

ARAŞTIRMA MAKALESİ**Proksimal Femur ve Acetabulum Yapısının Morfometrik Olarak Araştırılması ve Klinik Açıdan Değerlendirilmesi*****Morphometric Investigation and Clinical Evaluation of the Proximal Femur and Acetabulum Structure***

Buket OĞUZ¹, Ekin KARTAL¹, Kadir DESDİCİOĞLU¹

ÖZ

Amaç: Çalışmamızda femur kemiğinin proksimal bölgesini ve acetabulum yapısını morfometrik olarak araştırmayı ve klinik açıdan değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmamızda 21 tane kuru femur ve 15 tane de kuru coxae kemikleri kullanıldı. Femur kemiğinden femur baş çevresi, femur başının sagittal ve transvers çapı, femur boyun uzunluğu, femur boyununun sagittal ve transvers çapı, femur uzunluğu, femurun kollodiyafizer açısı, linea ve crista intertrochanterica uzunluğu gibi morfometrik ölçümler alındı. Daha sonra coxae kemiğinin acetabulum bölümünden, acetabulum'un derinliği, acetabulum'un vertikal ve transvers çapı, incisura acetabuli genişliği, facies lunata genişliği ve uzunluğu gibi morfometrik ölçümler yapıldı. Ayrıca margo acetabuli şekil yönünden değerlendirildi.

Bulgular: Femur kemiğinden ve acetabulum bölgesinden alınan morfometrik ölçümlerin ortalamaları ve standart sapmaları alındı. Parametreler arasındaki korelasyon ilişkisine bakıldı. Morfometrik ölçümler arasında farklılıklar olsa da bu farklılıklar istatistikî yönden anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Sonuç: Çalışma sonucunda elde ettiğimiz verilerin kalça eklemi ameliyatları için, kalça bölgesinde kullanılacak protezler için ve adli tıpta cinsiyet tayini için yararlı olacağı kanısındayız.

Anahtar kelimeler: Acetabulum, femur, kalça eklemi, kalça protezi.

ABSTRACT

Objective: In our study, we aimed to morphometrically investigate and clinically evaluate the proximal region of the femur bone and the structure of the acetabulum.

Method: In our study, 21 dry femur and 15 dry coxae bones were used. Morphometric measurements such as femoral head circumference, sagittal and transverse diameters of the femoral head, femoral neck length, sagittal and transverse diameters of the femoral neck, femur length, collodiaphyseal angle of the femur, linea, and crista intertrochanterica length were taken from the femur bone. Then, morphometric measurements such as the depth of the acetabulum, vertical and transverse diameters of the acetabulum, incisura acetabuli width, facies lunata width and length, and margo acetabuli shape were made from the acetabulum part of the coxae bone.

Results: Mean and standard deviation of morphometric measurements of the femur bone and the acetabulum region were taken. The correlation relationship between the parameters was examined. Although there were differences between morphometric measurements, these differences were not found to be statistically significant ($p>0.05$).

Conclusion: We believe that the data we obtained as a result of the study will be useful for hip joint surgeries, prostheses to be used in the hip region, and gender determination in forensic medicine.

Key words: Acetabulum, femur, hip joint, hip replacement.

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Buket OĞUZ, e-posta: buketoguzbeyoglu@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-5983-1875

Gönderi Tarihi: 06.10.2021

Kabul Tarihi: 25.11.2021

GİRİŞ

Femur insan iskeletinde vücudun en uzun ve en güçlü kemiğidir (1, 2). Femur uyluk iskeletini oluşturan, vücudun ağırlığını taşıyan, bacakların hareketini destekleyen, diz eklemi yapısına katılan, kaslar için başlangıç ve bitiş bölgesi olarak fonksiyon gören, kan hücresi, fosfat ve kalsiyum depolayan önemli bir kemiktir (1-3). Femur kemiği pelvis bölgesinden diz bölgesine kadar uzanan uzun bir kemiktir. Femurun proksimal bölgesini caput femoris, collum femoris, fovea capitis femoris, trochanter major ve minor oluşturmaktadır (3). Femur kemiğinin proksimal bölgesine ait morfometrik veriler hakkındaki bilgiler kalça eklemi ameliyatlarının planlanmasında ve ameliyatlarda oluşacak komplikasyonların önlenmesinde, ayrıca implante edilecek protezin hazırlanması için önemlidir (4-8). Ayrıca özellikle ölümcül kazalarda yaş, boy, etnik köken ve cinsiyet gibi değişkenlerin belirlenmesi kimlik tespiti için çok önemlidir. Cinsiyet tayininde kullanılan pelvis bölgesini her zaman bir bütün olarak bulmak mümkün olmadığı için, adli tıpçılar kafatası, femur, tibia, radius, ulna, mandibula ve scapula kemiklerini cinsiyet tayini için kullanabilmektedirler (3).

Acetabulum, coxae kemiğinde yeralan ve femur başı ile birlikte kalça eklemi oluşturan önemli bir yapıdır (1-3, 9-12). Kalça eklemine yaralanmaları ve hastalıklarının teşhis ve tedavisinde acetabulum morfometrisinin ve morfolojisinin önemli olduğu belirtilmektedir (3, 9-12). Ayrıca acetabulum'un kalça eklemine merkezinde yer aldığı ve ölümden sonra da bu özelliğini koruduğu ifade edilmektedir. Adli tıpçılar açısından bu özelliğinin cinsiyet belirlemede kullanıldığı belirtilmektedir. Acetabular çapın ve derinliğinin erkeklerde bayanlardan fazla olduğu ve bu özelliğin de cinsiyet tayininde önem arz ettiği vurgulanmaktadır. Ayrıca acetabulum kenarının da kalça eklemi yaralanmalarının ve hastalıklarının teşhis ve tedavisinde önemli olduğu belirtilmektedir (3, 11).

Çalışmamızda; anatomi laboratuvarımızda bulunan kuru femur ve acetabulum yapısı üzerinde ölçüm yaparak femur kemiğinin proksimal bölgesini ve acetabulum yapısını morfometrik olarak araştırmayı ve klinik açıdan değerlendirmeyi amaçladık.

YÖNTEM

Çalışmamız Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarımızda bulunan, yaşı ve cinsiyetleri belli olmayan 21 tane kuru femur (7 sağ, 14 sol), 15 tane de kuru coxae kemiğine ait acetabulum (6 sağ, 9 sol) yapısı üzerinde morfometrik ölçüm yapılarak gerçekleştirildi. Ölçüm için dijital kumpas, açılabilir, ip, mesura ve metre kullanıldı. Ölçümler tek araştırmacı tarafından yapıldı ve ölçümler aynı noktalardan olacak şekilde alındı. Femur kemiğinden femur baş çevresi, femur başının sagittal ve transvers çapı, femur boyun uzunluğu, femur boyununun sagittal ve transvers çapı, femur uzunluğu, femurun kollodialfizer açısı, linea ve crista intertrochanterica uzunluğu gibi

Proksimal Femur ve Acetabulum Yapısının Morfometrik Olarak Araştırılması ve Klinik Açısından Değerlendirilmesi

morfometrik ölçümler alındı. Daha sonra coxae kemiğinin acetabulum bölümünden, acetabulum'un derinliği, acetabulum'un vertikal ve transvers çapı, incisura acetabuli genişliği, facies lunata genişliği ve uzunluğu gibi morfometrik ölçümler yapıldı ve ayrıca margo acetabuli şekil yönünden değerlendirildi.

Femur kemiğine ait ölçümler: (Şekil 1).

Femur baş çevresi (a): Femur başının en geniş yerinden olacak şekilde ölçülen uzunluk.

Femur başının sagittal çapı (b): Cranio-caudal eksene göre femur başının çapı.

Femur başının transvers çapı (c): Sagittal eksene göre femur başının çapı.

Femur boyun uzunluğu (d): Femur başı ile trochanter major arası mesafe.

Femur boynunun sagittal çapı (e): Cranio-caudal eksene göre femur boyun çapı.

Femur boynunun transvers çapı (f): Sagittal eksene göre femur boyun çapı.

Femur uzunluğu (g): Femurun en proksimalinden ve en distalinden geçen transvers eksenler arası mesafe.

Femur kollodiazifer açısı (h): Femur boynunun tam ortasından geçen eksen ile femur gövdesinin tam ortasından geçen eksen arasında kalan açı.

Linea intertrochanterica uzunluğu (i): Femurun ön yüzünde trochanter major ve minor arasında kalan mesafe.

Crista intertrochanterica uzunluğu (i): Femurun arka yüzünde trochanter major ve minor arasında kalan mesafe.

Acetabulum yapısına ait ölçümler: (Şekil 2).

Acetabulum derinliği (j): Acetabulum'un üst kenarından geçen eksenden sagittal planda fossa acetabuli'ye uzanan en uzun mesafe.

Acetabulum vertikal çapı (k): Margo acetabuli ile incisura acetabuli arasında kalan mesafe.

Acetabulum transvers çapı (l): Acetabulum'un en medial ve en lateral kenarları arası mesafe.

Acetabulum'un çevresi (m): Acetabulum'un en geniş yerinden olacak şekilde ölçülen uzunluk.

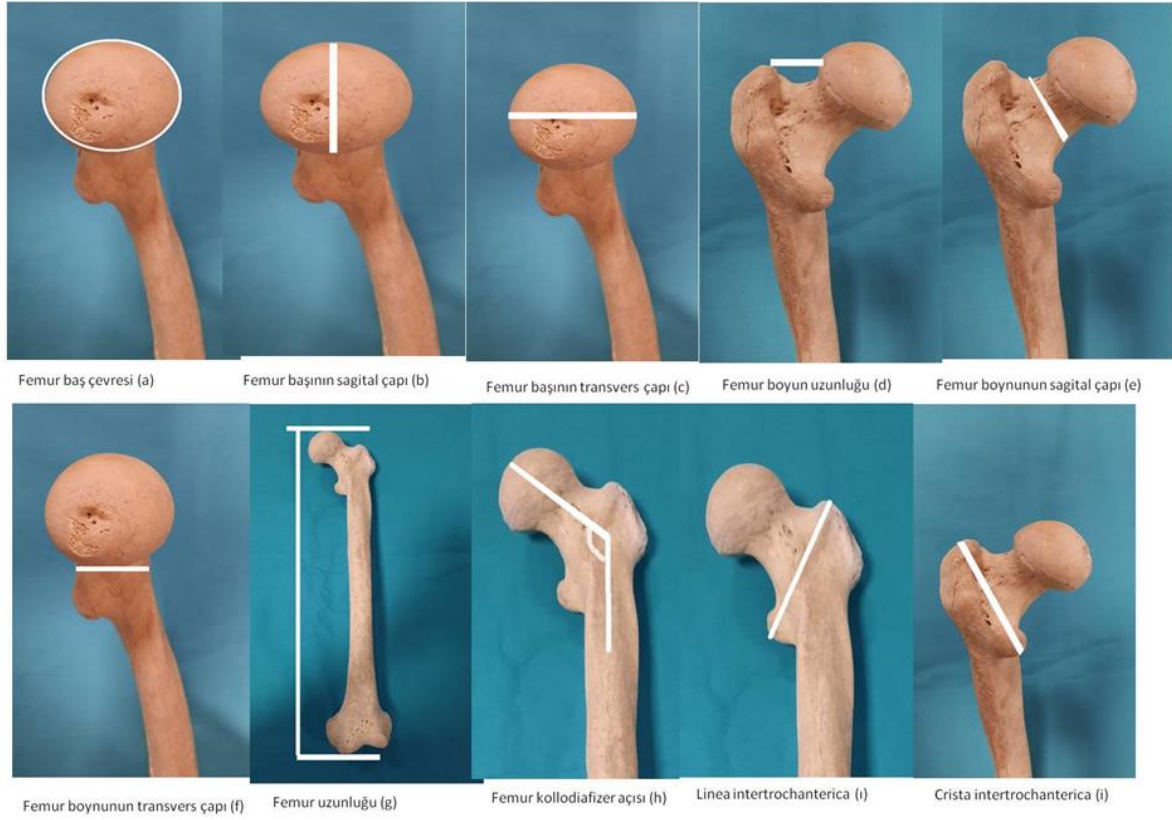
Incisura acetabuli genişliği (n): Incisura acetabuli'nin başlangıç ve bitiş noktaları arası mesafe.

Facies lunata genişliği (o): Facies lunata'nın orta bölgesinden olacak şekilde alınan en geniş vertikal mesafe.

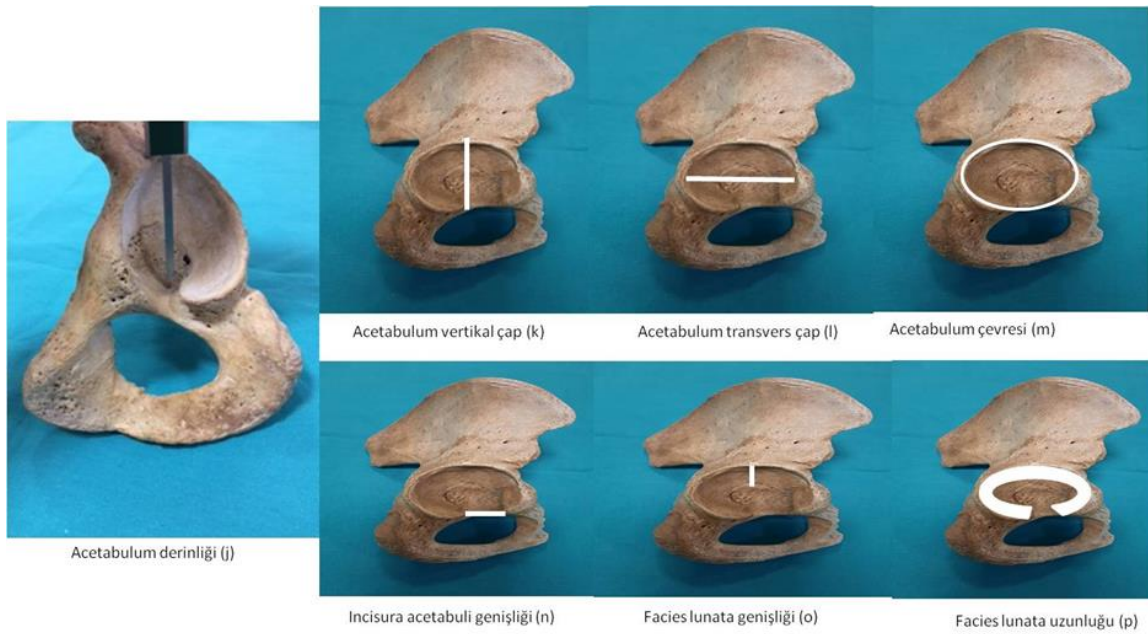
Facies lunata uzunluğu (p): Facies lunata'nın başlangıç ve bitiş noktaları arası mesafe.

Daha sonra alınan morfometrik ölçümlerin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Alınan morfometrik ölçümler istatistiki yönden değerlendirildi. İstatistiki olarak anlamlılık

düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı. Alınan parametreler arasında korelasyon olup olmadığı Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi.



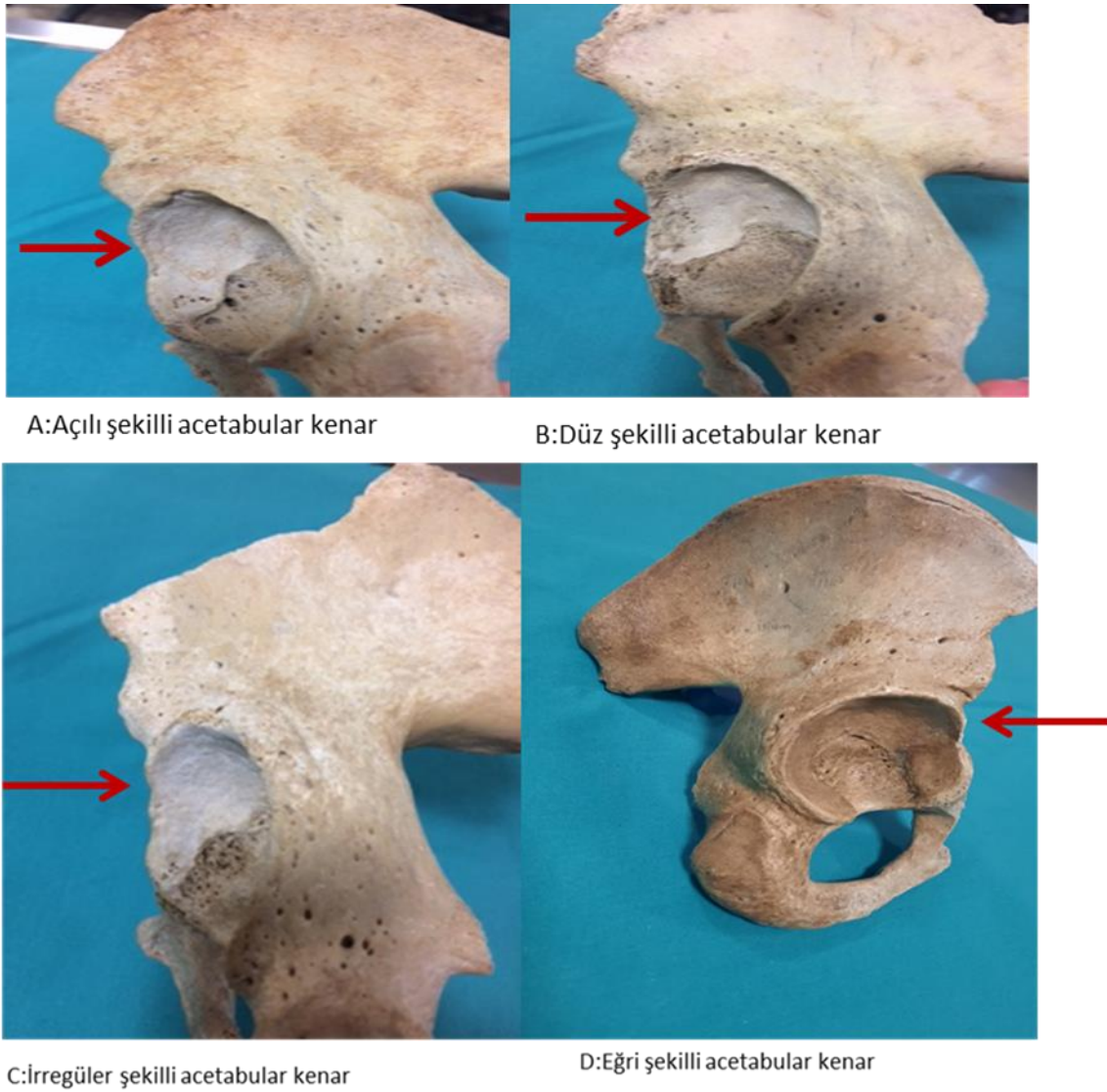
Şekil 1: Femur kemiğine ait parametre görüntüleri.



Şekil 2. Acetabulum yapısına ait parametre görüntüleri.

BULGULAR

Femur kemiğinden ve acetabulum bölgesinden alınan morfometrik ölçümlerin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı (Tablo 1, Tablo 2). Sağ ve sol kemikler arasında istatistiki olarak fark yoktu ($p>0,05$). Morfometrik ölçümler arasında farklılıklar olsa da bu farklılıklar istatistiki yönden anlamlı değildi ($p>0,05$). Ayrıca parametreler arasındaki korelasyon ilişkisine bakıldı (Tablo 3). Femur parametreleri arasında birçok parametre arasında anlamlı korelasyon ilişkisi varken, acetabulum parametreleri arasında ise; çok az sayıdaki parametre arasında anlamlı korelasyon ilişkisi tespit edildi ($p<0,05$, Tablo 3). Ayrıca femur parametreleri ile acetabulum parametreleri arasında anlamlı bir korelasyon ilişkisine rastlanmadı ($p>0,05$). Çalışmamızda margo acetabuli şekil yönünden değerlendirildi ve çalışma sonucunda 6 tane kenarın açılı, 5 kenarın düz, 2 kenarın eğri ve 2 kenarın da irregüler (düzensiz) olduğu tespit edildi (Şekil 3).



Şekil 3. Acetabulum'un kenar şekillerine ait görüntü.

Tablo 1. Femur kemiğine ait parametrelerin ortalamaları ve standart sapmaları (mm).

Taraf	N	Femur baş çevresi	Femur başın sagittal çapı	Femur başının transvers çapı	Femur boyun uzunluğu	Femur boyunun sagittal çapı	Femur boyunun transvers çapı	Femur uzunluğu	Femur kollodiazifer açısı	Linea intertrochanterica uzunluğu	Crista intertrochanterica uzunluğu
Sağ	7	141,43±10,03	45,11±4,11	42,39±5,80	41,77±5,05	28,71±3,97	30,06±3,04	433,14±19,82	138,85±5,84	59,06±2,37	59,97±4,75
Sol	14	140,62±12,67	45,20±4,25	40,17±4,66	42,07±5,59	26,25±2,92	30,28±4,52	431,21±25,12	139,21±5,25	58,46±3,79	58,23±6,95
Total	21	140,89±11,61	45,17±4,10	40,91±5,03	41,97±5,29	27,07±3,42	30,21±4,00	431,85±23,00	139,09±5,30	58,66±3,33	58,81±6,24

p>0,05: Tüm parametreler arasında anlamlı fark yok.

Tablo 2. Acetabulum yapısına ait parametrelerin ortalamaları ve standart sapmaları (mm).

Taraf	N	Acetabulum derinliği	Acetabulum vertikal çapı	Acetabulum transvers çapı	Acetabulum çevresi	Incisura acetabuli genişliği	Facies lunata genişliği	Facies lunata uzunluğu
Sağ	6	30,35±6,04	65,39±8,06	65,34±3,83	204,12±25,89	21,94±4,52	31,39±4,29	124,44±20,67
Sol	9	29,24±3,80	64,73±6,42	66,49±5,40	209,41±20,47	23,40±4,40	30,22±3,19	123,32±14,27
Total	15	29,68±4,65	64,99±6,85	66,03±4,72	207,29±22,04	22,82±4,35	30,69±3,57	123,77±16,41

p>0,05: Tüm parametreler arasında anlamlı fark yok.

Proksimal Femur ve Acetabulum Yapısının Morfometrik Olarak Araştırılması ve Klinik Açından Değerlendirilmesi

Tablo 3. Parametreler arası korelasyon ilişkisi.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	
a	1																
b	937**	1															
c	759**	718**	1														
d	198	274	205	1													
e	577**	594**	586**	076	1												
f	339	268	384	556**	142	1											
g	693**	678**	646**	411	581**	548**	1										
h	496*	547*	614**	440*	242	291	339	1									
i	645**	624**	524*	392	443*	470	891**	345	1								
j	444*	478*	630*	201	413	262	512*	426	385	1							
k	007	111	-194	469	163	281	-168	108	-390	-187	1						
l	-286	-341	-461	099	-312	284	-364	-129	-347	002	212	1					
m	028	022	-082	462	-162	505	067	106	-116	191	404	758**	1				
n	-151	-185	-365	282	-276	424	-258	-125	-315	019	413	910**	857**	1			
o	-052	-177	025	-375	-236	471	-082	133	092	018	-050	245	011	-050	1		
p	028	113	164	414	327	409	-115	243	-235	409	440	265	260	394	-003	1	
	-260	-228	-430	-312	-185	291	-271	-245	-312	-014	520*	683**	621	844**	015	603*	1

a: femur baş çevresi, b: femur başının sagsital çapı, c: femur başının transvers çapı, d: femur boyun uzunluğu, e: femur boyununun sagsital çapı, f: femur boyununun transvers çapı, g: femur uzunluğu, h: femur kolldiafizer açısı, i: linea intertrochanterica uzunluğu, j: femur kolldiafizer açısı, k: acetabulum derinliği, l: acetabulum vertikal çap, m: acetabulum transvers çap, n: incisura acetabuli genişliği, o: facies lunata genişliği, p: facies lunata uzunluğu.

** p<0,01, *p<0,05.

TARTIŞMA

Femur kemiğinin proksimal bölgesine ait morfometrik ölçümlerinin kalça eklemi ameliyatlarının planlanmasında, implante edilecek protezin hazırlanmasında ve cinsiyet tayininde önemli olduğu belirtilmektedir (3-8). Çalışmamızda femur kemiğinin proksimal bölgesine ait yapıardan morfometrik ölçümler aldık.

Çalışmamızda ilk olarak 21 tane kuru femur başının çevresini, sagittal ve transvers çapını ölçtük. Yaptığımız çalışma sonucunda femurun baş çevresinin ortalamasını $140,89 \pm 11,61$ mm, sagittal çap ortalamasını $45,17 \pm 4,10$ mm ve transvers çap ortalamasını $40,91 \pm 5,03$ mm olarak bulduk. Daha önceki çalışmalara baktığımızda Rashid S. ve arkadaşlarının (13) yaptığı çalışmada, 80 tane kuru femurun baş çevresinin ortalamasını $130,79 \pm 1,11$ mm, sagittal çapını $43,34 \pm 3,59$ mm, transvers çapını ise $42,51 \pm 3,44$ mm olarak belirtmektedirler. Silva VJ. ve arkadaşlarının (14) 2003 yılında yaptığı çalışmada, sağ tarafa ait 33 tane femur baş çevresini $133,96 \pm 10,2$ mm, sol tarafa ait 33 tane femur baş çevresini ise $136,8 \pm 9$ mm olarak ifade etmektedirler. Chowdhury MS. ve arkadaşlarının (15) 2012 yılında yaptıkları çalışma sonucunda femur başının sagittal çapının ortalamasını erkeklerde $50,84 \pm 0,42$ mm, bayanlarda $40,06 \pm 0,18$ mm, transvers çapının ortalamasını erkeklerde $50,82 \pm 0,19$ mm, bayanlarda ise $40,21 \pm 0,20$ mm olarak ölçmüşlerdir. Caiaffo V. ve arkadaşlarının (2) 2019 yılında 120 femur üzerinde yaptıkları çalışmada; femur başının sagittal çap ortalamasını erkeklerde $45,09 \pm 0,35$ mm, bayanlarda $40,65 \pm 0,20$ mm olarak bulmuşlardır. Verma M. ve arkadaşlarının (8) 2017 yılında 91 kuru femur üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda femur başının sagittal çap ortalamasını $42,32 \pm 4,11$ mm olarak ölçmüşler. Çalışmamızda daha sonra femur boyun uzunluğunu, femur boyununun sagittal ve transvers çapını ölçtük. Çalışma sonucunda femur boyununun uzunluk ortalamasını $41,97 \pm 5,29$ mm, sagittal çap ortalamasını $27,07 \pm 3,42$ mm ve transvers çap ortalamasını $30,21 \pm 4,00$ mm olarak bulduk. Caiaffo V. ve arkadaşları (2) yaptıkları çalışmada; femur boyununun uzunluk ortalamasını erkeklerde $31,70 \pm 0,37$ mm, bayanlarda $31,09 \pm 0,32$ mm, sagittal çap ortalamasını erkeklerde $33,21 \pm 0,30$ mm, bayanlarda $29,11 \pm 0,23$ mm ve transvers çap ortalamasını erkeklerde $29,96 \pm 0,42$ mm, bayanlarda $26,05 \pm 0,29$ mm olarak belirtmektedirler. Chowdhury MS. ve arkadaşlarının (15) 2012 yılında yaptıkları çalışma sonucunda; femur boyununun sagittal çap ortalamasını erkeklerde $46,9 \pm 0,19$ mm, bayanlarda $28,3 \pm 0,21$ mm, transvers çap ortalamasını erkeklerde $46,7 \pm 0,17$, bayanlarda $25,5 \pm 0,11$ mm olarak ifade etmektedirler. Verma M. ve arkadaşlarının (8) 2017 yılında 91 kuru femur üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda femur boyununun uzunluk ortalamasını $44,75 \pm 8,09$ mm, femur boyununun sagittal çap ortalamasını $33,02 \pm 4,22$ mm ve femur boyununun transvers çap ortalamasını $24,01 \pm 3,05$ mm olarak ölçmüşler.

Proksimal Femur ve Acetabulum Yapısının Morfometrik Olarak Araştırılması ve Klinik Açısından Değerlendirilmesi

Çalışmamızda ayrıca femur uzunluğunu, kollodiafizer açığı, linea ve crista intertrochanterica uzunluklarını ölçtük. Çalışma sonucunda femur uzunluğunun ortalamasını $431,85 \pm 23,00$ mm, kollodiafizer açı ortalamasını $139,09 \pm 5,30^\circ$, linea ve crista intertrochanterica uzunluk ortalamalarını sırasıyla $58,66 \pm 3,33$ mm ve $58,81 \pm 6,24$ mm olarak bulduk. Otağ İ. ve Çimen M. (16)'nin 2003 yılında yaptıkları çalışmada, sol femur uzunluk ortalamasını erkeklerde $434,01 \pm 24,63$ mm, bayanlarda $415,36 \pm 25,45$ mm; sağ femur uzunluk ortalamasını erkeklerde $424,70 \pm 27,83$ mm, bayanlarda $405,76 \pm 20,67$ mm olarak ölçmüşler. Yarar B. ve Malas MA. (17)'nin 156 kuru femur üzerinde yaptıkları çalışmada femur kollodiafizer açı ortalamasını $131,39 \pm 6,84^\circ$ olarak bulmuşlar. Verma M. ve arkadaşlarının (8) 2017 yılında 91 kuru femur üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda femur uzunluk ortalamasını $428,2 \pm 2,87$ mm, kollodiafizer açı ortalamasını $128,90 \pm 4,49^\circ$ olarak ölçmüşler. Kore'de bilgisayarlı tomografi (BT) ile yapılan bir çalışmada femur kollodiafizer açı ortalaması $125,6 \pm 6,0^\circ$ olarak ifade edilmektedir (18). Osteometrik yöntem ile Kanada'da yapılan bir çalışmada femur kollodiafizer açı ortalamasının erkeklerde $133 \pm 6,6^\circ$, bayanlarda $129 \pm 7,3^\circ$ olduğu belirtilmektedir (19). Amerika'da BT ile yapılan başka bir çalışmada femur kollodiafizer açı ortalamasının sağ tarafta $126,7 \pm 4,8^\circ$, sol tarafta $126,6 \pm 45^\circ$ olarak ifade etmektedirler (20). Caiaffo V. ve arkadaşları (2) 2019 yılında 120 femur üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda linea intertrochanterica uzunluk ortalamasını erkeklerde $66,46 \pm 0,59$ mm, bayanlarda $60,80 \pm 0,42$ mm olarak belirtmektedirler. Khanal L. ve arkadaşlarının (21) 60 kuru femur üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda crista intertrochanterica uzunluk ortalamasını $50,4 \pm 0,70$ mm olarak ifade etmektedirler.

Çalışma sonuçlarımızın diğer çalışma sonuçları ile benzerlikler ve farklılıklar gösterdiğini tespit ettik. Çalışmamızdaki femur uzunluğu ile linea intertrochanterica uzunluğu sonuçları diğer çalışma sonuçları ile benzerlik gösterse de, diğer çalışma sonuçlarımızın daha önce yapılan çalışma sonuçlarından farklı olduğunu gördük. Bu farklılığın çalışmamızda kullandığımız kemik sayısının azlığından, ölçümü yapan çalışmacıdan, çalışmaların farklı toplumlarda yapılmasından ve ırksal nedenlerden kaynaklandığı şeklinde yorumladık.

Çalışmamızda daha sonra acetabulum yapısından, acetabulum'un derinliği, acetabulum'un vertikal ve transvers çapı, acetabulum çevresi, incisura acetabuli genişliği, facies lunata genişliği ve uzunluğunun morfometrik ölçümleri yapıldı. Acetabulum yapısı ile ilgili daha önceki çalışmalar ile çalışma sonuçlarımız Tablo 4'te karşılaştırıldı. Yapılan karşılaştırılma sonucunda; çalışma sonuçlarımız ile diğer çalışma sonuçları arasında benzerlikler ve farklılıklar olduğu tespit edildi. Bu farklılığın çalışmamızda kullandığımız kemik sayısının azlığından, ölçümü yapan çalışmacıdan, çalışmaların farklı toplumlarda yapılmasından ve ırksal nedenlerden kaynaklandığı şeklinde yorumladık.

Çalışmamızdaki facies lunata genişliği ve uzunluğu ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Çalışma sonucunda facies lunata genişlik ortalamasını $30,69\pm 3,57$ mm, facies lunata uzunluk ortalamasını $123,77\pm 16,41$ mm olarak bulduk. Çalışma sonucunda elde ettiğimiz verilerin bu bölge ile ilgili patolojilerin saptanmasında ve bu bölge ile ilgili cerrahilerde ve protezlerde faydalı olacağı kanısındayız.

Tablo 4. Acetabulum yapısı ile ilgili yapılan çalışmalar (mm).

Yazar	N	Acetabulum derinliği	Acetabulum vertikal çapı	Acetabulum transvers çapı		Acetabulum çevresi		Incisura acetabuli genişliği
Indurjeeth K ve ark (3)	100	31,30±3,18	54,84±4,18	-		-		21,72±2,98
Deepa R. ve ark. (10)	200	-	-	52 (erkek-sağ)	52,4 (erkek-sol)	-		-
				47,1 (bayan-sağ)	49,1 (bayan-sol)			
Singh A. ve ark. (11)	92	27,45±3,02	48,27±3,34	-		-		-
Bahl I. ve ark. (12)	73	27,1±3,2	49,9±3,7	47,2±3,3		-		-
Gaurang P. ve ark. (22)	100	19,07±4,2	45,54±3,6	-		-		-
Devi T.B. ve Chandra Philip X'in (23)	104	28,32±1,32	50,99±1,99	-		-		-
Karns MR ve ark. (24)	286	-	-	-		158,2 (erkek)	49,1 (bayan)	-
Çalışmamız	15	29,68±4,65	64,99±6,85	66,03±4,72		207,29±22,04		22,82±4,35

Çalışmamızda ayrıca margo acetabuli şekil yönünden değerlendirildi ve çalışma sonucunda 6 tane kenarın açılı, 5 kenarın düz, 2 kenarın eğri ve 2 kenarının da irregüler (düzensiz) olduğu tespit edildi (Şekil 3). Daha önceki çalışmalar ile çalışma sonuçlarımız Tablo 5'te karşılaştırıldı. Yapılan çalışmalarda margo acetabuli şekil yönünden daha çok eğri ve açılı şekilde görülürken, çalışmamızda ise daha çok açılı ve düz şekilde tespit edildi. Çalışma sonucumuz ile diğer çalışma sonuçları arasındaki farklılığın vaka sayılarının farklı olmasından, bölgesel ve ırksal farklılıklardan kaynaklandığı şeklinde yorumladık.

Çalışmamızda femur ve acetabulum parametreleri arasındaki korelasyon ilişkisine baktığımızda; femur parametrelerinin birçoğunda anlamlı korelasyon ilişkisi varken acetabulum parametrelerinin birçoğunda anlamlı korelasyon ilişkisine rastlanmadı. Ayrıca femur parametreleri ile acetabulum parametreleri arasında herhangi bir korelasyon ilişkisi yoktu (Tablo 3). Parametreler arasında korelasyon ilişkisinin olmamasının sebepleri olarak,

Proksimal Femur ve Acetabulum Yapısının Morfometrik Olarak Araştırılması ve Klinik Açından Değerlendirilmesi

kemik sayılarının az olması, kemiklerin farklı taraf, cinsiyet ve kişilere ait olabileceğinden dolayı kaynaklanabileceği düşünüldü.

Tablo 5. Margo acetabuli şekliyle ilgili yapılan çalışmalar.

Yazar	N	Yıl	Açılı	Düz	Eğri	Düzensiz
Govsa F. ve ark. (9)	226	2005	64 (%28,33)	27 (%11,94)	98 (%43,36)	37 (%16,47)
Aksu F.T. ve ark. (25)	154	2006	26 (%16,80)	36 (%23,30)	71 (%46,10)	21 (%13,60)
Maruyama M. ve ark. (26)	200	2013	51 (%25,50)	9 (%4,50)	121 (%60,50)	19 (%9,50)
Vyas K. ve ark. (27)	152	2013	19 (%12,50)	48 (%31,60)	57 (%37,50)	28 (%18,40)
Parmar G. ve ark. (28)	100	2013	0 (%0)	20 (%20)	61 (%61)	19 (%19)
Devi T.B. ve Chandra Philip X. (23)	100	2014	27 (%27)	4 (%4)	60 (%60)	9 (%9)
Ukoha U. ve ark. (29)	100	2014	33 (%33)	23 (%23)	35 (%35)	9 (%9)
Indurjeeth K. ve ark. (4)	100	2019	41 (%41)	14 (%14)	22 (%22)	23 (%23)
Çalışmamız	15	2021	6 (%40)	5 (%33,34)	2 (%13,33)	2 (%13,33)

SONUÇ

Femurun proksimal bölgesine ve acetabulum yapısına ait parametre değerlerinin bilinmesinin bu bölge ile ilgili patolojilerin saptanmasında, bu bölge ile ilgili cerrahilerde ve bu bölgeye yapılacak olan protezlerde faydalı olacağı daha önceki çalışmalarda belirtilmektedir (4-8, 9-12). Çalışmamızdaki kemik sayısının az olması, kemiklerin farklı kişilere ait olabileceği ve kemik cinsiyetlerinin bilinmemesi çalışmamızı kısıtlayan faktörlerdendir. Sonuç olarak; çalışma sonucunda elde ettiğimiz sonuçların cinsiyet tayininde, bu bölge ile ilgili patolojilerin saptanmasında, bu bölgeye yapılacak cerrahi işlemlerde ve bu bölge ile ilgili protezlerde faydalı olacağını düşünmekteyiz. Ayrıca çalışmamızın, cinsiyetleri bilinen, aynı kişiye ait ve daha fazla sayıda kemik içeren çalışmalar ile desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. Anatomi I. Cilt. Güneş Tıp Kitabevleri. 2014; 17-23.
2. Caiaffo V, Albuquerque PPF, Albuquerque PV, Oliveira BDR. Sexual diagnosis through morphometric evaluation of the proximal femur. Int. J. Morphol. 2019; 37 (2): 391-96.
3. Indurjeeth K, Ishwarkumar S, De Gama BZ, Ndlazi Z, Pillay P. Morphometry and morphology of the acetabulum within the black African population of South Africa. Int. J. Morphol. 2019; 37 (3): 971-76.
4. Meuru Athapattu, Amir Hossein Saveh, Seyyed Morteza Kazemi, Bin Wang, Mahmoud Chizari. Measurement of the femoral head diameter at hemiarthroplasty of the hip. Procedia Technology. 2014; 17: 217-22.
5. Iyem C, Güvençer M, Karatosun V, Unver B. Morphometric evaluation of proximal femur in patients with unilateral total hip prosthesis. Clin Anat. 2014; 27 (3): 478-88.
6. Mahaisavariya B, Sitthiseripratip K, Tongdee T, Bohez EL, Vander SJ, Oris P. Morphological study of the proximal femur: A new method of geometrical assessment using 3-dimensional reverse engineering. Med Engg Phys. 2002; 24 (9): 617-22.

7. Murlimanju BV, Prabhu LV, Pai MM, Kumar BM, Dhananjaya KVN, Prashanth KU. Osteometric study of the upper end of femur and its clinical applications. *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 2012; 22 (3): 227-30.
8. Verma M, Joshi S, Tuli A, Raheja S, Jain P, Srivastava P. Morphometry of proximal femur in Indian population. *J. Clin. Diagn. Res.* 2017; 11 (2): AC01-AC04.
9. Govsa F, Ozer MA, Ozgur Z. Morphologic features of the acetabulum. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2005; 125 (7): 453-61.
10. Deepa R, Shastri D, Suganya K. Morphometric Analysis of Acetabulum in South Indian Population. *Int J Anat Res.* 2021; 9 (1.1): 7851-56.
11. Singh A, Gupta R, Singh A. Morphological and morphometric study of the acetabulum of dry human hip bone and its clinical implication in hip arthroplasty. *J Anat Soc India.* 2020; 69: 220-5.
12. Bahl I, Jyothi KC, Shailaja S. Morphological and morphometrical study of the human acetabulum and its clinical implications. *Int J Cur Res Rev.* 2020; 12 (10): 1-4.
13. Rashid S, Ahmad T, Jan S, Gupta S. Anatomical study of femoral head dimensions. *Int. J. Adv. Res.* 2019; 7(8): 750-3.
14. Silva VJ, Oda JY, Santana DMG. Anatomical aspects of the proximal femur of adults Brazilians. *Int J Morphol.* 2003; 21(4): 303-08.
15. Chowdhury MS, Naushaba H, Mahbulul Mawla Chowdhury AHM, Khan LF, Ara JG. Morphometric study of fully ossified head and neck diameter of the human left femur. *J Dhaka Natl Med Coll Hos.* 2012; 18 (2): 9-13.
16. Otağ İ, Çimen M. Sex Determination from Femur by Morphometric Methods. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2003; 25 (4):1 65–170.
17. Yarar B, Malas MA. Femur Kollodiazifer Açısı ve Femur Başı Horizontal Ofseti Açısından Anatomik ve Proksimal Femur Eksenine Göre Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması. *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi.* 2020; 10 (2): 91-97.
18. Khang G, Choi K, Kim C-S, Yang JS, Bae T-S. A study of Korean femoral geometry. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; 406 (1): 16-22.
19. Yoshioka Y, Siu D, Cooke T. The anatomy and functional axes of the femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1987; 69 (6): 873-80.
20. Dimitriou D, Tsai T-Y, Yue B, Rubash H, Kwon Y-M, Li G. Side-to-side variation in normal femoral morphology: 3D CT analysis of 122 femurs. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016; 102 (1): 91-7.
21. Khanal L, Shah S, Koirala S. Estimation of Total Length of Femur from its Proximal and Distal Segmental Measurements of Disarticulated Femur Bones of Nepalese Population using Regression Equation Method. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2017; Vol-11 (3): HC01-HC05.
22. Parmara G, Rupareliab S, Patelc SV, Patelb SM, Jethvaa N. Morphology and Morphometry of Acetabulum. *Int J Biol Med Res.* 2013; 4 (1): 2924-2926.
23. Devi TB, Chandra Philip X. Acetabulum-morphological and morphometrical study. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* 2014; 5 (6): 793-799.

24. Karns MR, Patel SH, Kolaczko J, Liu RW, Mather RC, White BJ at all. Acetabular rim length: an anatomical study to determine reasonable graft sizes for labral reconstruction. *J Hip Preserv Surg.* 2017; 4(1): 106–112.
25. Aksu FT, Ceri NG, Arman C, Tetik S. Morphology and morphometry of the acetabulum. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2006; 20 (3): 143-148.
26. Maruyama M, Feinberg JR, Capello W N, D'Antonio JA. Morphology of the pelvis (acetabulum) and femur. In: Subramaniam, V. & Bhatnagar, M. *Trabecular and Cortical Bone: Morphology, Biomechanics and Clinical Implications.* Hauppauge, Nova Science Publishers, 2013. pp.163-89.
27. Vyas K, Shroff B, Zanzrukiya K. An osseous study of morphological aspect of acetabulum of hip bone. *Int. J. Res. Med.* 2013; 2 (1): 78-82.
28. Parmar G, Ruparelia S, Patel SV, Patel SM, Jethva N. Morphology and morphometry of acetabulum. *Int. J. Biol. Med. Res.* 2013; 4 (1): 2924-6.
29. Ukoha UU, Umeasalugo KE, Okafor JI, Ndukwe GU, Nzeakor HC, Ekwunife DO. Morphology and morphometry of dry adult acetabula in Nigeria. *Rev. Argent. Anat. Clin.* 2014; 6 (3): 150-5.