

1833



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANA BİLİM DALI

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

DİZ OSTEOARTRİTİNDE KAS GÜCÜ VE FONKSİYONEL DEĞERLENDİRME

+

Dr. Serpil TUNA

Uzmanlık Tezi

Antalya, 2005



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANA BİLİM DALI

DİZ OSTEOARTRİTİNDE KAS GÜCÜ VE FONKSİYONEL DEĞERLENDİRME

Dr. Serpil TUNA

Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Nilüfer BALCI

“Tezimden Kaynakça Gösterilerek Faydalanılabilir”

Antalya, 2005

TEŞEKKÜR

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dalı uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Bülent BÜTÜN başta olmak üzere tüm değerli hocalarıma, tez çalışmalarımıdaki yardım ve katkılarını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Nilüfer BALCI' ya ve Cybex ölçümlerinde katkısı olan Tufan DAĞSEVEN ve Ahsen ERDOĞAN' a, teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Serpil TUNA
Antalya, 2005

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	I
ÇİZELGELER DİZİNİ	II
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1 - 2
2. GENEL BİLGİLER	2-14
2.1 Dizin Anatomisi	2
2.2 Osteoartrit Tanımı	4
2.3 Osteoartrit Prevalansı	5
2.4 Etiopatogenezi	6
2.5 Osteoartrit Sınıflandırması	7
2.6 OA' de Klinik Bulgular	7
2.7 Diz OA'de Klinik bulgular	9
2.8 Diz OA'de Radyolojik Bulgular	10
2.9 Tedavi	11
2.9.1. Rehabilitasyon Yaklaşımları	11
2.9.2. Fizik Tedavi Uygulamaları	12
2.9.3. İlaç Tedavisi	13
2.9.4. Cerrahi Tedavi	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM	14-17
3.1 Hastaların seçilme yöntemleri	14
3.2 Hastaların gruplandırılması	15
3.3 Hastaların demografik özellikleri	16
3.4 Hastaların fonksiyonel durumlarının değerlendirilmesi	16
3.5 İzokinetik dinamometre ile ölçüm	17
3.6 İstatistiksel Analizler	17
4. SONUÇLAR	17-23
4.1 Hasta Gruplarının Demografik ve Kişisel Özellikleri	17
4.2 Hastaların fonksiyonel kapasite sonuçları	20
4.3 İzokinetik dinamometre ölçüm sonuçları	21

4.3.1. 90°/sn hızında pik tork değerleri

21

4.3.2. 180°/sn hızında iş kapasitesi değerleri

21

5. TARTIŞMA

23-26

6. KAYNAKLAR

27-32

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

ACR	American Collage of Rheumatology
CRP	C reaktif protein
EHA	Eklem hareket açıklığı
ESH	Eritrosit sedimantasyon hızı
IL-1	İnterlökin
HP	Sıcak paket
MRG	Magnetik rezonans görüntüleme
NSAİİ	Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç
SERM	Selektif östrojen reseptör tedavisi
TGF-beta	Tümör Growth Faktör
TENS	Traskutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu
VAS	Visüel analğ skala
WOMAC	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No:

Çizelge 3.1.	ACR tanı kriterleri	15
Çizelge 3.2.	Hastaların gruplanması	15
Çizelge 3.3.	Kellgren- Lawrence Radyolojik Evreleme	16
Çizelge 4.1.	Çalışmaya alınan hasta gruplarının demografik özellikleri	20
Çizelge 4.2	Fonksiyonel kapasiteler	21
Çizelge 4.3	İzokinetik dinamometre 90°/sn hızında kuadriseps ve hemstring pik tork değerleri	22
Çizelge 4.4.	İzokinetik dinamometre 90°/sn hızında kuadriseps ve hemstring iş kapasitesi değerleri	23

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA) dünyada en sık görülen eklem hastalığıdır. Altmışbeş yaş üzerindekiilerin çoğunda, yetmişbeş yaş üzerindekiilerin % 80' inde radyolojik olarak OA saptanır (1). OA' nın nedeni tam olarak bilinmemektedir. ACR (American Collage of Rheumatology) tarafından hastalık eklem kartilajının bozulmuş yaplanması nedeniyle eklem semptomlarına yol açan ve eklem komşu kemiklerde de değişiklikler yaratan durumların heterojen bir grubu olarak tanımlanmaktadır (2).

Etyoloji ve tanımlanmasında çok çeşitlilik vardır. Osteoartritin tanımlanmasında radyolojik bulgular önemlidir. Farklı derecelendirme sistemleri önerilmiş olmasına rağmen epidemiyolojik çalışmalarda en çok Kellgren–Lawrence radyolojik değerlendirme sistemi kullanılmaktadır (3, 4).

Epidemiyolojik çalışmalar, her eklem için kendine özgü değişiklikleri ve radyolojik bulguları olduğunu desteklemektedir. Radyolojik ölçümler OA progresyonunu belirlemede önemli bir göstergedir (3).

Eklemde ağrı, tutukluk, şişlik ve deformiteler OA'nın en sık semptomlarıdır. Eklem ağrısı dominant bir semptomdur ve prevalansı yaşla birlikte artar. Ancak eklem ağrısı ile radyolojik görüntü arasındaki ilişki sabit değildir (1).

Gonartroz diz OA' sı olarak tanımlanır. Zamanla OA' lı dizde fonksiyon kaybı gelişir. Fonksiyon kaybının nedenleri ağrı, pik torkta ve eklem hareket açıklığında azalmadır. Diz osteoartriti hastalarının diz fleksör ve ekstansör kaslarında zamanla güç kaybı ve atrofi gelişir(3).

Dizin fleksör ve ekstansör pik torkunu ölçmede izokinetik dinamometreler kullanılmaktadır. Bu aletler özellikle spor yaralanmaları ve ortopedik cerrahi sonrası ölçmede ve rehabilitasyonda yaygın olarak kullanılmaktadır (5). Literatürde diz osteoartriti pik tork ölçümü ile ilgili çalışmalar vardır.

Bu çalışmada; diz ağrısı ile polikliniğe başvuran hastalarda dejeneratif eklem hastalığı ile klinik bulgular, fonksiyonel kapasiteler ve diz kas güçleri arasındaki ilişkinin saptanması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dizin Anatomisi

Diz eklemi vücudun en büyük ve aynı zamanda travmaya en çok maruz kalan eklemidir (6,7,8) Diz eklemi iki fonksiyonel eklemden meydana gelir; patella ile femurun eklemleşmesiyle oluşan patellofemoral eklem ve femur ile tibianın eklemleşmesiyle oluşan tibiofemoral eklem (7).

Femur kondilleri tibial platonun konkav eklem yüzeyleri ile eklemleşme yapar. Bu eklemleşmede karşılıklı yüzeyler simetrik olmadığından stabil bir eklem meydana gelmektedir. Simetri fibrokartilajinöz yapıdaki menisküslerin aldığı iç pozisyon sayesinde sağlanır. Bu yapıların varlığı sayesinde femur ile tibia arasındaki basınç dengeli dağılır, eklem stabilitesi artar ve lubrikasyonu kolaylaşır (6, 7).

Diz eklemi, eklem orta bölümünde bulunan iki adet çapraz bağ ile medial ve lateral kondillerde bulunan bağlar tarafından kuvvetlendirilir (7) Sağlam iç ve dış bağları nedeniyle, diz ekleminde subluksasyon nadir görülür (8).

Diz eklemindeki tüm eklem yüzeyleri hyalin kıkırdak tabakası ile örtülüdür (9). Kartilaj % 65-80 oranında su içeren, organik ve inorganik maddelerden oluşmuş bir yapıdır. Organik maddelerin büyük bölümünü tip II kollogen ve proteoglikanlar oluşturur. Eklem kartilajı ve sinovial sıvı ile birlikte kemikler arasındaki sürtünmeyi minimale indirir, kemiğe binen yükü geniş bir alana yayar ve absorbe eder. Bu absorban özelliğini proteoglikanlar sağlar (3).

Ağır mekanik etkiler altında kalan bu eklem yüzlerinin, üzerlerine düşen ağırlığın derecesine göre kalın ve elastiki dokudan yapılmış bir tabaka ile örtülmüş olması fonksiyonu kolaylaştırıcı etki yapar. Eklem üzerine binen yükün fazla olduğu kısımlarda bu tabaka inceler, yükün az

olduğu kısımlarda kalınlaşır, böylece eklem yüzleri arasındaki temas yüzeyi artar. Temas yüzeyinin artması ile ağırlığın dağılma yüzeyi de artarak eklem hareketlerinde düzenliliği sağlar (10).

Eklem kıkırdığının bu özelliğinden başka diz ekleminde eklem yüzlerinin birbirine daha fazla uymasını sağlayan ve hareket sırasında değişen durumlara göre eklem yüzleri arasındaki ilişkiyi ayarlayan lateral ve medial menisküsler bulunur. Bu yapılar yarım daire şeklinde fibrokartilajinöz oluşumlardır. Medial menisküs yaklaşık 10 mm kalınlıktadır. Arka boynuzu ön ve orta kısmından daha geniştir. Dış kenarları daha kalındır, içe-ortaya doğru giderek yapıları inceler (6).

Lateral menisküs 12-13 mm genişliğindedir. Doğrudan interkondiler eminentialara yapışan ön ve arka boynuzları aynı zamanda transvers bağlar yardımıyla arka çapraz bağ ve medial menisküs ile bağlantı kurar. Kapsüle anatomik bağlantı olmadığından medial yapışma yeri etrafında rotasyon yapabilir ve mekanik zorlanmalara daha az maruz kalır.

Diz ekleminin stabilitesini kaslar ve bağlar sağlar. Medial kapsüler bağlar derin ve yüzeysel olmak üzere iki kısımdan oluşur. Derin kapsüler bağ grubu medial menisküsü femura fikse eden kalın liflerden meydana gelir (8). Medial kollateral bağ, medial grubun primer yüzeysel dalıdır. (7, 8, 9).

Lateral kapsüler bağlar femoral epikondilden fibula başına uzanır. Diz tam ekstansiyonda iken maksimum stabiliteye sahiptir (3). Lateral femoral kondilden fibula başına uzanan kısa fibular kolletaral bağ ise, arkuat bağ olarak bilinir. Arkuat bağ lateral menisküsün posterioruna yapışır.

Diz ekleminde bir çift çapraz bağ vardır. Bunlar tibial bağlantı yerlerine göre isimlendirilir. Ön çapraz bağ anterior tibial platodan başlar ve yukarı, arkaya doğru gidip lateral kondilin medial kısmına yapışır. Arka çapraz bağ ise tibianın posteriorundan yükselir, öne, yukarı ve içe doğru ilerleyip medial femoral kondile yapışır. Çapraz bağlar yapışma yerleri ve gidiş yönleri nedeniyle eklemün sürünücü hareketlerini sınırlarlar, böylece dizin ekstansiyon-fleksiyon hareketlerinde de önemli rol oynarlar. Ön

çapraz bağ ise dizin tibianın femur üzerinde yaptığı aşırı internal rotasyonu, dizin hiperfleksiyonunu ve femurun tibia üzerinde öne kaynmasını önler (6)

Dizde hareketi sağlayan ve dizi stabilize eden kaslar iki ana gruba ayrılarak incelenir (5):

1. Ön grup kaslar
2. Arka grup kaslar

Ön grubun temel kası kuadriseps femoristir. Dört başı vardır. Üç adet vastus kası (medialis, lateralis, intermedius) ile m. rektus femerustan oluşur. Ön grup kaslar m. sartoriusla beraber dize ekstansiyon, kalçaya fleksiyon ve dış rotasyon yaptırırlar (5).

Arka grup kasları medial ve lateral olarak ikiye ayrılır. Hamstringler olarak bilinen kasların medial grubunda semimembranusus ve semitendinosus kasları yer alır. Bu grup, diz fleksiyonda iken bacağı iç rotasyon yaptırır. Lateral gruptaki biceps femoris kası ise diz fleksiyonda iken bacağı dış rotasyon yaptırır. M. semitendinosus, iskiyal tuberositastan başlar. Bacağın arkasında, iç tarafta uzanarak, diz eklemini arkadan çaprazlar ve m. sartorius ve m. grasilisin tendonları ile beraber pes anserinusunu oluşturur (5, 8)

2.2. Osteoartrit Tanımı

Osteoartrit, sinovyal eklemlerin eklem kıkırdağında harabiyet, eklem yüzlerinde yeni kemik yapımı, eklem ağrısı, sertliği ve hareket kısıtlılığı ile karakterize nonenflamatuvar, kronik bir hastalıktır. Bu tabloyu tanımlamak için OA doğru bir isim olmamasına karşın, yaygın olarak kullanılmaktadır. Aynı amaçla yaygın olarak kullanılan diğer terimler: osteoartroz (artroz) ve dejeneratif eklem hastalığıdır. İleri yaşlarda daha sık görülür ve eller ile ağırlık taşıyan eklemleri daha sık tutar. Diz, osteoartritin sık görüldüğü bir eklemdir. Klinik olarak ağrı, deformite, hareket kısıtlılığı, patolojik olarak fokal eroziv lezyonlar kartilaj destrüksiyonu, subkondral skleroz, kemik kistleri ve osteofitlerle karakterizedir (11).

2.3. Prevalans

Osteoartrit en sık rastlanan eklem hastalığıdır. ABD' de yapılan epidemiyolojik çalışmalarda erişkinlerin 1/3' ünde, 65 yaş üzerindeki kişilerin çoğunda osteoartrit bulgularının olduğu gösterilmiştir. Ancak radyolojik olarak OA saptanan kişilerin çoğunda OA semptomları görülmez. Diz eklemi OA' sı, 55-65 yaş arasında kadınların % 87' sinde, erkeklerin %83' ünde radyolojik olarak görülmektedir (12).

Tüm epidemiyolojik çalışmalarda, OA sıklığının ileri yaş ile birliktelikte arttığı gösterilmiştir (13, 14, 15). Diz OA' sının semptom ve bulguları, 7 , 8 ve 9 dekatlarda artmaktadır (16). Yapılan bir çalışmada diz OA' lı hasta grubunda, semptom ve bulguların yaşla birlikte arttığı ve 63 yaş üstünde yoğunlaştığı saptanmıştır (17).

Diz OA' sı kadınlarda daha sık görülür ve daha çok eklemi tutar. 45 yaş altında kadın-erkek oranı eşit iken, 50 yaştan sonra kadınlarda daha sık görülmektedir. 80 yaş civarında kadın-erkek farkı kalkar (17). Sağ dizde sol dizden yaklaşık iki kat fazla görülür (18).

Obezite ile diz OA arasında yakın ilişki olduğu saptanmıştır (19, 20, 21, 22). Tek taraflı diz osteoartriti olan orta yaşlı kadınların 1/3' ünden çoğunda 2 yıl içinde bilateral gonartroz geliştiği gösterilmiş (23). Bilateral diz OA' nın kadınlarda, erkeklerden 2 kat fazla olduğu ve bunun obeziteyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Biyokimyasal incelemelerin normal olması nedeniyle obeziteyle diz OA arasındaki ilişki metabolik değil, mekanik kökenlidir (24, 25). Felson ve arkadaşları, kilo vermekle kadınlarda diz OA riskinin azaldığını bildirmişlerdir (12).

Diz OA ile mesleki aktivite ilişkisine bakıldığında: günde 30 dakikadan fazla çömelme, diz çökmek yada günde 10 katlı bir apartmana çıkması gerekenlerde, ağır yük kaldırmayı gerektiren mesleklere nazaran daha belirgin bir risk artışı vardır (26). Yine sporcularda da diz OA riski belirgin artışı bildirilmektedir.

Egzersiz OA riskini artırıp artırmadığı konusunda birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bulguları ışığında, hafif egzersizin normal eklemlerde OA riskini artırmazken, anormal veya zedelenmiş eklemlerle, ağır

egzersiz yapılmasının ve ağır yarış sporlarının OA riskini artırdığı söylenmektedir (27)

40 yaş ve üstünde diz OA' sı ve fiziksel aktivite arasındaki sebep-sonuç ilişkisini araştıran bir epidemiyolojik çalışmada, kadınlarda aşırı fiziksel aktivite ve diz OA arasında anlamlı pozitif ilişki saptanırken, erkeklerde böyle bir ilişki bulunmamıştır. Aynı çalışmada potansiyel risk faktörleri olarak; yaş, obezite, diz travması, sosyoekonomik durum gösterilmiştir (28)

2.4. Etiyopatogenez

OA için sık kullanılan isimlerden biri de dejeneratif artritir. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar osteoartritik olayı tanımlamak için bu terim de uygun olmadığını göstermektedir. Çünkü OA' da dejenerasyon yanında, özellikle kemikte gelişen rejenerasyon olayı da önemli rol oynar. OA aslında, eklem kıkırdığı ve subkondral kemik yanında sinpivumve eklem kapsülü gibi yumuşak dokularda dejenerasyon (yıkım), rejenerasyon (tamir) ve inflamatuvar olaylarla (sinovit) seyreden bir hastalık sürecidir (27).

Yaş: Yaşlanma ile osteoartrit prevalansı artmaktadır. Yaşla birlikte eklem biyomekaniğinde ortaya çıkan değişikliklerde bu gelişimi hızlandırmaktadır (13, 14, 15).

Travma: Ağır travmaların OA' ya neden olduğu bilinmektedir. Tekrarlayan travmanın üstteki kartilajın zayıflamasını artırarak subkondral kemiğin sertleşmesine sebep olduğu ileri sürülmektedir (26, 29, 30, 31).

Kartilaj matriksindeki primer değişimler: Hemakromatozis, Wilson Hastalığı, okronopatik artropati, gut artriti ve kalsiyumpirofosfat dihidrat kristal depo hastalığı kartilaj matriksinde değişiklik yaparak osteoartrite neden olan durumlardır.

Kondrosit metabolizmasının regülasyonundaki değişimler: Humoral, sinovial ve kartilaj kaynaklı kimyasal mediatörler mekanik sitimulus kadar kondrositlerin sentezlerinin regülasyonunda rol oynarlar. İnsilün ve diğer büyüme faktörleri normal kartilaj üzerinde etkilidir (32, 33). Son yıllarda

yapılan çalışmalar prostoglandinler ile ısı çok proteinleri TGF-beta ve IL-1'in kartilaj üzerinde etkileri konusunda yoğunluk kazanmıştır (34, 35, 36). İnflamatuvar eklem hastalıkları: İnflamatuvar eklem hastalıklarında sekonder osteoartrit gelişebilir.

Obezite: Eklemlere fazla yük binmesi mekanik etki ile osteoartrit gelişimini artırır. İnsanda obezite özellikle dizin semptomatik OA' sında artış ile birliktedir ve çoğunlukla varus deformitesi vardır. Özellikle medial kompartman etkilenmiştir (37, 38, 39).

OA' da biyomekanik katkının en önemli gösterildiği eklem dizdir. Dizde OA oluşumu konusunda ana düşünce, dize binen stresin artması ve buna kas iskelet sisteminin cevap vermesidir. Ayakta duran bir kişide normalde ağırlık taşıma çizgisi eklem medialinden, genu valgumda ise eklem lateralinden geçer. Bu yüzden angular deformiteye neden olan herhangi bir durum, stresin eklem bir kompartmanına doğru kaymasına neden olur ve bu OA oluşumunu predispoze edebilir (40).

2.5. Osteoartrit Sınıflandırması

OA sınıflamasında iki ana sistem kullanılmaktadır. Bunlar etiyolojisine ve tutulan eklem göre yapılan sınıflandırmalar:

Etiyolojisine göre:

I- Primer (İdiopatik) OA

II- Sekonder OA: Metabolik, anatomik, travmatik ve inflamatuvar kökenli olabilir

Tutulan eklem göre: Monoartikler, oligoartiküler, poliartiküler

Spesifik tabloların sınıflanması: İnflamatuvar OA, eroziv OA, atrofik veya destrüktif OA, kondrokalsinoziz ile birlikte olan ve diğerleri.

2.6. OA' de Klinik Bulgular:

Eklemlerdeki dejeneratif değişikliklere bağlı patolojik bulgular en erken ikinci dekatta görülür. Primer OA semptomlarının 40 yaşından önce ortaya çıkması nadirdir. Primer OA' da semptomların sıklığı ve şiddeti

yaşla birlikte progresif olarak artmaktadır. Çoğunlukla primer OA yıllar içinde yavaş olarak gelişir. Özellikle diz ekleminde OA' nın ilerlemesi en yavaştır. Eklemde gözlenen radyolojik değişiklikler ile semptomlar ve sakatlık arasında her zaman korelasyon saptanmaz.

Ağrı: OA'ın ana semptomudur. Ağrının lokalizasyonu genellikle zordur. Hastalığın ilk dönemlerinde eklem aşırı yük bindiren ve zorlayan aktiviteler sonrasında artar, istirahat ile azalır. Hastalık ilerledikçe minimal hareketle ve istirehatte bile ağrı olmaya başlar. Kartilaj dokusunun sinirsel inervasyonu olmadığı için ağrı intra artiküler ve periartiküler dokulardan kaynaklanır. Bazı vakalarda görülen hafif orta derece sinovit atakları ağrı patogenezinde önemli yer oynamaktadır. Subkondral kemikte vasküler konjesyona bağlı olarak gelişen intraosseöz basınç artışı daha sık görülen ve erken dönemde etkili olabilen bir faktördür (12, 13, 40, 16).

Tutukluk: Özellikle sabahları ve belli bir süre hareketsizliği takiben ortaya çıkan, tutulan eklem lokalize bir sertliktir. Süresi 30 dakikanın altındadır. Zaman içinde eklem yapısının bozulması ve kapsüler fibroze bağlı olarak tutukluk kalıcı hale gelir. OA' lı hastalarda görülen tutukluğun bir başka karakteristik özelliği, gün içinde istirahati takiben ilk hareketle ortaya çıkan geçici sertlik halidir (ilk hareket tutukluğu) (16, 41).

Şişlik, deformite, krepitasyon: İleri OA' da şişlik ve deformiteye bağlı eklem hareket açıklığında azalma görülebilir. Dizlerde X bacak ve O bacak gibi deformiteler gelişebilir. Krepitasyon OA' nın önemli bir komplikasyonudur. Eklem yüzeyindeki düzensizlikler, marjinal çıkıntılar ve sinovyal sıvıdaki hava kabarcıkları sebep olabilir. Aktif hareket sırasında özellikle patella üzerinde alınan ağrılı krepitasyon ve sürtünme sesi radyografilerde hastalık saptanmadan önce saptanan en erken bulgulardan biridir (42, 43).

Fonksiyon kaybı: Tutulan bölgeye özgü fonksiyonlarda kayıp olabilir. Örneğin diz OA'de antalgik yürüme, yürüme mesafesinde azalma ve çabuk yorulma görülebilir. Fonksiyon kaybının nedenleri ağrı ve eklem hareket açıklığında azalmadır.

M. Kuadririseps atrofi: Eklem şişliği ve ağrının varlığı ile dizin inaktivitesi eklem hareket açıklığında kısıtlılığa neden olabilir. Bu da eklem kapsülü ve hamstringlerin kontraktürlerine yol açar. Sonuçta m. kuadriseps femoris kasında atrofi oluşur (42, 43).

2.7. Diz OA'de Klinik Bulgular:

Klinik olarak hastalar iki gruba ayrılır. Birinci grupta hasta sıklıkla genç ve erkektir. Önceden geçirilmiş bir zedelenme veya menisektomiye bağlı olarak izole diz OA saptanır. İkinci grupta ise orta yaş ve üstünde genellikle kadın hastalar vardır ve ilaveten diğer eklemlerde de tutulum vardır. Ağrı genellikle hareketle artıp istirahatle azalır. Yürüme ve merdiven inip çıkmada ağrı artar. Diz OA' da antalgik yürüme olur. İlk hareket tutukluğu ve krepitasyon sıkılır.

Muayenede osteofitler düzensiz ve sert şişlikler şeklinde palpe edilebilir. Sinovit ve effüzyon diğer eklemlere kıyasla diz ekleminde daha sık görülür. Aktif ve pasif eklem hareketlerinde kısıtlanma meydana gelebilir. Hastalığın ileri dönemlerinde kuadriseps kasında atrofi görülür.

Medial ve lateral kompartmanların eşit tutulmaması eklem instabilitesi ve subluksasyona neden olur. Kollateral ligamentlerin laksitesine bağlı olarak eklem biyomekaniği dahada bozulur. Medial kompartmanın tutulması varus deformitesine, lateral kompartmanın tutulması valgus deformitesine yol açar. Dizde instabilite sık görülmesine rağmen OA' da remodeling ve osteofit oluşumuna bağlı olarak eklemlerde kendiliğinden stabilizasyon gelişebilir.

Diz OA' da ağrının aniden şiddetlenmesi femur medial kondil lezyonunu akla getirmelidir. Bu durum nadir ancak diz OA' sının önemli bir komplikasyonudur. İlerlemiş vakalarda tibiada fraktür, kaba deformiteler, hemartroz, pseudogut atakları, sekonder eklem enfeksiyonu ve lateral popliteal sinir sıkışması gibi komplikasyonlarda görülebilir.

2.8. Diz OA'de Radyolojik Bulgular:

Erken dönemde radyolojik bulgu yoktur. OA' da her zaman semptomaloji ile radyolojik bulgular arasında paralellik yoktur. Radyolojik olarak OA bulgusuna sahip olanların sadece % 30 unda ağrı yakınması vardır. Ancak diz OA' sı ile ilgili klinik semptomlar ve radyolojik bulgular arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (43)

OA tanısında direkt radyografiler yeterlidir. Ancak çekimsirasında bazı özel pozisyonlar kullanılarak eklem hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olunabilir. Diz ekleminde angulasyon ve subluksasyonu tesbit etmek için yüklemede diz grafisi çekirmek gerekir. Patellofemoral iyi değerlendirmek için diz maksimum fleksiyonda iken çekim yapılır. Diz 60 derece fleksiyonda iken, interkondiller çentik odaklanarak (Tunnel pozisyonu) çekilen grafi; serbest cisimleri, intraartiküler dikenleri ve tibial sibiindeki değişiklikleri gösterir. Biplaner radyografide, eklem aralığının asimetrik daralması, subkondral kemik kistleri, eburnasyon ve büyük marjinal osteofitlerin saptanması osteoartriti düşündürür.

Erken dönem OA' nın saptanmasında ve eklem hasarının gelişme hızının tespitinde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve artroskopi kullanılabilir. MRG ile OA dizde osteofit dikenlenme, kompartman kollapsı, kıkırdak bozuklukları, dejeneratif meniskal fibrokartilajlar ve subkondral sklerozisli bölgelerde ilk sinyal şiddetinde azalma saptanır (16, 41, 43)

Diz OA'lerinde başlıca radyolojik özellikler şunlardır (43);

1. Eklem aralığında dwaralma : Kıkırdak dejenerasyonu ve kaybı sonucu gelişir. Patolojik olarak kartilaj fibrilasyonu ve erozyonu görülür.
2. Subkondral kemik sklerozu (Eburnasyon): Subkondral kemikte artmış sellulerite ve hipervaskülerite sonucu gelişir.
3. Osteofit: Kıkırdağın revaskülarizasyonu ve kapsüller traksiyon ile kemik ve kıkırdak proliferer olur.
4. Subkodral kemik kistleri: Kemik ezilme alanlarına sinovial sıvı girmesi ile oluşur.

5. Kemik kollapsı: Basınç altında kalan segmentteki zayıflamış ve deforme olmuş trabeküllerin kompresyonu ile meydana gelir.
6. İntraartiküler osseöz cisimler (Eklem faresi): Eklem içindeki osteokartilajinöz cisimler olup osteokondral yüzeyin fragmentasyonu ile meydana gelir
- 7 Deformite ve subluksasyon. OA' nın ileri dönemlerinde mekanik zorlanma sonucunda bağların ve kapsülün destrüksiyonu, laksiitesi nedeniyle meydana gelir. Osteoartritlik eklemlerde ağırlık binen taraflarda açısal deformiteler gelişir. Varus ve daha az valgus deformitesi diz OA için tipiktir.

2.9 Tedavi

Diz OA' nın tedavisi; eğitim ve koruyucu önlemler, psikososyal yardım, fizik tedavi ve rehabilitasyon, farmakolojik tedavi ve cerrahi tedaviden oluşur.

OA' da hasara uğramış eklem kıkırdığının tekrar eski haline gelmesi mümkün değildir. Bu bakımdan OA irreversibl bir hastalık olarak kabul edilebilir. Tedavide OA' lı hastaların; ağrılarını azaltmak, hareket açıklarını korumak, kısıtlanmışsa açmak, pik torknü korumak veya artırmak ve eklem üzerine binen yükü azaltmak amaçlanır (10).

2.9.1. Rehabilitasyon Yaklaşımları

Öncelikle şişman hastalar zayıflatılmalıdır. Vucut ağırlığının 1 kg azaltılması, diz eklemi üzerine binen yükü, en az 3 kg azaltacaktır (17). Kilo vermek hastaların psikolojik olarak da rahatlamasını sağlayacaktır. Eklemlerin aşırı kullanımı, semptomları arttıracak gibi, dejeneratif değişiklikleri de hızlandırır. Akut dönemlerde eklem istirahat ettirilmelidir. Yürüme ve ayakta durma gibi aktiviteler tek uzun period yerine kısa periodlarla yapılmalıdır.

Baston ve koltuk değneği kullanımı hastalara özendirilmeli ve böylece dize binen yükün azalacağı dolayısıyla ağrılar hafifleyeceği söylenmelidir.

Hareket açıklığını, kas gücü ve dayanıklılığını artırmak amacıyla egzersizler yapılmalıdır. Egzersiz, fiziksel ve psikososyal fonksiyonları düzeltir ve hastaların kendilerini daha iyi hissetmesini sağlar. Egzersizlere önce ısınma hareketleri ile başlanır, sonra hareket açıklığı egzersizleri, pıkkı torku artırmaya yönelik egzersizler ve aerobik egzersizler yaptırılır. Akut inflamasyonda hareket açıklığını korumak veya artırmak için pasif EHA (Eklem hareket açıklığı) egzersizleri, ağrı ve inflamasyonun kontrol altına alındığı subakut dönemde ise, aktif asistif EHA ve germe egzersizleri yaptırılır. Ağrı ve inflamasyon koybolunca aktif germeye geçilir. Şiddetli ağrı ve inflamasyonun olduğu durumlarda atrofiyi önlemek için izometrik egzersizler verilir. Ağrı ve inflamasyonun kontrol altına alınmasıyla aktif rezistif egzersizler yaptırılır (40, 41, 45).

2.9.2. Fizik Tedavi Uygulamaları

Sıcak uygulaması, ağrı ve spazmını azaltıp, hastanın kolay egzersiz yapmasına yardımcı olur. Yüzeyel ısıtıcılardan sıcak paket (HP) kullanılabilir. HP' lerde deri 42, kas içi 38 C° ' ye kadar ısıtılabilir. Diz eklem içi ısı 36,75 C° ' ye dek yükselir. Yüzeyel ısıtıcı olarak infraruj ve parafin verilebilir. İnflamasyonun olduğu durumlarda soğuk tedavisi (buz paketleri, buz masajı) yararlı olabilir (40).

Kronik dönemde ultrason ve kısa dalga gibi derin ısıtıcılar kullanarak ağrının azaltılması ve egzersiz öncesi kasların gevşetilmesi amaçlanır. Alçak frekanslı akımlar kullanılarak analjezik ve trofik etki elde edilir (40). Laser uygulaması ile ağrı azaltılabilir, kollojen dokuların elastisitesi artar, dokuların beslenmesi hızlanır. Akupunktur ve transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) analjezi sağlamak için kullanılabilir (46, 47). Ağrıyı azaltmak, yapışıklıkları çözmek ve kas spazmını çözmek amacıyla masaj uygulanır (40).

Isı asıl etkisini uygulama bölgesinde göstermekle beraber, ısının bir kısmı vucut derinliklerine ve uzak bölgelere taşınır. Dolayısıyla sıcaklığın genel etkileri lokal etkilerinin bir sonucudur denilebilir. Isının tedavisinin fizyolojik etkileri arasında; vazodilatasyon olması, metabolik olayların

hızlanması, kas spazmını çözülmesi, eklem sertliğini azaltması, ödem ve aksudanın kaybolması, ağrıyı azaltması sayılabilir (47). Isının bu fizyolojik etkilerinden dolayı derin ısıtıcı ve yüzeysel ısıtıcı ajanlar tedavi amaçlı kullanılmaktadır (48, 49).

2.9.3. İlaç Tedavisi

OA tedavisi septomatiktir. Ağrının tedavisi için ilaçlar sık olarak kullanılmaktadır. Analjezikler, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİ), opioidler, antidepresanlar, intraartiküler steroid, diğer intraartiküler ajanlar ve kondroprotektif ajanlar ilaç tedavisi içinde yer alır.

Hafif-orta şiddette, sinovitin olmadığı olgularda günlük 4000 mg' ı geçmeyecek şekilde parasetamol kullanımı analgezi için yeterli olmaktadır (54). Ancak sinovitin eşlik ettiği ve basit analjeziklere yanıt vermeyen olgularda nonsteroid antiinflamatuvar (NSAİ) ilaçlar kullanılabilir. Bazı çalış NSAİ ilaçların kıkırdak metabolizması ve destrüksiyonu üzerine olan olumsuz etkileri sonucu kıkırdak kaybını artırdıkları gösterilmiştir (50). Ancak bu konuda yeterli veri bulunmamakta ve halen NSAİ ilaçlar OA tedavisinde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır

Son yıllarda OA' nın eklem kıkırdığını koruduğu ve tamir ettiği söylenen ilaçlar kullanılmaya başlanmıştır. Bunlara kondroprotektif ilaçlar adı verilir (Glikozamnoglikan polisülfat, glikozaminoglikan peptit kompleksi) (40, 51, 52).

Efüzyonla beraber inflamasyon bulgusu olanlarda, aspirasyonla beraber eklem içine steroid enjeksiyonu yapılabilir. Steroidler sinovyal geçirgenliği azaltma, hyalüronik asit salgısını azaltma ve IL-1 inhibisyonu yoluyla ağrıyı ortadan kaldırmaktadır. Ancak hastanın ağrısının azalmasıyla eklemi daha fazla kullanacağı, bunun da eklem hasarını artıracığı ve steroid kollojen ve proteoglikan sentezini baskılayacağı söylenerek kullanılmamasını da söyleyen araştırmacılar vardır (41, 52).

Yüksek molekül ağırlıklı hyalüronik asitin eklem içi enjeksiyonu da ağrıyı 6 ay süreyle ortadan kaldırabilmektedir (53).

2.9.4. Cerrahi Tedavi

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen ağrı, deformite ve subluksasyon gibi belirgin eklem instabilitesi olan hastalarda cerrahi girişim denenebilir. Cerrahi girişimden önce diğer tedaviler denenmiş olmalıdır. OA tedavisinde kullanılan başlıca cerrahi girişimler şunlardır; debridman, osteotomi, artrotez, artroplasti.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Diz OA' sı tanısı klinik ve radyolojik ölçümlere göre koyulur. Klinik olarak ağrı için VAS, fonksiyonel kapasite için Lequesne, WOMAC, radyolojik olarak X-ray görüntülerine göre değerlendirme yapılır (64). Bizde çalışmamızı bu bilgiler ışığında yürüttük.

3.1. Hastaların Seçilme Yöntemleri

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD polikliniğine, diz ağrısı şikayeti ile başvuran 45 yaş üstü kadınlar değerlendirildi. Her iki diz eklemi muayenesi yapıldı. Diz ağrısına neden olabilecek OA dışındaki hastalıklar (inflamatuvar romatizmal hastalıklar, menüsküs lezyonu, ACL lezyonu olanlar, travma geçirenler, kaslarda güçsüzlük yapabilecek bir hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı. ACR (American College of Rheumatology) kriterlerine göre klinik olarak diz OA tanısı konan 131 kadın hasta bu çalışmaya dahil edildi.

Çizelge 3.1. ACR tanı kriterleri (2)

KLİNİK TANI:

- 1) Son ay içinde pek çok gün diz ağrısı olması
- 2) Eklem hareketi ile krepitasyon olması
- 3) Sabah tutukluğunun 30 dk ve altında olması
- 4) 38 yaş ve üstünde olmak
- 5) Muayenede eklemden büyüme görülmesi

Tanı için 1, 2, 3, 4 veya 1,2,5 veya 1,4,5 bulunmalıdır.

3.2. Hastaların Gruplandırılması

Diz OA' sı tanısı konan 131 kadın hastanın 2 yönlü diz direk grafileri çektilirdi. Grafler Kellgren-Lawrence radyolojik evreleme sistemine göre değlerlendirildi (çizelge 3.3) (11). Evre 0 olan hastalar ağrısı olup radyolojik bulgusu olmayan hastalar 2. grup olarak sınıflandırıldı. Evre 1, 2, 3, 4 olan hastalar ağrısı ve radyolojik bulgusu olan hastalar olup 1. grup olarak sınıflandırıldı (Çizelge 3.2)

Çizelge 3.2. Hastaların gruplanması

1. Grup	Evre 1, 2, 3, 4	(Kellgren-Lawrence)
2. Grup	Evre 0	(Kellgren-Lawrence)

Çizelge 3.3. Kellgren-Lawrence Radyolojik Evreleme (11)

Derecelendirme	Sınıflandırma	Tanımlama
0	Normal	OA tablosu yok
1	Şüpheli	Ufak osteofit için şüpheli görünüm
2	Minimal	Osteofit var, eklem aralığı bozulmamış
3	Orta	Eklem aralığında orta derece daralma
4	Şiddetli	Eklem aralığı büyük oranda bozulmuş ve subkondral kemikte sklerozda artışır

3.3. Hastaların Demografik Özellikleri

Çalışmaya başlamadan önce olguların detaylı hikayeleri alındı. Hastaların adı, soyadı, yaşı, mesleği, boy ve kiloları standart bilgi formuna kaydedildi. Özgeçmişleri ve ilaç alışkanlıkları sorgulandı. Hikayede ağrının süresi, VAS, yemek yeme düzeni, kullandığı tuvalet tipi, namaz kılma ve spor yapma alışkanlıkları (Haftada en az 3 gün 30 dakika spor) ve süreleri sorgulandı. Rutin biyokimya (açlık kan şekeri, ürik asid, kalsiyum, fosfor, alkalen fosfataz, total kolesterol, HDL, LDL VLDL, ESH, CRP) tetkikleri yapıldı.

3.4. Hastaların Fonksiyonel Durumlarının Değerlendirilmesi

Hastaların fonksiyonel durumlarının değerlendirilmesinde Lequesne ve WOMAC (66) skorlamaları kullanıldı. Her bir soru her hastaya tek tek soruldu ve cevaplar kaydedildi. Lequesne toplam skoru,

WOMAC için ağrı, tutukluk, güçlük skorları ayrı ayrı hesaplandı. Ağrı 0-20, tutukluk 0-8, güçlük 0-68 arasında değerlendirildi.

3.5. İzokinetik Dinamometre ile Pik Tork Ölçümü

Tüm hastaların izokinetik dinamometre (Cybex NORM 6000) ile her iki diz kuadriseps ve hamstring kas güçleri konsentrik olarak ölçüldü. Hastalar cybex sandalyesinde dik olarak oturtuldu ve arkaya yaslandırıldı. Hastaların pelvik ve uyluk distali kemerlerle sabitlendi. Elleri ile sandalyenin iki kenarına tutunmalarına izin verildi. Sağ ve sol dize sıra ile 90°/sn hızda 5 tekrar ve 180°/sn hızda 20 tekrar yaptırılarak diz kas güçleri izokinetik dinamometre ile konsentrik olarak ölçümler yapıldı. Test aralarında 20 sn dinlenme aralığı verildi. Her test öncesi hastalara birer defa deneme yaptırıldı. 90°/sn hızda fleksör ve ekstansör kas pik tork, 180°/sn hızda ise iş kapasite (total work) değerleri çalışmada kullanıldı.

3.6. İstatistiksel Hesaplamalar

İki grup yaş, kilo, boy, yemek yeme düzeni, kullandığı tuvalet tipi, namaz kılma ve spor yapma alışkanlıkları ve süreleri, fonksiyonel değerleri ve pik tork ölçümleri Mann-Whitney testi ile karşılaştırıldı.

4. SONUÇLAR

4.1. Hasta Gruplarının Demografik ve Kişisel Özellikleri

Çalışmaya ACR kriterlerine göre OA tanısı alan 117 kadın hasta alındı. Hastaların 2 yönlü direk grafileri Kellgren-Lawrence sistemi kullanılarak evrelendirildi. 1. Grup ve 2. Grup hastalar Mann-Whitney Testi ile karşılaştırıldı.

1) Çalışmaya alınan 117 diz ağrılı hastanın 88' inde (%75) radyolojik hasar tespit edilmiştir.

2) 1. grup hastaların yaşları 45 ile 80 arasında olup ortalaması $59,74 \pm 8,90$ yıl, 2 grup hastaların yaşları 45 ile 68 arasında olup ortalaması $52,31 \pm 6,54$ yıl olarak bulundu. İki grubun karşılaştırılmasında yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p=0,00$). 2. grup hastaların yaş ortalaması 1. gruba göre anlamlı yüksek bulundu.

3) Hasta gruplarının boyları karşılaştırıldığında 1. grup hastaların boyu ortalama $157,60 \pm 6,45$ cm olarak bulunurken, 2. grup hastaların boyları ortalama $160,66 \pm 6,91$ cm olarak bulunmuştur. Her iki grubun karşılaştırılmasında boylar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$)

4) Her iki grubun ağırlıklarına bakıldığında 1. grup hastalar 37 ile 127 kg arasında değişmekte ortalama: $74,18 \pm 14,15$, 2. grup hastalar ise 46 ile 100 kg arasında olup ortalama: $69,97 \pm 12,43$ bulundu. Her iki grubun karşılaştırılmasında 1. grup hastaların ağırlıkları 2. gruba göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p=0,005$)

5) Hastaların menapoz süreleri değerlendirildiğinde 1. gruptaki hastaların menapoz süreleri ortalama $12,72 \pm 10,56$ yıl bulundu. 2. gruptaki hastaların ise menapoz süreleri ortalama $6,35 \pm 6,90$ yıldır. İki grubun karşılaştırılmasında 1. grup hastaların menapoz süreleri 2. gruba göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,004$).

6) Hastaların yemek yeme düzenleri değerlendirildi. 1. grup hastaların 75' i (%85,2) masada, 13' ü (%14,8) yerde yemek yiyordu. 2. grup hastaların 23' ü (%79,3) masada, 6' sı (%20,7) yerde yiyordu. Gruplar arasında yemek yeme düzenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$). Masada veya yerde yemek yeme süreleri değerlendirildiğinde 1. grupta ortalama masada yemek yeme süresi ortalama $31,93 \pm 21,24$ yıl ve yerde yemek yeme süresi ortalaması $50,31 \pm 15,97$ yıl olarak bulundu. 2. grupta masada yemek yeme süresi ortalama $40,39 \pm 19,33$ yıl ve yerde yemek yeme süresi $47,83 \pm 9,28$ yıl olarak bulundu. İstatistiksel olarak bakıldığında masada veya yerde yemek yeme süreleri ile gruplar arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

7) Hastaların ne tip tuvalet kullandıkları ve sürelerine bakıldığında 1. grup hastaların 28' i (%31,8) alaturka, 60' ı (%68,2) alafranga tuvalet kullanıyordu. 2. grup hastaların 13' ü (%44,8) alaturka, 16' sı (55,2) alafranga kullanıyordu. 1. grup hastaların alafranga tuvalet kullanma süreleri ortalama $18,28 \pm 18,31$ yıl ve alaturka tuvalet kullanma süreleri ortalama $51,07 \pm 13,16$ yıl bulundu. 2. grup hastaların alaturka tuvalet kullanma süreleri ortalama $49,00 \pm 7,75$ yıl ve alafranga tuvalet kullanma süreleri ortalama $25,06 \pm 22,34$ yıl olarak bulundu. Gruplar arasında kullandıkları tuvalet tipi ve süreleri açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0,05$)

8) Hastaların namaz kılıp kılmadıkları ve süreleri değerlendirildiğinde 1. grup hastaların 49' u (%55,7) namaz kılıyordu. Namaz kılma süresi bu grupta ortalama $35,80 \pm 17,52$ yıl bulundu. 2. grup hastaların 12' si (%41,4) namaz kılıyordu. Bu grupta namaz kılma süresi ortalama $17,58 \pm 17,49$ yıl bulundu. Gruplar arasında namaz kılma oranı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0,05$). Ancak grupların namaz kılma süreleri karşılaştırıldığında, 1. grupta namaz kılma süresi istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p = 0,02$).

9) Hastaların düzenli spor yapıp yapmadıkları ve yapıyorlar ise kaç yıldır spor yaptıkları sorgulandı. 1. gruptaki hastaların 17' si (%19,3) ortalama olarak $6,35 \pm 7,70$ yıldır spor yapıyordu. 2. gruptakilerin 11'i (%37,9) ortalama $7,00 \pm 6,05$ yıldır spor yapıyordu. Grupların spor yapma oranları ve spor yapma süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$).

Çizelge 4. 1. Çalışmaya alınan hasta gruplarının demografik özellikleri

	Grup 1 ortalama±SD	Grup 2 ortalama±SD
Hasta sayısı	88	29
Yaş ortalaması (yıl) *	59,74±8,90	52,31±6,54
Boy (cm)	157,60±6,45	160,66±6,91
Kilo (kg) **	74,18 ±14,15	69,97±12,43
Menapoz süresi (yıl) ***	12,72±10,56	6,35±6,90
Masada yemek	75 (%85,2)	23 (%79,3)
Masada yeme süresi	31,93±21,24	40,39±19,33
Yer sofrasında	13 (%14,8)	6 (%20,7)
Yerde yeme süreleri	50,31±15,97	47,83-9,28
Alafranga	60 (%68,2)	16 (55,2)
Alafranga kullanma süresi	18,28±18,31	25,06±22,34
Alaturka	28 (%31,8)	13 (%44,8)
Alaturka kullanma süresi	51,07±13,16	49,00±7,75
Namaz kılanlar	49 (%55,7)	12 (%41,4)
Namaz kılma süresi (yıl) ****	35,80±17,52	17,58±17,49
Spor yapanlar	17 (%19,3)	11 (%37,9)
Spor yama süresi (yıl)	6,35±7,70	7,00±6,05
Diz ağrısı süresi (yıl)*****	7,23±6,22	3,74±3,97

*p=0,00, **p=0,005, ***p=0,004, ****p=0,02, *****p= 0,004

10) Hastaların diz ağrısı süreleri ve lokalizasyonu (sağ, sol, bilateral) ile gruplar arasındaki ilişkiye bakıldı. Diz ağrısı süresi 1. grupta ortalama 7,23±6,22 yıl, 2. grupta 3,74±3,97 yıl olarak bulundu. 1. gruptaki diz ağrısı süresi, 2. gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (P=0,004). Hastalarda diz ağrısının lokalizasyonu açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı(P>0,05).

4.2. Hastaların fonksiyonel kapasite sonuçları

Hastaların fonksiyonel kapasiteleri ile gruplar arasındaki ilişki araştırıldı. Lequesne fonksiyonel skoru 1. grupta ortalama 7,60±3,98 ve 2. grupta 6,97±3,47 bulundu. WOMAC ağrı skoru ortalama 1. grupta 7,09±4,43 ve 2. grupta 6,62±3,91 bulundu. WOMAC tutukluk skoru ortalama 1. grupta 2,80±3,40 ve 2. grupta 2,00±1,58 bulundu. WOMAC güç skoru 1. grupta ortalama 25,49±13,18 ve 2. grupta 24,07±13,66

bulundu. Gruplar arasında Lequesne, WOMAC ağrı, WOMAC tutukluk ve WOMAC güç skorları açısından karşılaştırma yapıldığında, İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) Hastaların fonksiyonel sonuçları çizelge 4.1 2. de gösterilmiştir

Çizelge 4. 2. Fonsiyonel kapasiteler

	1. Grup ortalama$\pm$SD	2. Grup ortalama$\pm$SD
Lequesne	7,60 $\pm$ 3,98	6,97 $\pm$ 3,47
WOMAC (ağrı)	7,09 $\pm$ 4,43	6,62 $\pm$ 3,91
WOMAC (tutukluk)	2,80 $\pm$ 3,40	2,00 $\pm$ 1,58
WOMAC (güç)	25,49 $\pm$ 13,18	24,07 $\pm$ 13,66

$p>0,05$

4.3. İzokinetik Dinamometre Ölçüm Sonuçları

4.3.1. 90°/sn hızında pik tork değerleri

İki grup arasında 90°/sn hızında fleksiyon (kuadriseps) ve ekstansiyon (hamstring) pik tork ölçüm sonuçları arasındaki ilişkiye bakıldı. 1. grupta sağ dizde kuadriseps pik tork değeri ortalama 27,56 $\pm$ 17,97; sol dizde kuadriseps pik tork değeri ortalama 25,99 $\pm$ 18,82 bulundu. 2. grupta sağ dizde kuadriseps pik tork değeri ortalama 34,10 $\pm$ 20,12; sol dizde kuadriseps pik tork değeri ortalama 28,83 $\pm$ 18,78 bulundu. 1. grupta 90°/sn hızında hamstring pik tork değeri sağ dizde ortalama 21,13 $\pm$ 11,43; sol dizde ortalama 18,77 $\pm$ 11,30 bulundu. 2. grupta ise sağ dizde ortalama 23,8 $\pm$ 9,04; sol dizde ortalama 22,00 $\pm$ 10,04 bulunmuştur.

Çizelge 4.3. İsokinetik dinamometre 90°/sn hızda kuadriseps ve hamstring pik tork değerleri

		1. Grup ortalama±SD	2. Grup ortalama±SD
Kuadriseps	Sağ	27,56±17,97	34,10±20,12
	Sol	25,99±18,82	28,83±18,78
Hamstring	Sağ	21,13±11,43	23,8±9,04
	Sol	18,77±11,30	22,00±10,04

p>0,05

İsokinetik dinamometre ile 90°/sn hızında kuadriseps ve hamstring pik tork değerleri arasında, heriki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (P>0,05).

4. 3. 2. 180°/sn hızında iş kapasite değerleri

Hastalarda 180°/sn hızında izokinetik dinamometre ile kuadriseps ve hamstring kasları iş kapasitesi (total work) değerlerine bakıldığında; 1. grupta kuadriseps iş kapasitesi değeri sağ dizde ortalama 220,14±171,99, sol dizde ortalama 267,35±197,98 bulundu. 2. grupta kuadriseps iş kapasitesi değeri sağ dizde ortalama 303,52±205,85; sol dizde ortalama 316,90±180,67 bulundu.

Aynı hızda hamstring iş kapasitesi ölçümü 1. grupta sağ dizde ortalama 154,93±122,77; sol dizde ortalama 187,23±144,94 bulundu. 2. grupta hamstring iş kapasitesi sağ dizde ortalama 196,21±117,56; sol dizde ortalama 226,10±94,92 bulunmuştur.

Çizelge 4. 4. İsokinetik dinamometre 180°/sn hızda kuadriseps hamstring kasları iş kapasitesi değerleri

		1. Grup ortalama±SD	2. Grup ortalama±SD
Kuadriseps	Sağ	220,14±171,99	303,52±205,85
	Sol	267,35±197,98	316,90±180,67
Hamstring	Sağ	154,93±122,77	196,21±117,56
	Sol*	187,23±144,94	226,10±94,92

*p=0,015

Her iki grup arasında kuadriseps iş kapasiteleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Hamstring iş kapasitesi solda 1. grupta 2. gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,015$).

5. TARTIŞMA

Diz OA' sı tanısı klinik ve radyolojik ölçümlere göre koyulur. Klinik olarak ağrı için VAS, fonksiyonel kapasite için Lequesne, WOMAC, radyolojik olarak X-ray görüntülerine göre değerlendirme yapılır (63).

Gresham GE ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada, radyolojik bulgusu olan **yaşlı hastalarda klinik özellikler** daha sık bulunmuştur (54). Yaptığımız bu çalışmada; 1. grup hastaların yaş ortalamaları 2. gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu. Bu sonuç; radyolojik bulguların uzun dönem hastalık sonucunda ortaya çıkmasına ve OA' in ileri yaş hastalığı olması nedeniyle radyolojik hasarın daha fazla görülmesine neden olmuştur. Hastalığın ilk dönmlerinde radyolojik olarak henüz eklemdede dejeneratif eklem bulguları olmadan önce, hastalarda diz ağrısı ile birlikte OA' in diğer klinik bulguları

görülmektedir. Dolayısı ile 2. gruptaki hastalar 1 gruba göre yaş ortalamaları daha düşüktü.

Hulens M ve arkadaşlarının zayıf, obez ve morbid obezleri değerlendirdikleri bir çalışmada diz ağrısı morbid obezlerde anlamlı yüksek bulunmuş (63). Bizim çalışmamızda 1. grup hastaların ağırlıkları 2. gruba göre anlamlı derecede yüksekti. Bu durumun; fazla kiloların dizde oluşturduğu biyomekanik etki ile radyolojik hasar gelişiminin hızlanmasına bağlı olduğu düşünüldü.

Postmenapozal hormon tedavisi alan kadınlarda yapılan çalışmalarda, uzun dönem (2 yıl) östrojen tedavisinin OA açısından koruyucu etki yaptığı gösterilmiştir (55). Yapılan bir başka çalışmada postmenapozal kadınlarda kartilaj yıkımının arttığı ve ovaryektomi yapılmış ratlarda selektif östrojen reseptör tedavisi verilmesinin eklem hasarı ile giden hastalıklarda yararlı olduğu görülmüştür (56). Bizim çalışmamızda hastaların menapoz süreleri değerlendirildiğinde 1. grup hastaların anlamlı olarak daha uzun süredir menapozda oldukları görüldü. Bu sonuç; menapozun OA' in ilerlemesini ve radyolojik hasar gelişimini hızlandırıyor olmasına bağlı olabileceği gibi, bu grup hastaların daha ileri yaşlarda olmasına da bağlı olduğu düşünüldü. Menapoz süresi de yaştan farklı olarak OA için bir risk faktörü olabilir.

Kaçar ve arkadaşlarının semptomatik diz OA' sı ve interfalangial eklem OA' sı prevalansını araştırdıkları çalışmada; cinsiyet, namaz, yürüme, sigara, tuvalet türü, iş ve konut özellikleri ile OA ilişkisini incelemişler ve ileri yaş, kadın olmak ve namaz kılmanın diz OA' sı ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (62). Bu sonuçlar bizim sonuçlarımızı destekler niteliktedir. Hastalarımızda yemek yeme düzenleri, kullandıkları tuvalet türü, namaz kılma ve spor yapma alışkanlıkları ve süreleri değerlendirildiğinde ileri yaş, namaz kılma süresinin ileri derece diz OA' sı ile ilişkili bulunmuştur. Bu durum uzun zamandır namaz kılanlarda, dizin maruz kaldığı biyomekanik etkiye bağlandı. Yerde yemek yeme, alaturka tuvalet kullanma ve spor yapmama OA' in ilerlemesi için bir risk faktörü olarak düşünülmesine rağmen gruplar arasında fark çıkmaması hastaların,

diz ağrısı başladıktan sonra genellikle bu tür alışkanlıklarını değiştirmelerine bağlandı.

Fransa' da yapılan bir epidemiyolojik çalışmada Kellgreen and Lawrence şemasına göre diz OA tanısı konan 50 hasta çalışmaya alınarak, fonksiyonel değerlendirmede Lequesne indeksi kullanılmış ve diz OA' sı obezite ilişkili bulunurken, fonksiyonel kaybı hastalık süresi ile ilişkili, yaş ile ilişkisiz bulmuşlardır (64). Bu çalışma sonucu yaş ve obezite açısından bizim çalışmamızı desteklemektedir. Ancak bizim 1. grup hastalarımızda hastalık süresi anlamlı olarak yüksek olmasına rağmen fonksiyonel kapasitelerinde iki grup arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Bu açıdan bizim sonuçlarımızı desteklememektedir. Ancak bu prevalans çalışması olduğu için ve hastalara Kellgreen and Lawrence şemasına göre diz OA' sı tanısı koyulduğu için ağrısı olmayan hastalarda, uzun süreli hastalık sonucunda gelişen deformiteler de sonucu etkilemiş olabilir. Bizim çalışmamızda Lequesne ve WOMAC skorları açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmaması, radyolojik hasar kadar diz ağrısının da fonksiyonel kapasitede etkili olduğunu düşündürdü.

Diz OA' sında fonksiyonel kapasite, ağrı ve izometrik ve izokinetik ölçümlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; izokinetik ve izometrik ölçümlerin, fonksiyonel kapasiteyi ölçmede yetersiz olduğu ve ağrı ve yürüyebilmeyi değerlendirmek gerektiği sonucuna varılmıştır (57).

Diz OA' lı hastalarda kas gücü ölçümlerinin güvenilirliğini göstermek için yapılan bir çalışmada; 21 hasta çalışmaya alınarak aynı hastanın 2 haftada 3 kez pik tork değerleri ve iş kapasiteleri ölçmüşler ve sonuçta özellikle fleksör kas güçlerinde daha anlamlı olmak üzere, kas gücü ölçümlerinin bireysel varyans katsayısını geniş bulmuşlardır (61). Buna rağmen kas gücünü değerlendirmede izokinetik ölçümler kullanılmaktadır.

Diz OA' inde kuadriseps ve hamstring kas güçlerinde azalma olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (5). Hastaların kas güçlerine bakıldığında iki grupta kuadriseps ve hamstring pik tork değerlerinde anlamlı farklılık saptanmaması, OA de kas gücünde görülen azalmanın

erken dönemde, henüz radyolojik hasar başlamadan ortaya çıktığını gösterdi. Ağrı nedeniyle hastaların diz eklemine fazla kullanmaktan kaçınmalarının bunun nedeni olabileceğini düşündürdü.

Fisher ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, diz OA' s' ı olan olgular rehabilitasyon programına alınmış, rehabilitasyon sonrasında, kas kuvveti ve enduransında önemli artışlar kaydetmişler. Rehabilitasyon programı sonucunda bağımsızlık derecesinde %10, güçlük derecesinde %30 ve ağrı derecesinde %40 azalma saptamışlardır (17). Bu çalışmada rehabilitasyon ile kas gücünde artma ve diz ağrısında azalma olması, kas gücündeki düzelmenin ağrının azalmasına bağlı olabileceğini düşündürmektedir. Bizim hasta grupları gruplarımız arasında kas gücü açısından fark bulunmaması da ağrının etkisini düşündürmektedir.

Diz OA' lı hastalarda hyalüronik asid tedavisi öncesi ve sonrası izokinetik kas güçleri ve total iş kapasiteleri ölçülmüş. Tedavi sonrası ortalama pik tork değerleri tedavi öncesine göre anlamlı yüksek bulunmuş, tedavi sonrasında ağrıda azalma ve fonksiyonel kapasitede iyileşme saptamışlardır (59). Ağrının düzelmesi ile pik tork değerlerinin yükselmesi, ağrının kas gücüne olan olumsuz etkisini destekler niteliktedir.

Bu çalışma sonucunda OA' lı hastalarda fonksiyonel kapasite ve kas gücü etkilerinin benzer olduğu düşünüldü. Erken dönem OA' lı olgularda ağrının tedavi edilerek hastaların erken dönemde fonksiyonel kapasitelerini, kas gücü değerlerini arttırmanın önemli olduğu düşünüldü.

ÖZET

Osteoartrit dünyada en sık görülen eklem hastalığıdır. Altmışbeş yaş üzerindekiilerin çoğunda, yetmişbeş yaş üzerindekiilerin % 80' inde radyolojik olarak OA saptanır (1).

Osteoartrit, sinovyal eklemlerin eklem kıkırdağında harabiyet, eklem yüzlerinde

yeni kemik yapımı, eklem ağrısı, sertliği ve hareket kısıtlılığı ile karakterize nonenflamatuvar, kronik bir hastalıktır.

Ağrı, tutukluk, şişlik, deformite, krepitasyon, fonksiyon kaybı, M. kuadriseps atrofisi en sık görülen semtomlardır.

Bu çalışmaya ACR kriterlerine göre OA tanısı alan 117 kadın hasta alındı. Hastaların 2 yönlü direk grafileri Kellgren-Lawrence sistemi kullanılarak evrelendirildi. 1. Grup ve 2. Grup hastalar Mann-Whitney Testi ile karşılaştırıldı.

Çalışmaya alınan 117 diz ağrılı hastanın %75' inde radyolojik hasar tespit edilmiştir. İki grubun yaş, kilo, menapoz süreleri ortalamaları karşılaştırıldığında; 1 grup hastaların yaş, kilo, menapoz süreleri ortalamaları 2. gruba göre anlamlı yüksek bulundu.

Her iki grubun boy ortalamaları, yemek yeme düzenleri ve süreleri, kullandıkları tuvalet tipi ve kullanma süreleri, spor yapma alışkanlıkları ve spor yapma süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

Hastaların namaz kılma oranı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Ancak 1. grupta namaz kılma süresi istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p=0,02$).

Hastaların diz ağrısı süreleri ve lokalizasyonu (sağ, sol, bilateral) ile gruplar arasındaki ilişkiye bakıldı. 1. gruptaki diz ağrısı süresi, 2. gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($P=0,004$). Hastalarda diz ağrısının lokalizasyonu açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($P>0,05$).

Gruplar arasında Lequesne, WOMAC ağrı, WOMAC tutukluk ve WOMAC güç skorları açısından karşılaştırma yapıldığında, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

İsokinetik dinamometre ile 90°/sn hızında kuadriseps ve hamstring pik tork değerleri arasında, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($P>0,05$).

Her iki grup arasında 180°/sn hızında kuadriseps iş kapasiteleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Hamstring iş kapasitesi solda 1. grupta 2. gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,015$).

Sonuç olarak bu çalışmada, hastaların yaşı, kilosu, namaz kılma süreleri ile radyolojik bulgular arasında anlamlı ilişki saptandı. Kas güçleri ile radyolojik bulgular arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Sol hemsting iş kapasitesi radyolojik bulguları olan grupta düşük bulundu.

KAYNAKLAR

1. Cooper C: Osteoarthritis and related disorders (Epidemiology). Klippel JH, Dieppe PH (Ed): Rheumatology 2. Edition. 1997. S. 8 (2. 1-2.8)
2. Altman R, Asch E, Bloch D: The American Collage Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the knee. Arthritis Rheum 1986; 29; 1039-49.
3. Beyazova M, Kutsal Y: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon 2000; 1805-30
4. Kessler S, Guenther KP, Puhl W. Scoring prevalence and severity in gonarthritis: the suitability of the Kellgren & Lawrence scale Clin Rheumatol. 1998;17(3):205-9.
5. Jale Tan, Nilüfer Balcı, Vesile Sepici and Fatma Atalay Gener: İsokinetik and İsometik Strength in Osteoartrosis of The Knee, American Journal of Physical Medicine & Rehabilitasyon, 74(5), 364,1995
6. Caillet R: Knee pain and disability. FD Davis Company. Ed. 2. Philedelphia, 1983
7. Türek SL:Ortopedi ilkeleri ve uygulamaları (Edit. R. Ege) Cilt 1,5:1190,1980
8. Williams PI, Warnick R, Pyson M, Bannister LH:Grays Anatomy. 37 th edition. Churchill, Livingstone, 1989
9. Odar İV: Anatomi Ders Kitabı Cilt 1 , İst., 1994
10. Akoğlu T, Klinik Romatoloji, 4. Baskı . Çukurova Tıp Fakültesi Yayını, İzmir Güven Kitabevi , 382
11. Kellegren JK, Lawrence JS: Radiological assesment of osteoarthritis. Ann Rheum Dis 1957; 15:494-501
12. Barış M: Gonartroz tedavisinde infraruj ve kısalgalga diaterminin kısa süreli etkilerinin karşılaştırılması, Uzmanlık tezi, İzmir,1999
13. Morkowitz RW, Clinical and Laboratory Findings in Osteoarthritis, Arthritis and Allied Conditions 12. Ed. 1993, 1735-60

14. Markin HJ, Clinical feature of osteoarthritis, Textbook of Rheumatology 4. Ed, 1993, 1355-73
15. Slemenda CW: The Epidemiology of Osteoarthritis of Knee, Curr Opin Rheumatology 4(4): 546-51.1992
16. Morkowitz RW, Clinical and Laboratory Findings in Osteoarthritis, Arthritis and Allied Conditions 12. Ed. 1993, 1735-60
17. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A et al.: The prevalance of knee OA in elderly, Arthritis Rheumatology, 30: 914-8
18. Kannus P, Jarvinen M, et al, Annals of the Rheumatic Disease, 46,804-808
19. Anderson JJ, Felson DT: Factors associated with OA of the knee in the first national health and nutrition examinatin survey, Am J. Epidemiology 128 (1): 179-89
20. Davis MA, Ettinger WW, Neuhaus Jm: The role of metabolic factors and blood pressure in association of obesity with OA of the knee. J Rheumatology, 15 (12): 1827-32
21. Felson D, Anderson JJ, Naimork A et al., Obesity and knee OA, The Framingham study, Ann Intern. Med. 109 (1): 18-24
22. Felson DT: The epidemiology of knee OA; Resuts from the Framingham OA study, Semin Arthritis Rheum. 20:42-50 1990
23. Spector DT, Hart DJ, Doyle DV: Incidence and progression of OA in women with unilateral knee disease in the general population: The effect of obesity. Ann Rheum. Dis. 53 (9) : 565-8
24. Davis MA, Ettinger WH, Neuhaus JM , et al: The association of knee injury and obesity with unilateral and bilateral OA of the knee. Am J. Epidemiol 130(2): 278-88
25. Davis MA, Ettinger WH, Neuhaus JM :Obesity and OA of the knee evidence from the national health and nutrition examination survey, Arthritis Rheum, 20,34-41, 1990

26. Cooper C, MC Alindon T et al: Occupational activity and OA of the knee. *Ann Rheum Dis*. 53(2): 90-3
27. Karaarslan Y: Osteoartrit, *Klinik Romatoloji: Hekimler yayın birliği*, 198-210, 1996
28. İmeokparia RL, Barret JP, Arrieta MI, et al; Physical aktivitiy as a risk faktörfor OA of the knee, *Ann Epidemiol*. 4(3): 221-30, 1994
29. Felson DT : Epidemiology of hip and knee OA, *Epidemiol Rev*, 10: 1-28
30. Felson DT, Hannan MT, Naimark A et Aal : Occupational physical demands, knee bending and knee OA ; Resuts from the Framingham study, *J Rheumatol*. 18 (10): 1587-92, 1991
31. Spector TD, Epidemiology of rheumatic diseases. *Curr Opin Rheumtol*, 5 (2): 132-7, 1991
32. Hardingham TE, Bayliss MT, Rayan V : The effect of growth factors and cytokines on proteoglycan turnover in articular cartilage. *Br J Rheumatol* 1992; 31: 1-6
33. Melamud CJ: The role of growth factors in cartilage metabolism. *Rheum Dis Clin North Am*. 1993; 19: 569-580
34. Morales T: Transforming growth factor-beta and insuline like growth factor-1 restore proteoglycan metabolism of bovine articular cartilage. After deletion retinoic acid. *Arch Biochem Biophs* 1994; 315: 190-198
35. Treadwell BV, Markin HJ: The synthetic processes of articular cartilage. *Clin Orthop* 1996; 64A: 460
36. Madrepella SA, Louwerenburg B, Mann RW: Induction of heat shok protein synthesis in chondrocytes at physiological temperatures. *J Orthop Res*. 1995; 3:30
37. Rath NC, Oronsky AL, Kerwarr ŞŞ: Synthesis of interleukin-1 like activity by normal rat chondrocytes in culture 1998, 47: 39-46

38. Kandel RA, Dinarello CA, Biswas C: The stimulation collagenase production in rabbit chondrocytes in IL-1 increased by collagens. Biochem INT 1997; 15: 1021-31
39. Dodge GR, Poole AR: Immunohistochemical detection and immunohistochemical analysis of type II collagen degradation in human normal, rheumatoid, and osteoarthritic articular cartilages and in explants of bovine articular cartilage cultured with IL-1 J Clin Invest 1999; 1999: 83: 647-61
40. Oğuz H: Romatizmal Ağrılar, Atlas Ofset Matbaacılık, İstanbul, 1987
41. Morkowitz RW, Howell DS, Goldberg WM et al: Osteoarthritis: Diagnosis and Medical Surgical Management, Philadelphia, WB Saunders Company, 1992
42. Kie DL, Hui F, Meyers R et al Homandberg GA: Cartilage chondrolysis by fibronectin fragments is associated with release of several proteinases. Arch Biochem Biophys 1994; 311: 205- 12
43. Tyler JA: Articular cartilage cultured with catabolin synthesis a decreased number of normal proteoglycan molecules. Biochem J 1995; 227: 869-878
44. Chandnani V, Resnick D: Roentgenogenic diagnosis. Morkowitz RW, Howel DS , Goldberg VM, Markin HJ: Osteoarthritis: Diagnosis and medical/surgical management WB Saunders, Philadelphia, 1992, S 263-311
45. Schnitzer TS: Management of osteoarthritis. Arthritis and Allied Conditions (12. Ed) , Philadelphia, Lee and Febiger, 1993, 1762
46. Puet DW, Griffin MR: Published trials of nonmedical and noninvasive therapies for hip and knee OA, Ann Intern Med, 15, 121 (2): 133-40, 1994
47. Kottke FJ, Lehman FJ: Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation, Third Ed: Tuna N, Nobel Tıp Kitabevi, 1998

48. Oğuz H, Dursun E, Dursun N: Tıbbi Rehabilitasyon, Nobel Tıp Kitabevi, (2 Baskı), 2004
49. Çetinyalçın I: Fizik Tedavi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1980
50. Hochberg MC, Altman Rd, Brandt KD, et al.: Guidelines for the medical management of OA, Arthritis Rheum, 38: 15340,1995
51. Burkhardt D, Ghosh P: Labratuaryevaluation of antiarthritic drugs as potential chondroprotektive agents, Semin arthritis Rheum, 17 (Suppl 1): 3-34, 1987
52. Brandt KD: Management of OA,Textbook of Rheumatology 4. Ed. (Ed;Kelly WN, HarrisED,Ruddy S, Sledge CB), Philedelphia, WB Saunders company, 1993, 1385-99
53. Punzy L, Schiavan F, Romando ,R, et al: Intraarticular Hyaluronic acid in the treatmentof inflammatory and noninflammatoryknee effusions, Cur Therap. Res, 43:643-47, 1988
54. Gresham GE, Rathey UK. : Osteoarthritis in knees of aged persons. Relationship between roentgenographic and clinical manifestations, JAMA. 1975 Jul 14;233(2):168-70.
55. Hanna FS, Wluka AE, Bell RJ, Davis SR, Cicuttini FM. Osteoarthritis and the postmenopausal woman: Epidemiological, magnetic resonance imaging, and radiological findings. Semin Arthritis Rheum. 2004 Dec;34(3):631-6.
56. Christgau S, Tanko LB, Cloos PA, Mouritzen U, Christiansen C, Delaisse JM, Hoegh-Andersen P. Suppression of elevated cartilage turnover in postmenopausal women and in ovariectomized rats by estrogen and a selective estrogen-receptor modulator (SERM). Menopause.2004Sep-Oct;11(5):508-18.
57. Lankhorst GJ, Van de Stadt RJ, Van der Korst JK.: The relationships of functional capacity, pain, and isometric and isokinetic torque in osteoarthrosis of the knee, Scand J Rehabil Med. 1985;17(4):167-72.

58. Murray MP, Duthie EH Jr, Gambert SR, Sepic SB, Mollinger LA.: Age-related differences in knee muscle strength in normal women, J Gerontol 1985 May;40(3):275-80.
59. Miltner O, Schneider U, Siebert CH, Wirtz DC, Niethard FU.: Measuring isokinetic force in patients with gonarthrosis before and after hyaluronic acid therapy Z Orthop Ihre Grenzgeb. 2001 Jul-Aug;139(4):340-5.
60. Schilke JM, Johnson GO, Housh TJ, O'Dell JR.:Effects of muscle-strength training on the functional status of patients with osteoarthritis of the knee joint, Nurs Res. 1996 Mar-Apr;45(2):68-72.
61. Madsen OR, Brot C.: Assessment of extensor and flexor strength in the individual gonarthrotic patient: interpretation of performance changes, Clin Rheumatol. 1996 Mar;15(2):154-60.
62. Kaçar C, Gilgil E, Urhan S, Arkan V:The Prevalence of symptomatic knee and distal interfalangeal joint osteoarthritis in the urban population Antalya, Turkey, Rheumatol Int. 2005 Apr; 25 (3): 201-204,
63. Hulens M, Vansant G, Claessens AL, LysensR, Muls E; Predictory of 6 minute walk test result in lean, obese and morbidly obese women. Scand J Med Sci Sports. 2003 Apr;13(2):98-105
64. Lequesne MG, Maheu E, Clinikal and radiological evaluation of hip, knee and hand osteoarthritis, Aging Clin Exp Res.2003 Oct;15(5): 380-90
65. Ndongo S, Ka MM, Leye A, Diallo S, Epidemiological and clinical features of the knee osteoarthritis,Dakar Med. 2003;48(3):171-5.
66. Klinger, Lisa M.Sc., O.T. Chronic Pain in the Elderly: Occupational Adaptation as a Means of Coping with Osteoarthritis of the Hip and/or Knee. Clinical Journal of Pain. 15(4):275-283, December 1999.

KLINIKAL UND
 RADIOL. EVALUATION
 VON HIP, KNEE UND
 HAND OSTEOARTHRITIS