

## KALKANEAL EPİN HASTALARINDA VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE AYAK AĞRISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

*The Analysis of the Relationship Between Body Composition and Foot Pain in Patients with  
Calcaneal Spur*

Özge VERGİLİ<sup>1</sup>, Birhan OKTAŞ<sup>2</sup>, Halime ARIKAN<sup>3</sup>, Fatma Cansu AKTAŞ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, FTR Bölümü, KIRIKKALE, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji A.D., KIRIKKALE, TÜRKİYE

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

<sup>4</sup>Atılım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

### ÖZ

### ABSTRACT

**Amaç:** Kalkaneal epin özellikle fazla kilolu ve obez erişkin popülasyonda sık görülen ve bireyin yaşam kalitesini ciddi ölçüde etkileyen bir hastalıktır. Çalışmamızın amacı bu hasta popülasyonunda ayak ağrısı ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi incelemektir.

**Gerçek ve Yöntemler:** Kalkaneal epin tanısı almış olan 25-55 yaş arasındaki 44 birey üzerinde gerçekleştirilmiş olan çalışmada ağrı şiddeti ve ağrılı bölge sayısı ayak ağrısını değerlendirme parametreleri olarak ele alınırken, vücut kitle indeksi, bel kalça oranı, deri altı yağ dokusu ölçümlerinden elde edilen yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı verileri ise adipoz dokuyu değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

**Bulgular:** Obez olan hastalarda kronik hastalık görülme sıklığı kalkaneal epin tanılı diğer bireylere nazaran daha yüksek bulunmuştur. Ayak ağrısına ilişkin parametreler ile vücut kompozisyonu parametreleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

**Sonuç:** Bu çalışmada adipoz dokuya ait yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı gibi parametreler ile ayak ağrısı arasında bir ilişki olmadığı belirlenmiş olup, adipoz dokunun değerlendirilmesinde daha objektif ölçüm yöntemleri üzerinde odaklanılması gerekliliği bir kez daha vurgulanmıştır.

**Objective:** Calcaneal spur is a disease frequently seen in overweight and obese adult population and has a serious impact on the quality of patients' lives. The aim of our study was to analyze the relationship between foot pain and body composition in this population.

**Material and Methods:** In this study which was carried out on 44 calcaneal spur patients aged between 25-55 years, pain level and number of painful sites were used to evaluate foot pain whereas body mass index, waist-hip ratio, fat percentage, fat mass, fat free mass data obtained from subcutaneous fat mass measurements were used to evaluate adipose tissue.

**Results:** The prevalence of chronic diseases was found to be higher in obese patients when compared to other patients with calcaneal spur. There wasn't a significant relationship between parameters associated with foot pain and parameters of body composition.

**Conclusion:** In this study, no relationship was found between foot pain and parameters of adipose tissue such as fat percentage, fat mass, fat free mass thus it was highlighted once more that we should focus on more objective measurement methods to evaluate adipose tissue.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite, vücut kompozisyonu, kalkaneal epin, ağrı, adipozite

**Keywords:** Obesity, body composition, calcaneal spur, pain, adiposity



**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi FTR Bölümü, Kırıkkale, TÜRKİYE

**Tel / Phone:** +905532366379

**Geliş Tarihi / Received:** 25.02.2019

**ORCID NO:** <sup>1</sup>0000-0002-5312-7684, <sup>2</sup>0000-0003-4859-5616

**Dr. Özge VERGİLİ**

**E-posta / E-mail:** kocaacar@yahoo.co.uk

**Kabul Tarihi / Accepted:** 10.08.2019

<sup>3</sup>0000-0003-2381-9978, <sup>4</sup>0000-0002-9233-6542

## GİRİŞ

Ayak ağrısı kırk beş yaş ve üzerindeki erişkinlerin yaklaşık %24'ünü ilgilendiren ve bireylerin yaşam kalitelerini ciddi düzeyde etkileyen bir yakınma olup, obezite söz konusu ağrının gelişiminde önemli bir role sahiptir (1-4). Obezitenin tanımlanması ve derecelendirilmesinde vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplaması ( $\text{kg/m}^2$ ) kullanılmakta olup, bu yaklaşımla aslında vücut kompozisyonunu daha detaylı ortaya koyabilecek adipoz dokuya ait değerlerin ele alınması yaklaşımdan uzaklaşmaktadır (5). Adipoz doku her ne kadar daha önceleri enerji depolanmasından sorumlu pasif bir rezervuar olarak görülmüş olsa da günümüzde pek çok biyoaktif sitokinin salınımından sorumlu olan endokrin bir organ olarak ele alınmaktadır (6). Adipoz doku tarafından salgılanan sitokinin bazıları kronik ağrı, inflamasyon ve osteoartrit gelişimi ile yakından ilişkilidir (7-9). Bunun anlamı şudur, adipoz dokunun en az ağırlığı kadar doku içinde meydana gelen aktiviteler de önemlidir. Kalça, diz ve ayak gibi ağırlık taşıyan eklemlerde meydana gelen ağrının gelişiminde obezitenin mekanik boyutunun öncelikli bir faktör olduğu düşüncesi oldukça rasyonel bir yaklaşım olmakla birlikte, el gibi ağırlık taşımayan eklemlerdeki ağrının obezitenin mekanik etkisinden çok, adipoz dokuda oluşan reaksiyonlar gibi obeziteninmetabolik etkileri ile ilişkili olabileceği olasılığı göz ardı edilmemelidir (10-13). Bu anlamda ayak ağrısının önemli nedenlerinden biri olan kalkaneal epin gelişimindeadipoz dokunun mekanik etkisinin dışında metabolik etkisinin de rol oynayabileceği düşüncesi akla gelmektedir. Kalkaneal epin formasyonunun gelişim sürecine dair ileri sürülen hipotezler daha çok ilgili bölgedeki dokuların mekanik yüklenme biçimleri dikkate alınarak şekillendirilmiştir. Oysa ki benzer mekanik yüklenmeye sahip iki bireydeki doku cevapları her zaman aynı nitelikte olmamaktadır. Diğer bir deyişle yoğun mekanik yüklenme her zaman kalkaneal epin gelişimi ile sonuçlanmamaktadır, ya da yüklenme olmasa dahi epin formasyonu karşımıza

çıkabilmektedir. İşte bu noktada adipoz dokunun metabolik yanıtları; özellikle de çeşitli proinflatuar peptitleri içeren adipokinlerin romatolojik hastalıkların patofizyolojisinde de rol oynayan mediatörlerin ağ örgüsündeki anahtar rolleri dikkate alınmalıdır (7). Benzer sürecin kalkaneal epin gelişiminde de söz konusu olduğu düşünülebilir. Düşük düzeyde olup süreklilik gösteren inflamatuvar yanıt neticesinde kalkaneal kemikte epin formasyonunun gelişiyor olduğu hipotezi ileri sürülebilir. Literatürde bu yönde yapılan bir çalışmaya rastlanmamış olması nedeniyle planlanmış olduğumuz çalışmamızın hipotezi bu düşünceye dayandırılmakta olup, araştırmanın sonucunda yaygın ayak ağrısı yakınması bulunan kalkaneal epin tanımlı hastaların ağrı şikayetleri ile vücut kompozisyonları arasında bir ilişki bulunup bulunmadığının belirlenmesi hedeflenmiştir.

## MATERYAL VE METOD

### Örneklem

Araştırmaya Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniğine topuk ağrısı şikayetiyle başvurup kalkaneal epin tanısı konulmuş olan, 25-55 yaş aralığındaki 44 birey gönüllü olarak katılmıştır. Klinik semptomlarına rağmen X-ray bulgusu olmayan bireyler çalışma dışında bırakılmıştır. Bunun dışında radikülopati/nöropatisi bulunan; alt ekstremitelerine yönelik travma/ceerahi/enjeksiyon öyküsü olan; enfeksiyon/tümör saptanmış olan; ayaklarında rijitte formite/alt ekstremitelerinde ciddi dizilim bozukluğu bulunan bireyler de çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma, Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu iznini takiben (Tarih: 02.08.2017, Karar No: 83116987-326), Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütülmüştür. Katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış onam formları kendilerine imzalatılmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Bireylerin boy uzunlukları hassaslık derecesi 0.01 m. olan stadiometre (SECA, Almanya) ile vücut ağırlıkları

ise hassaslık derecesi 0.1 kg olan elektronik baskülle (SECA, Almanya) ölçülmüştür. VKİ, kilogram cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğu karesine oranı alınarak hesaplanmış olup,  $\leq 18.5$  kg/m<sup>2</sup> zayıf, 18.6-24.9 kg/m<sup>2</sup> arası normal kilolu, 25.0- 29.9 kg/m<sup>2</sup> arası fazla kilolu,  $\geq 30.0$  kg/m<sup>2</sup> obez olarak sınıflandırılmıştır. Bel ve kalça çevreleri mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür (14). Bel çevresi ölçümü umbilikus hizasından, kalça çevresi ölçümü ise kalçaların en geniş bölgesinden yapılarak elde edilen değerler birbirine oranlanarak *bel kalça oranı* değeri elde edilmiştir. Deri altı yağ dokusu ölçümleri skinfoldkaliper (Holtain, UK) ile kadınlarda suprailiyak ve triseps bölgelerinden, erkeklerde ise kuadriseps ve subskapularis bölgelerinden yapılmıştır. Vücut kompozisyonlarına ait değerler, yağ dokusuna ait elde edilen değerler ile kilo değerlerinin Sloanand-Weir formülüne yerleştirilmesiyle elde edilmiştir (15).

Formüller aşağıdaki gibidir:

Vücut yoğunluğu (gr/ml) =  $1.0764 - 0.0081$  (suprailiyak)\* -  $0.0088$  (triseps)\* Yağ yüzdesi (%):  $(4.57 / \text{vücut yoğunluğu} - 4.142) \times 100$

Yağ ağırlığı = Vücut ağırlığı x yağ yüzdesi/100

Yağsız vücut ağırlığı = Vücut ağırlığı - yağ ağırlığı

\*(Erkeklerde suprailiyak yerine kuadriseps, triseps yerine subskapularis)

Ağrı şiddetleri ayaklarındaki en ağrılı bölge kriter alınarak Vizüel Analog Skalası (VAS) ile sorgulanmış

olup, bireylerin ağrıdan yakındıkları ortalama süreler ile ağrılı bölge lokalizasyonları kaydedilmiştir.

#### İstatistiksel Analiz

Analizler IBM SPSS Statistics for Windows ver. 22.0 yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama±standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. Korelasyon analizlerinde  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Korelasyon analizinde  $r$  değeri; 0.00-0.30 arası ihmal edilebilir korelasyon, 0.30-0.50 arası zayıf korelasyon, 0.50-0.70 orta derecede korelasyon, 0.70-0.90 arası yüksek korelasyon ve 0.90-1.00 arası çok yüksek korelasyon olarak kabul edilmiştir (16).

## BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin 31'i (%70.5) kadın, 13'ü (%29.5) erkektir. Çalışmaya katılan tüm bireylerin yaş ortalaması  $46.23 \pm 9.92$  /yıl idi. Bireylerin demografik verileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Bireylerin cinsiyete göre şikâyet tarafları ve şikâyet süreleri Tablo 2'de verilmiştir. Şikâyet süreleri incelendiğinde, bireylerin %54.5'inin bir yıldan uzun bir süredir ağrı şikâyetlerinin olduğu görülmüştür.

**Tablo 1:** Bireylerin demografik verilerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri (n=44)

|       | Yaş         | Boy         | Kilo        | VKİ        |
|-------|-------------|-------------|-------------|------------|
|       | X±SS        | X±SS        | X±SS        | X±SS       |
| Kadın | 44.94±9.33  | 159.87±6.53 | 82.94±16.31 | 32.67±7.37 |
| Erkek | 49.31±10.97 | 174.46±6.83 | 82.77±14.10 | 27.28±4.11 |

**Tablo 2:** Bireylerin şikâyet tarafı ve şikâyet sürelerine göre dağılımı

|                |                | Kadın<br>n / (%) | Erkek<br>n / (%) |
|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Şikâyet tarafı | Sağ            | 13/41.9          | 7/53.8           |
|                | Sol            | 18/58.1          | 6/46.2           |
| Şikâyet süresi | 0-6 hafta      | 0/0              | 1/7.7            |
|                | 6-12 hafta     | 5/16.1           | 1/7.7            |
|                | 12-20 hafta    | 4/12.9           | 2/15.4           |
|                | 5-8 ay         | 5/16.1           | 2/15.4           |
|                | 1 yıldan fazla | 17/54.8          | 7/53.8           |

Bireylerin deri altı yağ dokusu ölçüm değerleri ile vücut kompozisyonlarına ait değerler Tablo 3’de verilmiştir.

Bireylerin cinsiyete göre ağrı şiddetleri ve ağrı lokalizasyonları Tablo 4’de verilmiştir. Çalışmaya katılan tüm bireylerin ortalama ayak ağrısı şiddeti VAS üzerinden 8’dir. Bireylerin 1’inde (%2.3) LLA ağrısı, 2’sinde (%4.5) MLA ağrısı, 19’unda (%43.2) AL ayak ağrısı, 31’inde AM ayak ağrısı (%43.2), 21’inde (%47.7) PL ayak ağrısı ve 21’inde (%47.7) PM ayak ağrısı olduğu görülmüştür.

**Tablo 3:** Bireylerin vücut kompozisyonlarına ait verilerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

|                             | X±SS        |
|-----------------------------|-------------|
| Bel/Kalça oranı kadın       | 0.83±0.06   |
| Bel/Kalça oranı erkek       | 0.98±0.11   |
| Uyluk yağ ölçümü            | 27.85±8.56  |
| Subskapularis yağ ölçümü    | 26.81±5.86  |
| Triseps yağ ölçümü          | 41±10.07    |
| Suprailiyak yağ ölçümü      | 35.29±9.16  |
| Vücut yoğunluğu kadın       | 1.01±0.01   |
| Vücut yoğunluğu erkek       | 1.03±0.10   |
| Yağ yüzdesi kadın           | 37.59±6.35  |
| Yağ yüzdesi erkek           | 29.41±4.45  |
| Yağ ağırlığı kadın          | 31.84±10.46 |
| Yağ ağırlığı erkek          | 24.49±6.43  |
| Yağsız vücut ağırlığı kadın | 51.10±7.83  |
| Yağsız vücut ağırlığı erkek | 58.28±9.31  |

**Tablo 4:** Bireylerin ağrı şiddeti değerleri ve ağrı bölge lokalizasyonlarına göre dağılımı

|                          |     | Kadın       | Erkek         |
|--------------------------|-----|-------------|---------------|
| Ağrı şiddeti (VAS)       |     | X±SS        | Med (Min-Max) |
|                          |     | 7,23±2,19   | 7 (2-10)      |
| Metatars başlarında ağrı | Var | 0 (%0.0)    | 0 (%0.0)      |
|                          | Yok | 31 (%100.0) | 13 (%100.0)   |
| LLA ağrısı               | Var | 0 (%0.0)    | 1 (%7.7)      |
|                          | Yok | 31 (%100.0) | 12 (%92.3)    |
| MLA ağrısı               | Var | 2 (%6.5)    | 0 (%0.0)      |
|                          | Yok | 29 (%93.5)  | 13 (%100.0)   |
| AL ağrı                  | Var | 13 (%41.9)  | 6 (%46.2)     |
|                          | Yok | 18 (%58.1)  | 7 (%53.8)     |
| AM ağrı                  | Var | 20 (%64.5)  | 11 (%84.6)    |
|                          | Yok | 11 (%35.5)  | 2 (%15.4)     |
| PL ağrı                  | Var | 16 (%51.6)  | 5 (%38.5)     |
|                          | Yok | 15 (%48.4)  | 8 (%61.5)     |
| PM ağrı                  | Var | 15 (%48.4)  | 6 (%46.2)     |
|                          | Yok | 16 (%51.6)  | 7 (%53.8)     |

\*LLA: Laterallongitudinal ark, MLA: Mediallongitudinal ark, AL: Anterolateral, AM: Anteromedial, PL: Posterolateral, PM: Posteromedial.

VKİ değerlerine göre bireylerin %4.5'i zayıf, %9.1'i normal kilolu, %36.4'ü fazla kilolu ve %50'si obez olarak sınıflandırılmıştır. Zayıf olan bireylerin %50'sinde artrit hastalığı (osteoartrit ve/veya romatoid artrit) ve diyabet; normal kilolu bireylerin %25'inde artrit hastalığı ve hipertansiyon; fazla kilolu

bireylerin %12.5'inde artrit hastalığı ve %12.5'inde artrit hastalığı ve diyabet; obez bireylerin %18.18'inde artrit hastalığı ve diyabet, %9.09'unda artrit hastalığı ve hipertansiyon, %9.09'unda ise artrit hastalığı, diyabet ve hipertansiyon olduğu görülmüştür (Tablo 5).

**Tablo 5:** Bireylerin VKİ sınıflamasına göre kronik hastalıklarının dağılımı

| VKİ sınıflama | Artrit durumları |            | HT       |            | DM        |            |
|---------------|------------------|------------|----------|------------|-----------|------------|
|               | Var              | Yok        | Var      | Yok        | Var       | Yok        |
| Zayıf         | 1 (%2.3)         | 1 (%2.3)   | 0 (%0.0) | 2 (%4.5)   | 1 (%2.3)  | 1 (%2.3)   |
| Normal kilolu | 1 (%2.3)         | 3 (%6.8)   | 1 (%2.3) | 3 (%6.8)   | 0 (%0.0)  | 4 (%9.1)   |
| Fazla kilolu  | 4 (%9.1)         | 12 (%27.3) | 0 (%0.0) | 16 (%36.4) | 2 (%4.5)  | 14 (%31.8) |
| Obez          | 12 (%27.3)       | 10 (%22.7) | 4 (%9.1) | 18 (%40.9) | 6 (%13.6) | 16 (%36.4) |

Kadınların VKİ, bel kalça oranı, ağrı şiddeti, ağrılı bölge sayısı, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı arasındaki ilişkiler Tablo 6.'de verilmiş olup, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı ve yağsız vücut ağırlığı ile VKİ arasında güçlü ve pozitif yönde, yağ yüzdesi ile ağrı şiddeti arasında zayıf venegatif yönde anlamlı bir ilişki bulunduğu görülmüştür.

Erkeklerin VKİ, bel kalça oranı, ağrı şiddeti, ağrılı bölge sayısı, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı arasındaki ilişkiler Tablo 7'de verilmiş olup, bel kalça oranı ile VKİ arasında orta derecede ve pozitif yönde; yağ ağırlığı ve yağsız vücut ağırlığı ile VKİ arasında güçlü ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunduğu görülmüştür.

**Tablo 6:** Kadınların VKİ, bel kalça oranı, ağrı şiddeti, ağrılı bölge sayısı, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı arasındaki ilişki

| Kadın (n=31)          |   | VKİ   | Ağrı şiddeti | Ağrılı bölge sayısı | Bel-kalça oranı | Yağ yüzdesi | Yağ ağırlığı | Yağsız vücut ağırlığı |
|-----------------------|---|-------|--------------|---------------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------------|
| VKİ                   | r | 1.000 | -.163        | .168                | -.260           | .710        | .913         | .732                  |
|                       | p | .     | .381         | .367                | .158            | .000*       | .000*        | .000*                 |
| Ağrı şiddeti          | r | -.163 | 1.000        | .107                | -.070           | -.458       | -.271        | .070                  |
|                       | p | .381  | .            | .568                | .709            | .010*       | .140         | .710                  |
| Ağrılı bölge sayısı   | r | .168  | .107         | 1.000               | -.213           | .206        | .235         | .093                  |
|                       | p | .367  | .568         | .                   | .250            | .267        | .203         | .617                  |
| Bel kalça oranı       | r | .260  | -.070        | .213                | 1.000           | .109        | .226         | .291                  |
|                       | p | .158  | .709         | .250                | -               | .559        | .222         | .112                  |
| Yağ yüzdesi           | r | .710  | -.458        | .206                | .109            | 1.000       | .876         | .191                  |
|                       | p | .000* | .010*        | .267                | .559            | .           | .000*        | .304                  |
| Yağ ağırlığı          | r | .913  | -.271        | .235                | .226            | .876        | 1.000        | .592                  |
|                       | p | .000* | .140         | .203                | .222            | .000*       | .            | .000*                 |
| Yağsız vücut ağırlığı | r | .732  | .070         | .093                | .291            | .191        | .592         | 1.000                 |
|                       | p | .000* | .710         | .617                | .112            | .304        | .000*        | .                     |

\*p<0.05

**Tablo 7:** Erkeklerin VKİ, bel kalça oranı, ağrı şiddeti, ağrılı bölge sayısı, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı arasındaki ilişki

| Erkek (n=13)          |   | VKİ   | Ağrı şiddeti | Ağrılı bölge sayısı | Bel kalça oranı | Yağ yüzdesi | Yağ ağırlığı | Yağsız vücut ağırlığı |
|-----------------------|---|-------|--------------|---------------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------------|
| VKİ                   | r | 1.000 | -.222        | -.093               | -.619           | .412        | .863         | .703                  |
|                       | p | .     | .467         | .763                | .024*           | .162        | .000*        | .007*                 |
| Ağrı şiddeti          | r | -.222 | 1.000        | .255                | .242            | -.143       | -.146        | -.264                 |
|                       | p | .467  | .            | .400                | .426            | .641        | .634         | .384                  |
| Ağrılı bölge sayısı   | r | -.093 | .255         | 1.000               | .121            | .130        | -.117        | -.272                 |
|                       | p | .763  | .400         | .                   | .695            | .673        | .703         | .369                  |
| Bel kalça oranı       | r | .619  | -.242        | .121                | 1.000           | .275        | .355         | .250                  |
|                       | p | .024* | .426         | .695                | -               | .363        | .234         | .409                  |
| Yağ yüzdesi           | r | .412  | -.143        | .130                | .275            | 1.000       | .681         | -.005                 |
|                       | p | .162  | .641         | .673                | .363            | .           | .010         | .986                  |
| Yağ ağırlığı          | r | .863  | -.146        | -.117               | .355            | .681        | 1.000        | .571                  |
|                       | p | .000* | .634         | .703                | .234            | .010        | .            | .041*                 |
| Yağsız vücut ağırlığı | r | .703  | -.264        | -.272               | .250            | -.005       | .571         | 1.000                 |
|                       | p | .007* | .384         | .369                | .409            | .986        | .041*        | .                     |

\*p<0.05

## TARTIŞMA

Obezite tüm dünya genelinde yaklaşık beş yüz milyon erişkini ilgilendiren majör bir sağlık sorunudur. Günümüz sağlık bakım uygulamalarında önemli bir yere sahip olan obezite bir çok muskuloskeletal ağrı sendromuyla ve fiziksel disfonksiyonla yakın ilişki içindedir (17,18). Bu anlamda patomekanisinde obezitenin rol oynadığı, kişinin yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltan ağrılı muskuloskeletal problemlerden bir tanesi de kalkaneal epin tablosudur (19,20).

Kalkaneal epin formasyonunun gelişiminde obezite başta olmak üzere biyomekanik faktörler; tercih edilen ayakkabı türü, meslek vb. çevresel faktörler; cinsiyet, yaş, genetik yatkınlık vb. genetik faktörler; inflamatuvar yanıtların gelişimine neden olan metabolik faktörler gibi çok sayıda faktör dikkate alınmış olmakla birlikte, bu faktörlerin birbirleriyle olan etkileşimleri üzerinde henüz net bir sonuca varılamamıştır (21).

Obezite, ayak ağrısından yakınan popülasyonlarda üzerinde oldukça yoğunlaşmış olan risk faktörlerinden bir tanesi olup, daha çok vücut kitle indeksi (VKİ) ile ilişkilendirilerek ele alınmıştır. Ancak, VKİ'nin adipoz ve non-adipoz vücut kitlesini birbirinden ayırabilen bir ölçü olmaması ve osteoartritin el gibi ağırlık taşımayan eklemlerde de gelişiyor olması araştırmacıları, adipoz dokunun mekanik etkilerinin yanında metabolik etkilerini de araştırmaya sevk etmiştir (22). Bu nedenle son yıllarda yapılan çalışmalarda adipoz doku ele alınırken, VKİ'nin bir kriter olarak ele alınması yerine yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, jinekoid/android yağ kitlesi gibi adipoz dokunun dağılım karakteristikleri üzerinde durulması tercih edilmiştir. Tanamas ve ark. obezite ve ayak ağrısı ve bunun yağ kitlesi, yağ dağılımı ve kas kitlesi ile olan ilişkisini inceledikleri çalışmalarında ayak ağrısının adipozitedeki, özellikle de yağ dokusunun androiddağılımındaki artışı ile ilişkili olduğunu belirlemiş olup, obezitenin ayak ağrısındaki rolünün

hem mekanik hem de sistemik etkilerinin bir bileşeni olduğu sonucunu ortaya koymuştur (2). Yoo ve ark. muskuloskeletal ağrı şikâyeti bulunan bireyler üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında yüksek yağ kitlesi ile yağ kitlesi / kas kitlesioramındaki artışın, yaygın ağrı (ağrılı bölge sayısındaki artış) ile ilişkili olduğunu ve bu ilişkinin özellikle de kadınlarda istatistiksel anlamlılık seviyesine ulaştığını belirlemiştir (23).

Walsh ve ark. ise orta yaşlı kadınlar üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında ayak ağrısı şiddeti ile yağ dokusu arasındaki ilişkiyi bir kez daha ortaya koymuş olmakla birlikte, visseraladipoz dokunun subkutan adipoz dokuya olan oranının yükselmesi ile birlikte ayak ağrısı şiddetinin de artmakta olduğunu ileri sürmüştür (24). Çalışma bu yönüyle adipoz dokunun ağrı gelişimi üzerindeki metabolik etkisine bir kez daha dikkatleri çekmiştir.

Walsh ve ark. elli yaş ve üzerindeki bireylerde ayak ağrısı ile yağ kitlesi ve adipokinler arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı hedefledikleri bir başka çalışmalarında ise, mevcut ve gelecekteki ayak ağrısı ile vücut yağ kitlesi arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermiştir (25). Söz konusu çalışmada adipokinler ile ayak ağrısı arasında bir ilişki bulunmamış olması nedeniyle, gelecekteki çalışmalarda farklı adipokinlerin de ele alınması gerekliliği ileri sürülmüştür.

Pan ve ark.'nın elli-seksen yaş arasındaki bireylerdeki beş yıllık izlem sonuçlarını ortaya koydukları çalışmalarında yağ kitlesi, yağ kitlesi indeksi ve vücut kitle indeksi ile çok bölgesel ağrı, tüm alt ekstremitte bölgelerindeki ağrı ve el ağrısı arasında ilişki olduğunu belirlenmiştir (26). Böylelikle yağ dokusuyla ilişkili çok bölgesel ağrının patogenezinde hem mekanik hem de sistemik inflamatuvar faktörlerin rol oynadığı görüşü biraz daha güç kazanmıştır.

Literatürde yer alan bu çalışmalar ile benzer bir hipotezden yola çıkmış olduğumuz çalışmada, kalkaneal epin gibipatogenezinde adipoz dokunun hem mekanik hem de sistemik etkilerinin rol oynamış

olabileceği muskuloskeletal bir yakınması bulunan popülasyon üzerinde çalışılmıştır. Çalışma popülasyonunda yer alan bireylerin %86,4'ünün fazla kilolu ve obez bireylerden oluştuğu görülmüştür. Bu yönüyle popülasyonumuz adipoz dokunun etkilerinin çalışılması için oldukça uygun bireylerden meydana gelmiştir. Bununla birlikte obezite ile sistemik hastalıkların (hipertansiyon, diyabetes mellitus, artrit hastalıklar vb) görülme sıklığı arasındaki yakın ilişkinin popülasyonumuzdaki bireylerce de desteklendiği; hipertansiyon, diyabetes mellitus ve artrit hastalıkların obez bireylerdeki prevalansının oldukça yüksek olduğu görülmüştür (27).

Çalışmada yer alan olguların %54.5'i bir yıl ve daha uzun süreden beri ayak ağrısından yakınmakta olup, bireylerin ağrılı ayak bölgesi dağılımları birbirinden farklılık göstermektedir. Çeşitli kombinasyonlar şeklinde (ayak anteromedial ve posteriorunda ağrı, ayak posterioru ve medialinde ağrı gibi) bireylerin ayaklarında çoklu bölge ağrı şikâyeti bulunmaktadır. Bu doğrultuda adipoz doku ile ağrı arasında yapmış olduğumuz ilişkilendirmede ağrıya yönelik iki parametre kullanılmıştır. Bunlardan bir tanesi ayaktaki en ağrılı bölgeye ait VAS puanı, bir diğeri ise ağrılı bölge sayısıdır. Adipoz dokuya ait karakteristikler olarak ise vücut kompozisyonu alt parametrelerinden olan yağ ağırlığı, yağ yüzdesi, yağsız vücut ağırlığı ile vücut kitle indeksi ve bel kalça oranı olarak belirlenmiştir. Literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak bireylerde ağrı ile adipoz doku karakteristikleri arasında bir ilişki elde edilememiştir. Yalnızca kadınlarda ağrı şiddeti ile vücut yağ yüzdesi arasında negatif yönlü bir ilişki ortaya konmuş olmakla birlikte, bunun VAS'ın oldukça subjektif bir değerlendirme ölçütü olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ağrılı bölge sayısı ve adipoz doku ile ilgili değişkenler arasında ilişki edilememiş olmasını ise, adipoz dokuya ait değerlendirmemizin tamamen manual tekniklere dayanmış olmasından kaynaklanmış olabileceği görüşündeyiz. Çünkü literatürde yer alan çalışmalarda

bu değişkenlere ait veriler objektif ölçüm cihazlarından (DXA vb.) elde edilmiştir. Bu anlamda mevcut klinik imkanlarımız doğrultusunda ölçümlerimizde tamamen objektif yaklaşımlar kullanamamış olmamız çalışmamızın bir limitasyonu olarak görmekteyiz. Ağrının hastaların fonksiyonelliği üzerindeki etkisini yansıtabileceği ölçekler ile (Ayak Fonksiyon İndeksi gibi) sonuçlarımızı desteklememiş olmamız da yine limitasyonlarımızdan bir tanesidir (28). Bunun yanında kalkaneal epin hastalarında daha önce bu yönde bir çalışmanın gerçekleştirilmemiş olması, hasta popülasyonumuzun büyük ölçüde obez ve fazla kilo bireylerden oluşması nedeniyle adipoz doku ile ilgili çıkarımlarda bulunmamızı kolaylaştırmış olması, antropometrik ölçümleri yapan terapistin alanında deneyimli bir kişi olması, ölçümleri ve istatistiksel analizleri gerçekleştiren terapistlerin farklı kişiler olması ise çalışmamızı güçlü kılan özellikleridir.

Obezite gerek mekanik gerekse metabolik anlamda muskuloskeletal patolojilerin gelişimine zemin hazırlayabilmektedir. Bu anlamda vücut kitle indeksi yerine adipoz dokuyu daha objektif olarak yansıtabilecek parametrelerin ele alınması gerekmektedir. Çalışmamızın sonucunda adipoz doku ile ağrı arasında bir ilişki bulunmamış olmakla birlikte, literatüre farklı bir bakış açısı kazandırmış olabileceğimizi düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Thomas MJ, Roddy E, Zhang W, Menz HB, Hannan MT, Peat GM. The population prevalence of foot and ankle pain in middle and old age: a systematic review. *Pain*. 2011;152(12):2870-80.
2. Tanamas SK, Wluka AE, Berry P, Menz HB, Strauss BJ, Davies-Tuck M. Relationship between obesity and foot pain and its association with fat mass, fat distribution, and muscle mass. *Arthritis Care Res*. 2012;64(2):262-8.



3. Butterworth PA, Landorf KB, Smith SE, Menz HB. The association between body mass index and musculoskeletal foot disorders: a systematic review. *Obes Rev.* 2012;13(7):630-42.
4. Butterworth PA, Urquhart DM, Cicuttini FM, Menz HB, Strauss BJ, Proietto J. Fat mass is a predictor of incident foot pain. *Obesity.* 2013;21(9): 495-9.
5. Bergman RN, Stefanovski D, Buchanan TA, Sumner AE, Reynolds JC, Sebring NG. A better index of body adiposity. *Obesity.* 2011;19(5):1083-9.
6. Kershaw EE. Adipose tissue as an endocrine organ. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(6):2548-56.
7. Scotece M, Conde J, Gomez R, Lopez V, Lago F, Gomez-Reino JJ. Beyond fat mass: exploring the role of adipokines in rheumatic diseases. *Scientific World J.* 2011;11:1932-47.
8. De Boer TN, Van Spil WE, Huisman AM, Polak AA, Bijlsma JW, Lafeber FP. Serum adipokines in osteoarthritis: comparison with controls and relationship with local parameters of synovial inflammation and cartilage damage. *Osteoarthritis Cartilage.* 2012;20(8):846-53.
9. Fantuzzi G. Adipose tissue, adipokines, and inflammation. *J Allergy Clin Immunol.* 2005;115(5):911-9.
10. Ackerman IN, Osborne RH. Obesity and increased burden of hip and knee joint disease in Australia: results from a national survey. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2012;13:254.
11. Zhou ZY, Liu YK, Chen HL, Liu F. Body mass index and knee osteoarthritis risk: a dose-response meta-analysis. *Obesity.* 2014;22(10):2180-5.
12. Irving DB, Cook JL, Young MA, Menz HB. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2007;17:8:41.
13. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl FA, Kvien TK. Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years followup. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2008;9:132.
14. Franklin BA, Whaley MH, Howley ET, Balady GJ. ACSM's guidelines for exercises testing and prescription. American College of Sports Medicine. 6th ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
15. Sloan AW, Weir JB. Nomograms for prediction of body density and total body fat from skinfold measurements. *J Appl Physiol.* 1970;28(2):221-2.
16. Mukaka MM. A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J.* 2012;24(3):69-71.
17. Peltonen M, Lindroos AK, Torgerson JS. Musculoskeletal pain in the obese: a comparison with a general population and long-term change safter conventional and surgical obesity treatment. *Pain.* 2003;104(3):549-57.
18. Bingefors K, Isacson D. Epidemiology, comorbidity, and impact on health-related quality of life of self-reported headache and musculoskeletal pain—a gender perspective. *Eur J Pain.* 2004;8(5):435-50.
19. Menz HB, Zammit GV, Landorf KB. Plantar calcaneal spurs in older people: longitudinal traction or vertical compression? *J Foot Ankle Res.* 2008;1(1):1-7.
20. Smith S, Tinley P, Gilheany M. The inferior calcaneal spur-Anatomical and histological considerations. *Foot.* 2007;17(1):25-31.
21. Kirkpatrick J, Yassaie O, Mirjalili SA. The plantar calcaneal spur: a review of anatomy, histology, etiology and key associations. *J Anat.* 2017;230(6):743-51.
22. Cicuttini FM, Baker JR, Spector TD. The association of obesity with osteoarthritis of the

- hand and knee in women: a twin study. *J Rheumatol.* 1996;23(7):1221-6.
23. Yoo JJ, Cho NH, Lim SH, Kim HA. Relationships between body mass index, fat mass, muscle mass, and musculoskeletal pain in community residents. *Arthritis & Rheumatology.* 2014;66(12):3511-20.
24. Walsh TP, Arnold JB, Gill TK, Evans AM, Yaxley A, Hill CL et al. Foot pain severity is associated with the ratio of visceral to subcutaneous fat mass, fat-mass index and depression in women. *Rheumatol Int.* 2017;37(7):1175-82.
25. Walsh TP, Gill TK, Evans AM, Yaxley A, Shanahan EM, Hill CL. Association of fat mass and adipokines with foot pain in a community cohort. *Arthritis Care & Research.* 2016;68(4):526-33.
26. Pan F, Laslett L, Blizzard L, Cicuttini F, Winzenberg T, Ding C et al. Associations between fat mass and multisite pain: A five-year longitudinal study. *Arthritis Care & Research.* 2017;69(4):509-16.
27. Khaodhriar L, McCowen KC, Blackburn GL. Obesity and its comorbid conditions. *Clinical Cornerstone.* 1999;2(3):17-31.
28. Okumus M, Demir G, Borman P, Kultur T, Yorubulut S. Reliability and validity of the Turkish version of the foot function index in patients with calcaneal heel spur. *J Surg Med* 2018;2(2):118-22.