

Muhtemel Medial Kompartman Osteoartrit Ön Tanısı ile Ortoröntgenografi Çekilen Hastalarda, Femur/Tibia Oranı ve Alt Ekstremitte Mekanik Aks Deviasyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Arif KESKİN¹
Aynur Emine ÇİÇEKÇİBAŞI²
Kürşad AYTEKİN³
Gülây AÇAR⁴

Özet: Literatürde kuru kemikler ve radyografik görüntüler üzerinde yapılan ölçümlerde alt ekstremitte kemiklerinden femur (F) ve tibia (T) arasında bir oranın olduğu ve ırklar arasında farklılık gösterdiği ortaya konmuştur. Alt ekstremitelere ait deformite tespitinde; Alt ekstremitte mekanik aksı ve mekanik aks deviasyonu (MAD) gibi ölçümler yapılmaktadır. Çalışmamızda F ve T uzunluk oranı ile MAD ölçülerek, elde edilen verilerin birbirleri arasındaki ilişki ile yaş ve cinsiyete göre değişiminin analiz edilmesi amaçlandı. Bu çalışmada Giresun Üniversitesi Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniğinde Medial Kompartman Osteoartrit ön tanısı ile ortoröntgenografi çekilen 40 ile 79 yaş arasında, 92 kadın ve 43 erkek hastaya ait görüntüler retrospektif olarak incelendi. Pacs dijital ölçüm programı ile 135 hastaya ait görüntüler üzerinde F, T ve MAD uzunlukları ölçüldü. Elde edilen ölçüm sonuçlarının yaş ve cinsiyete göre istatistiksel analizi yapıldı. Hastaların yaş ortalaması 54.50 ± 8.82 , kadınlarda sol ve sağ F/T oranı 1.27 ± 0.07 , erkeklerde sol F/T oranı 1.25 ± 0.07 cm ve sağ F/T oranı 1.24 ± 0.08 cm olarak bulundu. MAD en düşük 0 mm, en yüksek 9.64 mm, F/T oranı en düşük 1.00, en yüksek 1.41 olarak ölçüldü. Yaş ve cinsiyetler ile F/T oranı ve MAD arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p < 0.05$). F/T oranı ve MAD ile de anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p < 0.05$). Çalışmamızda elde ettiğimiz F/T oranı benzer çalışmalarda bulunan oranlarla uyumludur. Diz osteoartrit görülme oranının yaşlanma ile arttığı bildirildiği halde, MAD'ın yaş ile ilişkisi tespit edilmemiştir. Bu da alt ekstremitte deformite tespitinde MAD ölçümüne ek ileri ölçümlerinde yapılması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelime: Ortoröntgenografi, F/T oranı, mekanik aks deviasyonu, varyasyon.

Investigation of the Relationship Between Femur/Tibia Rate and Lower Extremity Mechanical Axis Deviation in Patients Undergoing Orthoroentgenography with Presumptive Diagnosis of Medial Compartment Osteoarthritis

Abstract: In the literature, in the measurements made on dry bones and radiographic images, it has been shown that there is a ratio between the femur (F) and the tibia (T) of the lower extremity bones and it is among the races. In detecting deformity of the lower extremities; Measurements such as lower extremity mechanical axis and mechanical axis deviation (MAD) are performed. In our study, it was aimed to analyze the relationship between F and T length ratio and MAD and the relationship between each other and the change according to gender and

¹ Doktora Öğrencisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı ar keskin@hotmail.com

² Prof. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, aynurcicekcibas@yahoo.com.tr

³ Dr. Öğr. Üyesi, Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, kursadaytekin@gmail.com

⁴ Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, gulayzeynep73@gmail.com

gender. In this study, Images of 92 female and 43 male patients between the ages of 40 and 79 who underwent orthoroentgenography with a pre-diagnosis of Medial Compartment Osteoarthritis in the Orthopedics and Traumatology Polyclinic of Giresun University Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Training and Research Hospital were retrospectively analyzed. F, T and MAD lengths were measured on images of 135 patients with the Pacs digital measurement program. Statistical analysis of the obtained measurement results according to age and gender was made. The mean age of the patients was 54.50 ± 8.82 , left and right F / T ratio 1.27 ± 0.07 in women, left F / T ratio 1.25 ± 0.07 cm and right F / T ratio 1.24 ± 0.08 cm. MAD was measured as the lowest 0 mm, the highest 9.64 mm, the F / T ratio as the lowest 1.00, the highest 1.41. There was no significant relationship between age and sex, and between F / T ratio and MAD ($p < 0.05$). There was also no significant relationship with F / T ratio and MAD ($p < 0.05$). The F / T ratio we obtained in our study is consistent with the rates found in similar studies. Although it has been reported that the incidence of knee osteoarthritis. Increases with aging, the relation of MAD with age has not been determined. This shows that further measurements should be made in addition to the MAD measurement in detecting lower extremity deformity.

Key Words: Orthoroentgenography, F / T ratio, mechanical axis deviation, variation.

GİRİŞ

Antropometri; İnsan vücudunun bileşimini, orantılarını ve tipini ortaya koymak için kişinin ağırlığını, vücut ölçülerini, gücünü ve hareket sınırlarını belirli noktalar esas alarak yapılan ölçme yöntemidir. İnsanların yaşadığı sosyoekonomik koşulların değişiklik göstermesi ve genetik faktörler vücut ölçü ve oranlarının da farklı olmasına neden olmaktadır. İnsanların gelişim dönemlerinde vücudun tüm bölümlerinin gelişimi her dönemde aynı değildir. Pubertadan önce, alt ekstremitte büyümesi diğer vücut bölümlerine göre daha hızlıdır. Kızlarda ergenlik dönemi, erkeklere oranla daha önce başlamasından dolayı antropometrik veriler cinsiyete göre de değişmektedir. Dolayısı ile antropometrik veriler ırka, yaşa ve cinsiyete göre farklılık göstermektedir (Yıldız, 1989; Yücel ve ark., 2017).

İnsan vücudunda alt ve üst ekstremitte kemikleri arasında uzunluk ve hacim açısından matematiksel bir oran vardır. Literatürde kuru kemikler üzerinde ve radyografi üzerinde yapılan ölçümler ile alt ekstremitte kemiklerinden femur (F) ve tibia (T) arasında bir oranın olduğu ve ırklar arasında farklılık gösterdiği ortaya konmuştur (Pietak ve ark., 2013). Alt ekstremitte uzunluk farkları için uzatma ve kısaltma cerrahileri ile deformite operasyonlarında, F ve T arasındaki bu oran sıklıkla kullanılmaktadır (Ilizarov ve ark., 1992; Paley, 1990). Cerrah yaptığı operasyon sonrasında, F ve T'nin uzunluğunu ve oranını değişeceğinden hasta memnuniyeti ve cerrahi sonrası gelişebilen komplikasyonların azaltılması için F ve T'nin belirli oran içerisinde hesaplanması önemlidir (Weinberg ve ark., 2017).

Diz osteoartriti (gonartroz), orta ve ileri yaşta görülen ağrı, hareket kısıtlılığı ve günlük aktiviteleri olumsuz etkileyen önemli romatizmal hastalıktır. Bu hastalıkta radyolojik bulgularının düzeyi ile hastalarda görülen fonksiyonel kısıtlılık aynı oranda artmaktadır. Fonksiyonel olarak şikâyetlere etki eden faktörlerin ortaya konması ve uygun cerrahi tedavilerde somut veriler elde etmek için diz eklemine ait mekanik özelliklerin bilinmesi gerekmektedir (Evcik ve ark., 2006). Alt ekstremitelere ait deformitelerin tespitinde, alt ekstremitte mekanik aksı ve mekanik aks deviasyonu (MAD) gibi ölçümler yapılmaktadır. Alt ekstremitte mekanik eksenini, F başının orta noktası ile tibia- talus eklem yüzünün orta noktasını birleştiren vektörel çizgi oluşturur. Vücut ağırlığı bu eksen doğrultusunda yere aktarılmaktadır. Mekanik eksenin genu eklemi orta noktası ile arasındaki mesafe MAD'yi gösterir. Mekanik aks fizyolojik olarak diz eklemine merkezinden veya ortalama 15 mm

medialinden ya da lateralinden geçebilir. MAD'nin bu sınırlar dışında medial yönde artış göstermesi varus, lateral yönde artış göstermesi valgus deformitesini gösterir. Varus durumunda eklem medialinde, valgus'da ise eklem lateralinde yük artışı oluşmaktadır (Evcik ve ark., 2006; Schröter ve ark., 2019). Bu ölçümlerin yapılabilmesi için F başı, diz eklemi ve ayak bilek eklemine kolaylıkla ayırt edilebildiği ortoröntgenografi (bacak uzunluk grafisi)'den yararlanılır (Aytekin ve ark., 2020).

Uzun kemikler arasındaki oranların ırklar arasında farklılık göstermesi her toplum için özel çalışmaların yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bizde bacak uzunluk grafileri üzerinde ölçümler yaparak, F ve T uzunluk oranı belirleyerek vücut ölçü standartlarının oluşturulmasında literatüre katkı sağlamayı ve alt ekstremitte mekanik aks deviasyonu ile ilişkisini ortaya koymayı planladık.

YÖNTEM

2017 Ocak- 2020 Eylül yılları arasında Giresun Üniversitesi Prof. Dr. A. İlhan ÖZDEMİR Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniğinde bacak ortoröntgenografi (uzunluk grafisi) çekilmiş 40 yaş üstü hastaların kayıtları listelendi. Dışlama kriteri olarak; 40 yaş altı, F ve/veya T kırığı olanlar, cücelik bulunan hastalar, bilinen romatizmal hastalığı olanlar, alt ekstremitte deformitesi ve cerrahi geçmişi olanlar hastalar olarak belirlendi ve 135 hasta çalışmaya dahil edildi. Ortoröntgenografi ölçümleri için Pacs Dijital Ölçüm Programı kullanıldı.

Femur uzunluk ölçümü:

Proksimalde caput femoris'in en uç noktası ile distalde condylus medialis'in altta en uç noktasından teğet geçen birer doğru çizildi ve bu iki doğru arasındaki mesafe ölçüldü.

Tibia uzunluk ölçümü.

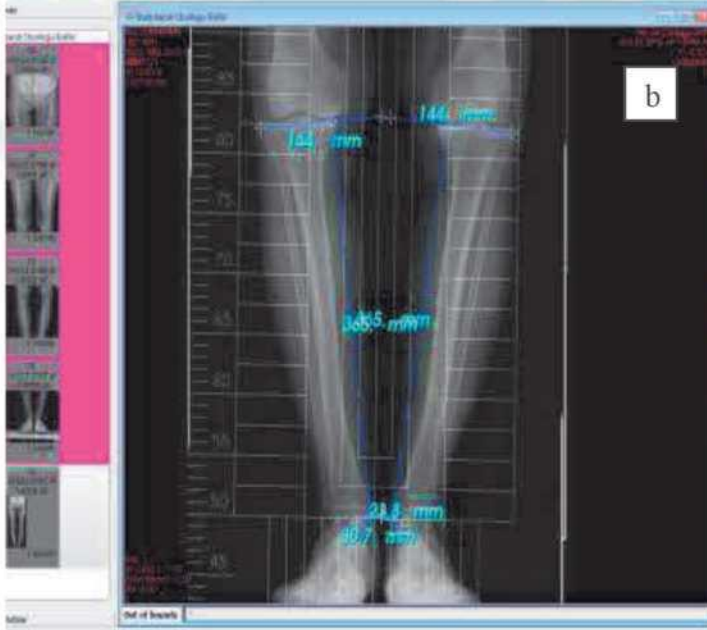
Tibia proksimal eklem yüzeylerinden geçen teğet ile distalde malleolus medialis'in en alt noktasından geçen teğet arasındaki mesafe, kemiğin uzun eksenine paralel olarak ölçüldü.

Mekanik Aks Deviasyonu ölçümü:

Caput femoris'in orta noktası ile tibia-talus arasındaki eklem yüzünün orta noktasını bileştiren vertikal çizgi çekilerek mekanik aks bulundu. Daha sonra articulatio genu orta noktası bulunarak, bu noktadan mekanik aks'a dik çıkartılarak bu dikmenin uzunluğu ölçüldü (Resim 1-2-3).



Resim 1. Femur uzunluk ölçümü.



Resim 2. Tibia uzunluk ölçümü.



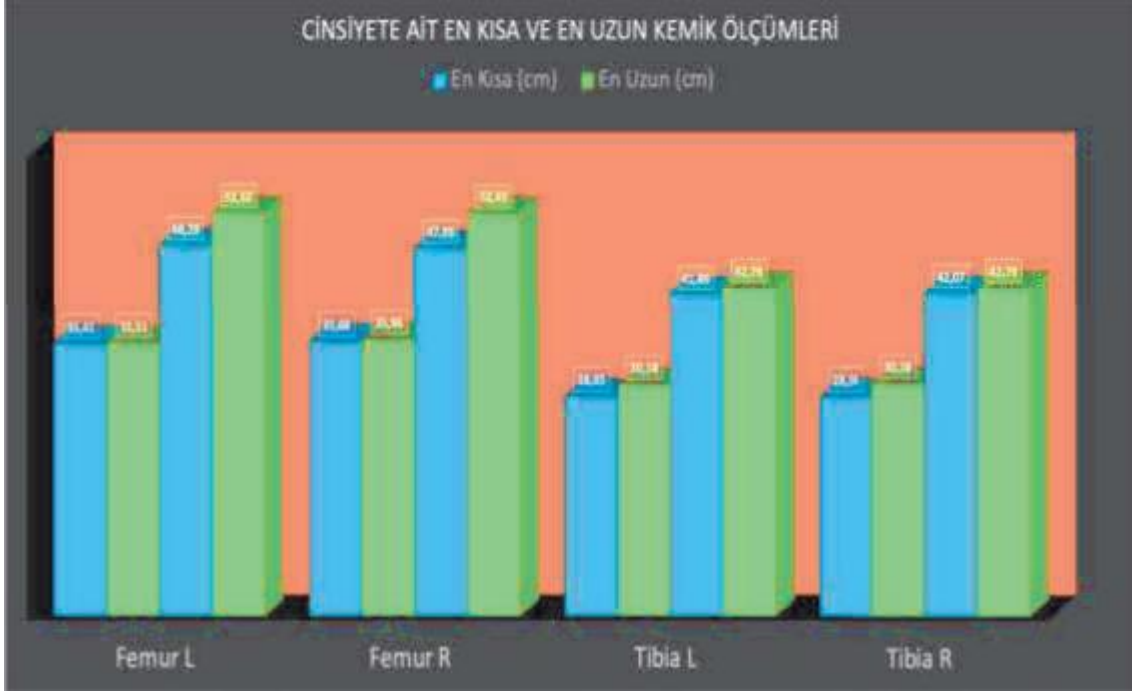
Resim 3. MAD ölçümü

Çalışmada elde edilen verilerin analizleri, SPSS 22 for Windows programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler için sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma; kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Sayısal değişkenler için parametrik testler uygulandı, istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alındı.

BULGULAR

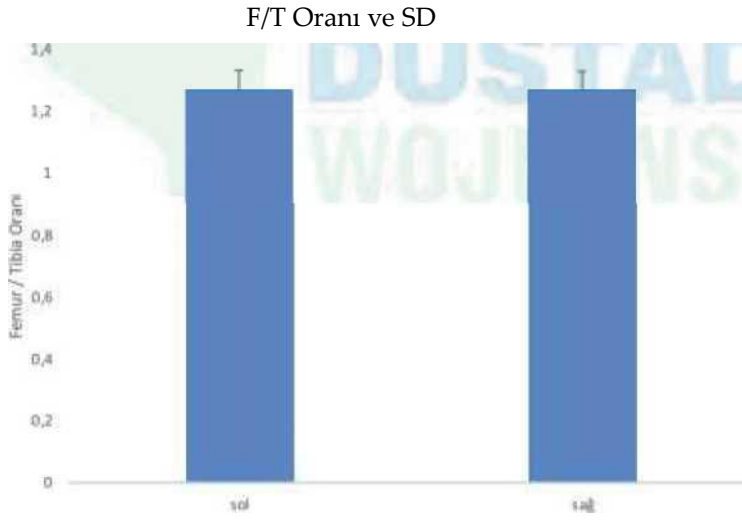
Hastaların yaş ortalaması 54.50 ± 8.82 , erkeklerin yaş ortalaması 54.90 ± 8.05 , kadınların yaş ortalaması 53.65 ± 10.35 olarak bulundu. Kadınlarda sol F uzunluğu 41.58 ± 2.33 cm (en uzun 48.29 cm, en kısa 35.41 cm), sağ F uzunluğu 41.57 ± 2.31 cm (en uzun 47.93 cm, en kısa 35.68 cm), sol T uzunluğu 33.06 ± 2.50 cm (en uzun 41.89 cm, en kısa 28.65 cm), sağ T uzunluğu 33.06 ± 2.49 cm (en uzun 42.07 cm, en kısa 28.56 cm), sol MAD 1.75 ± 1.44 mm, sağ MAD 1.88 ± 1.46 mm olarak ölçüldü.

Erkeklerde sol F uzunluğu 45.39 ± 3.39 cm (en uzun 52.52 cm, en kısa 35.51 cm), sağ F uzunluğu 45.38 ± 3.34 cm (en uzun 52.43 cm, en kısa 35.96 cm), sol T uzunluğu 36.06 ± 2.71 cm (en uzun 41.89 cm, en kısa 30.18 cm), sağ T uzunluğu 36.02 ± 2.69 cm (en uzun 42.79 cm, en kısa 30.18 cm), sol MAD 2.10 ± 1.16 mm, sağ MAD 1.79 ± 1.04 mm olarak ölçüldü.

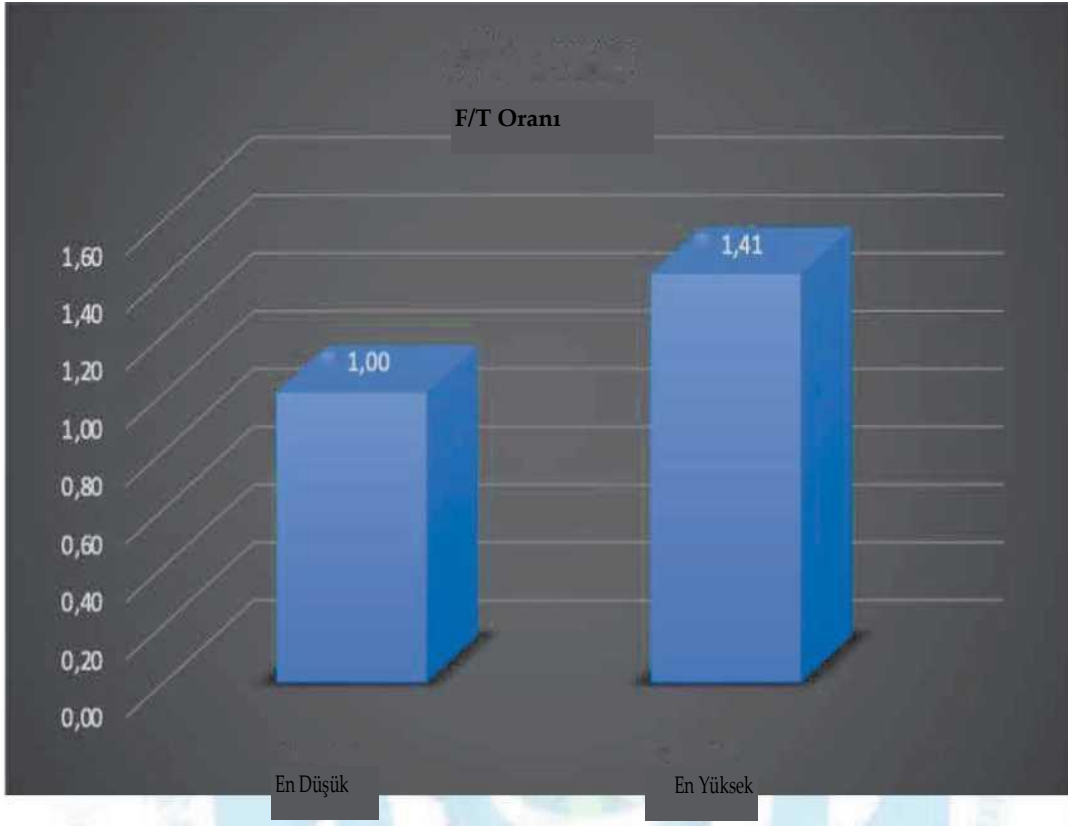


Figür 1. Cinsiyete göre en uzun ve kısa uzunlukları

Hastaların F/T oranı sol 1.26 ± 0.07 , sağ 1.26 ± 0.07 , kadınlarda sol F/T oran 1.27 ± 0.07 , sağ F/T oranı 1.27 ± 0.07 , erkeklerde sol F/T oranı 1.25 ± 0.07 , sağ F/T oranı 1.24 ± 0.08 olarak ölçüldü.

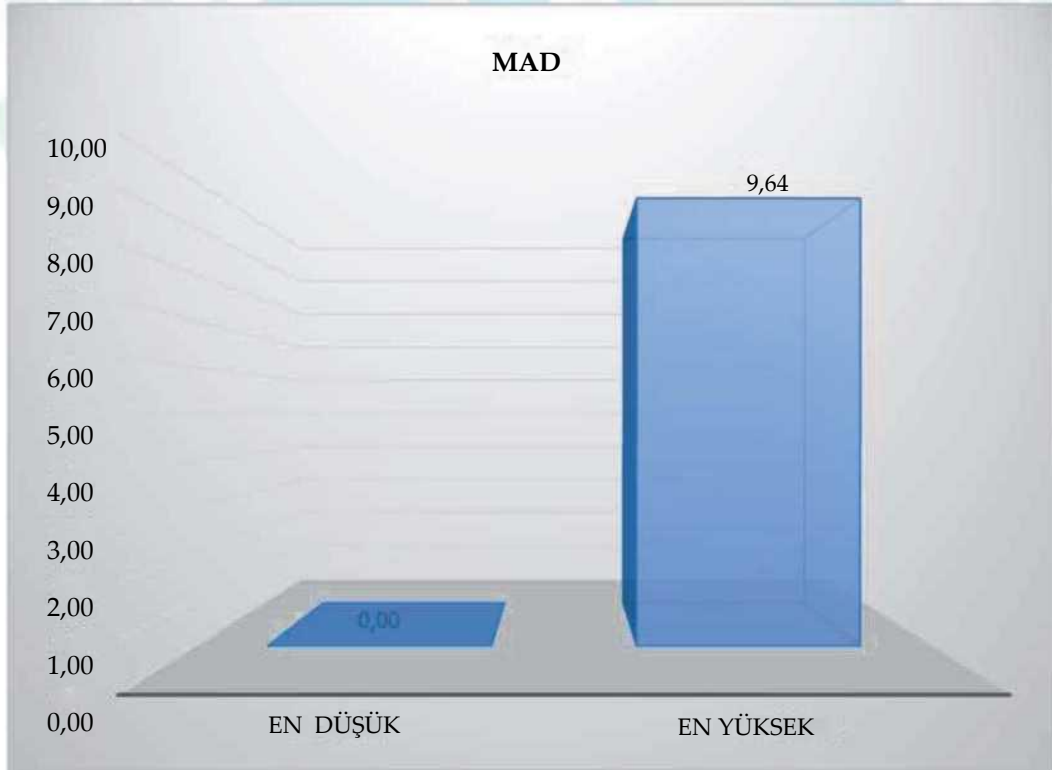


Figür 2. F/T oranı ve SD



55

Figür 3. En düşük ve en yüksek F/T oranı.



Figür 4. En düşük ve en yüksek MAD.

Yaş ve cinsiyet ile F/T oranı ve MAD arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi. F/T oranı ve MAD ile de anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

TARTIŞMA

Bacaklar arasındaki uzunluk farkları ve cücelik fonksiyonel açıdan hastalarda ciddi sorun oluşturmaktadır. Bu sorunlara bağlı uzatma ve kısaltma cerrahilerinde F ve T'nin uzunluklarının ayarlanması önemli rol oynamaktadır. Yapılan cerrahi işlem sonrası F ve T'nin uzunlukları değişeceğinden aralarındaki oranda değişmiş olur.

Birçok çalışmada F ve T arasındaki uzunluk oranı bildirilmiştir. Strecker ve ark. 355 hastanın Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri üzerinde yaptıkları çalışmada F/T oranını 1.26 olarak bildirmişlerdir (Strecker ve ark., 1997). Pietak ve ark. 46 hastaya ait ipsilateral BT görüntüleri üzerinde yaptıkları ölçümde F/T oranını 1.21 olarak bildirmişlerdir (Pietak ve ark., 2013). Weinberg ve Liu 1152 kadavra üzerinde F/T oranını 0.80 olarak bildirmişlerdir (Weinberg ve Liu, 2017). Batıbay ve ark. 50.7 yaş ortalamasına sahip 104 kadın ve 67 erkek olmak üzere toplam 171 hastanın ortoröntgenografi görüntüleri üzerinde yapılan ölçümlerde F/T oranını 1.17 olarak bildirmiştir (Batıbay ve ark., 2019). Bizim F/T oranımız 1.26 olup, benzer çalışmalarda bulunan oranlarla uyumludur. Yapılan çalışmalarda bulunan F/T oranı yakın olmakla beraber, farklı sonuçların elde edilmesi ırklar arasındaki antropometrik verilerin çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Yaşın ilerlemesi ile meydana gelen dejenerasyon neticesinde diz osteoartriti görülme oranının arttığı bildirilmiştir (Batıbay ve ark., 2019). Weinberg ve arkadaşlarının 625 kadavra üstünde yaptıkları çalışmada F/T oranı ve diz dejenerasyonu arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve F/T oram ile diz eklem dejenerasyonu arasında negatif korelasyon tespit etmişlerdir (Weinberg ve Liu, 2017). Batıbay ve arkadaşlarının 171 hastaya ait ortoröntgenografi görüntüleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada F/T oram ile gonatroz arasında ilişki tespit edilmemiş (Batıbay ve ark., 2019). Çalışmamızda ise MAD normal sınırlar arasında tespit edilmiş olduğundan, F/T oranı, yaş ve cinsiyet ile gonartroz arasında ilişki tespit edilmedi.

SONUÇ

Çalışmamızda; 135 hastaya ait ortoröntgenografi ölçümlerinde F/T oram 1.26 ± 0.07 olarak bulundu. Hastaların MAD ölçülerinin normal sınırlar aralığında olduğu görüldü ($MAD < 15mm$). Yaş ve cinsiyetler ile F/T oranı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p < 0.05$). Yaş ve cinsiyetler ile MAD arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p < 0.05$). F/T oram ve MAD ile de anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p < 0.05$). Çalışmamızda elde ettiğimiz F/T oram benzer çalışmalarda bulunan oranlarla uyumludur.

Diz osteoartrit görülme oranının yaşlanma ile arttığı bildirildiği halde, MAD'in yaş ile ilişkisi tespit edilmemiştir. Bu da alt ekstremitte deformite tespitinde MAD ölçümüne ek ileri ölçümler yapılması gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Aytekin, K., Balta, O., ve Bostan, B. (2020). Ciddi varus dizilim bozukluğu olan dizlerde çift seviye (ikili) osteotomi. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği*, 420-426.
- Batıbay, S. G., Polat, Ö., ve Gültekin, A. (2019). Toplumumuzda Femur Tibia Oram ile Diz ve Kalça Artrozu İlişkisi. *Kocaeli Med J*, 8(1), 170-174. doi:10.5505/ktd.2019.03779
- Evcik, D., Kuru, I., Maralcan, G., ve Evcik, E. (2006). Osteoartritli hastalarda diz eklemine mekanik ve

- anatomik akslarının ve yönelim açılanmn fonksiyonel kapasiteyle ilişkisi. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 40(1), 38-43.
- Ilizarov, G., ve Ledyayev, V. (1992). The replacement of long tubular bone defects by lengthening distraction osteotomy of one of the fragments. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (1976-2007), 280, 7-10.
- Paley, D. (1990). Problems, obstacles, and complications of limb lengthening by the Ilizarov technique. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 250, 81-104.
- Pietak, A., Ma, S., Beck, C. W., ve Stringer, M. D. (2013). Fundamental ratios and logarithmic periodicity in human limb bones. *Journal of Anatomy*, 222(5), 526-537.
- Schröter, S., Nakayama, H., Yoshiya, S., Stöckle, U., Ateschrang, A., ve Gruhn, J. (2019). Development of the double level osteotomy in severe varus osteoarthritis showed good outcome by preventing oblique joint line. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 139(4), 519-527.
- Strecker, W., Keppler, P., Gebhard, F., ve Kinzl, L. (1997). Length and torsion of the lower limb. The Journal of bone and joint surgery. *British volume*, 79(6), 10191023.
- Weinberg, D. S., ve Liu, R. W. (2017). The association of tibia femur ratio and degenerative disease of the spine, hips, and knees. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 37(5), 317-322.
- Yıldız, Y. E. (1989). Yetişkin Türk Kadın ve Erkeklerinde Alt Ekstremitte Ölçümleri ve Oranları. (PhD), İstanbul Ünivesitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
- Yücel, A. H., Polat, S. Ö., ve Kabakçı, A. G. (2017). 18-22 Yaş Arası Çukurova Üniversitesi Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Alt Ekstremitte Antropometrik Ölçümlerinin İncelenmesi. *Journal of Harran University Medical Faculty*, 14(1).