
-Akuatik egzersizler	- Psikososyal destek - Medial patellar bantlama	- Lateral kama tabanlık - Tek başına manuel terapi - Dizlik
-Kilo verme (eğer hastanın kilo fazlası varsa)	- Medial kamalı tabanlık (lateral kompartman OA'sı olanlarda) -Subtalar bağcıklı lateral kamalı tabanlık (medial kompartman OA'sı olanlarda) - Termal ajanlar - Yürüme yardımcıları - Tai chi programları - Geleneksel Çin akupunkturu - Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS)	- Lateral patellar bantlama

Nonfarmakolojik tedavilerin en önemli basamaklarından birini fizik tedavi oluşturmaktadır. Ağrının azaltılması, eklem hareket açıklığının korunması ya da düzeltilmesi, etkilenmiş kaslardaki spazmın çözülmesi veya kasların güçlendirilmesi amacıyla uygulanmaktadır. Fizik tedavi ile hastanın egzersizleri daha iyi tolere etmesi de sağlanır (53).

1.3.3.1. Fizik Tedavi Ajanları

Osteoartrit tedavisinde kullanılan fizik tedavi yöntemleri:

1-Termal yöntemler

- Yüzeysel ısı (hot-pack, parafin banyosu, infraruj)
- Derin ısı (ultrason-fonoforez, kısa dalga, diatermi, radar)
- Soğuk uygulama (cold-pack, spreyleme)
- Hidroterapi
- Kaplıca tedavisi

2- Analjezik akımlar

- Alçak frekanslı akımlar (TENS, diadinamik akım)
- Orta frekanslı akımlar (interferansiyel akım)

3- Diğer fizik tedavi yöntemleri

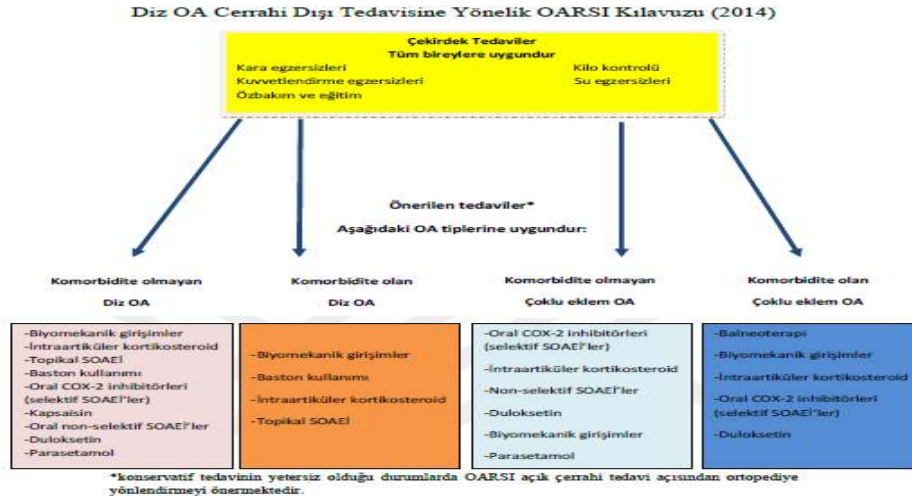
- Pulsatil elektromanyetik alan
- Akupunktur
- Manipülasyon
- Masaj, yoga, laser, ultraviyole (38).

Farmakolojik Tedavi Önerileri

Tablo 3.Diz OA’ında ACR 2012 farmakolojik tedavi önerileri

Koşullu önerilenler	kullanılması	Koşullu kullanılması önerilenler	Kullanımına ait hiçbir öneri olmayanlar
o Asetaminofen		o Kondroitin sülfat	o İntraartiküler hyaluronat
o Oral SOAEİ*		o Glukozamin	o Duloksetin
o Topikal SOAEİ*		o Topikal kapsaisin	o Opioid analjezikler
o Tramadol			
o İntraartiküler kortikosteroid enjeksiyonu			

SOAEİ: Steroid olmayan antienflamatuar ilaçlar



Şekil 1. Diz OA Cerrahi Dışı Tedavisine Yönelik OARSI Kılavuzu (2014)

1.4. Osteoporoz

1.4.1. Tanım ve epidemiyoloji

Osteoporoz düşük kemik kütlesi ve kemik dokunun mikro mimari yapısının bozulması sonucu kemik kırılabilirliğinde ve kırığa yatkınlıkta artış ile karakterize olan sistematik bir iskelet hastalığıdır (54).

Düşük kemik yoğunluğu ile karakterize olan osteoporoz, birim hacme düşen kemik kütlesinin azalması ve buna bağlı olarak kemiğin mekanik yetersizliğinin olduğu, başta omurga, kalça ve radius kemiklerinde olmak üzere kırık riskinin artması ile tanımlanan bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (55).

Osteoporoz ile alakalı farklı etnik ve coğrafik toplumlarda çok farklı epidemiyolojik sonuçlar bildirilmiştir (56).

Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerde postmenopozal osteoporozun insidansı, osteoporozdan korunma ve risk faktörleri ile ilgili yeterli veri yoktur.

Osteoporoz tanısı, Kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümü veya erişkin dönemde major bir travma olmaksızın gelişen kalça veya vertebra kırığının varlığı ile konur (57, 58).

Kemik dansitesi sonuçları, bir santimetrekarelik kemik alanındaki mineralin, gram cinsinden ölçümünü vermektedir. Dual Enerji X-ray Absorpsiyometri (DXA) ile değerlendirilir. Çoğunlukla T ve Z skoru sonuçlarına bakılmaktadır. T skoru normal genç erişkin yaş grubunun ortalama değerinden standart sapmayı gösterirken, Z skoru yaş, ırk ve cinsiyete göre eş olan grubun ortalama değerinden sapmayı göstermektedir (58).

Tablo 4.Dünya Sağlık Örgütü'ne göre osteopeni/osteoporoz tanımı

Sınıflama	KMY	T-skoru
Normal	Genç erişkin normal toplumun 1 standart deviasyon (SD) içinde	-1,0 ve üzerinde
Düşük Kemik Kütlesi (Osteopeni)	Genç erişkin normal toplumun 1,0-2,5 SD altında	-1,0 ile -2,5 arasında
Osteoporoz	Genç erişkin normal toplumun 2,5 SD altında	-2,5 ve altında
Ciddi veya Kanıtlanmış Osteoporoz	Genç erişkin normal toplumun 2,5 SD altında	-2,5 ve altında ve bir veya daha fazla kırık

1.4.2. Osteoporoz'un Patofizyolojisi

Osteoporozda artmış kırılmalıktan sorumlu birçok mekanizma bildirilmiştir. Düşük doruk kemik yoğunluğu hayatın ileriki döneminde osteoporoz gelişimi için önemli bir risk faktörüdür. İleri yaş, seks steroidlerinin yetersiz kalması, lipid oksidasyonu, azalmış fiziksel aktivite, glukokortikoid kullanımı kırık riskini artıran sebeplerdir.

İleri yaş hem kadın hem erkekler için osteoporoz gelişimi için önemli bir risk faktörüdür. Yine de hücrel ve moleküler düzeyde, ileri yaşlarda kadın ve erkek cinsiyeti arasında seks hormonlarının yetersizliği osteoporoz gelişiminde farklılığa sebep olmaktadır. Menopoz ile birlikte kadınlarda over fonksiyonlarının hızlı kaybı; erkeklerde ise androjen ve östrojen seviyelerinin yaşla birlikte azalması eş zamanlı olarak gerçekleşmektedir. Bu nedenle, bu iki klinik durumun kümülatif anatomik risk üzerine etkisini incelemek pek mümkün olmamaktadır.

Oksidatif stres sonucu osteoblast apoptozu artmaktadır. Reaktif oksijen radikalleri (ROS) tarafından uyarılmış receptor activator of NF- κ B ligand (RANKL) aracılı osteoklastik aktivite artışına bağlı net kemik kaybı ile sonuçlanan bir süreç başlamaktadır.

Östrojen ve androjen seviyelerinin azalması osteoklast ve osteoblastlar arasındaki dengenin yıkım yönünde kaymasına sebep olmaktadır. Kadınlarda gözlenen kortikal kemik kaybı ile östrojen yetmezliği arasında sıkı bir ilişki vardır. Trabeküler kemikte oluşan kemik kaybı ise östrojenden bağımsız olarak daha çok yaşlanma ile ilişkilidir. Östrojen aynı zamanda erkek osteoporozu ile ilişkili olabilir. Yağ dokusundaki aromataz aktivitesi sonucunda androjenlerden oluşan östrojen, iskelet homeostazında önemli rol almaktadır (59, 60).

Androjenlerin; kemik üzerine etkilerinde osteoblastlar üzerinden indirekt yolla rezorpsiyonu inhibe ettiği bilinmektedir. Ayrıca androjenlerin aromatisasyonu sonucunda oluşan östrojenin osteoklastlar üzerine inhibe edici özelliği ile kemik dokusuna olumlu etkisinin olduğu bilinmektedir (61).

Yakın geçmişte nükleer faktör- κ β 'nin reseptör aktivatörü (RANK), ligandı (RANKL) ve bir yalancı reseptör olan osteoprotegerin (OPG)'in, kemik remodellinginin ana düzenleyicileri olduğu ortaya çıkmıştır. RANKL, osteoblastlar ve stromal hücreler tarafından sentezlenmekte ve kemik mikroçevresinde yer almaktadır.

RANKL, kemik iliğindeki osteoklast progenitör hücrelerinde bulunan RANK'a bağlanır ve osteoklastogenezi artırır. OPG, osteoblastlar ve stromal hücreler tarafından sentezlenir ve RANKL için yalancı reseptör görevi görür. Böylelikle RANKL'ın RANK'a bağlanmasını engeller. Dolayısıyla osteoklast aktivitesinin düzenlenmesi kısmen RANKL ve OPG arasındaki denge ile olmaktadır (58).

1.4.3. Osteoporozun Gelişimindeki Risk Faktörleri

Osteoporoz gelişiminde birtakım risk faktörleri vardır. Bu faktörler kemik dansitesinde azalma ve kırık oluşum etiyolojisinin anlaşılmasında fayda sağlamaktadır.

1. Yaşlanma
2. Seks hormonlarının eksikliği (menopoz, andropoz)
3. Düşük KMY
4. İklim: Aralık ve haziran ayları arasında KMY azalır.
5. Diyetle düşük kalsiyum, düşük D vitamini ve yüksek sodyum alımı
6. Günlük kafein alımı fazlalığı: > 817 mg/gün kafein alımı idrarla kalsiyum atılımını artırırken, osteoporotik kırık ihtimalini 3 kat artırır. Buda günde 2' den fazla bardak kafeinli içecek alınması anlamına gelmektedir.
7. Alkol alınması düşmelere ve karaciğer hastalığına neden olarak KMY değerlerinin azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca alkolün osteoblastlar üzerine toksik etki yaptığı tespit edilmiştir.
8. Sigara içilmesi fiziksel inaktiviteye neden olarak osteoporozis yapmaktadır.
9. Hareketsizlik
10. Heredite ve ırk: Siyahlarda ve beyaz ırkta osteoporoz görülme sıklığı, sarı ırka göre daha yüksektir.
11. İlaçlar
12. Sistemik hastalıklar

1.4.4. Osteoporoz'un Kliniği

Osteoporozun en önemli klinik sonucu fragilite kırıklarıdır. Fragilite kırığı, normal olarak kırık oluşturmayacak kadar düşük düzeyli, düşük enerjili travma olarak bilinen mekanik etkiler sonucu meydana gelen kırıklardır. Dünya Sağlık Örgütüne

göre, mekanik etki olarak ayakta durma pozisyonundan veya daha düşük mesafeden düşmeye karşılık gelen güç kastedilmektedir (62).

Frajilite kırığı varlığında her iki cinste de osteoporoz tanısı akla gelmelidir. Osteoporotik frajilite kırığı, düşük kemik yoğunluğu ile alakalı başlıca vertebral kolon, kalça, omuz, önkol kırıklarıdır. Vertebral kompresyon kırıkları, osteoporotik olanlarda günlük aktivite sırasında düşme olmaksızın meydana gelebilir (63).

1.4.5. Osteoporoz Sınıflandırması

Osteoporoz için yaşa, lokalizasyona, tutulan kemik dokuya, etyolojiye ve histolojik görünümüne göre çeşitli sınıflandırmalar mevcuttur (64, 65).

Postmenopozal osteoporoz ve senil osteoporoz birlikte envolüsyonel osteoporoz olarak adlandırılmaktadır. Envolüsyonel osteoporoz Tip I ve II olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. 65 yaş öncesi görülen postmenapozal osteoporoz (Tip I), 75 yaş ve sonrasında görülen osteoporoz ise senil osteoporoz (Tip II) olarak isimlendirilmektedir.

Tablo 5. Çeşitli Gruplara Göre Yapılan Osteoporoz Sınıflandırması

*Yaşa göre	Juvenil, Erişkin, Senil
*Tutulan kemik dokuya göre	Trabeküler, Kortikal
*Etyolojiye göre	Primer, Sekonder
*Lokalizasyona göre	Genel, Bölgesel
*Histolojik görünümüne göre	Hızlı döngülü (turnoverli), Yavaş döngülü (turnoverli)

Çok çeşitli sınıflandırma yöntemleri olmakla birlikte sık olarak kullanılan sınıflama etyolojiye ve lokalizasyona göre yapılan sınıflamadır. Etyolojiye göre primer veya sekonder olarak sınıflandırılmaktadır. Primer osteoporozda sebep net olarak bilinmemektedir.

Etyolojiye göre OP sınıflaması Tablo6.'da verilmiştir (66, 67).

Tablo 6. Osteoporozda Sınıflama

Primer osteoporoz	Sekonder osteoporoz
Postmenopozal osteoporoz	Endokrin Nedenler
Senil osteoporoz	Hipertiroidizm, Hipogonadizm, Cushing sendromu, Tip I Diabetes Mellitus,
İdiopatik osteoporoz	Akromegali
	Nutrisyonel Nedenler
	Skorbüt, Protein yetersizliği, A veya D hipervitaminozu
	İlaça Bağlı
	Kortikosteroid, Metotreksat, Heparin, Lityum, Tiroid hormonu, .
	Kemoterapötikler, Tamoksifen (premenapozal kullanım)
	Gastrointestinal Nedenler
	İnflamatuvar barsak hastalıkları
	Gastrektomi
	İmmobilizasyona Bağlı
	Sistemik (parapleji, uzay uçuşu)
	Lokal (kırık sonrası)
	Maligniteye Bağlı
	Multipl myelom, kemik metastazı olan malign tümörler, sistemik mastositoz, ektopik parathormon salan tümörler

Senil OP ve postmenapozal OP farkları Tablo7.'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Tip I ve Tip II osteoporozun karşılaştırılması.

	Tip I OSTEOPOROZ (Postmenapozal osteoporoz)	Tip II OSTEOPOROZ (Senil osteoporoz)
Yaş	51–75	75 ve üzeri
Tutulan kemik	Trabeküler	Kortikal
Kırık yeri	Vertebra, el bileği	Kalça, pelvis, tibia, humerus üst uç
Muhtemel sebep	Östrojen eksikliği	Yaşlanma
Kemik kayıp hızı	Hızlı	Yavaş
PTH fonksiyonu	Azalmış	Artmış
D vit rolü	İkincil azalmış	Birincil azalmış

Bir diğer sınıflama da lokalizasyonuna göre yapılan sınıflamadır. Bölgesel osteoporoz kemiğin bir bölümünü veya birden çok kemiği tutabilir. Sıklıkla etkilenen kemikte mekanik stresin azalmasına neden olan klinik patoloji ile beraberdir. Kemiğin metabolik aktivitesi veya kan akımında meydana gelen değişiklikler kemiğe binen yükün azalmasına ve bölgesel osteoporozun gelişmesine sebep olmaktadır. Trabeküler kemik kaybı kortikal kemik kaybına göre daha ön plandadır. Hatta 1 hafta gibi kısa sürede bile oluşabilmektedir (68).

Bölgesel osteoporoz yapan sebepler:

1. İmmobilizasyon
2. Kırıklar
3. Total kalça replasmanı

4. Kompleks bölgesel ağrı sendromu (CRPS)
5. Kalçanın geçici osteoporozu
6. İnflamatuvar ve enfeksiyöz artritler
7. Tümörler (primer veya metastatik)
8. Kas paralizi
9. Metabolik hastalıklar

1.4.6. Osteoporoz Tedavi

Osteoporoz tedavisinde kemik yıkımını inhibe eden veya kemik yapımını stimule eden ilaçlar kullanılmaktadır. OP tedavisinde farmakolojik tedavi seçenekleri Tablo.8 de gösterilmiştir (69).

Tablo 8. Osteoporoz Tedavisinde Kullanılan İlaçlar

I. Kemik Yıkımını Azaltan İlaçlar (Antirezorptif Ajanlar)
Kalsiyum
Hormon Replasman Tedavisi (HRT)
Selektif Östrojen Reseptör Modulatorleri (SERM)
Bifosfanatlar
Kalsitonin
Tibolon
İpriflavon
II. Kemik Yapımını Uyarıcı İlaçlar (Anabolik Ajanlar)
Floridler
Paratiroid Hormon ve ilişkili Peptidler
Kalsitriol
Büyüme Hormonu (GH)
Büyüme Faktörleri
Statinler
Transkripsiyon faktörü
III. Kemik Yapımını Uyarıcı ve Kemik Yıkımını Azaltan İlaçlar
Stronsiyum Ranelate
Vitamin D ve Türevleri
Tiyazid Diüretikleri
Anabolik Steroid
Bakır, Magnezyum, Çinko, Silikon
Vitamin K

Femur boynu, total kalça veya lomber vertebra T skoru < - 2.5 olan hastalarda tedavi başlanması önerilmektedir. Postmenapozal kadınlar ve 50 yaş üstü, düşük kemik kütlesi (T skoru -1,0 ve -2,5 arası) olan erkeklerde ise FRAX risk modeline göre hesaplanan 10 yıllık kalça kırığı riski > % 3 veya major osteoporotik kırık riski > % 20 ise tedavi başlanmasını önermektedir (58, 70).

Şu anda osteoporoz profilaksisi ve tedavisinde Federal Drug Administration (FDA) tarafından onay verilen farmakolojik ajanlar bisfosfanatlar, kalsitonin,

östrojenler (östrojen ve/veya hormon tedavisi), östrojen agonist/antagonisti (raloksifen), paratiroid hormonu (teriparatid) ve RANKL inhibitörü olan denosumabdır. Kalsitriol, genistein, etidronat, pamidronat ve tiludronat gibi bisfosfonatlar, sodyum florid, stronsiyum ranelat ve tibolonun ise, FDA onayı yoktur. Bisfosfonatlardan alendronat, risedronat, zoledronik asit, östrojen/hormon replasman tedavisi, raloksifen, teriparatid ve denosumab vertebral ve vertebra dışı kırık riskini azaltmaktadır. İbandronat ve kalsitonin ise, vertebral kırık riskini azaltmaktadır ancak vertebra dışı kırık riskini azalttıkları kanıtlanamamıştır (70).

Bisfosfonat tedavisi için başlıca kontrendikasyonlar, ilaca karşı hipersensitivite ve hipokalsemidir. Bisfosfonatlar, böbrek fonksiyonları azalmış veya yetmezliği olan hastalarda dikkatli kullanılmalıdır. Raloksifen, çocuk doğurma potansiyeline sahip olan kadınlarda, venöz tromboembolik hastalığı olanlarda ve hipersensitivite öyküsü olanlarda kontrendikedir.

Osteoporoz tedavisinde başarı, KMD'nin stabil kalması veya artması ve yeni kırık gelişmemesidir. Antirezorptif tedavi alan hastalarda, kemik döngüsü belirteçlerinin, premenapozal kadınlar için belirlenen median değerde veya altında olması gerekmektedir. Vertebra gibi trabeküler kemikten zengin olan yapılar, metabolik olarak daha aktiftir ve tedavide başarı oranı daha yüksektir. Tedavi cevabını belirlemede fark edilebilir değişiklikler, vertebrada kalçaya göre daha erken meydana gelmektedir (58).

Cao ve ark. (71) 2014 yılında yaptıkları çalışmada radyografik olarak osteoartriti olan (ROA) ve olmayan erişkin hastalarda sistemik ve subkondral kemik mineral yoğunluğu ve diz kartilaj kalınlığı arasındaki ilişkiyi inceledi. 158 kişinin kullanıldığı 50-79 yaşları arasındaki bireyler ile yapılan prospektif epidemiyolojik çalışmada hastalar MR ve DEXA ile incelendi. Kemik kütlesi, total kalça, lomber omurga ve total vücut kemik mineral yoğunluğu olmak üzere bölgesel kemik yoğunluğu şeklinde hesaplandı. Tibianın medial ve lateral kemik mineral yoğunluğu 10 mm bir yüksekliğe sahip subkondral yüzey kullanılarak ölçüldü. Medial subkondral kemik mineral dansitesi pozitif olarak kalça, omurga ve vücut kemik mineral yoğunluğu ile ilişkiliydi. Radyografik osteoartritlerde KMY ve bazal kartilaj ve kartilaj kalınlığı arasında anlamlı ilişki vardı. ROA katılımcılarda yaş cinsiyet, VKİ, hastalıklar ile düzeltme öncesinde ve sonrasında total vücut ve spinal KMY diz kartilaj

kalınlığı ile (femoral patellar ve tibial) anlamlı bir şekilde ilişki vardı.

Bu çalışmanın amacı DEXA kullanılarak ölçülen femurun medial ve lateral subkondral kemik mineral yoğunluğunu ve ultrason ile ölçülen femoral kartilaj kalınlığını; erken ve geç evre radyografik diz osteoartriti olan hastalar arasında karşılaştırmak ve aralarında bir ilişki olup olmadığını araştırmaktır.



2. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine diz ağrısı ile başvuran 100 diz osteoartritli hasta alındı. Osteoartrit tanısı American College of Rheumatology (ACR) kriterlerine göre konuldu. Kellgren Lawrence sınıflamasına göre evre 1 ve evre 2 olan hastalar erken diz osteoartriti, evre 3 ve evre 4 olan hastalar geç evre diz osteoartriti olarak kabul edildi, 50 erken evre ve 50 geç evre diz osteoartriti olan hasta alındı. Çalışmaya 50 yaşından küçük ve 70 yaşından büyük hastalar, kemik ve kartilaj metabolizmasına etkisi olan hastalığı olan hastalar (sigara içme, diyabet, astım, romatoid artrit, malignite) ve DEXA çekileceğinden dolayı kalça, lomber ve diz bölgesinde metal implant bulunan hastalar alınmadı. Tüm hastalar öncelikle hastalıkları konusunda bilgilendirildikten sonra çalışma yöntemi hakkında sözlü ve yazılı olarak aydınlatıldı. Çalışmaya katılmaya razı olan hastalara aydınlatılmış onay formu imzalatıldı.

Romatoloji ve FTR polikliniklerimizde OA'lı hastaların değerlendirme, ayırıcı tanı ve takipleri için ESR, CRP, RF, tüm kan sayımı, biyokimyasal tetkikler, radyografiler gibi tetkikler rutin olarak yapılmakta olup bu sonuçlara hastaların dosyalarından ulaşılmıştır.

Tüm olguların eğitim durumu, medeni durumu, steroid olmayan ilaç kullanımı, hastalık süresi, ilaç kullanmayı gerektirecek ek hastalık varlığı, ostoporoz varlığı, kadınlarda menapoz durumu ve çocuk sayısı sorgulandı. Mesleğini yaparken zorlanma derecesi, ağrısı, hastanın global değerlendirmesi, doktorun hastayı değerlendirmesi, visüel analog skala (VAS) ile değerlendirildi.

2.1. Ölçümler

Tüm olgulara yaşam kalitesini değerlendirmek üzere Nottingham Sağlık Profili (NSP), Kısa Form-36 (KF-36), The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) ve Lequesne formları dolduruldu. Hastaların anksiyete ve depresyon düzeyini belirlemek amacıyla Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ) kullanılmıştır.

Tüm olgularda 100 metre yürüme süresi saniye cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index = WOMAC), kalça

ve diz OA'lı hastaların değerlendirilmesi için yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenli bir yöntemdir. Ülkemizde de Tüzün ve arkadaşları tarafından WOMAC Türkçe çevirisinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. WOMAC OA indeksi, ağrı, sertlik ve fiziksel fonksiyonun sorgulandığı üç bölüm ve 24 sorudan oluşmaktadır. Yüksek WOMAC değerleri ağrı ve sertlikte artışı, fiziksel fonksiyonda bozulmayı gösterir.

Hastalara Nottingham Sağlık Profili (NSP) anketi doldurulmuştur. NSP, 6 ana başlık içeren 38 maddelik bir ankettir. Enerji seviyesi (3 madde), ağrı (8 madde), emosyonel reaksiyonlar (9 madde), uyku (5 madde), fiziksel mobilite (8 madde) ve sosyal izolasyon (5 madde) ile ilgili konulara evet ya da hayır şeklinde cevap verilir. Her bir parametreden alınabilecek puan 0-100 arasında değişmektedir. Anketten alınabilecek maksimum total puan 600'dür.

Hastalara Kısa Form-36 (KF-36) anketi doldurulmuştur. KF-36 genel yaşam kalitesini ölçmeye yarayan, 8 alt gruptan oluşan 36 soruluk bir sorgulamadır. Hastanın kendi tarafından doldurulur. Sekiz alt grubu (genel sağlık, fiziksel fonksiyon, fiziksel durum, ağrı, yaşam fonksiyonları, sosyal fonksiyonlar, emosyonel durum, mental sağlık) ve 2 özel skalası (mental sağlık ve fiziksel sağlık) vardır. 0-100 arası puanlanır, 0 en kötü sağlık durumunu, 100 en iyi sağlık durumunu bildirir. Genel toplumda kullanılmak üzere geliştirilmiştir.

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği'ndeki soruların 7'si depresyon, 7'si anksiyete belirtilerini araştırır. Toplam 14 soru içermekte ve tek sayılar anksiyeteyi, çift sayılar depresyonu ölçmektedir. Yanıtlar 4'lü Likert biçiminde değerlendirilmektedir ve 0-3 arasında puanlanmaktadır. Anksiyete (HADÖ-A) ve depresyon (HADÖ-D) alt ölçekleri vardır. Türkiye'de yapılan çalışma sonucunda anksiyete alt ölçeği için kesme puanı 10/11, depresyon alt ölçeği için ise 7/8 bulunmuştur. Buna göre, bu puanların üzerinde alanlar risk altında olarak değerlendirilir. Hastaların her iki alt ölçekten alabilecekleri en düşük puan 0, en yüksek puan 21'dir.

Tüm olguların boyu şapka, çorap ve ayakkabı çıkarılarak ölçülmüştür. Ağırlık (ayakkabı, çorap ve kıyafetler çıkarılarak) elektronik bir terazi ile ölçülmüştür.

2.1.1. Her iki diz radyografileri

Fizik Tedavi Rehabilitasyon polikliniğine diz ağrısı ile başvuran tüm hastaların ayakta her iki diz iki yönlü (anteroposterior ve lateral) grafileri çekilmektedir. Çalışmamızdaki olguların dosyalarından son üç ayda çekilen radyografileri alınmıştır. Bu radyografiler Kellgren-Lawrence Radyolojik Evrelemesi ile eklem aralığı daralması ve osteofitler için ayrı ayrı olacak şekilde bir doktor tarafından değerlendirildi.

Kellgren-Lawrence'a göre osteoartrit sınıflamasında diz radyografileri 0-4 arası bir ölçekte eklem aralığı daralması ve osteofitler için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. (0 = normal, 4= şiddetli).

2.1.3. Kemik mineral yoğunluğu ölçümü

Kemik kütlesi Hologic DXA tarayıcı kullanarak ölçülmüştür (Hologic Corp., Waltham, Massachusetts, ABD). Kemik kütlesi total kalça ve lomber omurga kemik mineral içeriği olmak üzere bölgesel kemik yoğunluğu şeklinde hesaplanmıştır. Diz ekleminde mevcut omurga yazılımı kullanılarak femurun medial ve lateral subkondral kemik mineral yoğunluğu (sKMY) 10 mm'lik bir yüksekliğe sahip subkondral yüzey kullanılarak ölçüldü. Her diz için femurun medial ve lateral sKMY toplanarak ortalama bir sKMY elde edildi. Ayrıca her iki dizin (sağ ve sol) ortalama sKMY da elde edildi.

2.1.4. Femoral kartilaj kalınlığının ultrasonografik ölçümü

Dizin ultrasonografisi, femoral kondilin artiküler kartilajını değerlendirmede çok önemlidir ve destekleyici dokuların yapısal bütünlüğü hakkında önemli bilgi vermektedir. Çalışmaya katılan hastaların femoral kartilaj kalınlığının ultrasonografik ölçümleri lineer prob (7-12 MHz, "ZONARE") kullanılarak bilateral olarak yapıldı. Hastalar sırt üstü pozisyonda rahat bir şekilde uzanırken, dizler maksimum fleksiyona getirilerek ölçümler yapıldı. Prob suprapatellar bölgeye aksiyel planda yerleştirilerek femoral kartilaj görsellenmiştir. Kartilaj kalınlığı ölçümü sağ ve sol tarafta olmak üzere her dizde 3 noktadan (lateral kondil, interkondiler alan ve medial kondil) yapıldı. Sinovyal boşluk kıkırdak ara yüzeyindeki zayıf hiperekoik hat ve kıkırdak kemik ara yüzeyindeki güçlü hiperekoik hat arasındaki mesafe değerlendirilerek ölçüm yapıldı.

Her diz için yapılan tüm ölçümler (lateral kondil, interkondiler alan ve medial kondil) toplanarak ortalama bir ölçüm elde edilmiştir. Ayrıca her iki dizin (sağ ve sol) bir ortalaması da elde edildi.

2.2. İstatistiksel analiz

Tüm istatistiksel değerlendirmeler ‘Statistical Packages for Social Sciences Version 22.0 for MS Windows’ programı ile yapıldı. Veriler parametrik veya nonparametrik istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edildi. Tanımlayıcı değerler sayı, yüzde, ortalama±standart sapma ile belirtildi. Gruplar arası karşılaştırmada kategorik değişkenler için ki kare testi, sürekli değişkenler için T testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında T testi yerine Mann-Whitney U testi kullanıldı. Korelasyon analizlerinde sayısal değişkenler için Pearson, ordinal değişkenler için Spearman korelasyon testi uygulandı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

Çalışmamıza 50'si erken evre, 50'si geç evre olmak üzere toplam 100 osteoartrit hastası alınmıştır. Kellgren Lawrance evreleme sistemine göre hastaların 23 (%23)'ü evre 1, 27 (%27)'si evre 2, 42 (%42)'si evre 3 ve 8 %8)'i ise evre 4 olarak bulundu. Erken evre grubunun yaş ortalaması $58,46 \pm 5,06$ iken geç evre grubunun yaş ortalaması $61,08 \pm 5,64$ idi. Çalışmaya katılan erken evre hastalarının %72,0'si kadın olup geç evre hastalarının ise %82,0'si kadındı. Erken evre ile geç evre arasında cinsiyet, menopoz durumu, medeni durum, eğitim durumu, tanı merkezi, sigara kullanma durumu ve maluliyet durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı. Hastaların sosyodemografik verilerinin karşılaştırılması Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Erken ve Geç Evre Osteoartrit Gruplarında Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması

		Erken Evre	Geç Evre	P
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet (n=100)	Erkek	14 (%28,0)	9 (%18,0)	0,235
	Kadın	36 (%72,0)	41 (%82,0)	
Menopoz Durumu (n=77)	Premenopoz	1 (%2,8)	7 (%17,1)	0,087
	Perimenapoz	3 (%8,3)	1 (%2,4)	
	Postmenapoz	28 (%77,8)	29 (%70,7)	
	Cerrahi Menapoz	2 (%5,6)	4 (%9,8)	
Medeni Durum	Cerrahi Histerektomi	2 (%5,6)	0 (%0)	0,495
	Evli	41 (%82,0)	39 (%78,0)	
	Bekar	1 (%2,0)	1 (%2,0)	
	Dul/Boşanmış	8 (%16,0)	10 (%20,0)	
Eğitim Durumu	Okuryazar Değil	12 (%24,0)	17 (%34,0)	0,519
	Okuma Yazma Biliyor	8 (%16,0)	10 (%20,0)	
	İlkokul Mezunu	16 (%32,0)	14 (%28,0)	
	Ortaokul Mezunu	10 (%20,0)	8 (%16,0)	
Tanı Merkezi	Üniversite Mezunu	4 (%8,0)	1 (%2,0)	0,441
	Üniversite Hastanesi	34 (%68,0)	31 (%62,0)	
	Devlet Hastanesi	12 (%24,0)	17 (%34,0)	
	Uzman Hekim	4 (%8,0)	2 (%4,0)	
Sigara Kullanımı	Hiç Kullanmamış	44 (%88,0)	48 (%96,0)	0,316
	Uzun Süre Önce Bırakmış	4 (%8,0)	2 (%4,0)	
	Nadiren Günde 1 Adetten Az	2 (%4,0)	0 (%0)	
Maluliyet Durumu		42 (%93,3)	50 (%100,0)	0,103
	Halen Mevcut İşine Devam Ediyor	2 (%4,4)	0 (%0)	
	Sürekli Ödenekli Bir İşte Çalışmıyor	1 (%2,2)	0 (%0)	

Hiçbir hastada alkol tüketimi, tüberküloz (Tbc) öyküsü ve sekonder OA nedeni bulunmamaktadır. Hiçbir hastada yardımcı cihaz kullanımı yoktu.

Geç evrede bulunan hastaların yaşı, gebelik sayısı, canlı doğum sayısı, çocuk sayısı, ilk şikâyetlerin başlama süresi, tanı konma süresi, VKİ ve 100 metreyi yürüme süreleri erken evredeki gruptan anlamlı derecede yüksek bulundu. Geç evre grubunda hastalarında sabah sertliği olan hastaların yüzdesi erken evre grubundaki hastalarından anlamlı derecede yüksek bulundu ($p=0,001$) (Şekil 2). Gruplar arasında menopoza süresi ve sabah sertliği süresi açısından anlamlı bir farklılık bulunamadı (Tablo10).

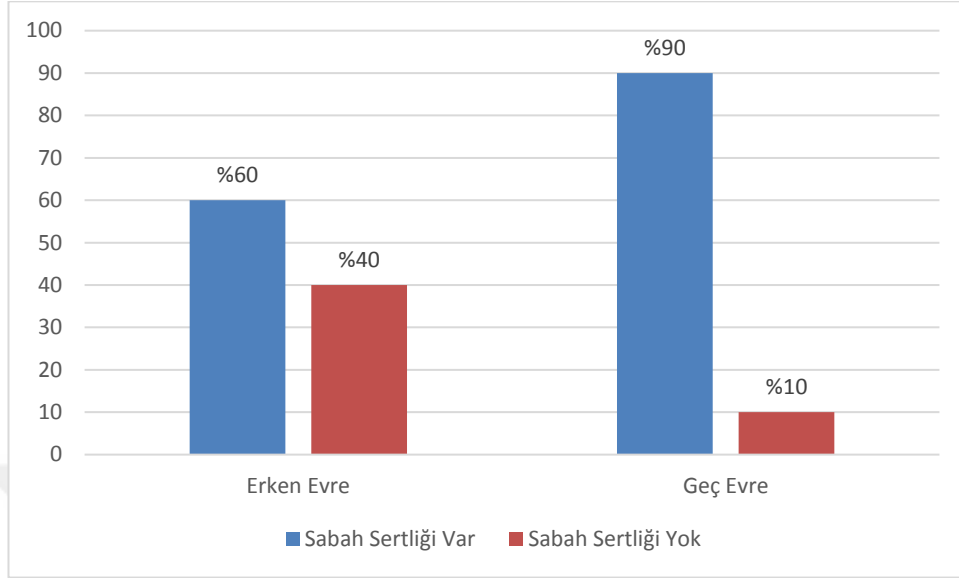
Tablo 10. Erken ve Geç Evre Osteoartrit Gruplarında Klinik Verileri ve Hastalık Durumlarının Karşılaştırılması

	Erken Evre Ort±SS (min-maks)	Geç Evre Ort±SS (min-maks)	P
Yaş	58,46±5,06 (50-70)	61,08±5,64 (50-69)	0,016
Menopoz Süresi	9,69±7,02 (1-28)	12,62±7,65 (1-28)	0,091
Gebelik Sayısı	3,89±2,36 (0-10)	5,24±2,73 (0-13)	0,023
Canlı Doğum Sayısı	3,42±2,01(0-9)	4,63±2,70 (0-13)	0,029
Çocuk Sayısı	3,16±1,54 (0-8)	4,19±2,19 (0-10)	0,009
İlk Şikâyetlerin Başlama Süresi (yıl)	3,55±3,30 (0-14)	7,21±5,24 (0,5-20)	<0,001
Tanı Konma Süresi (yıl)	1,83±2,39 (0-12)	4,42±4,41 (0-18)	<0,001
VKİ*	29,68±4,08 (22-39)	32,54±7,06 (21-54)	0,015
Sabah Sertliği Süresi (dk)	13,60±13,32 (5-60)	9,62±8,26 (5-51)	0,152
100 m yürüme süresi (sn)	79,18±13,24 (60-120)	98,50±14,55 (65-128)	<0,001
İlk Başvuru Şikâyeti	Artrit Artraj Var	2 (%4,0) 0 (%0,0) 50 (%100,0)	0,495
Eşlik Eden Hastalık	Yok Var	44 (%88,0) 6 (%12,0)	0,112
Geçirilmiş Cerrahi	Yok Halen Var Geçmişte	37 (%74,0) 26 (%52,0) 13 (%26,0)	0,822
Kronik Bel Ağrısı	Olmuş Bel Ağrısı Öyküsü Yok	20 (%40,0) 4 (%8,0) 8 (%16,0)	0,225
Sabah Sertliği	Var Yok	45 (%90,0) 5 (%10,0)	0,001
Yakın Akrabada OA**	Var	42 (%84,0)	0,061
Öyküsü	Yok	8 (%16,0)	
Halen Kullandığı İlaç	Var Yok	46 (%92,0) 4 (%8,0)	1,000

*Vücut Kitle İndeksi

**Osteoartrit

Şekil 2 'de hastaların sabah sertliği sıklığının gruplara göre dağılımı şematize edilmiştir.



Şekil 2. Hastaların Sabah Sertliklerinin Karşılaştırılması

Geç evre grubunda bulunan hastaların Ağrı-VAS skoru, hastanın hastalık şiddetini global değerlendirmesi-VAS skoru, doktorun hastalık şiddetini global değerlendirmesi-VAS skoru, yorgunluk derecesi-VAS skoru ve zorlanma derecesi-VAS skoru erken evre grubundaki hastalardan anlamlı derecede yüksek bulundu (Tablo 11).

Tablo 11. Hastaların VAS Skorlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	Erken Evre Ort±SS (min-maks)	Geç Evre Ort±SS (min-maks)	P
Ağrı-VAS Skoru	48,50±15,66 (10-70)	63,80±10,86 (30-80)	<0,001
Hasta Global -VAS	48,10±17,11 (10-80)	63,40±10,81 (40-80)	<0,001
Doktor Global -VAS	46,50±15,85 (10-70)	64,00±11,07 (30-80)	<0,001
Yorgunluk Derecesi -VAS	54,40±19,60 (10-90)	64,80±13,89 (20-90)	0,003
Zorlanma Derecesi -VAS	48,60±16,29 (10-70)	64,40±10,33 (30-80)	<0,001

Hastaların ultrasonografi ile değerlendirilen femur kartilaj kalınlığı ölçümü karşılaştırıldığında sadece geç evredeki grubun sağ lateral ölçümü erken evredeki gruptan anlamlı derecede yüksek bulundu. Ama diğer ölçümlerde anlamlı bir farklılık yoktu (Tablo 12).

Tablo 12. Hastaların Femur Kartilaj Kalınlığı Ölçümlerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	Erken Evre	Geç Evre	P
	Ort±SS (min-maks)	Ort±SS (min-maks)	
Sağ Medial (mm)	2,01±,39 (1,0-2,8)	1,98±,32 (1,3-2,5)	0,696
Sol Medial (mm)	1,95±,38 (1,1-2,7)	1,97±,37 (1,2-2,5)	0,731
Sağ İnterkondiler (mm)	2,78±,43 (2,0-3,8)	2,70±,35 (1,7-3,5)	0,327
Sol İnterkondiler (mm)	2,64±,45 (1,8-3,9)	2,61±,42 (1,7-3,6)	0,715
Sağ Lateral (mm)	2,13±,35 (1,5-2,8)	2,28±,32 (1,4-2,8)	0,032
Sol Lateral (mm)	2,12±,35 (1,4-2,9)	2,23±,35 (1,4-2,8)	0,124
Sağ Ortalama (mm)	2,31±,34 (1,6-3,1)	2,32±,31 (1,4-2,8)	0,919
Sol Ortalama (mm)	2,23±,35 (1,5-3,0)	2,27±,37 (1,2-2,9)	0,646
Genel Ortalama (mm)	2,27±,32 (1,7-2,9)	2,27±,35 (1,9-2,8)	0,980

Hastaların kan parametreleri açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı (Tablo 13).

Tablo 13. Erken ve Geç Evre OA Gruplarında Bakılan Laboratuvar Parametrelerinin Karşılaştırılması

	Erken Evre	Geç Evre	P
	Ort±SS (min-maks)	Ort±SS (min-maks)	
ESH (mm/s)	16,38±7,74 (4-40)	16,94±8,15 (5-60)	0,725
CRP (mg/l)	4,08±2,27 (2-14)	3,89±1,26 (1,9-10,4)	0,602
RF (IU/ml)	11,18±1,97 (2,0-12,5)	10,99±1,49 (8,0-12,5)	0,597
ALP (U/l)	73,85±22,97 (8,2-120,0)	73,06±17,74 (36-116)	0,849
Ca (mg/dl)	9,09±1,35 (0,3-10,6)	9,21±0,36 (8,5-9,9)	0,537
Fosfor (mg/dl)	3,46±,49 (2,4-4,5)	3,50±,59 (2-5)	0,676
Üre (mg/dl)	30,37±9,60 (2,4-50,0)	32,98±8,67 (18-51)	0,157
Kreatinin (mg/dl)	0,74±0,16 (0,5-1,1)	0,75±0,48 (0,2-3,8)	0,849
Hgb (g/dl)	13,64±1,21 (11,0-16,1)	13,92±1,56 (11,4-21,1)	0,326
Hct (%)	41,26±3,44 (32,5-46,4)	42,12±3,99 (35,1-53,7)	0,255
WBC (10³/micL)	6,04±1,37 (3,8-8,9)	6,45±1,36 (3,9-9,1)	0,136
Plt (10³/micL)	260,06±56,35 (155-417)	258,64±56,44 (137-390)	0,900
AST (U/l)	21,28±4,78 (12-32)	20,38±4,49 (14-38)	0,334
ALT (U/l)	22,28±8,79 (12-51)	19,12±5,22 (11-31)	0,031
PTH (pg/ml)	63,63±20,40 (19,1-115,9)	67,99±16,84 (28,0-103,0)	0,246
TSH (IU/ml)	1,82±0,90 (0,6-4,6)	1,47±0,71 (0,4-3,3)	0,032
D Vit (mic/L)	21,29±13,42 (5,0-88,7)	16,89±10,83 (2,4-59,0)	0,075
CK (U/L)	99,26±46,29 (34-190)	79,82±33,86 (32-172)	0,018

ESH: Eritrosit sedimantasyon hızı, CRP: C-reaktif protein, RF: romatoid faktör, ALP: alkalen fosfataz, Ca:kalsiyum, Hgb:hemoglobin, Hct:hematokrit, WBC:White blood cell, Plt:platelet, AST:aspartat aminotransferaz, ALT: alanin aminotransferaz, PTH:parathormon, TSH:tiroit stimulan hormon, Dvit:D vitamini CK: kreatin kinaz

Tüm hastalarda femur (boyun, wards, torakanter, total), L2-L4 vertebra ve diz bölgelerinden DXA ile değerlendirilen kemik mineral yoğunlukları, T ve Z skorları karşılaştırıldığında erken ve geç evre OA grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 14).

Tablo 14. Erken ve Geç Evre Osteoartrit Grupları Arasındaki KMY, T Skoru ve Z Skoru Karşılaştırması

		Erken Evre Ort±SS (min-maks)	Geç Evre Ort±SS (min-maks)	P
L2-L4	KMY (g/cm ²)	0,96±0,15 (,7-1,3)	0,94±0,11(,8-1,3)	0,305
	T skoru	-1,13±1,30(-3,7-1,5)	-1,35±1,03(-2,9-1,7)	0,346
	Z Skoru	0,08±1,25(-1,9-2,5)	-0,02±1,19(-2,3-3,3)	0,689
Femur Boyun	KMY (g/cm ²)	0,78±0,13(,5-1,1)	0,74±0,10(,5-1,0)	0,105
	T skoru	-0,85±1,02(-3,1-2,4)	-1,09±,95(-3,4-1,2)	0,213
	Z Skoru	0,33±0,95(-1,5-3,3)	0,15±0,86(-2,3-2,2)	0,325
Femur Wards	KMY (g/cm ²)	11,04±74,02(,3-524,0)	0,52±0,12(,3-,8)	0,317
	T skoru	-1,42±1,14(-3,6-2,1)	-1,80±1,07(-3,6-1,6)	0,091
	Z Skoru	0,34±1,17(-2,8-3,5)	0,05±1,06(-3,4-2,5)	0,194
Femur Trokanter	KMY (g/cm ²)	0,65±0,09(,5-,9)	0,62±0,09(,4-,8)	0,092
	T skoru	-0,74±0,77(-2,2-1,6)	-,85±,87(-3,0-,9)	0,522
	Z Skoru	-0,01±0,70(-1,2-2,2)	-0,09±0,86(-2,4-1,9)	0,620
Femur Total	KMY (g/cm ²)	0,84±0,23(-,4-1,2)	0,83±0,13(,4-1,1)	0,854
	T skoru	-0,77±0,99(-3,0-2,1)	-0,76±,94(-3,5-1,7)	0,925
	Z Skoru	0,00±0,94(-2,1-2,7)	0,03±0,89(-2,8-2,8)	0,888
DİZ KMY	Diz Sağ	1,14±0,17(,8-1,7)	1,14±0,19(,8-1,6)	0,985
	Diz Sol	1,14±0,16(,8-1,6)	1,15±0,16(,8-1,6)	0,722
	Diz Ortalama	1,16±0,17(,8-1,7)	1,16±0,19(,8-1,8)	0,917

KMY: Kemik Mineral Yoğunluğu

Tüm hastalar World Health Organization (WHO) ‘nün T skoruna göre tanımladığı OP sınıflamasına göre normal, osteopeni ve osteoporoz şeklinde sınıflandırıldığında karşılaştırılması OP sıklığı açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü (Tablo 15).

Tablo 15. Erken ve Geç Evre Osteoartrit Gruplarında Osteoporoz Sıklığı

		Erken Evre Sayı (%)	Geç Evre Sayı (%)	P
L2-L4	Normal	20 (40,0)	13 (26,0)	0,249
	Osteopeni	22 (44,0)	30 (60,0)	
	Osteoporoz	8 (16,0)	7 (14,0)	
Femur Boyun	Normal	29 (58,0)	21 (42,0)	0,252
	Osteopeni	20 (40,0)	26 (52,0)	
	Osteoporoz	1 (2,0)	3 (6,0)	
Femur Wards	Normal	12 (24,0)	9 (18,0)	0,452
	Osteopeni	29 (58,0)	27 (54,0)	
	Osteoporoz	9 (18,0)	14 (28,0)	
Femur Trochanter	Normal	31 (62,0)	26 (52,0)	0,318
	Osteopeni	19 (38,0)	22 (44,0)	
	Osteoporoz	0 (,0)	2 (4,0)	
Femur Total	Normal	28 (56,0)	31 (62,0)	0,894
	Osteopeni	19 (38,0)	16 (32,0)	
	Osteoporoz	3 (6,0)	3 (6,0)	

Hastaların WOMAC indeksi toplam skorları ve alt boyutlarında (ağrı, sabah sertliği ve fiziksel aktivite) aldıkları skorlar karşılaştırıldığında geç evre hasta grubunun tüm skorları erken evredekilerden anlamlı derecede yüksek bulundu (Tablo 16).

Tablo 16. Hastaların Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) Skorların Karşılaştırılması

	Erken Evre Ort±SS (min-maks)	Geç Evre Ort±SS (min-maks)	P
Ağrı	2,50±1,09 (0,5-4,5)	3,80±1,15 (1-6)	<0,001
Sabah Sertliği	1,80±1,62 (0-7,5)	2,45±0,76 (0-5)	0,012
Fiziksel Aktivite	2,73±1,07 (0,4-5,1)	3,72±0,97 (1,0-5,4)	<0,001
Toplam	6,98±3,29 (0,9-15,1)	9,95±2,31 (2,5-14,3)	<0,001

Erken evre ve geç evre hasta grupları arasında hastane anksiyete ve depresyon ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Genel yaşam kalitesi ölçeklerinden Nottingham Sağlık Profili (NSP) ölçeğinin fiziksel aktivite ve emosyonel reaksiyon alt birim skorları geç evre hasta grubunda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde geç evrede bulunan hasta grubunda Lequesne algofonksiyonel diz indeksi toplam skoru erken evredeki hasta grubundan anlamlı derecede yüksek bulundu (Tablo 17).

Tablo 17. Erken ve Geç Evre Osteoartrit Gruplarının Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ), Nottingham Health Profile ve Lequesne Skorlarının Karşılaştırılması

	Erken Evre Ort±SS (min-maks)	Geç Evre Ort±SS (min-maks)	P
*HADÖ -Depresyon	7,58±2,72 (2-16)	7,64±1,59 (3-11)	0,893
*HADÖ-Anksiyete	8,04±2,42 (3-14)	7,40±1,76 (3-12)	0,134
**NHP (Fiziksel aktivite)	132,50±96,08 (5,8-388,1)	171,97±75,73 (48,3-341,1)	0,025
**NHP (Emosyonel reaksiyon)	2,60±2,38 (0-7)	4,52±1,79 (1-7)	<0,001
Lequesne	7,62±2,56 (2-13)	10,66±2,26 (5-15)	<0,001

*(HADÖ) Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği

** (NHP) Nottingham Health Profile

Diğer bir yaşam kalitesi ölçeği olan KF-36 ölçeğinden tüm hastaların aldıkları skorlar karşılaştırıldığında erken evre grubundaki hastaların fiziksel fonksiyon, rol kısıtlılığı ve genel sağlık algısı skorları geç evredeki hastalardan anlamlı derecede yüksek bulundu (Tablo 18).

Tablo 18. Hastaların Kısa Form-36 Ölçek Skorlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	Erken Evre Ort±SS (min-maks)	Geç Evre Ort±SS (min-maks)	P
Fiziksel Fonksiyon	60,10±16,40 (30-90)	47,20±16,66 (10-85)	<0,001
Fiziksel Rol Kısıtlılığı	50,70±30,95 (0-100)	7,00±12,41 (0-50)	<0,001
Emosyonel Rol Kısıtlılığı	65,31±25,17 (0-100)	57,34±36,30 (1-100)	0,205
Canlılık-Enerji	52,12±13,85 (25-76)	51,20±11,93 (30-75)	0,723
Ağrı	61,47±10,31 (36-80)	60,04±12,83 (3,5-80)	0,540
Sosyal İşlev	49,70±14,40 (22,5-77,5)	44,54±11,62 (22,5-70)	0,051
Ruh Sağlığı	58,80±12,52 (30-75)	56,32±10,45 (25-70)	0,285
Genel Sağlık Algısı	55,20±12,69 (25-87,5)	48,05±11,31 (25-75)	0,004

Erken evre OA grubundaki hastaların her iki diz toplam femur kartilaj kalınlığının yaş, Ağrı-VAS skoru 100 m yürüme süresi, her iki diz ortalama KMY, WOMAC, HADÖ, NHP, Lequesne ve KF-36 ölçek skorları arasındaki ilişki Tablo 11’de verilmiştir.

Korelasyon analizinde sağ femur kartilaj kalınlığı ile sağ diz KMY ve sol femur kartilaj kalınlığı ile sol diz KMY arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Yine her iki diz toplam KMY ile her iki femur toplam kartilaj kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$).

Erken evre grubunda bulunan hastaların klinik değerlendirme parametreleri ile diz KMY’si, femur kartilaj kalınlığı, yaşam kalitesi ölçekleri ve psikolojik ölçekler arasındaki ilişki incelendi. Buna göre yaş ile 100 mt yürüme süresi, WOMAC toplam skor ve Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. VKİ ile HADÖ-Depresyon ve NSP-Fiziksel aktivite alt skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde, VKİ ile HADÖ anksiyete arasında ise pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. VAS-Ağrı skoru ile 100 mt yürüme süresi, WOMAC toplam skor, HADÖ-Depresyon, HADÖ-Anksiyete, NSP-Fiziksel aktivite, NHP-Emosyonel reaksiyon ve Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu. VAS-Ağrı skoru ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında ise negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. 100 mt yürüme süresi ile WOMAC toplam skor, HADÖ-Depresyon, HADÖ-Anksiyete, NSP- Fiziksel aktivite, NSP- Emosyonel reaksiyon ve Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde ve 100 m yürüme süresi ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında ise negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. 100 mt yürüme süresi ile her iki diz femur toplam kartilaj kalınlığı arasında negatif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki

bulundu. Her iki diz femur toplam kartilaj kalınlığı ile HADÖ-Depresyon ve NSP-Fiziksel aktivite arasında negatif yönde orta düzeyde, her iki femur toplam kartilaj kalınlığı ile HADÖ-Anksiyete arasında ise düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. WOMAC toplam skor ile HADÖ-Depresyon, HADÖ-Anksiyete, NSP-Fiziksel aktivite ve NSP-Emosyonel reaksiyon arasında pozitif yönde orta düzeyde ve WOMAC toplam skor ile Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. Yine WOMAC toplam skor ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında ise negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. HADÖ-Depresyon ile HADÖ-Anksiyete arasında pozitif yönde yüksek düzeyde, HADÖ-Depresyon ile NSP-Fiziksel aktivite skoru arasında orta düzeyde ve HADÖ-Depresyon ile NHP-Emosyonel reaksiyon skoru arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. HADÖ-Anksiyete ile NSP- Fiziksel aktivite ve NSP- Emosyonel reaksiyon arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. NSP-Fiziksel aktivite ile NSP- Emosyonel reaksiyon ve Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde, NSP-Fiziksel aktivite ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı. NSP- Emosyonel reaksiyon skoru ile Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı. NSP- Emosyonel reaksiyon skoru ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında ise negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki saptandı. Son olarak Lequesne toplam skoru ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 19).

Tablo 19. Erken Evre Osteoartrit Grubunda Her İki Diz Femur Kartilaj Kalınlığı ile Ortalama Diz KMY'si, Klinik Değerlendirme Parametreleri, Yaşam Kalitesi Ölçekleri ve Psikolojik Ölçekler Arasındaki İlişki

	YAŞ	VKİ	VAS	100 mt	KARTİLAJ	KMY ORT	WOMAC	HADÖ-D	HADÖ-A	NSP-F	NSP-E	LQSN	KF-36
YAŞ	r 1												
VKİ	r -,012	1											
	p 0,234												
VAS	r ,269	,207	1										
	p 0,345	0,786											
100 mt	r ,386	,175	,412	1									
	p <0,001	0,987	<0,001										
KARTİLAJ	r ,058	-,108	-,014	-,294	1								
	p 0,435	0,127	0,235	0,04									
KMY ORT	r -,212	,189	-,142	-,160	-,033	1							
	p 0,654	0,345	0,247	0,674	0,374								
WOMAC	r ,345	,238	,661	,434	-,176	-,097	1						
	p 0,034	0,533	0,002	0,003	0,543	0,123							
HADÖ-D	r ,078	,335	,325	,448	-,343	-,023	,429	1					
	p 0,747	0,012	0,023	<0,001	0,045	0,09	0,005						
HADÖ-A	r ,052	,293	,335	,375	-,295	,013	,456	,805	1				
	p 0,876	0,045	0,021	<0,001	0,032	0,876	<0,001	<0,001					
NSP-F	r ,215	,325	,441	,551	-,321	-,129	,652	,658	,642	1			
	p 0,234	0,032	<0,001	<0,001	0,012	0,098	<0,001	<0,001	<0,001				
NSP-E	r ,249	,177	,668	,356	-,001	-,208	,640	,295	,374	,608	1		
	p 0,121	0,123	<0,001	0,023	0,345	0,247	0,007	0,674	0,002				
LQSN	r ,372	,061	,616	,328	-,063	-,233	,736	,196	,252	,489	,713	1	
	p <0,001	0,674	0,004	0,674	0,345	0,247	<0,001	0,345	0,247	<0,001	<0,001		
KF-36	r ,020	-,193	-,381	-,369	-,096	,131	-,357	-,080	-,153	-,339	-,463	-,536	1
	p 0,546	0,876	<0,001	<0,001	0,435	0,127	0,023	0,546	0,456	0,032	0,001	<0,001	

* p<0,05, **p<0,001

100 mt:100 mt yürüme süresi

NSP-E: NSP-Emosyonel reaksiyon

WOMAC: WOMAC toplam skor

HADÖ-A: HADÖ Anksiyete

NSP-F: NSP-Fiziksel aktivite

KMY ORT: Her iki diz KMY ortalaması

KF-36: KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru

KARTİLAJ: Her iki femur toplam kartilaj kalınlığı

LQSN: Lequesne toplam skoru

HADÖ-D: HADÖ Depresyon

Geç evre grubunda bulunan hastaların klinik değerlendirme parametreleri ile diz KMY, femur kartilaj kalınlığı, yaşam kalitesi ve psikolojik ölçekler arasındaki ilişki incelendi. Buna göre yaş ile VKİ arasında negatif yönde düşük düzeyde, yaş ile her iki femur toplam kartilaj kalınlığı ve NSP-Emosyonel reaksiyonlar arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. VKİ ile her iki diz KMY ortalama arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. VAS-Ağrı skoru ile 100 mt yürüme süresi, her iki diz KMY ortalaması, WOMAC toplam skor, NSP-Fiziksel aktivite skoru, NSP- Emosyonel reaksiyon skoru ve Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde, VAS-Ağrı skoru ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. 100 mt yürüme süresi ile WOMAC toplam skor, NSP-fiziksel aktivite skoru ve Lequesne toplam skoru arasında orta düzeyde, 100 mt yürüme süresi ile her iki femur toplam kartilaj kalınlığı arasında negatif yönde düşük düzeyde ve 100 mt yürüme süresi ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta şiddette anlamlı bir ilişki bulundu. Her iki diz KMY ortalaması ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta şiddette anlamlı bir ilişki bulundu. WOMAC toplam skor ile NSP-Fiziksel aktivite skoru ve NSP- Emosyonel reaksiyon skoru arasında pozitif yönde orta şiddette, WOMAC toplam skor ile Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ve WOMAC toplam skor ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. HADÖ-Depresyon ile HADÖ-Anksiyete arasında pozitif yönde yüksek düzeyde, HDÖ Depresyon ile NSP-Fiziksel aktivite skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde ve HADÖ Depresyon ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. HADÖ-Anksiyete ile NSP-Fiziksel aktivite skoru ve NSP- Emosyonel reaksiyon skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde, HADÖ-Anksiyete ile Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde düşük düzeyde ve HADÖ-Anksiyete ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. NSP-Fiziksel aktivite skoru ile NSP- Emosyonel reaksiyon skoru ve Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde, NSP-Fiziksel aktivite skoru ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. NSP- Emosyonel reaksiyon skoru ile Lequesne toplam skoru arasında pozitif yönde, NSP- Emosyonel reaksiyon skoru ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru

arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edildi. Son olarak Lequesne toplam skoru ile KF-36 genel sağlık algısı ölçek skoru arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edildi (Tablo 20).



Tablo20. Geç Evre Osteoartrit Grubunda Her İki Diz Toplam Femur Kartilaj Kalınlığı ile Ortalama Diz KMY'si, Klinik Değerlendirme Parametreleri, Yaşam Kalitesi Ölçekleri ve Psikolojik Ölçekler Arasındaki İlişki

		YAŞ	VKİ	VAS	100 mt	KARTİLAJ	KMY ORT	WOMAC	HADÖ-D	HADÖ-A	NSP-F	NSP-E	LQSN	KF-36
YAŞ	r	1												
VKİ	r	-,294	1											
	p	0,032												
VAS	r	-,102	,158	1										
	p	0,345	0,543											
100 mt	r	,163	,183	,320	1									
	p	0,543	0,123	0,021										
KARTİLAJ	r	-,343	,181	,164	-,297	1								
	p	0,02	0,232	0,151	0,049									
KMY ORT	r	-,259	,405	,319	,158	,217	1							
	p	0,098	0,003	0,04	0,987	0,453								
WOMAC	r	-,089	,063	,586	,585	-,009	,100	1						
	p	0,546	0,876	0,007	<0,001	0,129	0,872							
HADÖ-D	r	,008	,165	,164	,036	-,131	,179	,119	1					
	p	0,987	0,765	0,654	0,543	0,123	0,673	0,234						
HADÖ-A	r	-,020	,241	,090	,046	-,200	,064	,107	,790	1				
	p	0,546	0,981	0,238	0,129	0,432	0,546	0,876	0,002					
NSP-F	r	-,036	,092	,356	,472	-,200	,015	,526	,386	,528	1			
	p	0,345	0,123	0,02	0,003	0,543	0,123	<0,001	<0,001	<0,001				
NSP-E	r	-,302	,188	,422	,276	,058	,252	,514	,168	,328	,680	1		
	p	0,02	0,234	0,002	0,746	0,546	0,876	<0,001	0,438	0,012	0,002			
LQSN	r	,013	,040	,485	,560	-,194	,058	,800	,232	,280	,690	,620	1	
	p	0,547	0,192	0,003	0,002	0,543	0,123	<0,001	0,087	0,045	0,002	<0,001		
KF-36	r	,080	-,188	-,350	-,407	-,042	-,350	-,473	-,307	-,380	-,596	-,535	-,598	1
	p	0,087	0,132	0,03	0,002	0,765	0,04	0,003	0,04	0,006	0,008	0,002	<0,001	

* p<0,05, **p<0,001

Tüm hasta gruplarında femur kartilaj kalınlığı ile L2-L4 vertebra ve femoral KMY değerlerinin karşılaştırıldığı korelasyon analizinde, sağ femur kartilaj kalınlığı ortalaması ile sol femur kartilaj kalınlığı ortalaması ve toplam femur kartilaj kalınlığı ortalaması arasında pozitif yönde yüksek düzeyde, sağ femur kartilaj kalınlığı ortalaması ile femur boyun KMY ve femur trokanter KMY arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. Sol femur kartilaj kalınlığı ortalaması ile toplam femur kartilaj kalınlığı ortalaması arasında pozitif yönde yüksek düzeyde, sol femur kartilaj kalınlığı ortalaması ile femur boyun KMY ve femur trokanter KMY arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. Toplam femur kartilaj kalınlığı ortalaması ile femur boyun KMY ve femur trokanter KMY arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. L2-L4 KMY ile femur boyun KMY ve femur trokanter KMY arasında pozitif yönde orta düzeyde, L2-L4 KMY ile femur total KMY arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Femur boyun KMY ile femur trokanter KMY arasında pozitif yönde yüksek düzeyde, femur boyun KMY ile femur total KMY arasında ise orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. Femur trokanter KMY ile femur total KMY arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 21).

Tablo 21. Tüm Hasta Gruplarında Femur Kartilaj Kalınlığı ile L2-L4 Vertebra ve Femoral Kemik Mineral Yoğunluğu Değerlerinin İlişkisi

		Sağ Femur artılaj	Sol Femur Kartilaj	Toplam Femur Kartilaj	L2-L4 KMY	Femur Boyun KMY	Femur Wards KMY	Femur Torakanter KMY	Femur Total KMY
Sağ Femur Kartilaj	R	1							
Sol Femur Kartilaj	R	,726	1						
	P	0,003							
Toplam Femur Kartilaj	R	,889	,876	1					
	P	0,002	<0,001						
L2-L4 KMY	R	,105	,145	,147	1				
	P	0,654	0,543	0,123					
Femur Boyun KMY	R	,274	,256	,290	,549	1			
	P	<0,001	0,03	0,002	0,003				
Femur Wards KMY	R	-,117	-,070	-,093	,150	,075	1		
	P	0,764	0,092	0,563	0,124				
Femur Torakanter KMY	R	,230	,234	,221	,512	,782	,088	1	
	P	0,03	0,051	0,023	<0,001	0,005			
Femur Total KMY	R	,099	,183	,141	,279	,571	,074	,469	1
	P	0,121	0,243	0,543	0,002	0,004	0,123	0,004	

Tüm hasta gruplarında yapılan VKİ ile L2-L4 vertebra ve femoral KMY değerlerinin karşılaştırıldığı korelasyon analizinde, VKİ ile L2-L4 T skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde, VKİ ile L2-L4 KMY, femur boyun T skoru ve femur total T skoru arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. L2-L4 KMY ile femur boyun KMY, femur boyun T skoru ve femur total T skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde, L2-L4 KMY ile femur total KMY arasında düşük düzeyde anlamlı ilişki bulundu. L2-L4 KMY ile L2-L4 T skoru arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulundu. Femur boyun KMY ile L2-L4 T skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde, femur boyun KMY ile femur boyun ve femur total T skorları arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. Femur total KMY ile L2-L4, femur boyun ve femur total T skorları arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu. L2-L4 T skoru ile femur boyun T skoru ve femur total T skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki bulundu. Femur boyun T skoru ile femur total T skoru arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 22).

Tablo 22.Tüm Hasta Gruplarında Vücut Kitle İndeksi ile L2-L4 Vertebra ve Femoral Kemik Mineral Yoğunluğu Değerlerinin İlişkisi

		VKİ	L2-L4 KMY	Femur Boyun KMY	Femur Total KMY	L2-L4 T Skor	Femur Boyun T Skor	Femur Total T Skor
VKİ	R	1						
L2-L4 KMY	R	,253	1					
	P	0,03						
Femur Boyun KMY	R	,114	,549	1				
	P	0,256	0,004					
Femur Total KMY	R	,182	,279	,571	1			
	P	0,432	<0,001					
L2-L4 T Skor	r	,311	,988	,523	,325	1		
	p	<0,001	0,003	0,002	<0,001			
Femur Boyun T Skor	r	,208	,511	,951	,590	,521	1	
	p	0,04	0,005	0,002	0,004	0,008		
Femur Total T Skor	r	,222	,502	,786	,655	,504	,773	1
	p	0,023	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

4. TARTIŞMA

Bu çalışmaya katılan diz osteoartriti olan hastalarda aynı zamanda osteoartrit için bir risk faktörü olan VKİ artışının osteopoz açısından koruyucu bir etki yaptığı saptanmıştır. Tüm diz osteoartriti olan hastalarda ultrasonografi ile ölçülen femoral kartilaj kalınlığı ile femoral KMY arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Osteoartrit, kalıtım, lokal inflamasyon, sedanter yaşam, mekanik faktörler ve biyokimyasal mekanizmaların etkileşimi ile ortaya çıkan, eklem kıkırdağında yumuşama ve harabiyet ile karakterize olan, en sık görülen eklem hastalığıdır. Son yıllarda OA'nın etyopatogenezi konusunda önemli gelişmeler olmuş ve olayın yaşlanmaya bağlı kıkırdak yıpranmasıyla birlikte, tüm eklem yapılarını etkileyen, metabolik olarak aktif, dinamik bir süreç olduğu anlaşılmıştır (24).

Osteoartrit prevalansı, ortalama yaşam süresinin uzaması, obezitenin artması ve hareketsiz yaşam tarzının yaygınlaşması gibi nedenlerle giderek artmaktadır. Sosyoekonomik olarak ciddi kayıplara sebep olan hastalığın tedavisi bu nedenle giderek önem kazanmakta ve yeni arayışlar içine girilmektedir.

Osteoporoz ise düşük kemik kütlesi ve kemik dokunun mikro mimari yapısının bozulması sonucu kemik kırılabilirliğinde ve kırığa yatkınlıkta artış ile karakterize olan sistemik bir iskelet hastalığıdır (54).

İlk kez 1970'li yıllarda osteoartrit ile osteoporozun ters ilişkili olduğunu savunan fikirler ortaya atılmış ve daha sonra da bu ilişkiyi araştıran pek çok çalışma yapılmıştır. Bu konuda yapılan ilk çalışmada femur boyun kırığı olan hastalarda osteoartritin nadir olduğu ileri sürülmüştür (72).

Hastaların 10 yıl süreyle izlendiği Miyama çalışmasında osteoporotik Japon kadınlarda lomber omurgada osteoartrit gelişiminin daha az olduğu belirlenmiştir, benzer sonuçlar diğer bazı çalışmalarda da gösterilmiştir (73-75).

Bir çalışmada radyolojik diz osteoartriti olan hastalarda volumetrik KMY'nin artmadığı, alansal KMY'nin artmış olduğu kantitatif BT ile gösterilmiştir (76).

Başka bir çalışmada kalça fraktürü veya koksartroza bağlı olarak artroplasti yapılan hastalarda femur başının elektron mikroskobu ile incelemesi yapılmıştır (77).

Her iki hastalığın ultrastrüktürel yapısının birbirinden oldukça farklı olduğu ve ters ilişkili hastalıklar olduğu bildirilmiştir. Özellikle kollagen liflerinin osteoartritte sağlam olduğu, osteoporozda ise kırılmalar olduğu belirtilmiştir. Ayrıca osteoporotik

kemikte rezorpsiyon, osteoartritlik kemikte formasyonun ön planda bulunduğu gözlenmiştir (78).

Radyografik diz OA'sı ile lomber ve kalça KMY ölçümleri arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada, radyografik diz OA'sı olan hastalarda lomber KMY değerleri daha yüksek saptanmış ancak kalça KMY ile radyografik diz OA arasında bir ilişki saptanmamıştır (79).

Geniş hasta serisinde yapılan Rotterdam çalışmasında ileri yaştaki hastalarda radyolojik osteoartrit ile fraktür riski ilişkisi araştırılmış ve radyolojik diz OA'sı olanlarda vertebral ve nonvertebral fraktür riskinin artmış olduğu, bu artışın KMY ile bağlantısız olduğu gösterilmiş (80).

Yaşam kalitesinin çeşitli görünüş ve içeriklerini kantitatif olarak değerlendirmek oldukça güçtür. Yaşam kalitesini gösteren farklı durumların değerlendirilmesinde, her bir durumu gösteren çok sayıda soruların cevaplanması gerekmektedir. Bu karmaşıklık yüzünden, yaşam kalitesini değerlendiren çok sayıda ve çeşitte ölçekler geliştirilmiştir. Yaşam kalitesinin çoğu içeriği doğrudan gözlenemeyebilir, bunlar sorunları ölçme teorisiyle dolaylı olarak değerlendirilmektedir. Bu teori aynı doğru görüşleri ölçen soruların hastaya sorulmasıyla dolaylı ölçülebilen doğru yaşam kalitesi değerinin varlığını önermektedir. Cevaplar rakamsal skorlara çevrilerek değerlendirilmektedir (81).

Yıldız ve ark. (82) yaptıkları bir çalışmada; diz OA'lı hastalarda yaşam kalitesini sorgulamış ve bunun klinik parametrelerle olan ilişkisini değerlendirmişlerdir. Yıldız ve ark. (82) bu çalışmada yaşam kalitesi skorlarını diz osteoartritli hastalarda, kontrol grubuna göre daha yüksek bulmuşlardır (skor arttıkça yaşam kalitesi düşmektedir). İstirahat-VAS, aktivite-VAS, 15 m yürüme süresi ve WOMAC skoru ile NSP'nin tüm alt değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur.

Pierrynowski ve ark, (83) 47 medial diz OA hastasını 51 kişilik kontrol grubu ile yürüme hızı açısından kıyasladıkları bir çalışmada diz OA grubundaki yürüme hızı ortalaması kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde geç evre diz osteoartritli hastalarda 100 mt yürüme süresi erken evredeki hastalardan anlamlı derecede uzun bulunmuştur. Geç

evrede bulunan hastaların VAS-Ağrı skoru, hastanın hastalık şiddetini global değerlendirme-Vas skoru, doktorun hastalık şiddetini global değerlendirmesi-Vas skoru, yorgunluk derecesi-Vas skoru ve zorlanma derecesi-Vas skoru erken evredeki hasta grubundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Hastaların WOMAC indeksi toplam puanlarında ve alt boyutlarında (ağrı, sabah sertliği ve fiziksel aktivite) aldıkları puanlar düşünüldüğünde geç evre hasta grubunun skorlarını erken evredekilerden anlamlı derecede yüksek bulduk. Geç evrede bulunan hasta grubunun Nottingham sağlık profili (NHP) skorları, Lequesne algofonksiyonel diz indeksi toplam puanı karşılaştırıldığında erken evredeki hasta grubundan anlamlı derecede yüksek bulduk. Yine aynı şekilde SF-36 fiziksel fonksiyon, rol kısıtlılığı ve genel sağlık algısı skorları geç evre diz osteoartritli hastalarda yaşam kalitesinin düşüklüğünü destekleyecek şekilde düşük bulduk.

Radyolojik diz OA şiddeti ile KMY arasındaki ilişkiyi inceleyen bir başka çalışmada, Kellgren Lawrence (K-L) diz OA evresi arttıkça ipsilateral proksimal femur KMY ölçümlerinin daha düşük olduğu saptanmış ve K-L evre ile lomber KMY ile arasında ise ilişki saptanmamıştır. Etkilenen ekstremitenin ağrı nedeniyle kullanılmaması ipsilateral proksimal femur KMY'sinde lokal bir azalmaya neden olabilirken, omurga KMY'sinin bu etkilerden nispeten etkilenmemiş olabileceği düşünülmüştür (84).

Buna zıt bir şekilde Atalar ve ark. (85) yaptığı bir çalışmada, postmenopozal diz OA'lı kadınlarda diz OA şiddeti ile KMY arasındaki ilişki incelenmiş ve diz OA şiddeti ile lomber, femur KMY ölçümleri arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır. Böyle bir ilişki olmamasının, çevresel ve/veya genetik faktörlerden kaynaklı olabileceği belirtilmiştir.

Bizim çalışmamızda da Atalar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer şekilde erken evre ve geç evre diz osteoartritli hastalarda femur, lomber ve her iki diz KMY değerlerinde anlamlı bir farklılık saptamadık. Ayrıca erken ve geç evre diz osteoartritli hasta gruplarında osteoporoz sıklığı açısından anlamlı bir fark yoktu.

Femoral kıkırdak kalınlığını ölçmede MRG altın standart yöntemdir. USG ve MRG ile yapılan femoral kartilaj kalınlığı ölçümleri arasında orta-kuvvetli korelasyon olduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte bir çalışmada ultrasonografik kıkırdak kalınlığı ölçümü MRG'ye göre daha düşük bulunmuştur (86).

Bir diğ er çalışmada ise ultrasonografik distal femoral kıkırdak kalınlık  l   mlerinin MRG ile yüksek korelasyon g sterdiğı ve interkondiler kalınlığın  l   m  femoral kartilaj kalınlığı  l   mleri için en iyi anatomik bölge olabileceği vurgulanmıştır (87).

 yonize radyasyon içermemesi, invaziv olmayan bir yöntem olması, gerçek zamanlı bir görüntü sağlaması, rahat kullanılması ve ucuz olmasından dolayı çalışmamızda femoral kıkırdak kalınlığı  l   m  için USG kullandık.

Yapılan bir çalışmada radyografik osteoartriti olan veya olmayan yaşlı erişkinlerde sistemik, subkondral kemik mineral yoğunluğu ve femoral kıkırdak kalınlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada hem sistemik hem de subkondral KMY'nin radyografik osteoartritli hastalarda artmış kıkırdak kalınlığı ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde bizim çalışmamızda tüm diz osteoartritli hasta grupları arasında sağ diz, sol diz hem de total femoral kartilaj kalınlığı ile femoral KMY değerleri arasında pozitif yönde ilişki tespit ettik.

Bu da KMY'nin diz OA'sındaki kıkırdak kaybına karşı koruyucu bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir (71).

Bu KMY değerleri yüksek bireylerde osteoartrit gelişmesinin beklendiğı görüşü ile çelişmektedir. Bu çelişkiler bu iki hastalık arasında daha karmaşık ve multifaktöryel ilişkiler olduğunu düşündürmektedir. Çalışmalarda aynı standartların kullanılamaması, aynı  l   m tekniklerinden yararlanılmaması ve özellikle bu hastalıkların her çalışmada farklı devrelerde, farklı şiddette bulunması bu çelişkilerin nedeni olarak gösterilebilir.

Obezite hem osteoartrit hem de osteoporoz hastalarında incelenen bir konudur. Bu konuda çok çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Amerika'daki Framingham çalışmasının analizi sonucu çalışmaya girişte  l   len VKİ'nin, 36 yıl sonra radyografik diz OA'nın gelişimini önceden tahmin edebildiğini göstermiştir (88).

Bu konuda yapılan bir araştırma sonucuna göre VKİ'de her 1  nitelik artış için, OA'ya bağlı ağrıda 1,18 kat artış izlenmektedir (89).

Bunun sebebi, özellikle alt ekstremiteler için obezitenin önemli bir mekanik stres oluşturmasıdır. Obezitenin yalnızca mekanik nedenlerle değil, metabolik etkiler

aracılığıyla da diz osteoartriti oluşumunda ve seyrinde rol alabileceği bildirilmektedir (90).

Ayrıca obezite ağrı ve disabilite açısından prognostik öneme sahiptir. Prospektif çalışmalarda obezite diz OA' nin ortaya çıkışında en önemli risk faktörü gibi durmaktadır, en yüksek persantildeki VKİ'e sahip olan kadınların %47'sinde ileride diz OA gelişirken en düşük persantilde yer alan kadınların sadece %10'unda gelişmektedir (91).

Literatürdeki çalışmalara benzer şekilde bizim çalışmamızda da geç evre diz osteoartriti olan hastalarda VKİ değerlerini, erken evredeki hastalardan anlamlı derecede yüksek tespit ettik.

Osteoartrit tanısıyla başvuran hastaların en önemli yakınması şüphesiz ki ağrıdır. Obezite ile birlikte OA gelişme riski artmakla birlikte, hastalık progresyonu ve semptom şiddeti de bununla beraber artmaktadır. Beşbin hastayı içeren bir çalışmada; aşırı kilolu bireylerde OA riskinde 7 katlık bir artışa ek olarak, diz OA'lı aşırı kilolularda daha şiddetli ağrı ve daha fazla tutukluk görüldüğü, fonksiyonelliğin daha az ve hastalık şiddetinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (92).

Osteoartritli hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonellik ve kısıtlamalarını değerlendirmek için bazı ölçütler kullanılmaktadır. Biz çalışmamızda hastalara ağrı ve fonsiyonelleiğini değerlendirmek için WOMAC anketi ve Lequesne algofonksiyonel diz indeksi kullandık. Geç evre osteoartriti olan hastalardaki VKİ erken evredeki hastalardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde geç evredeki hastaların tüm VAS skorları, WOMAC skorları ve Lequesne algofonksiyonel diz indeksi skorları geç evre osteoartritli hastalarda erken evredeki hastalara göre anlamlı derecede yüksek bulduk. Bu da literatürdeki çalışmaları desteklemektedir.

Obezite ile osteoporoz arasındaki ilişki de çok araştırılan bir diğer konudur. Genel olarak obezitenin kemik mineral yoğunluğu üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu kabul edilmektedir. Asomaning ve ark. (93) düşük VKİ'li kadınların osteoporoz için artmış risk taşıdığını belirtmişler. VKİ'deki her bir birimlik değişikliğin, KMY'yi fiziksel aktivite, fonksiyonel kapasite, kalsiyum alımı, sigara ve alkol alışkanlığı gibi değiştirilebilir diğer risk faktörlerinden daha fazla etkilediğini vurgulamışlardır.

Özellikle ileri yaş ve düşük VKİ'nin kemik yoğunluğuna olan negatif etkisi nedeniyle, zayıf ve ileri yaşlı kadınların kırık açısından risk altında olduğu; bu grup hastada düşmelerin ve dolayısıyla kırıkların önlenmesi gerektiği vurgulanmıştır (94).

Barrera ve ark. (95) Çalışmasın da ileri yaşlı hastalarda yüksek VKİ'nin, femur boyun KMY üzerine koruyucu etkisi olduğunu bildirmişlerdir. Vücut kütle indeksi 30 ve üstü olan erkek ve kadın hastalarda osteoporoz riskinin VKİ normal olan kişilerle kıyaslandığında yaklaşık %33 daha az olduğunu saptamışlardır.

Yesevi ve ark. (96) ise fazla kilolu ve obez fibromiyaljili hastalarda femur boynu KMY değerlerinin korunduğunu bildirmişlerdir.

Obezitenin kemik mineral yoğunluğu üzerinde oluşturduğu olumlu etkinin mekanizması, birçok klinik çalışma ile açıklanmaya çalışılmıştır. Bu etkinin oluşmasında rol oynadığı kabul edilen mekanizmalardan biri iskelet üzerine yük binmesi ve mekanik stres oluşmasıdır. Omurga ve kalça KMY üzerine yapılmış klinik çalışmalar iskelet üzerine yük binme ve mekanik stres görüşünü desteklemektedir (97-99).

Bununla beraber obez hastalarda, ağırlık taşımayan üst ekstremitelerde de kemik yoğunluğunun yüksek olduğunun gözlemlenmesi, mekanik stres ve iskelet üzerine yük binmesinden başka sebepler de olabileceğini düşündürmektedir (100).

Öner ve ark. (101) VKİ ile KMY arasında pozitif ilişki saptamışlar ve bunun obezlerde mevcut olan hiperinsülineminin bir sonucu olabileceğini düşünmüşlerdir.

Obezitenin KMY'ye olan olumlu etkisine ilişkin diğer bir mekanizmanın da özellikle menopozdan sonra yağ dokusundaki östrojen yapımı olduğu düşünülmektedir (98).

Bizim çalışmamızda da literatürdekilere benzer şekilde VKİ'nin lomber, femur hemde diz KMY ile pozitif yönde anlamlı ilişkili olduğunu gözlemledik.

Mekanizma nasıl olursa olsun, VKİ'nin KMY üzerinde olumlu etkisi vardır ve bu etkinin bilinmesi gerek tarama yapılması gereken hastaların seçimi ve gerekse profilaksi açısından çok önemlidir.

Çalışmamızın nispeten az sayıda hasta ile yapılması, US ile diz OA evrelemesinin yapılmamış olması ve kırıkta yıkım belirteçlerinin değerlendirmede kullanılmamış olması, kontrol grubu alınmamış olması, diz KMY ölçümünde sadece

kemik dansitesinin ölçülmüş olması, kadın cinsiyet ağırlıklı olması başlıca kısıtlılıklardır.

Osteoartrit'te osteofit ve skleroz gibi değişikliklerin KMY ölçümünü etkileyebilmesi, kıkırdak kaybının görüntüleme yöntemleriyle tespit edilmeden önce moleküler düzeydeki hasarları tespit edebilmek için kollajen yıkım ürünleri gibi biyomarkerların serumdaki miktarının da ölçülerek desteklendiği, çok sayıda hastayı kapsayan geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak erken ve geç evre diz osteoartritli hastalarda lomber, femoral ve diz KMY değerleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Benzer şekilde ultrasonografi ile değerlendirilen sağ ve sol femoral kartilaj kalınlıkları erken ve geç evre osteoartritli hastalar arasında farklı değildi. Bu çalışmaya katılan diz osteoartriti olan hastalarda aynı zamanda osteoartrit için bir risk faktörü olan VKİ artışının osteopoz açısından koruyucu bir etki yaptığı saptanmıştır. Tüm diz osteoartriti olan hastalarda ultrasonografi ile ölçülen femoral kartilaj kalınlığı ile femoral KMY arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu bulgulara göre diz osteoartritinde yüksek femur KMY değerlerinin diz eklemünde kıkırdak kaybına karşı koruyucu olabileceği düşünüldü. Bu sonuçlarla osteoartritin hem önlenmesinde hem de tedavisinde eşlik eden osteoporozun da tedavi edilmesinin kıkırdak kaybının önlenmesi açısından önemli olacağı düşünülmüştür.

5. KAYNAKLAR

1. Paul E. Di Cesare, Steven B. Abramson. Dinçer F (Çeviren) s.1493-1513. Osteoartrit Patogenezi. Arasıl T (eds). Kelley Romatoloji 7. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 2006.
2. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: epidemiology. Best Practice Research Clinical Rheumatology 2006; 20(1): 3-25.
3. Pereira DP, Araujo B, Branco JJ, Santos, R, Ramos E. The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. Osteoarthritis and Cartilage, 2011; 19(11): 1270-1285.
4. Cooper C. Osteoarthritis and related disorders (epidemiology). Klippel JH, Dieppe PH (Eds). Rheumatology. Second Edition, London: Mosby, 1997; 8: 1-2.
5. Brandt KD. Osteoarthritis. Clinical patterns and pathology. Kelly WN, Harris ED, Ruddy S, Sledge CB (eds). Textbook of Rheumatology. Philadelphia: WB Saunders Company, 1997: 1432 -1447.
6. Buckwalter JA, Mankin HJ, Grodzinsky AJ. Articular cartilage and osteoarthritis. Instr Course Lect 2005; 54: 465-480
7. Evcik D, Babaoğlu Ü. Osteoartrit etyopatogenezi. In: Sarıdoğan M (ed). Tanıdan Tedaviye Osteoartrit. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2007: 51-71.
8. Dicesare PE, Abramson SB. Pathogenesis of osteoarthritis. Harris ED, Budd RC, Genovese MC (eds). Kelley's Textbook of Rheumatology. 7th ed, Elsevier Saunders, 2005: 1493-1513.
9. Ofloğlu D. Osteoartrit. Mehmet Beyazova YGK, (editör). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2016: 2067-2084.
10. Surapaneni KM, Venkataramana G. Status of lipid peroxidation, glutathione, ascorbic acid, vitamin E and antioxidant enzymes in patients with osteoarthritis. Indian J Med Sci 2007; 61(1): 9-14.
11. Henrotin D, Kurz B, Aigner T. Oxygen and reactive oxygen species in cartilage degradation: friends or foes? Osteoarthritis and Cartilage 2005; 13: 643-654.

12. Afonso V, Champy R, Mitrovic D. Reactive oxygen species and superoxide dismutases: role in joint diseases. *Joint Bone Spine* 2007; 74(4): 324-329.
13. Henrotin Y, Kurz B. Antioxidant to treat osteoarthritis: dream or reality? *Curr Drug Targets* 2007; 8(2): 347-357.
14. Tuncer T, Gilgil E. Osteoartrit epidemiyolojisi ve risk faktörleri. Tanıdan Tedaviye Osteoartrit. Sarıdoğan M (editör). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2007: 9-20
15. Felson DT, Naimark A. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum* 1987;30: 914-918.
16. Nevitt MC, Felson DT. Sex hormones and the risk of osteoarthritis in women: epidemiological evidence. *Ann Rheumatic Dis* 1996; 55(9): 673-676.
17. White DK, Neogi T, Zhang Y, Felson D, Lavalley M, Niu J, et al. The association of obesity with walking independent of knee pain: the multicenter osteoarthritis study. *J Obesity* 2012; 2012: 261974.
18. Das SK, Farooqi A. Osteoarthritis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 2008; 22: 657-675
19. Hirsch R, Lethbridge-Cejku M, Hanson R, Scott WW, Reichle R, Plato CC, et al. Familial aggregation of osteoarthritis: Data from the Baltimore longitudinal study on aging 1998; 41(7): 1227-1232.
20. Felson DT, Radinb EL. What causes knee osteoarthritis: are different compartments susceptible to different risk factors? *J Rheumatol* 1994; 21: 181-183.
21. Solomon L. Clinical features of osteoarthritis. Kelley WN, Harris ED, Ruddy S (eds). *Kelley's Textbook of Rheumatology*. 6th edition. Philadelphia: W Saunders Company, 2001: 1409-1418.
22. Doherty M, Jones A, Cawstone TE. Osteoarthritis. Maddison PJ, Isenberg DA, Woo P, Glass DN (eds). *Oxford Textbook of Rheumatology* 2nd edition. Newyork: Oxford Universty Press Oxford, 1998: 1515-1553.

23. Doral MN, Dönmez G, Atay ÖA, Bozkurt M, Leblebicioğlu G, Üzümcügil A, Aydoğ T. Dejeneratif Eklem Hastalıkları. TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi 2007; 6: 1-2.
24. Karaaslan Y. Osteoartrit. Ankara: MD Yayıncılık, 2000.
25. Sharma L, Pai Y. The relationship between impaired proprioception and osteoarthritis. Curr Opin Rheumatol 1997; 9: 253-258.
26. Howell DS, Treadwell BV. Etiyopatogenesis of osteoarthritis. Moskowitz RW, Howell DS, Goldberg VM (eds). Osteoarthritis. Diagnosis and medical surgical management. Philadelphia: Saunders, 1992: 233-255.
27. Goldberg VM, Kettelkamp DB. Osteoarthritis of the knee. In: Moskowitz RW, Howell DS, Goldberg VM (eds). Osteoarthritis. Diagnosis and Medical Surgical Management. Philadelphia: Saunders, 1992: 599-621.
28. Heidari B. Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features. Caspian J Intern Med 2011; 2(2): 205.
29. Felson DT, Zhang Y, Hannan MT. The incidence and natural history of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. Arthritis Rheum 1995; 38: 1500-1505.
30. Arasıl T. Osteoartrit, Tarihçe, Tanım ve Sınıflama. Tanıdan Tedaviye Osteoartrit. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2007: 1-7.
31. Ergin S. Osteoartritte Klinik Bulgular ve Fonksiyonel Değerlendirme. Tanıdan tedaviye osteoartrit. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2007: 73-80.
32. Kirazlı Y. Osteoartrit. Gümüşiş G, Doğanavşargil E (eds). Klinik Romatoloji İstanbul: Deniz Matbaası, 1999: 531-547.
33. Doral MN, Dönmez G, Atay ÖA, Bozkurt M, Leblebicioğlu G, Üzümcügil A, et al. Dejeneratif eklem hastalıkları. TOTBİD Dergisi 2007; 6(1-2): 56- 65.
34. Sarıdoğan, M. Cerrahpaşa Medical Faculty. Continuing Medical Education Activities Rheumatic diseases Symposium Series, 2003.

35. Akgün K. Osteoartrit. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi 2007; 55: 87-98.
36. Erdem FH, Karatay S, Uğur M, Tuğuş A, Melikoğlu MA, Yıldırım K, et al. The effects of Hyaluronic acid on pain and lifting mass power of quadriceps muscle in knee osteoarthritis treatment. 2007; 39(2326): 28-32.
37. Atay MB. Osteoartrit. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Eds). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd. Şti, 2000: 1805-1830.
38. Atay BM, Osteoartrit. Beyazova M, Gökçe Kutsal Y (Eds). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi, 2000: 7-27.
39. Dieppe P, Lim K. Osteoarthritis and related disorders: Clinical features and diagnostic problems. London: Mosby Limited, 1998.
40. Doherty M, Jones A, Cawstone TE. Osteoarthritis. Oxford Textbook of Rheumatology. Maddison PJ, Isenberg DA, Woo P, Glass DN (ed). 2nd edition. Newyork: Oxford Universty Press Oxford, 1998: 1515-1553.
41. Anderson JJ, Felson DT. Factors Associated with osteoarthritis of the knee in the first Natrional Health Survey (NHANS 1). Evidence for an association with overweight race and physical demants of work. Am J Epidemiology 1988; 128(1): 178-197.
42. Atay M. Osteoartrit. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Beyazova M, Kutsal Y (Eds). Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 2011: 2533-2560.
43. Tıkız C. Osteoartrit: laboratuvar bulguları. Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2012; 5: 52-57.
44. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. Ann Rheumatic Dis 1957; 16(4): 494-502.
45. Kokino S, Birtane M. Osteoartrit kliniği 'tanı ve ayırıcı tanısı'. Göksoy T (ed). Romatizmal hastalıklar Tanı ve Tedavisi. İstanbul: Yüce Yayım, 2002: 388-404.
46. Dieppe P, Peterfy C, Watt I. Osteoarthritis and Related Disorders. Imaging. Klippel JH, Dieppe PA (eds). Rheumatology. London: Mosby, 1998: 1-10.

47. Richardson ML, Selby B, Montana MA. Ultrasonography of the knee. Radiol Clin North Am 1988; 26-63.
48. Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon 3. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi, 2016: 357-377.
49. Çarlı AB. Diz Osteoartritli Kadın Hastalarda Osteoporozun Femoral Kıkırdak Kalınlığı ile İlişisinin Ultrasonografi ile Değerlendirilmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi: Ankara: GATA, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, 2012.
50. Özbek SS. Günümüzde Tıbbi Ultrasonografi. Klinik Gelişim, 2015: 45-51.
51. Möller I, Bong D, Naredo E, Filippucci E, Carrasco I, Moragues C, et al. Ultrasound in the study and monitoring of osteoarthritis. Osteoarthritis and Cartilage 2008;16: 4-7.
52. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P, et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). Ann Rheumatic Dis 2003; 62(12): 1145-1155.
53. Lozada CJ, Altman RD. Osteoarthritis and related disorders: management of limb joint osteoarthritis. Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman M (eds). Rheumatology. 3rd ed, Edinburgh: Mosby, 2003: 1853-1859.
54. Lane NE. Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis. Am J Obstet Gynecol 2006; 194: 3-11.
55. Erdoğan F, Gür A. Normal ve osteoporotik kemiğin biyomekaniği. Göksoy T (Ed). Osteoporozda Tanı ve Tedavi. Birinci Baskı. İstanbul: Özlem Grafik Matbaacılık, 2000: 33-43.
56. Shilbayeh S. Prevalence of osteoporosis and its reproductive risk factors among Jordanian women: A cross-sectional study. Osteopor Int 2003; 14(11): 929-940.
57. Foundation NO. 2013 Clinician's Guide Update Committee and Organizations Represented. 2013:1-53.

58. Watts NB, Bilezikian JP. AACE Guidelines, 2010.
59. Santen RJ. History of aromatase: saga of an important biological mediator and therapeutic target. *Endocr Rev* 2009; 30(4): 343–375.
60. Sundeep K. The unitary model for estrogen deficiency and the pathogenesis of osteoporosis: is a revision needed? *J Bone Miner Res Am Soc Bone Miner Res* 2011; 26(3): 441–451.
61. Smith EP, Specker B, Bachrach BE, Kimbro KS, Li XJ, Young MF, et al. Impact on bone of an estrogen receptor- α gene loss of function mutation. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93(8): 3088–3096.
62. Papaioannou P, Morin S, Cheung AM, Atkinson S, Brown JP, Feldman S, et al. for the scientific advisory council of osteoporosis Canada. 2010 Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Osteoporosis in Canada. *CMAJ* 2010; 182(17): 144-148.
63. Melton III LJ, Achenbach SJ, Atkinson EJ, Therneau TM, Amin S. Long –term mortality following fractures at different skeletal sites: a population – based cohort study. *Osteoporos Int* 2013; 24(5): 1689-1696.
64. Eryavuz M. Osteoporozun tanımı, sınıflandırması ve epidemiyolojik çalışmalar. Kutsal YG (ed). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Ankara; Güneş Tıp Kitapları, 2002: 1-10.
65. Tüzün F. Osteoporozun tanımı, sınıflaması ve epidemiyolojisi. *Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Osteoporoz Sempozyumu*, 1999; 9-15.
66. Morgan LS, Saag GK, Julian AB, Blair H. Osteopenic Bone Disease. Koopman WJ (ed). *Arthritis and allied conditions*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2001: 2449-2513.
67. Orimo H, Hayashi Y, Fukunaga M, Sone T, Fujiwara S, Shiraki M, et al. Diagnostic criteria for primary osteoporosis: year 2000 revision. *J Bone Miner Metab* 2001; 19: 331-337.
68. Schurman D, Maloney W, Smith R. Localized osteoporosis. Marcus R, Feldman DD, Kelsey J (eds). *Osteoporosis*, San Diego, Academic Press, 2001: 385-400.

69. Beyazova M, Gökce KY. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi, 2000.
70. Foundation No. 2013 Clinician's Guide Update Committee and Organizations Represented, 2013: 1–53.
71. Cao Y, Stannus OP, Aitken D. Cross-sectional and longitudinal associations between systemic, subchondral bone mineral density and knee cartilage thickness in older adults with or without radiographic osteoarthritis *Ann Rheumatic Dis* 2014; 73: 2003-2009.
72. Foss MV, Byers PD. Bone density, osteoarthritis of the hip, and fracture of the upper end of the femur. *Ann Rheum Dis* 1972; 31(4): 259– 280.
73. Yoshimura N, Muraki S, Oka H. Epidemiology of lumbar osteoporosis and osteoarthritis and their causal relationship-is osteoarthritis a predictor for osteoporosis or vice versa: the Miyama study. *Osteoporos Int* 2009; 20(6): 999-1008.
74. Roux C, Fechtenbaum J, Briot K, Cropet C, LiuLeage S, Marcelli C. Inverse relationship between vertebral fractures and spine osteoarthritis in postmenopausal women with osteoporosis. *Ann Rheum Dis* 2008; 67(2): 224-228.
75. Ichchou L, Allali F, Rostom S. Relationship between spine osteoarthritis, bone mineral density and bone turn over markers in post menopausal women. *BMC Womens Health* 2010: 10-25.
76. Abdin-Mohamed M, Jameson K, Dennison EM, Cooper C, Arden NK. Volumetric bone mineral density of the tibia is not increased in subjects with radiographic knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2009; 17(2): 174-177.
77. Shen Y, Zhang ZM, Jiang SD, Jiang LS, Dai LY. Postmenopausal women with osteoarthritis and osteoporosis show different ultrastructural characteristics of trabecular bone of the femoral head. *BMC Musculoskelet Disord* 2009;10-35.
78. Bellido M, Lugo L, Roman-Blas JA. Subchondral bone microstructural damage by increased remodelling aggravates experimental osteoarthritis preceded by osteoporosis. *Arthritis Res Ther* 2010; 12(4): 152.

79. Lethbridge-Cejku M, Tobin JD, Scott WWJ. Axial and hip bone mineral density and radiographic changes of osteoarthritis of the knee: Data from the Baltimore longitudinal study of aging. *J Rheumatol* 1996; 23(11): 1943–1947.
80. Bergink AP, Van Der Klift M, Hofman A. Osteoarthritis of the knee is associated with vertebral and nonvertebral fractures in the elderly: the Rotterdam Study. *Arthritis Rheum* 2003; 49(5): 648–657.
81. Gokal R. Quality of life in patients undergoing renal replacement therapy. *Kidney Int* 1993; 43: 23-27.
82. Yildiz N, Topuz O, Gungen GO, Deniz S, Alkan H, Ardic F. Health-related quality of life (Nottingham Health Profile) in knee osteoarthritis: correlation with clinical variables and self-reported disability. *Rheumatol Int* 2010; 30(12): 1595–600.
83. Pierrynowski MR, Costigan PA, Maly MR, Kim PT. Patients with osteoarthritic knees have shorter orientation and tangent indicatrices during gait. *Clin Biomech* 2010; 25(3): 237-41.
84. Im GI, Kwon OJ, Kim CH. The relationship between osteoarthritis of the knee and bone mineral density of proximal femur: A cross-sectional study from a Korean population in women. *CiOS Clin Orthop Surg* 2014; 6(4): 420–425.
85. Atalar H, Yanik B, Ozcakar B, Atalar E, Koktener A. Bone mineral density is not related to severity of osteoarthritis in the knee in postmenopausal women. *Rheumatol Int* 2008; 28(3): 233–236.
86. Schmitz RJ, Wang HM, Polprasert DR, Kraft RA, Pietrosimone BG. Evaluation of knee cartilage thickness: A comparison between ultrasound and magnetic resonance imaging methods. *Knee* 2017; 24(2): 217–223.
87. Pradsgaard DØ, Fiirgaard B, Spannow AH, Heuck C, Herlin T. Cartilage thickness of the knee joint in juvenile idiopathic arthritis: comparative assessment by ultrasonography and magnetic resonance imaging. *J Rheumatol* 2015; 42(3): 534-540.
88. Felson DT, Zhang Y, Hannan MT. Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study. *Arthritis Rheum* 1997; 40: 728-733.

89. De Miguel Mendieta E, Cobo Ibáñez T, Usón Jaeger J. Clinical and ultrasonographic findings related to knee pain in osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2006; 14: 540-544.
90. Hart DJ, Doyle DV, Spector TD. Association between metabolic factors and knee osteoarthritis in women: the Chingford Study. *J Rheumatol* 1995; 22: 1118-1123.
91. Spector TD Incidence and progresion of osteoarthritis in women with unilateral knee disease in the general population: the effect of obezity. *Ann Rheum Dis* 1994; 53(9): 565-568
92. Ackerman IN, Osborne RH. Obesity and increased burden of hip and knee joint disease in Australia: results from a national survey. *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13(254): 254-258.
93. Asomaning K, Bertone-Johnson ER, Nasca PC, Hooven F, Pekow PS. The Association between body mass index and osteoporosis in patients referred for a bone mineral density examination. *J Womens Health (Larchmt)* 2006; 15: 1028-1034.
94. Korpelainen R, Korpelainen J, Heikkinen J, Vaananen K, Keinanen-Kiukaanniemi S. Lifelong risk factors for osteoporosis and fractures in elderly women with low body mass index-a population-based study. *Bone* 2006; 39: 385-391.
95. Barrera G, Bunout D, Gattas V, De La Maza Mp, Leiva L, Hirsch S. A high body mass index protects against femoral neck osteoporosis in healthy elderly subjects. *Nutrition* 2004; 20: 769-771.
96. Yesevi B, Adam M, Leblebici B, Elden H. Primer fibromiyaljili olgularda obezitenin kemik mineral yoğunluğuna etkisi. *Osteoporoz Dünyasından* 2005; 4: 148-150.
97. Mole PA, McMurdo ME, Paterson CR. Evaluation of peripheral dual energy X-ray absorptiometry: comparison with single photon absorptiometry of the forearm and dual energy X-ray absorptiometry of the spine or femur. *Br J Radiol* 1998; 71: 427-432.
98. Kin K, Kushida K, Yamazaki K, Okamoto S, Inoue T. Bone mineral density of the spine in normal japanese subjects using dual-energy x-ray absorptiometry: Effects of obesity and menopausal status. *Calcif Tissue Int* 1991; 49: 101-106.

- 99.** Kröger H, Tuppurainen M, Honkanen R, Alhava E, Saarikoski S. Bone mineral density and risk factors for osteoporosis-A population based study of 1600 premenopausal women. *Calcif Tissue Int* 1994; 55: 1-7.
- 100.** Nishizawa Y, Koyama H, Shoji T, Aratani H, Hagiwara S, Miki T, et al. Obesity as a determinant of regional bone mineral density. *J Nutr Sci Vitaminol* 1991; 37: 65-70.
- 101.** Öner C, Avcı GK, Tosunoğlu F. Postmenopozal kadınlarda obesite, insülin düzeyi ve kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişkiler. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2001; 47: 24-27.



6. EKLER

Ek 1. Aydınlatılmış onam formu örneği

(Araştırmacının/Hekimin Açıklaması)

Osteoartrit eklem kıkırdığının haraplanması sonucu ortaya çıkan, sıklıkla 40'lı yaşlarda görülen ve yaşla birlikte görülme sıklığı artan kronik, ilerleyici, sakatlığa neden olabilen bir hastalıktır. Bu hastalık özellikle yük taşıyan diz gibi eklemlerde ağrı, şişlik, tutukluk gibi belirtilerle kendini gösterir.

Biz de çalışmamızda osteoartrit tanısı almış hastalarda diz kıkırdak kalınlığı ve kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişkiyi incelemek için yeni bir çalışma yapmaktayız. Her bir hastaya poliklinik rutin testleri olan tam kan sayımı, sedimanasyon, serum CRP, RF, ALT, AST, ALP, CK, kalsiyum, fosfor, parathormon, vitamin D ve TSH tetkikleri, diz ultrasonografisi ve DEXA ölçümü yapılacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Dr. Mahmut ÇAKILLI tarafından Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra bu araştırmaya katılımcı olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bu araştırma sırasında da hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine özenle dikkat edileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağına dair bana yeterli güven verildi.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırmadaki uygulamalardan kaynaklanan herhangi bir sağlık sorunu olduğu takdirde her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu olursa herhangi bir saatte Dr. Mahmut ÇAKILLI'yı 0424333555/2021 nolu Fırat Üniversitesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı servisinden arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda olmadığımı, istemezsem katılabileceğimi biliyorum. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Katılmayı reddettiğim takdirde, bu durumun tıbbi bakımına ve hekimimle olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılı olarak anladım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer almaya karar verdim. Bu konuda yapılan daveti gönüllü olarak kabul ediyorum.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Adres:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Ek 2.Osteoartrit Hasta Bilgi Formu

Merkez Kodu:	Araştırmacı Kodu:	Proje Kodu:	Skor	no
1. Hasta No:				1
2. Tarih, GG.AA.YY:				2
3. Yaşı:				3
4. Cinsiyeti: ☐ 1:Erkek ☐ 2:Kadın (1 ise 9`ya geçin)				4
5. Menapoz Durumu ☐ 1:Premenopoz ☐ 2:Peri-menopoz (2 yıldır devam eden adet düzensiz) ☐ 3.Post menopoz ☐ 4. Cerrahi menopoz (overler alınmış) ☐ 5. Cerrahi menopoz (sadece histerektomi)				5
6. Menopoz sure, yıl:				6
7. Gebelik sayısı:				7
8. Canlı doğum sayısı:				8
9. Çocuk Sayısı:				9
10. Medeni Hali ☐ 1:Evli ☐ 2:Bekar ☐ 3:Dul ☐ 4:Boşanmış ☐ 5:Evli/Ayrı Yaşıyor ☐ 6:Nikah Dışı/Beraber Yaşıyor				10
11. Boy cm				
12. Kilo Kg				12
13. Eğitim Durumu ☐ 1:Okur-Yazar değil ☐ 2:Okuma-Yazma biliyor ☐ 3:İlkokul Mezun ☐ 4: Ortaokul mezunu ☐ 5: Üniversite mezunu ☐ 6:Yüksek lisans/doktora				13
14. İlk şikayetleri kaç yıl önce başladı : (örn; ay/12= yıl , 4 ay=0.25 yıl gibi)				14
15. Tanı kaç yıl önce kondu (süresi) : (örn; ay/12= yıl , 4 ay=0.25 yıl gibi)				15
16. Tanı koyan merkez ☐ 1:Üniversite Arş. Merk ☐ 2:Devlet Hastanesi ☐ 3: Sağlık Ocağı ☐ 4:Uzman Hekim (Özel polk/Muay.)				16
17. Sigara alışkanlığı : ☐ 1: Hiç Kullanmamış ☐ 2:Uzun süre önce bırakmış ☐ 3: Nadiren/Günde bir adetten az kullanıyor ☐ 4: Günde bir adetten fazla kullanıyor				17
18. Alkol Alışkanlığı ☐ 1: Hiç Kullanmamış ☐ 2:Uzun süre önce bırakmış ☐ 3: Nadiren/Günde bir kadehten az kullanıyor ☐ 4: Günde bir kadehten fazla kullanıyor				18
19. Hastalığı nedeniyle maluliyet durumu 1:Sürekli Ödenekli bir işte çalışmıyor 2:Halen mevcut işine devam ediyor 3: Malululen emekli olmuş 4: Hastalığı nedeniyle sık istirahat alıyor 5:Öğrenci 6: Ev hanımı (Mesleği Belirtiniz: :)				19
20. Hastalığı nedeniyle işe gidemediği gün sayısı (yıllık)				20
21. Sakatlık ödeneği ☐ 1: Hiç almamış ☐ 2:Sakatlık maaşı alıyor ☐ 3: Vergi indirimi alıyor				21
22. Malulen emeklilik veya hastalık nedeniyle işini bıraktığı yaşı				22
23. Hastalığı nedeniyle işinde zorlanma derecesi (Ev hanımları için ev rutin işleri dahil) Hastalığınız nedeniyle mesleğinizi icrada zorlanma dereceniz nedir?				23

Merkez Kodu:	Araştırmacı Kodu:	Proje Kodu:	Skor	no
0	% 0- Hiç zorlanmıyorum			
1	%10- oranında zorlanıyorum			
2	%20- oranında zorlanıyorum			
3	%30- oranında zorlanıyorum			
4	%40- oranında zorlanıyorum			
5	%50- oranında zorlanıyorum			
6	%60- oranında zorlanıyorum			
7	%70- oranında zorlanıyorum			
8	%80- oranında zorlanıyorum			
9	%90- oranında zorlanıyorum			
10	%100- Mesleğimi icra edemiyorum			
24. Eşlik eden ve ilaç aldığı eklem dışı başka sistemik hastalıklar var mı: ☐ 1:DM ☐ 2:HT ☐ 3:1+2 ☐ 4:ASKH ☐ 5:Kapak hast/kalp yetm ☐ 6:4+1 ☐ 7:4+2 ☐ 8:4+1+2 ☐ 9:Hipo/hipertroidi ☐ 10:Kr. KC hast ☐ 11:Kr Bb Hast. ☐ 12:Behçet hastalığı ☐ 13: FMF ☐ 14: Diğer (Belirtiniz):				24
25. Geçirilmiş cerrahi öyküsü: ☐ 1: Kalça artroplastisi ☐ 2: Diz artroplastisi ☐ 3: 1+2 ☐ 4: Lomber opere HNP ☐ 5: Servikal opere HNP ☐ 6: Mide rezeksiyonu ☐ 7: Duodenum rezeksiyonu ☐ 8: Katarakt/Uveit/glokom cerr. ☐ 9: Diğer; Belirtiniz				25
26. Tuberküloz öyküsü ☐ 1: Tbc yok ☐ 2: Aktif tbc/AC (Tedavi alıyor) ☐ 3 : Aktif tbc/AC dışı (Tedavi alıyor) ☐ 4: Başarılı tedavi almış Tbc/AC ☐ 5: : Başarılı tedavi almış Tbc/AC dışı ☐ 6: Tetkik sonucu latent tbc.				26
27. Tüberküloz aile öyküsü: ☐ 1:Aile bireyleri veya aynı ortamı paylaşan bireylerde tbc öyküsü yok (AC/AC dışı) ☐ 2:Aile bireyleri veya aynı ortamı paylaşan bireylerde tedavi altında/edilmiş tbc (AC/AC dışı)				27
28. Hastanın hekime ilk başvuru şikayeti ☐ 1:Artrit ☐ 2:Artralji (sadece hassasiyet ve ağrı) ☐ 3: Sistemik semptomlar (yorgunluk, kilo kaybı, ateş, halsizlik vs) ☐ 4: 3+1+2 ☐ 5: Eklem dışı sistemik tutulum (AC, kalp, göz, cilt bulguları) ☐ 6: diğer bulgular Belirtiniz:				28
29. Kronik bel ağrısı? ☐ 1: Halen mevcut ☐ 2:Geçmişte olmuş ☐ 3:Kr Bel ağrısı öyküsü yok				29
30. Eklemlerinde sabah sertliği ☐ 1:Var ☐ 2:Yok				30
31. Eklemlerde sabah sertliğinin süresi dk				31
32. İlk şikayetlerinin başladığı eklemlerin kodlarını yazınız. (Semptomları en fazla olan eklemi skora giriniz) Eklemler:				32
33. Geçmişte tutulumun olduğu ancak halen şikayetlerin olmadığı eklemlerin kodlarını yazınız. (Semptomları en fazla olan eklemi skora giriniz) Eklemler:				33
34. VAS Ağrı Skoru Ağrım yok Dayanılmaz ağrım var				34
35. Hastanın hastalık şiddetini global değerlendirmesi (Son hafta) (Hastalığınızı tüm yönleriyle düşündüğünüzde hastalığınızın sizi etkileme/aktivasyon derecesi nasıldır) İyi/aktif değil Çok Kötü/çok aktif				35

Merkez Kodu:	Araştırmacı Kodu:	Proje Kodu:	Skor	no
36. Doktorun hastalık şiddetini global değerlendirmesi İyi/aktif değil Çok Kötü/çok aktif 				36
37. Yorgunluk derecenizi lütfen işaretleyiniz Hiç yorgunluk hissetmiyorum Son derece yorgun hissediyorum 				37
38. ACR OA kriterlerine göre tutulumun tanımı ☐ 1:Diz OA-R ☐ 2:Diz OA-L ☐ 3:Diz-OA-Bilateral ☐ 5: Kalça OA-R ☐ 6:Kalça OA-L ☐ 7:Kalça OA-Bilateral ☐ 8:El OA ☐ 9: Lomber spondiloz ☐ 10: servikal spondiloz ☐ 11: 9+10 ☐ 13 Diğer eklemlerin izole OA ☐ 14: Poliartroz: Belirtiniz				38
39. Sekonder OA nedenleri mevcut mu?(örn: aseptik nekroz, travma, eklem cerr. Vs) ☐ 1:E ☐ 2:H				39
40. Yardımcı cihaz kullanıyor mu? ☐ 1:Kullanmıyor ☐ 2:Baston tek taraf ☐ 3: Baston çift taraf ☐ 4:Kanadyen tek taraf ☐ 5:kanadyen çift taraf ☐ 6: Koltuk değneği tek taraf ☐ 7:Koltuk değneği çift taraf ☐ 8:Walker ☐ 9:Walkeret ☐ 10:Tekerlekli sandalye ☐ 11: Diğer				40
41. Yakın Akrabalarda ☐ 1: OA öyküsü yok ☐ 2:OA öyküsü mevcut ☐ 3: RA ☐ 4: SPA ☐ 5:Bağ doku hast. (BDH) ☐ 6:Psöriatik artrit/spondilit ☐ 7:Crohn/ülseratif colitle ilişkili artrit/spondilit ☐ 8:Juvenil başlangıçlı artrit/spondilit ☐ 9: birden fazla hast. formu öyküsü mevcut				41
42. Aile öyküsü OA için pozitif ise yakınlık derecesi ☐ 1:birden fazla birey ☐ 2:anne ☐ 3: baba ☐ 4:erkek kardeş ☐ 5:kız kardeş ☐ 6:oğlu ☐ 7:kızı ☐ 8:dede ☐ 9: nine ☐ 10:erkek torun ☐ 11:kız torun ☐ 12: amca ☐ 13:hala ☐ 14:dayı ☐ 15: teyze ☐ 16:erkek kuzen ☐ 17:kız kuzen				42
43. Halen kullandığı ilaçlar ☐ 1:Hiçbir ilaç almıyor ☐ 2:Düzenli tam doz NSAİİ ☐ 3:Düzensiz NSAİİ ☐ 4:Düzenli basit analjezikler (örn: parasetamol) ☐ 5: Düzenli basit analjezikler (örn:parasetamol) ☐ 6: Düzenli DMOARD ☐ 7: Düzensiz DMOARD ☐ 8:Hidoksiklorokin ☐ 9:İla steroid enj. ☐ 10:ia viskosuplementasyon ☐ 11: Diğer Detayları belirtiniz:				43

Ek 3.Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği

Merkez Kodu:	Araştırmacı Kodu:	Proje Kodu:	skor	No
Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HDÖ)				
Bu anket sizi daha iyi anlamamıza yardımcı olacak her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden seçeneğin yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin. aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusudur.				
1-Kendimi gergin patlayacak gibi hissediyorum ☐ Çoğu zaman ☐ Bir çok zaman ☐ Zaman zaman bazen ☐ Hiçbir zaman				
2-Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum ☐ Aynı eskisi kadar ☐ Pek eskisi kadar değil ☐ Yalnızca biraz eskisi kadar ☐ Neredeyse hiç eskisi kadar değil				
3-Sanki kötü bir şey olacakmış gibi bir korkuya kapılıyorum ☐ Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli ☐ Evet ama çok da şiddetli değil ☐ Biraz ama beni endişelendiriyor ☐ Hayır hiç öyle değil				
4-Gülebiliyorum ve olayların komik yanını görebiliyorum ☐ Her zaman olduğu kadar ☐ Şimdi pek o kadar değil ☐ Şimdi kesinlikle o kadar değil ☐ Artık hiç değil				
5-Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor ☐ Çoğu zaman ☐ Birçok zaman ☐ Zaman zaman, ama çok sık değil ☐ Yalnızca bazen				
6-Kendimi neşeli hissediyorum ☐ Hiçbir zaman ☐ Sık değil ☐ Bazen ☐ Çoğu zaman				
7-Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum ☐ Kesinlikle ☐ Genellikle ☐ Sık değil ☐ Hiç bir zaman				
8-Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum ☐ Hemen hemen her zaman ☐ Çok sık ☐ Bazen ☐ Hiçbir zaman				
9-Sanki içim pır pır ediyormuş gibi tedirginliğe kapılıyorum ☐ Hiçbir zaman ☐ Bazen ☐ Oldukça sık ☐ Çok sık				
10-Dış görünüşüme ilgimi kaybettim ☐ Kesinlikle ☐ Gerektiği kadar özeni göstermiyorum ☐ Pek o kadar özen göstermiyorum ☐ Her zamanki kadar özen göstermiyorum				
11-Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum ☐ Gerçekten de çok fazla ☐ Oldukça fazla ☐ Çok fazla değil ☐ Hiç değil				
12-Olacakları zevkle bekliyorum ☐ Her zaman olduğu kadar ☐ Her zamankinden biraz daha az ☐ Her zamankinden kesinlikle daha az ☐ Hemen hemen hiç				
13- Aniden panik duygusuna kapılıyorum ☐ Gerçekten de çok sık ☐ Oldukça sık ☐ Çok sık değil ☐ Hiçbir zaman				
14- İyi bir kitap, televizyon yada radyo programından zevk alabiliyorum ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Pek sık değil ☐ Çok seyrek				
44. HADÖ-Depresyon Skoru				54
45. HADÖ-Anksiyete Skoru				55

Ek 4. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC)

Merkez Kodu:		Araştırmacı Kodu:		Proje Kodu:		Skor	No
WOMAC							
Bölüm A							
HASTA İÇİN AÇIKLAMALAR							
Aşağıdaki sorular incelenen eklem veya eklemlerde artrite (kireçlenmeye) bağlı olarak hissettiğiniz ağrı ile ilgilidir. Her durum için son 24 saat içinde hissettiğiniz ağrı şiddetini belirtiniz (Lütfen tercih ettiğiniz seçeneğe bir çarpı koyunuz)							
SORU: Ne kadar ağrınız var							
1- Düzgün bir zeminde yürüme	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
2- Merdiven inip çıkma	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
3-Gece yatağın içinde	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
4-Otururken veya yataarken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
5-Ayakta dururken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
Bölüm B							
HASTA İÇİN AÇIKLAMALAR							
Aşağıdaki sorular incelenen eklem veya eklemlerde son 24 saat içinde hissettiğiniz eklem sertliğinin (ağrının değil) miktarı ile ilgilidir. Sertlik; eklemlerinizi hareket ettirirken hissettiğiniz kısıtlanma veya yavaşlamadır (Lütfen tercih ettiğiniz seçeneğe bir çarpı koyunuz)							
6-Sabah kalktığınızda serliğinizin şiddeti nedir?							
☐ Yok ☐ Hafif ☐ Orta ☐ Şiddetli ☐ Aşırı							
7-Günün daha sonraki saatlerinde otururken uzanırken veya istirahatte sertliğinizin şiddeti nedir?							
☐ Yok ☐ Hafif ☐ Orta ☐ Şiddetli ☐ Aşırı							
Bölüm C							
HASTA İÇİN AÇIKLAMALAR							
Aşağıdaki sorular fiziksel durumunuzla ilgilidir. Bu deyimle hareket etme ve günlük yaşamdaki ihtiyaçlarınızı yerine getirebilme yeteneğinizi kastediyoruz. Aşağıdaki her aktivite için eklem veya eklemlerinizi ilgili son 24 saat içinde artrite (eklem kireçlenmesine) bağlı olarak ne kadar zorlandığınızı işaretleyiniz. (Lütfen tercih ettiğiniz seçeneğe bir çarpı koyunuz)							
SORU: Ne kadar zorluk çekiyorsunuz?							
8-Merdiven inerken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
9-Merdiven çıkarken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		

10-Sandalyeden kalkarken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
11-Ayakta dururken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
12-Yere eğilirken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
13-Düzgün zeminde yürürken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
14-Arabaya binip inerken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
15-Alış verişe giderken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
16-Çorap giyerken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
17-Yataktan kalkarken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
18-Çorap çıkarırken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
19-Yataкта yatarken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
20-Banyoya girip çıkarken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
21-Otururken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
22-Tuvalette girip çıkarken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
23-Ağır ev işleri yaparken Aşırı	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
24-Hafif ev işleri yaparken	☐ Yok	☐ Hafif	☐ Orta	☐ Şiddetli	☐ Aşırı		
46. WOMAC-Ağrı							93
47. WOMAC-Sabah sertliği							94
48. WOMAC-Fiziksel aktivite							95

Ek 5. Kısa Form-36

KISA FORM- 36 (KF-36)					
Bu ölçüm sizin sağlığınıza bakış açınızı sorgular. Bu bilgiler genel aktiviteleri nasıl yaptığınızı ve kendinizi nasıl hissettiğinizi açıklamamıza yardım edecektir.					
1.Genellikle sağlığınız için hangi tanımlamayı kullanırsınız? ☐ :1 Mükemmel ☐ 2:Çok iyi ☐ 3:İyi ☐ 4:Orta ☐ 5:Kötü					
2. <u>Bir yıl önce ile karşılaştırdığınızda</u> genel olarak şimdi sağlığınızı nasıl oranlarsınız ☐ :1Bir yıl öncesinden çok daha iyi ☐ :2Bir yıl öncesinden biraz daha iyi ☐ :3Bir yıl öncesi ile hemen hemen aynı ☐ :4Bir yıl öncesinden biraz daha kötü ☐ :5Bir yıl öncesinden çok daha kötü					
3.Aşağıda sıralanan maddeler sizin olağan bir gününüzde yaptığınız aktiviteler hakkındadır. <u>Şu anki sağlığınız bu aktivitelerde sizi sınırlıyor mu?</u> Eğer sınırlıyorsa ne kadar?	Evet çok zorlanıyorum	Evet Biraz zorlanıyorum	Hayır hiç zorlanmıyorum		
a-Etkinlik gerektiren aktiviteler; ağır objeler kaldırmak, koşmak ve güç gerektiren sporlara katılmak vb	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
b-Hafif aktiviteler; masayı çekmek, bir elektrik süpürGESİNİ kullanmak, bowling veya golf oynamak v	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
c-Alışveriş çantalarını kaldırmak veya taşımak	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
d-Birkaç kat merdiven çıkmak	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
e-Bir kat merdiven çıkmak	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
f-Eğilmek, diz çökmek	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
g-Bir buçuk kilometreden fazla yürümek	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
h-Birkaç yüz metre yürümek	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
i-Yüz metre yürümek	☐ :1	☐ :2	☐ :3		
j- Kendi kendine giyinme ve yıkanmak	☐ :1	☐ :2	☐ :3		

4. Geçtiğimiz 4 hafta içinde fiziksel sağlığınız nedeniyle işinizde ve olağan günlük aktivitelerinizde aşağıda sıralanan problemlerin herhangi biri ile karşılaştınız mı?	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok az	Hiçbir zaman		
a-İşinizde ve diğer aktivitelerinizde harcadığınız zamanın miktarında azalma	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
b-İsteddiğinizden daha az iş yaptınız	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
c-Yaptığınız işin veya diğer aktivitelerin çeşidini sınırlandırdınız	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
d-Mesleki veya diğer aktivitelerinizi yapmada zorlandınız. (fazla zaman harcadınız)	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
5. Geçtiğimiz 4 hafta içinde duygu durum (iç sıkıntısı, endişe gibi) problemlerinizi nedeniyle işinizde ve diğer günlük aktivitelerinizde aşağıdaki ifadelerin herhangi biri ile karşılaştınız mı?	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok az	Hiçbir zaman		
a- İşinizde ve diğer aktivitelerinizde harcadığınız zamanın miktarında azalma	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
b-İsteddiğinizden daha az iş yaptınız	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
c-Mesleki veya diğer aktiviteleri eskisi kadar dikkatli yapamama	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
6- Geçtiğimiz 4 hafta içinde fiziksel sağlığınız ve duygu durum problemlerinizi ailenizle ve arkadaşlarınızla, komşularınız veya iletişimde olduğunuz gruplarla olan normal sosyal aktivitelerinize ne derecede engel oldu? ☐ :1 Hiç ☐ :2 Hafifçe ☐ :3 Orta derecede ☐ :4 Oldukça ☐ :5 Aşırı derecede							
7- Geçtiğimiz 4 hafta içinde bedensel ağrınız ne kadardı? ☐ :1 Hiç ☐ :2 Çok Hafif ☐ :3 Hafif ☐ :4 Orta derecede ☐ :5 Oldukça ☐ :6 Aşırı derecede							
8- Geçtiğimiz 4 hafta içinde günlük işlerinizi engelleyen ağrı ne kadardı? (ev işi ve ev dışı işler) ☐ :1 Hiç ☐ :2 Az miktarda ☐ :3 Orta derecede ☐ :4 Oldukça fazla ☐ :5 Aşırı derecede							
9- Bu sorular geçtiğimiz 4 hafta içinde sahip olduğunuz duygu ve düşünceleriniz/ hissettikleriniz hakkındadır. Lütfen size en doğru gelen cevabı işaretleyin. <u>Geçen 4 hafta boyunca ne kadar zaman;</u>	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok az	Hiçbir zaman		
a-Kendinizi çok enerjik hissettiniz mi?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
b-Çok sinirli bir kişi oldunuz mu?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
c- Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği bir durumda hissettiniz mi?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
d- Çok sakin ve barışçıl hissettiniz mi?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
e-Yeterince enerjik miydiniz?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
f- Kendinizi kederli ve ümitsiz hissettiniz mi?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		

g- Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
h- Mutlu bir kişi oldunuz mu?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
i- Kendinizi yorgun hissettiniz mi?	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
10- <u>Geçtiğimiz 4 hafta</u> içinde fiziksel sağlığınız veya <u>duygu durum problemleriniz</u> sosyal aktivitelerinizi kaç kez engel oldu (Arkadaş komşu ziyareti vb.)?							
☐ :1 Her zaman ☐ :2 Çoğu zaman ☐ :3 Bazen ☐ :4 Çok az ☐ :5 Hiçbir zaman							
11-Aşağıda sıralanan durumların her biri sizin için ne kadar doğrudur veya yanlıştır?	Kesinlikle Doğru	Oldukça Doğru	Bilmiyorum	Oldukça Yanlış	Kesinlikle Yanlış		
a-Kendimi diğer insanlardan daha kolay hasta olabilir görüyorum	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
b-Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
c-Sağlığımın kötüleşeceğini zannediyorum	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		
d-Benim sağlığım mükemmeldir.	☐ :1	☐ :2	☐ :3	☐ :4	☐ :5		

Ek 6. Lequesne Algofonksiyonel Diz İndeksi

Özellik	Puan
1- Gece ağrısı	
a. Yok	0
b. Sadece harekette	1
c. Hareket olmadan	2
2- Sabah tutukluğu	
a. 1 dk.veya daha az	0
b. 2-15 dk.	1
c. > 15 dk	2
3- 30 dk kadar ayakta durma sonrası ağrı	
a. Yok	0
b. Var	1
4- Yürümeyle ağrı	
a. Yok	0
b. Bir müddet sonra	1
c. Başlangıçtan beri	2
5- Kolların yardımı olmadan bir sandalyeden kalkmada ağrı	
a. Yok	0
b. Var	1
6- Maximum yürüme mesafesi	
a. Sınırsız	0
b. 1 km'den fazla	1
c. 15 d'.da 1 km kadar	2
d. 500-900 m	3
e. 300-500m	4
f. 100-300m	5
g. <100m	6
h. Bir bastonla veya koltuk değneği ile	1
i. İki bastonla veya koltuk değneği ile	2
7- Günlük yaşam aktiviteleri:	
a. Merdiven çıkmak	
b. Merdiven inmek	
c. Çömelmek.	
d. Engebeli arazide yürümek	

Ek 7. Nottingham Sağlık Profili (NSP)

Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Health Profile (NHP)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Aşağıda insanların günlük hayatta karşılaşılabilecekleri bazı problemler sıralanmıştır. Listeye bakınız ve şu anda sahip olduğunuz problem için **Evet**, olmadığınız problem için **Hayır** kutucuğunu işaretleyiniz. Lütfen her soruyu cevaplayınız. Emin değilseniz, şu anda en doğru olduğunuzu düşündüğünüz cevabı işaretleyiniz.

Ağrı	Evet	Hayır
1 Merdivenleri inerken ve çıkarken ağrım oluyor.	☐ 05.83	☐ 0
2 Ayakta durduğum zaman ağrım oluyor.	☐ 08.96	☐ 0
3 Pozisyonumu değiştirirken ağrım oluyor.	☐ 09.99	☐ 0
4 Oturduğum zaman ağrım oluyor.	☐ 10.49	☐ 0
5 Yürüdüğüm zaman ağrım oluyor.	☐ 11.22	☐ 0
6 Geceleri ağrım var.	☐ 12.91	☐ 0
7 Dayanılmaz ağrılarım var.	☐ 19.74	☐ 0
8 Sürekli ağrılar içindeyim	☐ 20.86	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Duyusal Reaksiyonlar	Evet	Hayır
1 Olaylar beni zorluyor	☐ 10.47	☐ 0
2 Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	☐ 09.31	☐ 0
3 Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	☐ 07.22	☐ 0
4 Günler zor geçiyor	☐ 07.08	☐ 0
5 Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	☐ 09.76	☐ 0
6 Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum	☐ 13.99	☐ 0
7 Endişelerim gece uyumama engel oluyor	☐ 13.95	☐ 0
8 Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	☐ 16.21	☐ 0
9 Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum	☐ 12.01	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Uyku	Evet	Hayır
1 Uyku ilacı alıyorum	☐ 22.37	☐ 0
2 Sabah erken saatte istemeden uyanıyorum	☐ 12.57	☐ 0
3 Gece uykum kaçıyor	☐ 27.26	☐ 0
4 Uyumakta güçlük çekiyorum	☐ 16.10	☐ 0
5 Gece uykum çok kötü	☐ 21.70	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

S. M. Hunt, J. McEwen (1985) J R Coll Gen Pract. 1985 Apr; 35(273): 185-188

1. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-600): -----

2. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-7): -----

Sosyal İzolasyon	Evet	Hayır
1 Kendimi yalnız hissediyorum	☐ 22.01	☐ 0
2 İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	☐ 19.36	☐ 0
3 Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	☐ 20.13	☐ 0
4 İnsanlara yük olduğumu düşünüyorum	☐ 22.53	☐ 0
5 İnsanlarla geçinmek güç geliyor	☐ 15.97	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Fiziksel Aktivite	Evet	Hayır
1 Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	☐ 11.54	☐ 0
2 Eğilmek benim için çok zor	☐ 10.57	☐ 0
3 Hiç yürüyemiyorum	☐ 21.30	☐ 0
4 Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	☐ 10.79	☐ 0
5 Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	☐ 09.30	☐ 0
6 Giyinirken zorlanıyorum.	☐ 12.61	☐ 0
7 Uzun süre ayakta duramıyorum	☐ 11.20	☐ 0
8 Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	☐ 12.69	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Enerji	Evet	Hayır
1 Enerjim Kısa sürede tükeniyor.	☐ 24.00	☐ 0
2 Her şey çaba harcamamı gerektiriyor.	☐ 36.80	☐ 0
3 Her zaman yorgunum	☐ 39.20	☐ 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)	-----	

Bölüm 2	Toplam Skor (0-7)			
Sağlık durumunuz nedeniyle aşağıdaki durumlarda problem yaşıyor musunuz?			Evet	Hayır
1 Çalıştığınız işte	☐ 1	☐ 1	☐ 0	
2 Yemek, temizlik, tamir gibi işlerinde	☐ 1	☐ 1	☐ 0	
3 Dışarı çıkmak, arkadaş ziyareti, sinema gibi sosyal faaliyetlerde	☐ 1	☐ 1	☐ 0	
4 Evdeki diğer insanlarla ilişkilerde	☐ 1	☐ 1	☐ 0	
5 Cinsel hayatınızda	☐ 1	☐ 1	☐ 0	
6 Hobi gibi aktiviteler yapmakta	☐ 1	☐ 1	☐ 0	
7 Tatil zamanlarında	☐ 1	☐ 1	☐ 0	

7. ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Nevşehir’de doğdum. İlk ve orta öğreniminin bir kısmını Isparta’da bir kısmını Ağrı’da tamamladım. 2008 yılında Nevşehir Anadolu Lisesinden, 2015 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi’nden mezun oldum. 2015 yılında Eylül TUS sınavı sonrası Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi FTR Anabilim Dalı’nda ihtisas eğitime başladım. Halen aynı görevime devam etmekteyim.

