

Kilo Vermenin Bel ve Diz Ağrılarına Etkisi

The Impact of Weight Loss on Lumbar and Knee Pain

Zeki Taşdemir¹, Şevin Demir², Oya Taşdemir³, Mehmet Sargın⁴

¹İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Lütfi Kırdar EAH, Ortopedi Kliniği

²Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Kliniği, İstanbul

³İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye EAH, Pediatri Kliniği

⁴İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Kliniği

Öz

Amaç: Semptomatik osteoartrit (OA) 'in risk faktörleri değerlendirildiğinde yüksek vücut kitle indeksi (VKİ) 'nin, düşük eğitim düzeyi ve sosyal desteğin, depresif durumun daha fazla ağrı bildirilmesi ile ilişkili olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın amacı, obez ve semptomatik diz osteoartriti ve bel ağrısı olan hastalarda; radyolojik evre ve vücut kitle indeksi ile fonksiyonel durum arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Materyal ve Metot: Çalışmaya diz ağrısı yakınması nedeniyle başvuran primer diz OA tanısı alan VKİ 30 kg/m²üstü 41 hasta dahil edildi. Anatomik tibiofemoral açı (aTFA), ortoröntgenografiler üzerinde Resim Arşivleme İletişim Sistemleri (PACS) ile ölçüldü. Ağrı yakınması daha çok olan dize göre Western Ontario McMaster Osteoartrit İndeksi (WOMAC) ve görsel ağrı skalası (VAS) ile değerlendirildi.

Bulgular: VKİ'deki düşme ile bel ağrısı VAS'daki (0-3.Ay Fark) düşme arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon gözlenmiştir. Fakat VKİ'deki değişim ile diz fonksiyonları ve VAS arasında pozitif yönde düşme gözlenirken istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç: Obez diz osteoartritiyle ilgili kısa dönem diz ağrılarının kilo vermek ile direkt bağlantısı olmayıp, fazla kilonun yol açtığı geri dönüşümü olmayan mekanik faktörlerin (dizin aşırı varusu, diz eklemindeki kıkırdak hasarı) etken olduğunu düşündürmüştür.

Anahtar kelimeler: Vücut kitle indeksi, diz osteoartriti, vücut yağ oranı, görsel ağrı skalası, bel ağrısı

Abstract

Objectives: When the risk factors of symptomatic osteoarthritis (OA) are evaluated, it has been shown that increased body mass index, lower educational levels and social support, depressive mood are associated with reporting more pain. The aim of this study was to investigate the relationship with radiological grade of osteoarthritis of knee at symptomatic obese patients and body mass index, functional status.

Materials and Methods: Forty-one patients whose BMI was more than 30 kg/m² and diagnosed as primary knee OA due to knee pain complaints were included in the study. The anatomic tibiofemoral angle (aTFA) was measured on orthoro- entgenography by Picture Archiving Communication Systems (PACS). Western Ontario McMaster Osteoarthritis Index (WOMAC) and knee Visual Analogue Scale (VAS) were evaluated according to the knee which has more pain complaint.

Results: A statistically significant correlation in the positive direction was found between the decrease in BMI and the decrease in the Lumbar VAS (Initial-3rd month difference). However, there was a correlation between the decrease in BMI and the decrease in knee function and VAS which was not statistically significant.

Conclusion: It is suggested that short term knee pain due to knee OA is not directly associated with weight loss and irreversible mechanical factors (knee varus, cartilage damage in knee joint) caused by obesity can be the effective factor.

Key words: Body mass index, knee osteoarthritis, body fat ratio, visual analog scale, lumbar pain

Yazışma Adresi / Correspondence:

Dr. Zeki Taşdemir

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Lütfi Kırdar Kartal EAH, İstanbul

e-posta: drtazeki@gmail.com

Geliş Tarihi: 25.06.2018,

Kabul Tarihi: 05.09.2018

Giriş

Osteoartrit (OA) eklem kıkırdağında bozulma, subkondral kemikte ve eklem kenarlarında skleroz ve osteofitlerle bağlı ağrı ve aktivitelerin kısıtlanmasına neden olmaktadır. Semptomatik OA genellikle radyolojik olarak OA olan eklem hareketi sırasında artan ağrı veya hareket kısıtlanması gibi semptomların bulunması olarak tanımlanmaktadır.¹

Vücutta en sık yük taşıyan eklemlerin OA'i daha fazla fonksiyonel kısıtlığa neden olmaktadır. Diz OA'sı ağrı ve fiziksel aktivitede azalmaya neden olmaktadır.^{2,3}

Genel popülasyonda eklem ağrısı ile radyolojik OA arasında uyumsuzluk olduğu fakat radyolojik olarak hastalığı daha ileri evrede olanlarda; hafif olanlara göre ağrı şiddetinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu belirteçler hastalıkla ağrı şiddeti arasında bir ilişki bulunduğunu düşündürmektedir.⁴

Semptomatik OA'nın risk faktörleri değerlendirildiğinde yüksek VKİ'li kişilerin daha fazla ağrı bildirdiği görülmüştür.¹ Bu çalışmanın amacı, obez ve semptomatik diz osteoartrit hastalarında kilo vermenin kısa dönem etkilerini araştırmaktır. Bunun için diz osteoartritin radyolojik evresi ile hastanın VKİ'si, vücut yağ oranı (PBF) ve yumuşak yağsız dokunun (SLM) fonksiyonel durum arasındaki ilişki değerlendirildi.

Materyal ve Metot

Diz ağrısı yakınmasıyla Sağlık Bakanlığı Üniversitesi Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Obezite Polikliniği'ne ardışık olarak başvuran ve Amerika Romatizma Birliği (ACR)'nin Klinik ve Radyolojik OA kriterlerine göre primer diz OA tanısı alan VKİ'si 30 kg/m² üstü olan 92 kadın hasta değerlendirilmeye alındı, bunlardan üç aylık takipleri sonucunda kriterlerimizin tamamını sağlayan 41 hasta çalışmaya dahil edildi. Sekonder OA'i olanlar, son üç ay içinde intraartiküler girişim veya fizik tedavi görmüş olanlar, akut sinovit belirti ve bulguları olan ve daha önce travma nedeniyle alt ekstremitte ameliyatı geçirenler, total diz veya kalça artroplasti yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma II. Helsinki Bildirgesine uyumlu olarak gerçekleştirildi. Çalışma protokolü Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından 2015 yılında onaylandı. Bütün bireylerden aydınlatılmış onam alındı.

Olguların sosyodemografik verileri, eşlik eden hastalıkları, uygulanan tedaviler sorgulandı. Hastalar ölçüme gelmeden önce; en az 6 saat boyunca aç kalmaları, son 3 gün içerisinde sigara ve alkol tüketmemeleri ve son 1 gün içerisinde spor ve ağır aktivite yapmamaları söylendi. Hastaların boyları ölçüldü ve isimleri, yaşları, cinsiyetleri GAIA 359 PLUS (Jawon Medical) marka cihaza girildi. Sonra ölçüm yapılmak üzere cihaza çıkarıldı ve vücut kütle indeksleri (VKİ), vücut yağ oranı (PBF) ve yumuşak yağsız doku (SLM) ölçülerek obezite bölümündeki aile hekimleri tarafından kaydedildi.

Her iki dizinde de osteoartrit olan hastalarda, değerlendirmeler ağrı yakınması daha çok olan dizde yapıldı. Diz ve bel ağrılarının şiddeti VAS ile değerlendirdi. Hastalığa spesifik bir ölçek olan WOMAC osteoartrit indeksi Ortopedi ve Travmatoloji uzmanı tarafından değerlendirildi.

Hastalığa spesifik bir ölçek olan WOMAC osteoartrit indeksi hastalarda ağrı (5 soru), eklem sertliği (2 soru) ve fiziksel fonksiyonları (17 soru) değerlendiren 24 sorudan oluşmaktadır.⁵

Fizik muayene sonrası, ayakta dururken alt ekstremitenin ön arka ortoröntgenografileri çekildi. Ortoröntgenografiler hasta röntgen tüpüne 3 metre mesafede, yere dik konumda, kasetin önünde patellalar tam karşıya bakacak şekilde ayakta ve tüp patella hizasında olacak şekilde çekim yapıldı. Grafilerde kalça eklemine de içine alacak boyutta (120 cm) kasetler kullanıldı.⁶ Hastaların diz eklemine Anatomik tibiofemoral açı (aTFA), Femur anatomik aks ile tibia anatomik aks arasındaki açı, Ortopedi ve Travmatoloji uzmanı tarafından Picture Archiving and Communication System (PACS) üzerinde ölçüldü (Şekil 1) ve Ahlback radyolojik kriterlerine göre skorlandı.⁷⁻⁹

Hastalar diyet uzmanına yönlendirildi. Hastalara rutin diz egzersizi olarak quadriceps izometrikleri başlandı. Buz tedavisi ilk 1 hafta 4 x 10 dk. daha sonra sadece egzersiz sonraları 10 dk. yapıldı. İkinci haftada diz izokinetik egzersizleri eklendi.

3 ay sonra kontrollerinde diz ve bel ağrıları VAS ile değerlendirildi ve WOMAC osteoartrit indekslerine bakıldı. VKİ, vücut yağ oranı (PBF) ve yumuşak yağsız doku (SLM) ölçümleri yapılarak kaydedildi.

Çalışmamız ile ilgili G-power 3.1 programı ile yapılan güç analizinde çalışma grubunun 0.-3. ay arasında WOMAC ağrı farklılığı $5,71 \pm 2,33$ arasında bulunmuş (Dejeneratif Diz OA olan hastalarda intraartiküler steroid uygulamasının etkinliği) (alfa hata olasılığı=0,05); güç değeri 0,8 alınarak yapılan örneklem genişliği analizinde toplam alınması gerekli örnek sayısı 42 olarak bulundu.

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, median, interquartil range) yanı sıra normal dağılım gösteren değişkenlerin tedavi öncesi sonrası karşılaştırmalarında eşlendirilmiş t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis Testi, değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerini belirlemede Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya alınan 41 hastanın yaş ortalaması $48,32 \pm 8,37$ idi. Üç aylık takip sonrası ve 0.aydaki veriler Tablo 1'de gösterilmiştir. Genel olarak hastalarımız %58'si radyolojik olarak evre 2 idi. Hastalarımızın alt ekstremitede dizilimini incelediğimizde %78'inde ($6,47 \pm 2,50$ derece) dizde valgus açılanması vardı.

Üçüncü aydaki kilo, VKİ, SLM, PBF, WOMAC, diz VAS ve bel VAS skorlarının ortalama değerleri bazal değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p < 0,001$) (Tablo 1) (Grafik 1).

WOMAC ve VAS değerlerinde 3 aylık takip sonucunda düşme yüzdeleri arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon gözlenmiştir ($p < 0,001$). Bel ağrısı VAS değerindeki 3 aylık takip sonucundaki düşme ile kilo ve VKİ'deki düşmeler

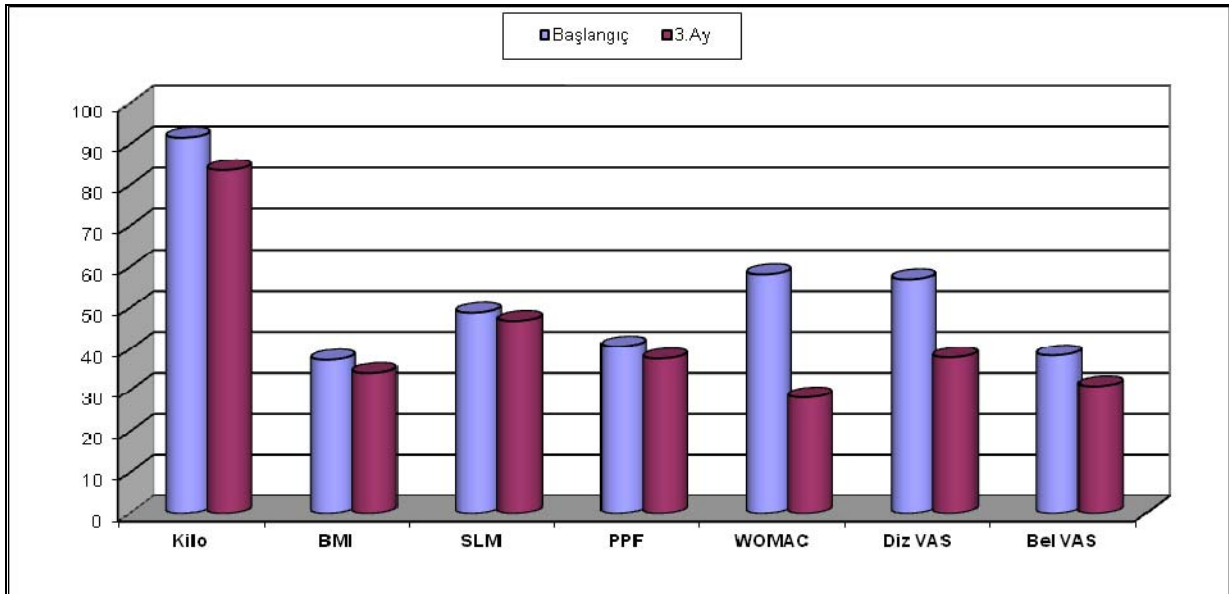
arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon gözlenmiştir (sırasıyla $p < 0,001$, $p = 0,003$) (Tablo 2).

Tablo 1. Başlangıç ile 3 ay sonundaki; kilo, VKİ, SLM, PBF, WOMAC, diz VAS ve Bel VAS değişimleri

	Başlangıç	3.Ay	p
Kilo	91,60±14,69	83,70±13,17	0,001
VKİ	37,47±6,48	34,26±5,94	0,001
SLM	48,88±6,83	46,87±6,66	0,001
PPF	40,73±3,38	37,76±4,18	0,001
WOMAC	58,27±14,62	28,32±12,93	0,001
Diz VAS	57,07±14,83	38,05±21,65	0,001
Bel VAS	38,54±16,23	31,05±12,44	0,001

Eşlendirilmiş t testi (Paired t test)

Radyolojik değerlendirme sonucunda Ahlback skoruna göre Grade 1 %24,39, Grade 2 %58,54 ve Grade 3 %17,07 olarak bulundu. Radyolojik diz aTFA (Şekil 1) bakıldığında; valgus dizilimi olan 32 (%78,05) hastanın 6,47±2,50(1-11) derece açılanmaları varus dizilimi olan 9(%21,95) hastanın 2,44±2,13(1-7) derece açılanmaları mevcuttu.



Grafik 1. Başlangıç ile 3 ay sonundaki; kilo, VKİ, SLM, PPF, WOMAC, diz VAS ve Bel VAS değişimleri

Radyolojik değerlendirmeler (Ahlback skorunun ve aTFA) ile diz VAS skoru, diz WOMAC skoru ve bel VAS skoru arasında ilişkisi saptanmadı. Fakat diz açılanması ile kilo, VKİ, WOMAC, Diz VAS aralarındaki ilişkiye bakıldığında; varus grubunun VKİ ortalamaları valgus gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p = 0,029$). Diğerleri arasında ilişki saptanmamıştır.

Tablo 2. WOMAC diz skoru, Diz VAS'ı ve Bel VAS'ı ile obezite indekslerindeki değişim arasındaki ilişki

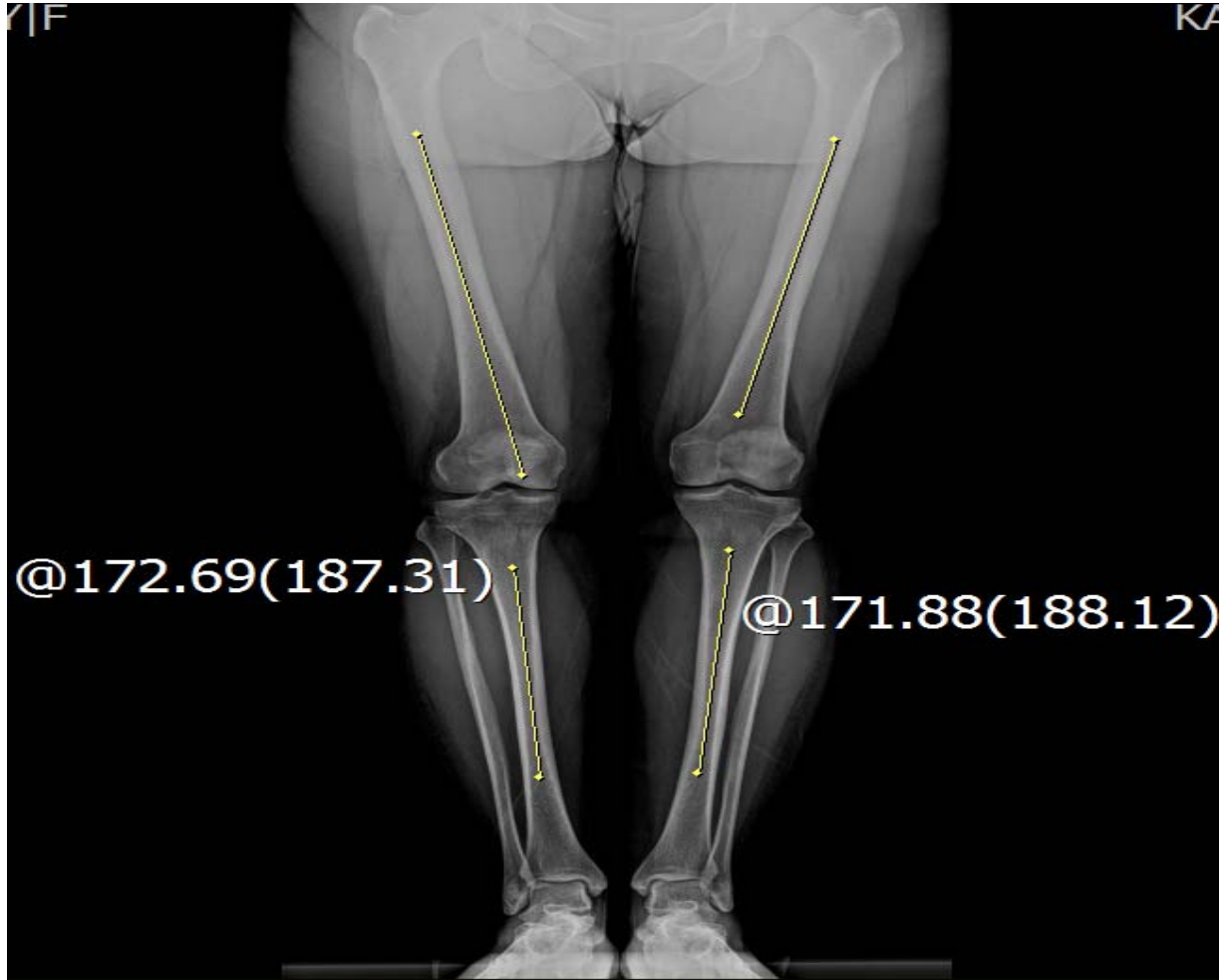
		WOMAC Başlangıç-3.Ay Fark	Diz VAS Başlangıç-3.Ay Fark	Bel VAS Başlangıç-3.Ay Fark
Kilo Başlangıç-3.Ay Fark	r	0,296	0,231	0,454
	p	0,061	0,147	0,003
VKİ Başlangıç-3.Ay Fark	r	0,289	0,199	0,454
	p	0,067	0,211	0,003
SLM Fark	r	0,187	0,234	0,273
	p	0,242	0,141	0,084
PPF Fark	r	0,009	0,102	0,181
	p	0,955	0,524	0,257
WOMAC Başlangıç-3.Ay Fark	r		0,552	0,204
	p		0,001	0,201
Diz VAS Başlangıç-3.Ay Fark	r	0,552		0,288
	p	0,001		0,068
Bel VAS Başlangıç-3.Ay Fark	r	0,204	0,288	
	p	0,201	0,068	

Pearson Korelasyon Testi

Tartışma

Kalça ve diz gibi yük taşıyan eklemlerin OA'sı diğer eklemlerde görülen OA'ya göre, ağrı ve fiziksel aktivitede daha çok azalmaya neden olmakta bu da daha fazla yaşam fonksiyonlarında kısıtlığa neden olmaktadır.^{2,3} Yaş, obezite ve travma gibi bilinen risk faktörlerinin yanı sıra son zamanlarda biyomekanik risk faktörleri (örneğin; alt ekstremitede yapısal bozukluklar ve kas güçsüzlüğü) OA'de önem kazanmıştır.¹⁰ Radyolojik OA'sı olan hastaların yaklaşık yarısının klinik semptom verdiği bilinmektedir, bunun nedenlerinden biri radyografinin ağrı ile ilişkili olarak sinovit ve kemik iliği ödemi gibi bulguları görüntüleyememesi olabilir. Bir diğer neden de grafilerin çekilme şekli ve yorumlanmasından kaynaklı olabilir.⁹ Radyolojik OA'i olan, ancak ağrı yakınması olmayan hastalarda quadriseps kas zayıflığı görülebilmekte ve bu durum hastalarda günlük aktivitelerinde bağımlılığa neden olabilmektedir. Hastalar semptomları artıracak aktivitelerden kaçınabilmekte ve bu radyolojik OA'inin klinik açıdan asemptomatik olduğunu düşündürmektedir.^{1,11}

Peterson ve ark, Ahlback ve Kellgren & Lawrence evrelemesi arasındaki uyum iyi olduğu için Ahlback radyolojik değerlendirmesinin tibiofemoral OA tanısı koymak için, 35-54 yaş aralığında diz ağrısı olan kişilerde kullanılabileceğini söylemiştir.⁹ Çalışmamızda tibiofemoral osteoartrit tanısı koymak ve radyolojik evreleme için Ahlback sistemi kullanıldı.



Şekil 1. Radyolojik diz aTFA'sının ölçümü

Hannan ve ark. çalışmalarında popülasyonunun %3,7'sinde radyografik olarak Evre 2-4 OA tespit edilmiş, bunların %47'si ağrı bildirmiştir. Yine sadece diz ağrısı %14,6 kişi tarafından bildirilmiş ve bunların sadece %15'inde radyografik olarak Evre 2-4 OA tespit edilmiştir. Bu çalışmada diz ağrısı ile radyografik OA arasında uyumsuzluk olduğu sonucuna varılmıştır.¹²

Yaş, cins, ırk ve obezite gibi radyolojik OA'nın genel belirleyicilerinin diz ağrısı ile ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Radyografik diz OA'i olan ve olmayan kişilerde radyografik tutulumun şiddeti, psikolojik iyilik hali ve sağlık durumunun diz ağrısı ile ilişkili olduğu görülmüştür.¹³ Kilo verdikçe hastaların psikolojik durumu düzelebilir; bu da indirekt yolla hastanın diz ağrısının azalmasına yol açabilir.

Diz OA'sında fiziksel aktivitenin belirleyicileri alt ekstremitedeki eklem kısıtlılığı, iş ve arkadaş çevresi, ağrı, VKİ ve yaş olarak tespit edilmiştir.¹⁴

Semptomatik OA'nın risk faktörleri değerlendirildiğinde kadınların erkeklere göre daha fazla ağrı ve özürlülük bildirdiği, yüksek VKİ'nin, düşük eğitim düzeyi ve sosyal desteğin, depresif durumun daha fazla ağrı bildirilmesi ile ilişkili olduğu görülmüştür.¹

Atamaz ve ark. diz OA'sında ağrı ve fonksiyonel kısıtlılıkla ilişkili faktörleri değerlendirdiklerinde; artmış VKİ'nin, ileri yaşın, düşük eğitim düzeyinin, kadın

cinsiyetin ve yüksek radyolojik evrenin doğrusal ilişkili faktörler olduğunu bulmuşlardır.¹⁵ Hastaların radyolojik evresi ile WOMAC fonksiyon alt skalası ve VAS arasında anlamlı korelasyon tespit etmişlerdir. Bizim çalışmada radyolojik olarak evrenin, diz VAS, bel VAS ve WOMAC ile ilişkisi çıkmamıştır. Bunun nedeni olarak çalışma grubumuzda hastaların yarısından fazlasının radyolojik olarak Evre 2 (medial eklem aralığında daralma ve sklerozu) olmasına bağlı düşünüldü.

Duncan ve ark. diz OA'sında ağrı ve fonksiyonel kısıtlılık ile radyolojik OA ilişkisini araştırmış ve ağrı şiddeti, tutukluk ve fiziksel fonksiyonlarla radyolojik OA arasında uyumlu bir ilişki bulmuşlardır. WOMAC'ın ağrı ve özürülülükle ilgili maddelerinden radyolojik evre ile uyumlu olanlar daha çok ekleme yük bindiren aktiviteler olarak bulmuşlardır.⁴

Evcik ve ark diz osteoartritin de aTFA fonksiyonel kapasite üzerine etkili olduğunu söylemişlerdir. Bu durum, anatomik akstaki değişimin matematiksel açısal ölçüm hesaplanması ile aynı oranda mekanik aksta değişime yol açmadığı anlamına gelebilir. Klinik bulguların değerlendirilmesinde aTFA ölçümü daha güvenilir bir değer gibi görünmektedir.¹⁶

Diz OA'sının ilerlemesinde biyomekanik faktörlerin etkisi vardır. Yapılan çalışmalarda dinamik yüklenme sırasında ölçümler yapılmış, ağrının dinamik yüklenmeyle olan ilişkisi gösterilmiştir.¹⁷ Özellikle varus deformitesi varlığında adduksiyon momentinin eklem aralığındaki daralma, ağrı düzeyi ve mekanik aks (varus) ile ilişkili olduğu belirtilmiştir.^{17,18} Çalışmamızda varus grubunun VKİ ortalamaları valgus gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,029). Görüldüğü gibi VKİ arttıkça dizin varus dizilimi artmaktadır. Radyolojik değerlendirmede aTFA ölçümü ile diz VAS skoru ve WOMAC diz skoru arasında ilişki saptanmadı. Bunun nedenini varus (%21,95) ve valgus (%78) gruplarındaki hasta sayısındaki eşit olmayan dağılıma bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

VKİ ile WOMAC global indeks skoru arasında bir bağlantı olduğu gözlemiştir. Osteoartritle ilgili birçok çalışmada VKİ'nin yüksekliği mekanik faktörler arasındadır. VKİ'nin hem osteoartrit şiddeti hem de osteoartrite bağlı fonksiyonel yetersizlikte doğrudan etkili olduğu bildirilmiştir.^{19,20} Çalışmalarda VKİ'ne bakılmış ama aynı hastadaki değişimin diz osteoartrite bağlı diz ağrısı ile ilişkisi ve diz fonksiyonel kapasitesine bakılmamıştır. Bizim çalışmamızda VKİ'deki, SLM'deki ve PBF'deki değişim ile diz VAS ve WOMAC arasında ilişki saptanmadı. (Tablo 2)

Brooks, abdominal adipozite ile kronik bel ağrısı arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Karın içi, lomber adipozite oranı ile birlikte artmış bel-kalça oranı ve VKİ ağrı varyansının bir göstergesi idi. Bu nedenle, bir bireyin vücut veya gövde kütlesine göre adipozite dağılımı kronik bel ağrısı, obezite ilişkisinde tek başına tek ölçümlerden daha önemli olabilir. Adipozite, kronik bel ağrısı ilişkisinden sorumlu mekanizmalar daha iyi anlaşılana kadar, yağ kaybı azaltma tedavisi ile manipüle etme girişimlerinin pek faydası olmayabilir. Bu nedenle, adipozite dağılımı ile bel ağrısı arasında olası fizyolojik, metabolik ve biyomekanik arabuluculara yönelik ek araştırmalara gerek duyulmaktadır.²¹

Hussain ve ark. yağ kitlesinin bel ağrısı yoğunluğu ve özürülülüğü ile ilişkili olduğunu gösteren ilk geniş ölçekli, ileriye dönük, nüfusa dayalı kohort çalışmasını

yapmışlardır. Bu, obezite ile ilişkili hem biyomekanik hem de sistemik faktörlerin bel ağrısı patogeneziye katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bel ağrısının önlenmesi ve tedavisi için yeni terapötik yaklaşımların geliştirilmesi için mekanizmaların açıklanması önemlidir.²²

Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak,^{20,21} bel ağrısı ve obezite arasında ilişki anlamlıdır. Ek olarak VKİ'indeki düşme ile bel ağrısı VAS (0-3. ay fark) daki düşme arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon gözlemlendi. Fakat SLM ve PBF değişimleri ile bel VAS ortalama değişimleri arasında fark yoktu.

Hastaların ortalama %9 kilo kaybı sağlamış olmaları, aynı obezite hekimi, aynı ortopedist ve aynı diyetisyen tarafından takip edilmiş olmaları çalışmamızın kuvvetli yönleri arasındadır. Ama çalışmamızdaki tüm hastaların kadın cinsiyette olmaları ve hasta sayısının az olması çalışmamızı kısıtlamaktadır. Tüm değerlendirmeler bize obez hastalarda diz osteoartritine bağlı diz ağrısının kilo vermek ile direk bağlantısı olmayıp kilonun yol açtığı geri dönüşümü olmayan mekanik faktörlerin (dizin varusu ve diz eklemiindeki kıkırdak hasarı) etken olduğunu düşündürmüştür.

Sonuç olarak, obez hastaların diz ağrıları ve diz fonksiyonlarına kilo vermenin istatistiksel olarak anlamlı olumlu bir etkisi görülmemektedir. Kilo vermek ağrıyı kısa dönemde azaltmaz, çünkü kalıcı hasar olmuştur. Uzun dönemde hastalar mutlaka fayda görecektir. Ancak kilo vermek kısa dönemde de bel ağrılarında azalmaya sebep olmaktadır. Obezite ile ağrı arasındaki mekanizmanın çözümlenebilmesi için daha geniş çaplı klinik araştırmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Jordan JM, Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt MR, Weisman MH. Epidemiology and classification of osteoarthritis. Rheumatology. 4th ed. Spain: Mosby Elsevier; 2008:1691-701.
2. Szebenyi B, Hollander AP, Dieppe P et al. Associations between pain, function, and radiographic features in osteoarthritis of the knee. Arthritis Rheumatol 2006;54(1):230-5.
3. Thumboo J, Chew LH, Lewin-Koh SC. Socioeconomic and psychosocial factors influence pain or physical function in Asian patients with knee or hip osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2002;61(11):1017-20.
4. Duncan R, Peat G, Thomas E, Hay E, McCall I, Croft P. Symptoms and radiographic osteoarthritis: not as discordant as they are made out to be. Ann Rheum Dis 2007;66(1):86-91.
5. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt, LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol 1988;15(12):1833-40.
6. Paley D. Radiographic assessment of lower limb deformities. In: Paley D, Herzberg JE, (editors). Principles of deformity correction. Berlin: Springer-Verlag; 2002:31-60.
7. Cooke D, Scudamore A, Li J, Wyss U, Bryant T, Costigan P. Axiallower-limb alignment: comparison of knee geometry in normal volunteers and osteoarthritis patients. Osteoarthritis Cartil 1997;5:39-47.
8. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. Ann Rheum Dis 1957;16(4):494.
9. Petersson IF, Boegård T, Saxne T, Silman AJ, Svensson B. Radiographic osteoarthritis of the knee classified by the Ahlbäck and Kellgren & Lawrence systems for the tibio femoral joint in people aged 35-54 years with chronic knee pain. Ann Rheum Dis 1997;56(8):493-6.
10. Sowers M. Epidemiology of risk factors for osteoarthritis: systemic factors. Curr Opin Rheumatol 2001;13(5):447-51.

11. Slemenda C, Brandt KD, Heilman DK et al. Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. *Annals of internal medicine* 1997;127(2):97-104.
12. Hannan MT, Felson DT, Pincus T. Analysis of the discordance between radiographic changes and knee pain in osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol* 2000;27(6):1513-7.
13. Davis MA, Ettinger WH, Neuhaus JM, Barclay JD, Segal MR. Correlates of knee pain among US adults with and without radiographic knee osteoarthritis. *J Rheumatol* 1992;19(12):1943-9.
14. Rosemann T, Kuehlein T, Laux G, Szecsenyi J. Osteoarthritis of the knee and hip: a comparison of factors associated with physical activity. *Clin Rheumatol* 2007;26(11):1811-7.
15. Atamaz F, Hepgüler S, Öncü J. Factors associated with pain and disability in knee osteoarthritis. *Turk J Phys Med Rehab* 2006;52(3):119-22.
16. Evcik D, Kuru I, Maralcan G, Evcik E. Relationship between the mechanical and anatomic axis and orientation angles of the knee joint and functional capacity of patients with osteoarthritis. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2006;40(1):38-43.
17. Prodromos CC, Andriacchi TP, Galante JO. A relationship between gait and clinical changes following high tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg. American volume* 1985;67(8):1188-94.
18. Hurwitz D, Ryals AR, Block JA, Sharma L, Schnitzer TJ, Andriacchi TP. Knee pain and joint loading in subjects with osteoarthritis of the knee. *J Orthop Res* 2000;18(4): 572-79.
19. Samancı N, Kaçar C, Sayın M, Tuncer T. Primer diz osteoartritinde metabolik, endokrin ve sosyo-kültürel risk faktörleri ve radyolojik bulgularla ilişkisi. *Romatizma* 2003;18:92-8.
20. Manninen P, Riihimäki H, Heliövaara M, Mäkelä P. Overweight, gender and knee osteoarthritis. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity* 1996;20(6), 595-7.
21. Siegler BC, Marshall JC, Paul WM. Relative abdominal adiposity is associated with chronic low back pain: a preliminary explorative study. *BMC Public Health* 2016;16(1):700.
22. Hussain SM, Urquhart DM, Wang Y et al. Fat mass and fat distribution are associated with low back pain intensity and disability: results from a cohort study. *Arthritis Res Ther* 2017;19(1):26.