

**T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OBEZ KADINLARDA  
CERRAHİ VE DOĞAL MENOPOZUN PROKSİMAL  
FEMUR MORFOMETRİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Seda SERTEL**

**Kocaeli Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin  
Anatomi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü  
DOKTORA TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır.**

**KOCAELİ  
2015**

T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OBEZ KADINLARDA  
CERRAHİ VE DOĞAL MENOPOZUN PROKSİMAL FEMUR  
MORFOMETRİSİ ÜZERİNE ETKİSİ

Seda SERTEL

Kocaeli Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin Doktora  
Programı İçin Öngördüğü  
DOKTARA TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Prof. Dr. Belgin BAMAÇ

KOCAELİ  
2015

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE**

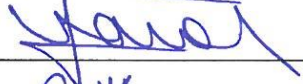

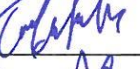


**Tez Adı: Obez Kadınlarda Cerrahi ve Doğal Menopozun Proksimal Femur Morfometrisi Üzerine Etkisi**

Tez yazarı: Seda SERTEL

Tez savunma tarihi: 14/05/2015

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Belgin BAMAÇ

Bu çalışma, sınav kurulumuz tarafından Anatomi Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

SINAV KURULU ÜYELERİ		İMZA
ÜNVANI	ADI SOYADI	
BAŞKAN	Prof. Dr. Tuncay VAROL	
ÜYE(DANIŞMAN)	Prof. Dr. Belgin BAMAÇ	
ÜYE	Prof. Dr. Tuncay GÖLAK	
ÜYE	Doç. Dr. Kaya MEMİŞOĞULLU	
ÜYE	Yrd. Doç. Dr. Murat DIRAMALI	

**Onay**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

14/05/2015

Prof. Dr. Mustafa YILDIZ

KOÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

### **Obez Kadınlarda Cerrahi ve Doğal Menopozun Proksimal Femur Morfometrisi Üzerine Etkisi**

**Amaç:** Menopoz, yaşlanma sürecinin doğal bir parçasıdır. Ancak bazı kadınlar, çeşitli medikal sebeplere bağlı olarak overlerinin alınması sonucu cerrahi olarak menopoza girmektedir. Overleri mevcut olan kadınlarda overler endokrin faaliyetlerini gösterdiği için androjen hormonlarının kas iskelet sistemi üzerindeki olumlu etkilerinin devam etmekte olduğu bilinmektedir. Çalışmanın amacı, cerrahi ve doğal yollarla menopoza girmiş kadınlarda proksimal femur parametrelerinde değişiklik olup olmadığının belirlenmesidir.

**Yöntem:** Bu çalışmada yaş ortalaması  $55,53 \pm 4,57$  yıl, beden kitle indeksi ortalaması (BKİ)  $33,06 \pm 4,21$  kg/cm<sup>2</sup> menopoz yaşı  $48,10 \pm 5,92$  yıl ve menopoz yılı  $7,50 \pm 4,58$  olan 30 doğal ve yaş ortalaması  $56,10 \pm 6,87$  yıl, BKİ ortalaması  $33,33 \pm 3,76$  kg/cm<sup>2</sup> menopoz yaşı  $48,00 \pm 4,64$  yıl ve menopoz yılı  $8,10 \pm 7,29$  olan 30 cerrahi olmak üzere toplam 60 postmenopozal hormon replasmanı kullanmamış kadın olgunun proksimal femuruna ait 10 parametre radyografi yardımıyla incelendi. Ayrıca antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonu, kan hormon analizi (FSH, LH, Estradiol, Progesteron) ve kemik mineral yoğunluğu (femur boyun, femur total, lumbar t-skor) değerlendirildi.

**Bulgular:** Gruplar arasında yaş, boy, kilo, beden kitle indeksi, menopoz yaşı, menopoz yılı, vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümleri yönünden farklılık bulunamadı ( $p > 0,05$ ) ve her iki grubun homojen olduğu tespit edildi. Cerrahi ve doğal menopozlu kadınlarda proksimal femur parametreleri arasında fark olmadığını saptadık ( $p > 0,05$ ). Cerrahi menopozlu grupta FSH değerinin yüksek ve gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu bulundu ( $p < 0,040$ ). Kemik mineral yoğunlu t-skor değerleri cerrahi menopozlu grupta düşük olarak saptanmasına rağmen anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak cerrahi menopozlu grupta kemik mineral yoğunluğu değeri düşük ve FSH değeri yüksek bulunan farklılığın, proksimal femur morfometrisi ile ilgili olmadığı saptandı. Cerrahi menopozlu kadınların overlerinin olmamasına rağmen proksimal femur morfometrisi yönünden, doğal menopozlu kadınlarla arasında fark olmadığı sonucu elde edildi.

**Anahtar kelimeler:** Proksimal Femur, Menopoz Durumu, Obezite, KMY, Radyografi

## ABSTRACT

### **Effect of Surgical and Natural Menopause on Proximal Femur Morphometry in Obese Women**

**Objective:** Menopause is a part of natural aging process. However some women are subjected to surgical menopause as result of removal of their ovaria depending on several medical reasons. It is known that androgene hormones have positive effect over muscular and skeletal system since ovaries act as endocrine. Objective of study is to determine whether there is change in proximal femur parameters of women which are subjected to menopause surgically or naturally.

**Method:** In this study 10 parameters belonging to proximal femur of total 60 women cases of which 30 of them have average age of  $55.53 \pm 4.57$  years, body mass index is (BMI) is  $33.06 \pm 4.21$  kg/cm<sup>2</sup> menopause age is  $48.10 \pm 5.92$  and menopause years is  $7.50 \pm 4.58$  and subjected to natural menopause and 30 women of which average is  $56.10 \pm 6.87$  years, body mass index is  $33.33 \pm 3.76$  kg/cm<sup>2</sup>, menopause age is  $48.00 \pm 4.64$  years and menopause year is  $8.10 \pm 7.29$  who are subjected to surgical menopause who did not use hormone replacement were examined by radiography Also their antropometric measurements, body compositions, blood hormon analysis (FSH, LH, Estradiol, Progesteron) and bone mineral density (femur neck, femur total, lumbar t-score) were evaluated.

**Results:** No difference was determined between groups with respect to age, height, weight, body mass index, menopause age, menopause year, body composition and antropometric measurements ( $p > 0.05$ ) and it was determined that both groups are homogenous. We found that there is not difference between surgical and natural menopause with respect to proximal femur parameters ( $p > 0.05$ ). It was found that FSH levels are high in surgical menopause group and there are significant differences between groups ( $p < 0.040$ ). No significant difference was found even though bone mineral density t-score tests are lower in surgical menopause group ( $p > 0.05$ ).

**Conclusions:** It was found that difference about low bone mineral density level and high FSH values in surgical menopause group do not have relationship with proximal femur morphology. We obtained the result that even though they do not have ovary there was no difference between surgical menopause women and natural menopause women with respect to proximal femur morphometry.

**Keywords:** Proximal Femur, Menopause Status, Obesity, BMI, Radiography

## TEŞEKKÜR

*Eğitimimde önemli yere sahip olan, öğretim teknikleri ve sosyal anlamda kendisinden çok şey öğrendiğim değerli hocam ve danışmanım,*

*Prof. Dr. Belgin BAMAÇ'a*

*Doktora eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve her türlü desteğini esirgemeyen*

*Kocaeli Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı Başkanı*

*Prof.Dr.Tuncay ÇOLAK'a*

*Mesleğimde bugüne gelmemde önemli yeri olan değerli hocalarım*

*Prof.Dr. Yasin ARİFOĞLU, Doç.Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM, Prof. Dr. Aydın ÖZBEK, Doç.Dr.Kaya MEMİŞOĞLU, Doç.Dr. Rengin KOSİF ve Yrd.Doç.Dr. Murat DIRAMALI'ya*

*Tezimin oluşum sürecinde bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli hocalarım Abant İzzet Baysal Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi Radyolog Prof. Dr. Safiye GÜREL, Kadın hastalıkları ve doğum uzmanı Prof.Dr. Bülent DURAN ve Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Bioistatistik ve Bilişim Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof.Dr. Handan ANKARALI'ya*

*Tezimin vaka değerlendirme sürecinde desteğini esirgemeyen Fizik Tedavi Hekimi*

*Uzm.Dr. Metin Kaya ALPSOY ve Radyolog Uzm.Dr. Murat AKFIRAT'a*

*Doktora eğitimimi mümkün kılan Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Mustafa YILDIZ, enstitüsü sekreteri Mualla Kaya ve Durmuş İmat başta olmak üzere tüm personeline*

*Sevgi ve desteklerini her zaman hissettiğim, hayatımın her anında varlığından sonsuz keyif aldığım büyük fedakârlıklarla bizi büyüten*

*Canım babam Mehmet SERTEL'e ve canım annem Ayşe SERTEL'e*

*Varlığı ile bana güç ve mutluluk veren canım abim ve eşi Serdar-Meral SERTEL'e*

*Yaşam kaynağım mükemmel insan; canım ananem Behiye YÜCETÜRK'e*

*yeğenlerim Defne SERTEL ve Mehmet SERTEL'e*

*Doktora eğitimimin her anında bana destek olan*

*Sevgisi, sabrı ve anlayışı ile bu çalışmayı mümkün kılan eşim Dr.Turgut MEYVACI'ya*

*Sonsuz teşekkürler...*

*Seda SERTEL*

## **TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ**

Tezimde baŐka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, çizim, çizelge ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiŐtir. Tezimin herhangi bir yayından kısmen ya da tamamen aşırma olmadığını ve bir İntihal Programı kullanılarak test edildiğini beyan ederim.

**14/05/2015**

**Seda SERTEL**

**İmza**

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

KABUL ve ONAY	iii
ÖZET	iv
İNGİLİZCE ÖZET	v
TEŞEKKÜR	vi
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ÇİZİMLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ	1
1.1. Menopoz	1
1.1.1. Cerrahi Menopoz	1
1.1.2.Androjenler, kas kitlesi, osteopeni	2
1.1.3.Kadın endokrin sistemi	2
1.1.4. Menopoz durumu ve hormonal değişiklikler	3
1.1.5. Menopoz durumu ve kemik yapısındaki değişiklikler	4
1.2. Femur (Os femoris) Anatomisi	10
1.2.1. Femurun eklemleri	13
1.3. Ovarium Anatomisi	15
1.4. Radyoloji	17
2.AMAÇ	18
3.YÖNTEM	19
4.BULGULAR	24
5.TARTIŞMA	63
6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER	87
KAYNAK DİZİNİ	89
ÖZGEÇMİŞ	94



## **SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

AP: Anterior-posterior

BKİ: Beden kitle indeksi

BT: Bilgisayarlı tomografi

CTX: C-terminal telopeptid

DSA: Sayısal çıkartma anjiyografisi

DSÖ: Dünya sağlık örgütü

DXA: Dual-enerji X-ray absorbsiyometri

E2: Estradiol

FSH: Follikül stimulan hormon

GH: Büyüme hormonu

IGF-1: İnsülin benzeri büyüme faktörü

KMY: Kemik mineral yoğunluğu

LH: Luteinizan hormon

MRG: Manyetik rezonans görüntülüne

OC: Osteokalsin

OPX: Oofektomi

PET-BT: Pozitron emisyon tomografi-bilgisayarlı tomografi

PTH: Parathormon

TBBM: Total vücut kemik minerali

USG: Ultrasonografi

## ÇİZİMLER DİZİNİ

Çizim 1.1. Sağ femur önden (a) ve arkadan (b) görünüş .....	12
Çizim.1.2. Art.coxae ligamentleri.....	14
Çizim 1.3. X ışınları üretimi için katot ışın tüpü.....	17
Çizim 3.1. Pelvis AP grafisi ve proksimal femur parametreleri.....	20
Çizim 3.2. Proksimal femur parametreleri.....	22
Çizim 3.3. Açısal proksimal femur parametreleri.....	22
Çizim 4.1. FSH değeri grupları ile sol inklınasyon açısı arasındaki ilişkisi grafiği....	48
Çizim 4.2. FSH değeri grupları ile sol alsberg açısı arasındaki ilişkisi grafiği.....	48

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<b>Çizelge 4.1.</b>	Doğal ve cerrahi menopozlu olguların demografik özellikleri.....	24
<b>Çizelge 4.2.</b>	Postmenopozal tüm olguların demografik özellikleri.....	24
<b>Çizelge 4.3.</b>	Doğal ve cerrahi menopozlu olguların antropometrik özellikleri.....	25
<b>Çizelge 4.4.</b>	Postmenopozal tüm olgu olguların antropometrik özellikleri.....	25
<b>Çizelge 4.5.</b>	Doğal ve cerrahi menopozlu vücut kompozisyon değerleri.....	26
<b>Çizelge 4.6.</b>	Postmenopozal tüm olguların vücut kompozisyon değerleri.....	26
<b>Çizelge 4.7.</b>	Doğal ve cerrahi menopozlu olguların kan hormon analizi değerleri.....	27
<b>Çizelge 4.8.</b>	Doğal ve cerrahi menopozlu olguların kemik mineral yoğunluğu t-skor....	28
<b>Çizelge 4.9.</b>	Postmenopozal tüm olguların kemik mineral yoğunluğu t-skor değerleri...	28
<b>Çizelge 4.10.</b>	Doğal ve cerrahi menopozlu olguların proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri.....	29
<b>Çizelge 4.11.</b>	30 Doğal menopozlu olgunun sağ ve sol toplam 60 tane proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri.....	31
<b>Çizelge 4.12.</b>	30 Cerrahi menopozlu olgunun sağ ve sol toplam 60 tane proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri.....	31
<b>Çizelge 4.13.</b>	Postmenopozal 60 olgunun sağ proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri.....	32
<b>Çizelge 4.14.</b>	Postmenopozal 60 olgunun sol proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri.....	32
<b>Çizelge 4.15.</b>	Postmenopozal 60 olgunun 120 tane proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri.....	33
<b>Çizelge 4.16.</b>	Doğal ve cerrahi menopozlu olgularda ayrı ayrı sağ - sol proksimal femur parametrelerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi.....	34
<b>Çizelge 4.17.</b>	Doğal ve cerrahi yolla menopoza girenler ayırt edilmeksizin KMY gruplarında (normal, osteopeni, osteoporoz) proksimal femur morfometrisi değişkenlerinin tanımlayıcı istatistik değerleri.....	35
<b>Çizelge 4.18.</b>	Doğal ve cerrahi yolla menopoza girenler ayırt edilmeksizin KMY gruplarında (normal, osteopeni, osteoporoz) kan hormon analizi değişkenlerinin tanımlayıcı istatistik değerleri.....	37
<b>Çizelge 4.19.</b>	KMY t-skor parametreleri ile FSH, LH, Estradiol Progesteron değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	38

<b>Çizelge 4.20.</b> KMY t-skor parametreleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	38
<b>Çizelge 4.21.</b> Proksimal femur parametrelerinin, KMY (normal, osteopeni, osteoporoz) ve menopoz durumu dikkate alınarak oluşturulan 6 grubun karşılaştırmalı sonuçları.....	39
<b>Çizelge 4.22.</b> Proksimal femur parametrelerinin, FSH'nin istatistiksel olarak belirlenen 90 IU/L değer sınırı ile menopoz durumuna göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları.....	44
<b>Çizelge 4.23.</b> Proksimal femur parametrelerinin, FSH'nin 32,48 IU/L değer sınırı ile menopoz durumuna göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları.....	49
<b>Çizelge 4.24.</b> KMY parametrelerinin, FSH'nin istatistiksel olarak belirlenen 90 IU/L değer sınırı ile menopoz durumuna göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları .....	53
<b>Çizelge 4.25.</b> KMY parametrelerinin, FSH'nin 32,48 IU/L değer sınırı ile menopoz durumuna göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları.....	53
<b>Çizelge 4.26.</b> Doğal menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları...	54
<b>Çizelge 4.27.</b> Cerrahi menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları.....	55
<b>Çizelge 4.28.</b> Postmenopozal tüm olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları.....	56
<b>Çizelge 4.29.</b> Doğal menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları...	57
<b>Çizelge 4.30.</b> Cerrahi menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları...	59
<b>Çizelge 4.31.</b> Postmenopozal tüm olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları...	61
<b>Çizelge 4.32.</b> KMY parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları.....	63
<b>Çizelge 4.33.</b> KMY parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları.....	63
<b>Çizelge 4.34.</b> FSH ile diğer parametreler arasındaki korelasyonlar değerleri.....	64

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Menopoz

Menopoz, menstrasyon periyodlarının patolojik veya fizyolojik neden olmaksızın 12 ay amenoreyi takiben kalıcı olarak kesilmesidir. Kadınlar ortalama 51 yaşında menopoza girer ve Türkiye’de menopoza girme yaşının 47-49 olduğu bildirilmektedir. Menopoza giren kadınların bir kısmı asemptomatik olmalarına rağmen %85’e varan ölçüde östrojen eksikliğine bağlı sıcak basması, terleme gibi vazomotor semptomlar, uyku bozuklukları ve vajinal kuruluk gibi yakınmalar ortaya çıkmaktadır. Menopoz semptomları, menopozun genellikle ilk beş yılı içinde yaşanırken bazı kadınlarda bu süre uzayabilir. Menopoz döneminde sağlık ve yaşam kalitesini geçici olarak değiştiren bu semptomlara ek olarak uzun dönemde sağlıklı yaşlanmayı etkileyen ürogenital sistem, kemik, kardiyovasküler sistem hastalıklarının görülme sıklığı da artmaktadır. (TEMD Adrenal Gonad Çalışma Grubu 2014).

### 1.1.1. Cerrahi menopoz

Histerektomi ve ooferektomi (OPX) birçok ülkede kadınlara yapılan en sık ameliyatlardan biridir. Histerektomi ve ooferektomi, sonunda kadını cerrahi menopoz dediğimiz yeni bir vücut statüsüne sokmaktadır. Histerektomi sonucu menopoza giren kadının, doğal menopoza girenler ile vücut statüsü benzerdir. İki taraflı ooferektomi geçiren kadınlarda ise durum farklıdır. 24 saat içinde premenopozal devredeki proliferasyon devrindeki östrojen, kan düzeyine göre %80 civarında bir düşme gösterir. Bu kadınlarda over bağ dokusunda yapılmakta olan androjenlerin ortadan kalkmasına bağlı kan androjen düzeyinin %30’una iner.

Fizyolojik menopoza giren over bir iç salgı bezi gibi fonksiyon göstermeye devam eder. Over, menopoza girmiş kadının kan androjenlerinin testosteronunun %50’sini androstenedionunun da %30’unu üretir. Dolayısıyla fizyolojik menopozdaki bir kadının overleri çıkarılırsa, bu kadınların özellikle kan testosteron düzeylerinde ani bir düşme görülür. Histerektomiler sırasında ooferektomiye kadının yaşına ve overlerinin muhtemel patolojik gelişmelerine göre karar verilir. Histerektomiler genellikle 40-49 yaşları arasında yapılmasına rağmen kanser ve endometriozis tanısı söz konusu ise daha erken yaşta cerrahi menopoz durumu ortaya çıkmaktadır. Histerektomi endikasyonu 40 yaşından sonra düşünülmelidir. Bunun aksi davranış medikal hata olarak görülmektedir (Atasözü ve diğ. 2001, s.57-59).

### 1.1.2. Androjenler, kas kitlesi, osteopeni

Hem androjen seviyeleri hem de kemik kitlesi yaşla birlikte azalır. Bununla birlikte yaşlanmanın etkisinden bağımsız olarak testosteron seviyelerindeki azalmanın rolünü değerlendirmek zordur. Kesitsel araştırmalarda yaş ve vücut kitle indeksi için yapılan düzeltmeden sonra, androjen seviyeleri ile kemik kitlesi arasında zayıf bir bağlantı bulunduğu gösterilmiştir. Hipogonadizm ise kalça kırığı açısından önemli bir risk faktörü olarak görülmektedir.

Kas kitlesinin, yaşla ilgili azalması multifaktöriyel olarak kabul edilmektedir. Buna katkıda bulunan faktörler arasında başta fiziksel inaktivite, IGF-1 (insülin benzeri büyüme faktörü)'in etkinliğindeki düşüş ve testosteron düzeylerindeki azalma bulunur. Bu faktörlerin nispi önemi açık bir şekilde belirlenmemiştir. Ancak testosteron tedavisi ile düşük plazma testosteron seviyeleri bulunan yaşlı erkeklerde zayıf vücut yapısındaki kas kitlesinin hacminin ve kas gücünün arttığı belirtilmiştir (Atasözü ve diğ. 2001, s. 850).

### 1.1.3. Kadın endokrin sistemi

Kadın üreme sisteminin fonksiyonunu düzenleyen dört hormon vardır.

**Östrojen;** menstrüel siklusun düzenlenmesi, meme bezlerinin ve dişilerde sekonder seks karakterlerinin gelişmesini sağlar.

**Progesteron;** menstrüel siklusu düzenler. Meme bezlerinin gelişmesini ve gebelik sırasında plasantanın oluşumunu sağlar.

**Folikül stimülan hormon (FSH);** her ay ovaryum içinde 8-12 tane folikülün gelişmesini başlatır. Bunların sadece bir tanesi olgunlaşır. Bunun bir sonucu olarak östrojen seviyesi yükselir. Ovaryumdaki foliküler hücreler tarafından salgılanan estradiol (E2) FSH üretimini inhibe eder.

**Luteinizan hormon (LH);** folikül hücrelerinden ve corpus luteum'dan progesteron salgılatır. LH ovulasyonu (ovumun folikülden atılma olayı) oluşturan hormondur. LH düzeyi ovulasyondan hemen önce hızla artar. Östrojen ve progesteronun ovaryumlardaki foliküllerden salınımını FSH ve LH düzenler (Ozan 2004, s.475).

#### 1.1.4. Menopoz durumu ve hormonal değişiklikler

Erişkin kadın yaşamı üç geniş evreye bölünmüştür: Reprodüktif (erken, pik, geç), menopoza geçiş evresi (erken, geç) ve postmenopoz (erken, geç). Perimenopoz, menopoza geçiş evresini ve erken postmenopoz evresinin ilk yılını tanımlayan bir ifadedir. Geç reprodüktif dönem, perimenopozdan önceki yıllardır. Bu dönemde erken foliküler FSH dalgalanmalar göstererek hafif artar, estradiol düzeyleri korunurken luteal faz progesteron düzeyleri azalır. Menopozal geçişin geç döneminde düzensiz sikluslar ve belirgin hormonal dalgalanmalarla birlikte lipid değişiklikleri ve kemik kaybı görülmeye başlar. Erken foliküler faz FSH değeri değişken düzeylerde yükselir, bazen menopoz değerlerine ulaşır. Rastgele alınan kanda FSH değerinin 25 IU/L'in üstüne çıkması geç geçiş dönemini gösterir. Geç geçiş dönemi 1-3 yıl sürer. Postmenopozda, son menstrual periyoda kadar devam eden FSH artışı, sonraki yıllarda 70-100 IU/L düzeyine ulaşır, yaşla birlikte bunu bir miktar azalma takip eder.

Premenopozal ve postmenopozal dönem FSH ve LH hormon düzeylerini etkilemektedir. FSH ve LH seviyelerini inceleyen bir araştırmada yaşları 20-79 arası değişen premenopozal ve postmenopozal 699 sağlıklı Çinli kadın olguda incelemiştir. FSH ve LH değerleri sırasıyla premenopozal kadınlarda,  $3,94 \pm 2,08$  ve  $7,51 \pm 2,58$  IU/L, postmenopozal kadınlarda  $28,8 \pm 1,88$  ve  $25,6 \pm 1,95$  IU/L olarak bulmuşlardır (Rong Xu ve diğ. 2009).

Ooferektomili kadınlarda estradiol ve FSH düzeylerini inceleyen bir çalışmada ölçüm sonuçlarını estradiol için  $9,95 \pm 12,13$  pmol/L ve FSH için  $77,64 \pm 27,24$  IU/L olarak bulmuşlardır (Taechakraichana ve diğ. 1997).

Kadınlarda normal üreme fonksiyonu için hipotalamus, hipofiz ve over kaynaklı hormonal sinyaller arasında dinamik bir etkileşim gereklidir. (TEMD Adrenal Gonad Çalışma Grubu, 2014). Doğal menopoz olgularında overlerin intertisyel dokusunun ürettiği androjen hormonları ile endokrin organ olarak işlevlerine devam etmektedir. Cerrahi menopoz olgularında ise overler artık yoktur. Bu nedenle hipotalamus-hipofiz üst merkezlerinde overleri uyaran hormon düzeyleri daha yüksek değerlerde olmasının beklenmesine rağmen literatürde farklı durumlar rapor edilmiştir (Chen ve diğ. 1991, Ohta H 1991).

Cerrahi menopoz sonrası hipotalamus-hipofiz üst merkezlerinde overleri uyaran hormon düzeylerinin daha yüksek değerlerde olması beklenen bir sonuçtur. Chen ve diğ. (1991) cerrahi operasyondan 12 ay sonra ooferektomili vakalarda FSH'nin anlamlı derecede arttığını ve estradiolün azaldığını rapor etmişlerdir. Buna rağmen Ohta H (1991)

postmenopozal, ooferektomili ve premenopozal kontrol grubunda LH ve FSH'ı incelediğinde postmenopozal ve ooferektomili gruplar arası anlamlı fark bulmamıştır fakat kan seviyesi değerlerinin anlamlı derecede yüksek çıktığını bildirmiştir. Literatürdeki cerrahi menopoz ve doğal menopoz sonrası FSH ve LH düzeyindeki değişimler karşılaştırıldığında sonuçların farklılıklar gösterdiğini görmekteyiz.

Kandaki cinsiyet hormonlarını inceleyen araştırmada, yaş ve vücut ölçüleri uyumlu olan 55 postmenopozal, 42 ooferektomili ve 35 premenopozal kontrol grubunu değerlendirmişlerdir. Ooferektomili grupta, 17-OH-pregnenolon, 17-OH-progesteron ve androstenedion, diğer iki gruba göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Estradiol değeri incelendiğinde postmenopozal ve OPX gruplarında farklılık bulunmamasına rağmen kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur (Ohta H 1991).

Kan analiz değerlerinin incelendiği diğer bir araştırmada perimenopozal 11 kadında, ooferektomi operasyonu öncesi ve operasyondan 12-16 hafta sonra değerlendirilmiştir. Kalsitonin, D3 vitamini, magnezyum, büyüme hormonu (GH) düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığı ve parathormon (PTH), iyonize kalsiyum, fosfat, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1), estradiol, FSH, LH değerlerinde ise anlamlı bir farklılık olduğunu saptamışlardır. Sonuç olarak ooferektomi operasyonuna bağlı östrojen eksikliğini, iyonize kalsiyum ve fosfat seviyeleri, bununla birlikte IGF-1 konsantrasyonu ve azalmış PTH seviyesini arttırmaktadır. Bu değerlerin kısa dönem transdermal östrojen tedavisiyle preoperatif dönemdeki değerlerine döndüğünü belirtmişlerdir (Zofkova ve Kancheva 1996).

### **1.1.5. Menopoz durumu ve kemik yapısındaki değişiklikler**

Araştırmalar menopoz durumu ile kemik yapısındaki değişiklikleri incelerken, yaş (Ito ve diğ. 2011), boy, kilo, beden kitle indeksi (Dretakis ve diğ. 1999), menopoz yılı, menopoz yaşı, menopoz hikayesi, menopoz durumuna bağlı vücut kompozisyonundaki (Nur ve diğ. 2013, Liu ve diğ. 2011) ve kan analizinde cinsiyet hormonlarındaki değişiklikleri (Nguyen ve diğ. 2014) değerlendirmişlerdir. Vücut kompozisyonundaki değişiklikler için vücuttaki yağ dokusu miktarı, yağsız doku miktarı, yağ yüzdesi ile kan hormon analizinde cinsiyet hormonları başta olmak üzere kemik yapı ile ilgili hormonları değerlendirmişlerdir. Araştırmalardaki diğer parametreler, irksal farklılıklar (Travison 2008), etnik köken (Maricic 2005), kemik geometrisi (Stathopoulos KD 2011), kemik fraktürü (Mpalaris ve diğ. 2015), antropometri (Bagaria ve diğ. 2012), obezite (Migliaccio ve diğ. 2013, Brooks ve diğ. 1998), ovaryum durumu (Silverstein ve diğ. 2004, Cipriani ve



diğ. 2012), genetik özellikler (Kurt ve diğ. 2012), fiziksel aktivite seviyesi (Shin ve diğ. 2014, Wee ve diğ. 2013), yaşam tarzı (Conradie ve diğ. 2014), beslenme (Alissa ve diğ. 2014), depresyon, anksiyete ve stres (Erez ve diğ. 2012). Kemik yapısı değerlendirilirken, kemik mineral yoğunluğu parametrelerini DXA yardımıyla inceleyen birçok araştırma olmasına rağmen, kemik morfometriyle ilgili araştırma bulunmamaktadır.

Menopoz durumunun değişmesiyle, kan hormon değerleri değişmektedir ve bu durumun kemik yapısı üzerine etkilerini inceleyen birçok araştırma vardır. Postmenopozal kadınlarda yaptıkları çalışmada FSH ve LH'nin kemik turnover değerleriyle ilişkili olduğunu ve FSH değerinin artmasının, yüksek kemik rezorpsiyonuna neden olacağını bulmuşlardır (Martin ve diğ. 2012).

Postmenopozal osteoporoz patofizyolojisinin incelendiği bir çalışmada, östrojen yokluğunun neden olduğunu düşünmektedir. Ancak kemik kitlesindeki kayıp oranının perimenopozal dönemde postmenopozal döneme göre daha fazla olduğunu rapor etmiştir ve bunu FSH'nin artmasının etkilediğini düşünmektedir. Son FSH araştırmalarındaki temel bilgi, FSH'nin direkt olarak osteoklast formasyonunu stimüle ettiği ve kemik emilimini hızlandırdığı yönündedir. Tersine FSH transgenik farelerde ovarian fonksiyonuna bağlı olarak kemik yoğunluğunda artış ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak bu derlemede, FSH'nin kemik miktarını düzenleme üzerine etkisinin tartışmalı olduğunu ortaya koymuştur (Imai 2014).

Postmenopozal kadınlarda yapılan bir çalışmada FSH ve LH'nin kemik turnover değerleriyle ilişkili olduğunu ve FSH değerinin artmasının, yüksek kemik rezorpsiyonuna neden olacağını bulmuşlardır (Martin ve diğ. 2012).

Postmenopozal kadınlarda FSH ve LH seviyelerinin KMY üzerine önemli bir etkisinin olabileceğini düşünerek planlanan bir çalışmada, premenopozal ve postmenopozal kadını yaşlarını dikkate alarak değerlendirmişlerdir. Posteroanterior vertebra, lateral vertebra, total femur ve distal ön kol KMY değerlerini incelemişlerdir. FSH değeri ile farklı iskelet alanlarındaki KMY değerleri arasındaki korelasyonu, LH değeri ile korelasyonundan yüksek olduğunu bulmuşlardır. Sonuç olarak FSH ve LH seviyelerinin, KMY değerlerinin değişmesinde ve osteoporoz oluşmasında etkili olduğunu bildirmişlerdir (Rong Xu ve diğ. 2009).

Menopoz durumunun değişmesi nedeniyle vücut kompozisyonunda değişiklikler de oluşmaktadır. Vücut kompozisyonunda meydana gelen değişikliklerin, kemik yapısı üzerine

etkilerini inceleyen birçok araştırma vardır. Araştırmacılar obezite başta olmak üzere kilo, beden kitle indeksi (BKİ), vücut yağ oranı ve plazma leptin seviyesi gibi obezite ile ilgili parametrelerin kemik yapı üzerine etkilerini araştırmışlardır.

Menopoz durumu ve BKİ'nin kemik mineral yoğunluğuna etkisini araştıran bir çalışmada, olguları 20-39, 40-59 ve 60 yaş ve üstü olmak üzere yaş gruplarına ayırmışlardır. KMY'nda anlamlı azalmayı ortalama menopoz yaşı olan 40-49 yaş grubunda olduğunu saptamışlardır. Bu sonuca ek olarak tüm yaş gruplarında BKİ ile incelenen her bölgenin KMY değerleri arasında pozitif korelasyon olduğunu bulmuşlardır (Ertungealp ve diğ. 1999).

Obez 299 kadın olmak üzere toplam 588 postmenopozal kadında obezitenin KMY üzerine etkisini araştırmışlardır. Obezitenin pozitif etkisi olarak, lumbar, femur boyun ve trokanter KMY değerlerini obez grupta anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır (Henyse ve diğ. 2007).

Premenopozal ve postmenopozal kadınlarda yağ miktarının, kemik mineral yoğunluğuna etkisini inceleyen bir çalışmada postmenopozal grupta yağ ve kemik mineral yoğunluğu parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Ancak premenopozal kadınlarda KMY ile bazı parametreler arasında negatif korelasyon olduğu ifade edilmiştir (Yoo ve diğ. 2012).

Premenopozal ve postmenopozal kadınlarda vücut kompozisyonu ve kemik yoğunluğu arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada vücut kompozisyonu ile KMY, kemik kitlesi ve kemik mineral içeriği gibi incelenen tüm parametrelerle ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Vücut kompozisyonu parametresi olan yağsız doku miktarı ve vücut yağ dokusu miktarı ile menopoz durumu ve tüm kemik parametreleri arasında ilişki bulmuşlardır. Sonuç olarak vücut kompozisyonu ile menopoz durumunun tüm vücuttaki kemik parametresi değerleri ve kemik yoğunluğu üzerine etki ettiğini bulmuşlardır (Khosla ve diğ. 1996).

Obezitenin, kemik yoğunluğu ve cinsiyet hormon seviyesi üzerine etkisini bir araştırmada incelemişlerdir. Obez ve obez olmayan postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu ve plazma seviyeleri incelendiğinde; total östrojenin her iki grupta benzer olduğunu bulmuşlardır ve obez kadınlarda KMY femur boyun ve lumbal total skorları anlamlı derecede yüksek görülmüştür (Albala ve diğ. 1996).

Postmenopozal kadınlarda beden kitle indeksi ile kemik formasyon ve resorpsiyonu arasındaki ilişkiyi inceledikleri bir çalışmanın sonucunda, postmenopozal kadınlarda BKİ ile kollajen I formasyon seviyesi ve prokollajen tip I C propeptitleri arasında negatif

korelasyon olduğunu bulmuşlardır. Obezite durumunda kollajen I değerinin azaldığını fakat bunu takiben KMY değerlerinin azalmasına yol açmayacağını rapor etmişlerdir (Papakitsou ve diğ. 2004).

Yüksek BKİ ile yüksek KMY arasındaki ilişkiyi 50 yaş ve üzeri kadınlarda araştıran bir çalışmanın sonucunda, yüksek BKİ ile yüksek KMY arasında çok güçlü bir korelasyon olduğunu bulmuşlardır (Morin ve Leslie 2009).

Osteoporozlu kadınlarda plazma leptin değerlerini inceleyen ve sağlıklı postmenopozal kadın kontrol grubuyla karşılaştıran bir araştırmada osteoporozlu grubun femur boyun KMY değerinin kontrol grubundan anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuşlardır. Plazma leptin seviyesi gruplar arası incelendiğinde anlamlı bir farklılık bulamamışlardır. Plazma leptin seviyesi ile BKİ ve vücut yağ oranı arasında ilişki bulmuşlardır. Sonuç olarak her iki grupta da plazma leptin seviyesi ve vücut yağ oranı ile femur boyun KMY arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır (Koçyiğit ve diğ. 2013).

Kadınlarda menopoza geçiş süreciyle premenopoz, perimenopoz ve postmenopozlu kadınların cinsiyet hormonlarının seviyeleri menopoza geçiş sürecinden etkilenmektedir. Cerrahi bir müdahale olan oofektomi sonrası ani ve erken yaşta gelişen menopoza geçiş süreci cinsiyet hormonlarındaki değişiklikler, doğal menopoza geçiş sürecinden farklıdır. Menopoza geçiş süreci vücut kompozisyonundaki parametreleri de etkilemektedir. Araştırmacılar menopoza geçiş sürecini değerlendirirken menarş yaşı, menopoza geçiş süreci ve menopoza geçiş süreci yılını incelemişlerdir. Menopoza geçiş sürecinin KMY ve kemik turnover parametreleri üzerine etkisi birçok araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir.

Premenopoz ve postmenopoz olmak üzere sağlıklı kadınlarda KMY değerlerini inceledikleri bir çalışmada kadınları kendi içinde normal, aşırı kilolu ve obez olmak üzere 3 grupta değerlendirmişlerdir. Yaş, boy, menopoza geçiş süreci yılı, tüm vücut, lomber ve femur boyun KMY yönünden aşırı kilolu ve obez kadınlarda anlamlı fark olmadığını bulmuşlardır. Obez kadınlar en yüksek yağsız dokuya (kg) sahip olmasına rağmen, yağsız dokunun vücut yüzdesi en düşüktür. Bunun sonucu olarak obez bireylerin sahip olduğu en yüksek tüm vücut, lomber ve femur boyun KMY değerlerinin normal kilodaki kadınlarla karşılaştırılabileğini bildirmişlerdir. Femur boyun ve lomber KMY değerleri 3 grup arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını bulmuşlardır (Liu ve diğ. 2014).

Premenopozal ve postmenopozal yaşları 17-82 arası değişen sağlıklı kadınlarda kemik kitlesi ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Total vücut kemik

minerali (TBBM), lumbar ( $g/cm^2$ ), femur boyun ( $g/cm^2$ ), trokanter ( $g/cm^2$ ), distal radius (g), proksimal radius (g) ve kalkaneus ( $g/cm^2$ ) gibi kemik yoğunluk parametreleri yönünden beklendiği gibi postmenopozal grupta anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuşlardır. Postmenopozal kadınlarda, iskelet yapı ile yağsız doku oranının zaman boyunca sabit kalmadığını bulmuşlardır. Sonuç olarak iskelet yapının farklı alanlarındaki TBBM farklı derecede olmak üzere menopoza, yaş ve vücut kompozisyonundan etkilendiğini rapor etmişlerdir (Lindsay ve diğ. 1992).

Obez kadınlarda östrojenin yüksek sirkülasyon seviyesine, adipöz dokunun ekstrasitoplazmik katkısının kısmen dayandırılabilceğini, ancak bütün yağ dokusunun, KMY'na etkisini sürdürmesi ile pre ve postmenopozal obez kadınlarda artmış kemik mineral yoğunluğunun açıklanamamış bir durum olduğunu araştırma sonucu olarak rapor etmişlerdir. 296 premenopozal ve 233 postmenopozal kadında adipöz dokunun KMY üzerine farklı etkilerini araştırmışlardır. Yaş, menarş yaşı, menopoza yaşı, kilo, boy ve beden kitle indeksi bilgileri almışlardır. Postmenopozal kadınlarda, menopoza yaşı, yağsız doku miktarı, yağ dokusu miktarı, boy ile KMY arasında anlamlı korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. Premenopozal kadınlarda yağsız doku miktarı ve menarş yaşı ile lumbar KMY arasında anlamlı korelasyon bulmuşlardır. Sonuç olarak tüm vücut yağ oranının KMY üzerine etkisinin postmenopozal kadınlarda premenopozaya göre daha belirgin olduğunu bildirmişlerdir (Douchi ve diğ. 2000).

Normal kilolu ve obez kadın olmak üzere postmenopozal kadınlarda obezitenin KMY üzerine etkisini araştıran bir çalışmada obezitenin pozitif etkisi olarak, lumbar, femur boyun ve trokanter KMY değerlerini obez grupta anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Her iki grupta da yaş ve menopoza yılı ile KMY arasında negatif korelasyon olduğunu bulmuşlardır. Olgular menopoza yılına göre iki grupta incelendiğinde menopoza yılı 6-10 arası olan grupta KMY, menopoza yılı 1-6 arası olan gruptan daha yüksek çıkmıştır. Obez olgularda osteoporoz prevalansını düşük saptamışlardır. BKİ, lumbar ve femur boyun KMY değeri ve menopoza yaşı ise lumbar KMY değeri için belirleyici faktör olarak bulunmuştur. Sonuç olarak obezitenin, yaşın ilerlemesi ve estradiol eksikliğine karşı koruyucu etkisi olduğunu bildirmişlerdir (Henyse ve diğ. 2007).

Histerektomi ameliyatı yapılan 19 kişiden 11 tanesine ooforektomi uygulaması yapmışlar ve 8 ooforektomi yaptırmayan vakayı kontrol grubuna dahil ederek kan hormon analizi ve KMY değerlerindeki değişiklikleri bir çalışmada incelemişlerdir. Cerrahi operasyondan 12 ay sonra kemik mineral yoğunluğu ve kemik yapımını incelemişlerdir. Ooforektomili vakalarda kontrol grubuna göre FSH'ın anlamlı derecede arttığı ve

estradiolün azaldığını görmüşlerdir. DXA yardımıyla ölçülen spinal kemik mineral yoğunluğu, ooferektomi operasyonundan 12 ay sonra %10 azaldığı, histerektomi operasyonundan 6 ay sonra azaldığı gözlenmiş fakat 12 ay sonunda değerlerin eski haline döndüğü belirtilmiştir ve bunu 6 ay dönemindeki stress veya fiziksel aktivitenin azalmasının etkili olabileceğini rapor etmişlerdir (Chen ve diğ. 1991).

Yaş ve vücut ölçüleri uyumlu postmenopozal, ooferektomili ve premenopozal kontrol grubunda menoz ve ooferektominin kandaki cinsiyet hormonları ve kemik mineral yoğunluğu üzerine etkilerini bir araştırmada incelenmiştir. Ooferektomili grupta, 17-OH-pregnenolon, 17-OH-progesteron ve androstenedion, diğer iki gruba göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Estradiol değeri incelendiğinde postmenopozal ve OPX gruplarında farklılık bulunmamasına rağmen kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur. LH ve FSH'ı incelendiğinde postmenopozal gruplar arası anlamlı bir farklılık bulunmamıştır fakat kan seviyesi değeri anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Metakarpal kemiklerden mikrodensitometrik bulgular (GS min ve GS/D) incelendiğinde kontrol grubuna göre, postmenopozal ve OPX gruplarında değer düşük çıkmıştır fakat bu gruplar kendi içinde karşılaştırılınca anlamlı bir fark bulunmamıştır (Ohta H 1991).

Perimenopozal kadınlarda, östrojenin miktarının, kemik metabolizma hormonları üzerine etkisi incelenen bir çalışmada, bilateral ooferektomi operasyonu öncesi ve operasyondan 12-16 hafta sonra kan analiz değerlerini incelemişlerdir. Kalsitonin, D3 vitamini, magnezyum, büyüme hormonu (GH) düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığı ve parathormon (PTH), iyonize kalsiyum, fosfat, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1), estradiol, FSH, LH değerlerinde ise anlamlı bir farklılık olduğunu bulmuşlardır. Sonuç olarak ooferektomi operasyonuna bağlı östrojen eksikliği, iyonize kalsiyum, fosfat seviyelerini, IGF-1 konsantrasyonu ve ayrıca azalmış PTH seviyesini arttırmaktadır. Bu değerlerin kısa dönem transdermal östrojen tedavisiyle preoperatif dönemdeki değerlerine döndüğünü saptamışlardır (Zofkova ve Kancheva 1996).

Yapılan araştırmalar cerrahi ve doğal menozun, cinsiyet hormonları, kemik mineral yoğunluğu parametreleri, kemik turnover parametreleri üzerine etkisini incelerken olguların yaşı, menoz yaşı, menoz yılı, kilo, boy, BKİ gibi demografik özelliklerini de dikkate almışlardır. Fakat literatür taramamızda kemik morfometrisi üzerine etkisini inceleyen araştırma bulamamış olmamız bu konuda çalışmaların yetersiz olduğunu ve yeni çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

## 1.2. Femur (Os femoris) Anatomisi

Vücutun en uzun ve en kuvvetli kemiğidir. Genellikle vücut uzunluğunun 1/4'ü kadardır. Corpus femorisin büyük kısmı hemen hemen silindriktir. Anatomik pozisyonda her iki taraf kemiğinin üst uçları alt uçlarına oranla birbirinden daha uzaktır. Bu uzaklık acetabulum'ların birbirine olan uzaklıklarına bağlı olduğu gibi genellikle kadınlarda daha fazladır. Aşağıya doğru indikçe femur birbirine yaklaşır dolayısıyla femur vertikal olmayıp iç tarafa doğru eğik olarak uzanır. Femurun bu meyli şahıslar arasında farklı olduğu gibi, kadınlarda daha fazladır. Femur, diğer uzun kemiklerde olduğu gibi iki uç ve bir gövdeye ayrılarak incelenir. (Arıncı ve Elhan 2006, Standing 2008, Putz ve Pabst 1994).

Üst ucunda (extremitas proximalis) caput femoris, collum femoris, trochanter major ve trochanter minor bulunur. Caput femoris denilen femur başı canlıda büyük kısmı eklem kıkırdağı ile örtülü bir küre şeklindedir. Eklem yüzünün merkezinin biraz alt tarafında bir bağın yapıştığı (lig. capitis femoris) fovea capitis femoris bulunur. Baş gövdeye bağlayan dar bölüme collum femoris denilir. Piramit şeklinde olan boyun ile gövde arasında, şahıslar arasında biraz değişmekle beraber, ortalama 120-130° lik bir açı bulunur. Bu açiya kollodiafizler açısı denilir. Çocuklarda daha büyük olan bu açı, yaş ilerledikçe yükün de binmesiyle boyun biraz yataya yaklaşır, yani açı daralarak erişkinlerdeki şeklini alır. Bu açı, şahsın pelvis genişliği ve boyu ile orantılı olarak değişir, dolayısıyla kadınlarda bu açı daha dardır. Normal pozisyonda collum femoris yukarı, içe ve biraz da ön tarafa doğru meyli, yani transvers planla yaptığı açı, 12-14° arasındadır. Üst ucun, dış tarafında bulunan büyük çıkıntıya trochanter major, bunun arka-alt tarafında bulunan küçük çıkıntıya ise trochanter minor denilir. Trochanter major'un dış yüzü geniş olup, kas kirişlerinin tutunmaları nedeniyle de pürüklüdür. Daha küçük olan iç yüzünde ise fossa trochanterica denilen bir çukur bulunur. Arka yüzünde tuberculum quadratum denilen yayvan bir çıkıntı bulunur (m. quadratus femoris tutunur). Trochanter major'un tepesi caput femoris'in merkezi hizasındadır. Bundan faydalanarak canlılarda elle deri altında yoklanabilen trochanter major, kalça eklemine pozisyonu hakkında bize fikir verebilir. Trochanter minor küçük koni şeklinde çıkıntı olup, boynun gövde ile birleştiği yerde ve arka tarafta bulunur. Büyüklüğü şahıslar arasında farklı olabilir. Trochanter major ve minor'u arka tarafta birbirine birleştiren kalın kenara crista intertrochanterica denilir. Her ikisinde de kas kirişleri tutunur.

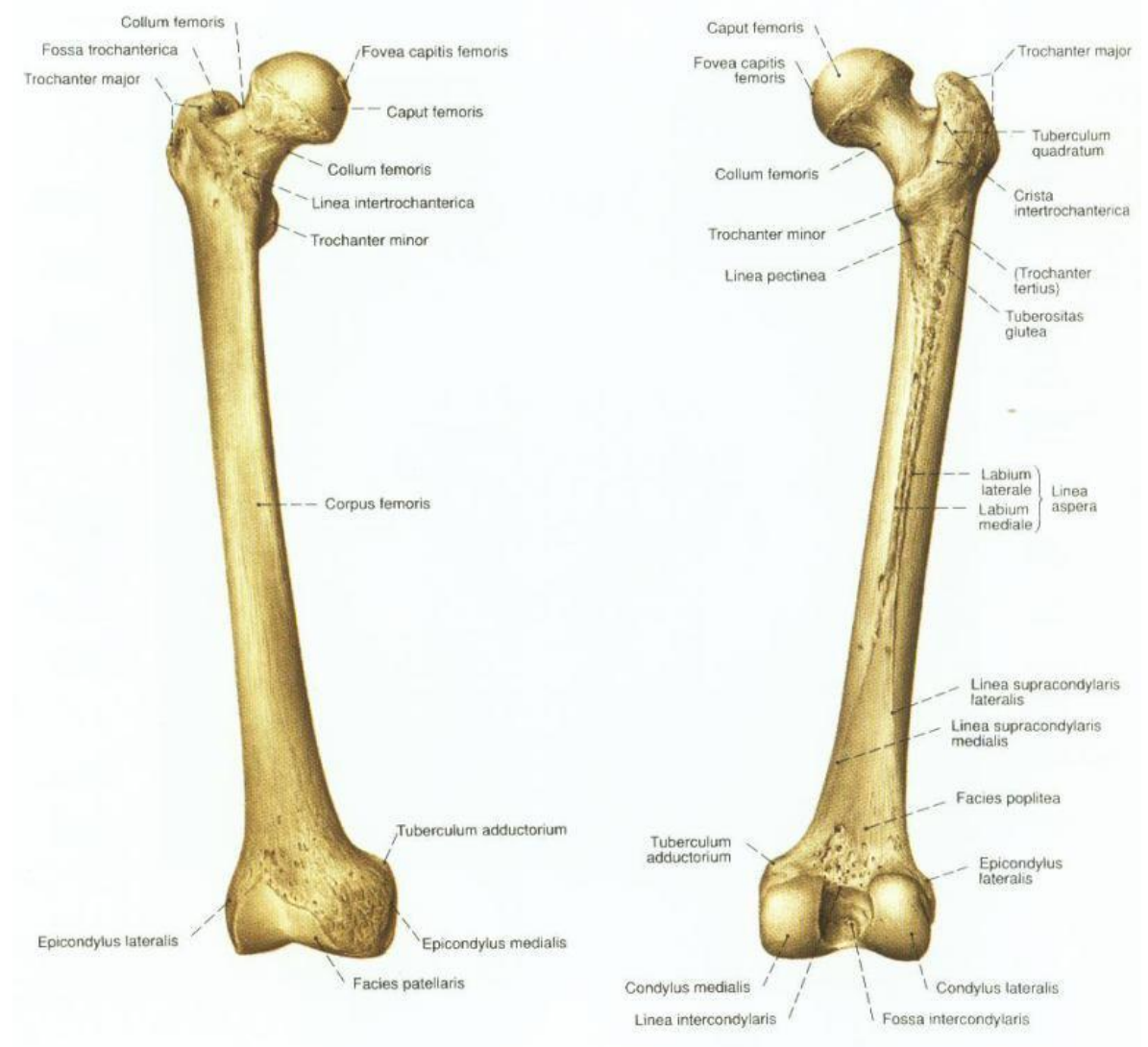
Corpus femoris denilen femur cismi, hemen hemen silindirik olup uzun eksenine biraz öne doğru konvektir. Üst kısmı ortasına oranla daha geniştir, fakat en geniş

bölümü alt kısmıdır. Corpus femorisin ön yüzü düzdür, yan yüzleri arka-iç ve arka-dış tarafa bakarlar, bu iki yüz arasında ve arka tarafta uzunlamasına seyreden bir kenar bulunur. Linea aspera denilen bu kenar, cismin orta kısmında labium laterale ve labium mediale olmak üzere iki kenar şeklindedir. Labium laterale ve mediale, kemiğin orta kısmında birbirine çok yakın olarak seyrederek. Linea aspera yukarı doğru üç uzantı şeklinde seyrederek. Bunlardan lateral taraftaki çok belirgin ve pürtüklü olup tuberositas glutea adını alır (m.gluteus maximus tutunur). Ortada bulunan kenara, linea pectinea denilir (m.pectineus tutunur). Linea pectinea aşağıdan yukarı ve içe doğru uzanarak trochanter minor'un altında sonlanır. En içteki üçüncü uzantı, asıl labium laterale'nin bir devamı şeklindedir ve trochanter minor'un altından kıvrılarak ön tarafta linea intertrochanterica'nın alt ucu ile birleşir. Labium laterale ve labium mediale, distale doğru birbirinden uzaklaşarak uzanırlar. Aralarında kalan düz üçgen sahaya, facies poplitea denilir. Facies poplitea'yı dıştan sınırlayan kenara ise linea supracondylaris lateralis, içten sınırlayan kenara ise linea supracondylaris medialis denilir. Dıştaki kenar daha belirgindir. Linea supracondylaris medialis, distalde epicondylus medialis'le bir çıkıntı ile birleşir. Tuberculum adductorium denilen bu çıkıntıya bir kas (m.adductor magnus) kirişi tutunur. Linea aspera'nın orta kısmının biraz aşağısında for.nutricium bulunur.

Femurun alt ucu, üst ucuna oranla her yönde daha geniştir. Yan taraflarındaki büyük kitlelere condylus lateralis ve condylus medialis denilir. Bu kondillerin yüzü eklem kıkırdağı ile kaplıdır ve ön tarafta bu yüzler birbirleriyle devamlıdır. Patellanın oturduğu bu ön yüze, facies patellaris denilir. Bu yüz bir olukla ikiye ayrılmıştır ve dış taraftaki bölümü daha geniştir. Kondillerin arka tarafında, fossa intercondylaris denilen bir çukur bulunur. Bu çukura üstten linea intercondylaris denilen bir çizgi sınırlar. Linea intercondylaris aynı zamanda facies poplitea'nın alt sınırını oluşturur. Condylus medialis, lateralis'e oranla daha fazla distale uzanır. Ancak normal meyilli pozisyonuna konulduğu zaman, her iki kondil de aynı düzlemde bulunur. Femurun canlıda yukarıdan-aşağıya ve dıştan-içe doğru seyrettiği düşünülürse bu durumu anlamak kolay olur. Kondillerin dış yüzlerindeki kabarık kısımlara epicondylus lateralis ve epicondylus medialis denilir. Bunlara kas kirişleri tutunur ve medialdekinin üst kısmındaki çıkıntıya, tuberculum adductorium denilir.

Femurun alt ucu bir miktar iç rotasyon yapmış durumdadır. Yani kondillerinden geçen transvers eksenin dış ucu bira öne, iç ucu ise arkaya kaymıştır. Bu nedenle her iki

kondilin merkezinden geçirilen eksen ile collum'dan geçirilen eksen arasında yaklaşık 12-14° lik bir açı vardır (Çizim 1.1.) (Arıncı ve Elhan 2006).



**Çizim 1.1.** Sağ Femur a) önden görünüş b) arkadan görünüş (Putz ve Pabst 1994)



### 1.2.1. Femurun eklemleri

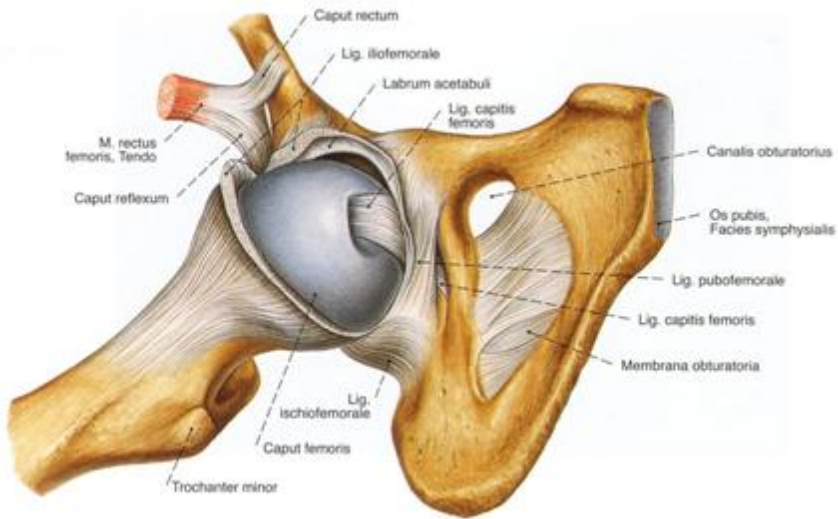
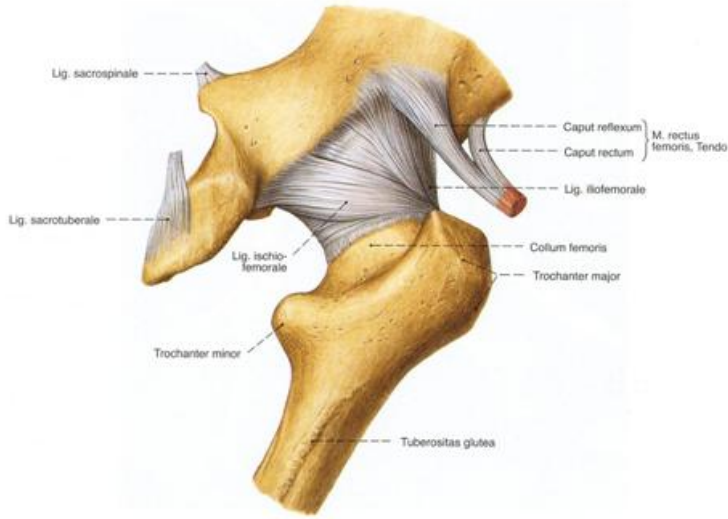
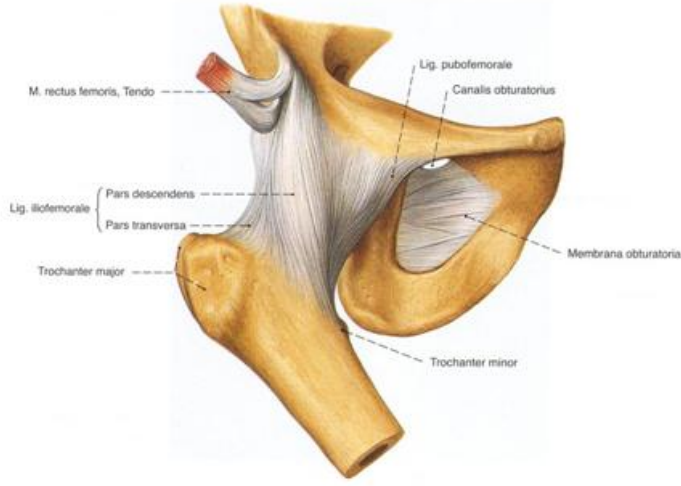
Art. coxae ve art. genus olmak üzere iki gruptur (Arıncı ve Elhan 2006).

#### **Art. coxae**

Caput ossis femoris ile acetabulum arasında oluşan art. spheroidea grubu bir eklemdir. Konveks eklem yüzü caput ossis femoris bir küre şeklindedir ve lig. capitis femoris'in tutunduğu yer olan fovea capitis femoris hariç, her tarafı eklem kıkırdağı ile kaplıdır. Eklem kıkırdağı merkezi kısımda kalın, periferik kısımda ise incedir. Konkav eklem yüzünü oluşturan acetabulum'un tümü eklem katılmaz. Sadece eklem kıkırdağı kaplı olan yarım ay şeklindeki facies lunata katılır. Eklem katılmayan fossa acetabuli ise, yağ dokusundan zengin sinoviyal zar yapıyla doludur. Yine konkav eklem yüzünü artırmak için acetabulum'un kenarında fibrokartilaginöz yapıda, labrum acetabulare denilen bir halka vardır. Bu eklem merkezi, lig. inguinale'nin orta 1/3'ünün 1,2 cm kadar aşağısında bulunur. 2,5 cm yarıçaplı kürenin ortalama 2/3'ünü örten hiyalin eklem kıkırdağı, ön tarafta dışa doğru bir uzantı vererek femur boynunun bir kısmını örter. Facies lunata, 2 cm genişliğinde olup burası da hiyalin kıkırdağıyla kaplıdır. Kuvvet naklinin yapıldığı yukarı kısmı, diğer kısımlarından daha geniştir. Bu geniş kısma uyan kemik bölümü de acetabulumun diğer kısımlarına oranla daha kalındır. Acetabulum'un alt kısmındaki inc. acetabuli, lig. transversum acetabuli ile kapatılmıştır. Labrum acetabulare hem bu bağa, hemde acetabulum'un diğer bölümlerinin kenarlarına tutunarak acetabulum'u daha çukurlaştırır (Çizim 1.2.).

#### **Art. coxae Bağları**

- Capsula articularis
- Lig. iliofemorale
- Lig. ischiofemorale
- Lig. pubofemorale
- Zona orbicularis
- Lig. capitis femoris
- Lig. transversum acetabuli
- Labrum acetabulare



**Çizim.1.2.** Art. coxae ligamentleri (Putz ve Pabst 1994)

### 1.3. Ovarium Anatomisi

Kadın genital organları dış (organa genitalia feminina externa) ve iç genital organlar (organa genitalia feminina interna) olmak üzere iki gruba ayrılır. İç genital organlar pelvis boşluğunda yer alır. Bu grupta ovarium, tuba uterina, uterus ve vagina bulunur. Dış genital organlar diaphragma urogenitale ile arcus pubicus'un aşağısında yer alır. Bu grupta da mons pubis, labium majus pudendi, labium minus pudendi, clitoris, bulbus vestibuli ve gl.vestibularis majoris bulunmaktadır.

Ovarium'lar erkekteki testislerin karşılığı olan iri badem büyüklüğünde bir çift organdır. Küçük pelvis'in yan duvarında bulunan fossa ovarica'ya yerleşmişlerdir. Fossa ovarica, a.iliaca externa ile a.iliaca interna arasında bulunur. Bu çukuru aşağı ve ön taraftan lig. latum uteri'nin tabanı, yukarıdan a.iliaca interna arasında bulunur. Bu çukuru aşağı ve ön taraftan lig. latum uteri'nin tabanı, yukarıdan a.iliaca externa ve arkadan da ureter sınırlar. Çukurun dibinde ve peritoneum'un altından a.-v.obturatoria ile n.obturatorius geçer. İlk hamilelikte ovarium'lar uterus ile birlikte karın boşluğuna doğru çekilir ve bir daha aynı yerine dönemezler. Genellikle doğurmuşlarda ovarium'lar biraz daha aşağıda bulunurlar. Tuba uterina'nın arka ve aşağı kısmında bulunan ovarium'lar, lig. latum uteri içinde bulunur ve uzun eksenleri de hemen hemen vertikal yöndedir. Pembemsi-gri renkli olan ovarium'ların yüzü bülüğ çağına kadar peritoneum'la örtülü olup düz ve parlaktır. Bülüğ çağından sonra peritoneum vasfını kaybeder ve matlaşır. Ovulasyon ve doğurmaya bağlı olarak da üzeri pürtüklü bir görünüm alır. Her bir ovarium yaklaşık 4 cm uzunluğunda, 2 cm eninde ve 0,8 cm kalınlığındadır. Ağırlığı da 3 ila 5 gr kadardır. Facies lateralis ve facies medialis olmak üzere iki yüzü, extremitas tubaria ve extremitas uterina olmak üzere iki ucu ile margo liber ve margo mesovaricus olmak üzere de iki kenarı vardır.

V.iliaca externa'ya komşu olan extremitas tubaria'ya fimbria ovarica ile lig. ovarii suspensorium tutunur. Lig. suspensorium ovarii, iliak damarların ön tarafında yukarı doğru uzanan bir periton plikası olup, içinde a.ve v. ovarica bulunur. Extremitas uterina, aşağı pelvis döşemesine doğru yönelmiştir. Bu uç, lig. ovarii proprium aracılığı ile uterus'un cornu uteri'sine tutunur. Bu bağ gubernaculum'un artığının bir bölümü olup, lig. latum uteri içinde bulunur ve biraz da çizgisiz kas lifleri içerir.

Facies lateralis'i fossa ovarica'yı örten parietal peritona oturur. Facies medialis, dış yüze oranla daha konvektir. Bu yüzü infundibulum tubae uterinae örter. Arka kenarına serbest olması nedeniyle, margo liber denilir. Ön kenara oranla daha konveks ve künt olan bu kenar, ureter ile komşuluk yapar. Ön kenarına, mesovarium tutunması nedeniyle, margo mesovaricus denilir. Arka kenara oranla daha ince olan ön kenarda, hilum ovarii bulunur ve a.umbilicalis'in artığı ile komşudur. Bu kenara, lig. latum uteri'nin bir bölümü olan mesovarium tutunur. Mesovarium'un iki yaprağı arasında bulunan damar ve sinirler, hilum ovarii'den ovarium'a girer ve çıkarlar. Tuba uterina, önce margo mesovaricus üzerinden bir kavis yaparak geçer. Sonra extremitas tubaria'nın üzerinden kıvrılarak margo liber'e ve buradan da facies medialis'e gelir.

### **Arterleri**

Aorta abdominalis çıkan a.ovarica'lardır. A.ovarica, lig. suspensorium ovarii içinde pelvise iner. Hilum ovarii'den ovarium'a girer ve folliküller etrafında kılcal ağlar oluşturur.

### **Venleri**

Arterleri takip ederek hilum ovarii'den çıkar. Bu venler plexus panpiniformis denilen venöz ağı oluştururlar. Bu ağı oluşturan venler, yukarı çıktıkça birbirleriyle birleşirler ve sonunda v.ovarica'yı oluştururlar. V.ovarica, a.ovarica ile birlikte seyredir. Sol tarafındaki v.renalis'e, sağ tarafındaki ise v.cava inferior'a açılır.

### **Lenf drenajı**

Kan damarları ile birlikte uzanır ve nodi lymphatici preaortici ve nodi lymphatici aortici lateralis'lere açılırlar.

### **Sinirleri**

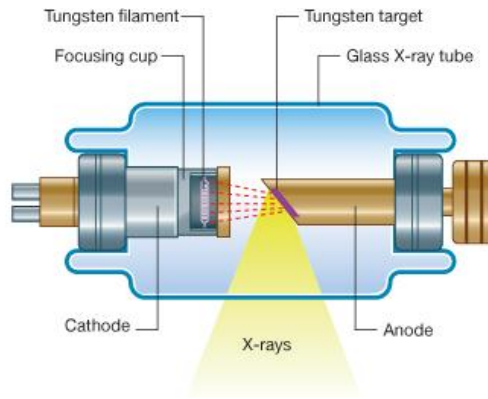
Plexus hypogastricus inferior (veya plexus pelvicus) ve a.ovarica'nın çevresindeki plexus ovaricus'dan gelir. Parasimpatikleri n. vagus'tan, simpatikleri ise n.splanchnicus minor ve bir kısım torakal medulla spinalis segmentlerinden gelir. (Arıncı ve Elhan 2006 s. 337,338)

## 1.4. Radyoloji

Radyoloji, görüntüleme yöntemleri ile hastalıkların gerek tanısının konmasında gerekse girişimsel işlemlerle tedavisinde hizmet veren bir bilim dalıdır. Radyolojik görüntüleme yöntemleri farklı enerjileri kullanabilmekte olup günümüzde en sık kullanılanlar konvansiyonel ya da Dijital Röntgen, Floroskopi, Sayısal çıkartma Anjiyografisi (DSA), Ultrasonografi (USG), Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Pozitron Emisyon Tomografi- Bilgisayarlı Tomografi (PET-BT)'dir. Röntgende pozisyonel, US, BT, PET-BT ve MRG'de ise kesitsel olarak görüntüleme yapılır.

### Düz radyografi

X ışını üretiminin temel fiziği değişmemiştir. X ışınları fotonlardır (bir çeşit elektromanyetik radyasyon) ve bir tür katot ışın tüpü olan kompleks bir X ışını tüpünden üretilir (Çizim 1.3.). X ışınları teknisyen tarafından belirlenen şekilde uygun bir alanda paralel hale getirilir (savrulmasını önlemek için kurşun kaplanmış kapaklardan geçirilir). X ışınları vücuttan geçerken dokular tarafından tutulur (enerjileri azalır). Dokulardan geçen bu X ışınları fotografik filmle etkileşir. Vücutta; hava X ışınlarını az tutar, yağ dokusu X ışınlarını havadan biraz daha fazla, ama sudan daha az tutar, X ışınlarını en fazla kemik tutar. Işınların tutulumundaki bu farklılıklar, filmin poz düzeyinde farklılıklarla sonuçlanır. Fotografik film banyo edildiğinde kemik filmin üzerinde beyaz gözüktür; çünkü bu bölge X ışınlarına en az maruz kalmıştır. Hava filmde karanlık gözüktür çünkü bu bölgeler en fazla sayıda X ışınına maruz kalmıştır. Dijital atılımın bir sonucu olarak, görüntüler çok çabuk elde edilebilir ve simgelerle bilgisayar ekranına indirilebilir. Önceleri film üzerine basılarak elde edilen ancak şu anda genellikle dijital olarak alınan direk radyografik görüntüler, tanısal görüntülemenin temelini oluşturmaktadır (Drake ve diğ 2007, Weber ve diğ 2014).



Çizim 1.3. X ışınları üretimi için katot ışın tüpü (Drake ve diğ. 2007)

## 2. AMAÇ

Menopoz, yaşlanma sürecinin doğal bir parçasıdır. Türkiye’de kadınlarda menopoza giriş yaşı 47-49 yıl olarak verilmektedir. Ancak bazı kadınlarda çeşitli medikal sebeplere bağlı olarak bu yaş daha erken olabilmektedir. Cerrahi menopoz, henüz doğal menopoza girmemiş kadının iki overinin de alınması sonucu meydana gelir. Neredeyse daima histerektomi ile birlikte uygulanır. Doğal menopoza girdikten sonra overleri alınmış olan kadınlarda herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Overler vücuttaki ana östrojen, progesteron ve androjen kaynağıdır. Overler alındıktan sonra bu hormon seviyelerindeki azalmaya bağlı olarak vücutta çeşitli değişiklikler görülecektir. Sıcak basması, gece terlemeleri, vajinal kuruluk, ruh hali değişiklikleri, depresyon, yorgunluk, cinsel isteksizlik bunlara örnek olarak verilebilir. Cerrahi menopoza girmiş kadınlar kardiyovasküler hastalık ve osteoporoz riski altındadır. Cerrahi menopozun aniden meydana geliyor olması vücutta meydana gelen değişikliklere fiziksel ve mental olarak adapte olmayı sorunlu kılmaktadır. Postmenopozal obez kadınlarda kemik mineral dansitesindeki gerilemeler, travmaya bağlı yaralanma riskini arttırmaktadır.

Menopozun cerrahi veya doğal yollarla meydana gelmiş olmasındaki en büyük fark yaş olarak ifade edilebilir. Medikal sebeplerle overleri alınmış olan kadınlar, doğal menopozlu kadınlara göre daha genç yaşta menopoza girmiş olmaktadır. Overleri mevcut olan kadınlarda overler endokrin olarak faaliyet gösterdiği için androjen hormonların kas iskelet sistemi üzerindeki etkilerinin devam etmekte olması bu kadınlarda proksimal femur morfometrisinin daha iyi korunmuş olabileceği tezini doğurmuştur.

Cerrahi ve doğal menopoz, her ikisi birden hormon seviyelerinin azalmasına yol açmakla birlikte, meydana geliş yaşı, süreç ve oluşan fizyolojik değişikliklerle başa çıkma anlamında birbirlerinden farklıdır. Overleri korunan kadınlarda androjen hormonlar fonksiyonlarına devam ettiği için doğal menopozlu kadınların, overleri olmayan kadınlara göre kas iskelet sistemi yönünden daha avantajlı bir durumda olabileceği hipotezi ileri sürülmüştür.

Bu çalışma, cerrahi ve doğal yollarla menopoza girmiş kadınlarda proksimal femurda değişiklik olup olmadığını araştırmayı amaçlamıştır. Daha önce incelenmemiş bir konu olması nedeniyle bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutulabileceği düşünülmektedir.

### 3. YÖNTEM

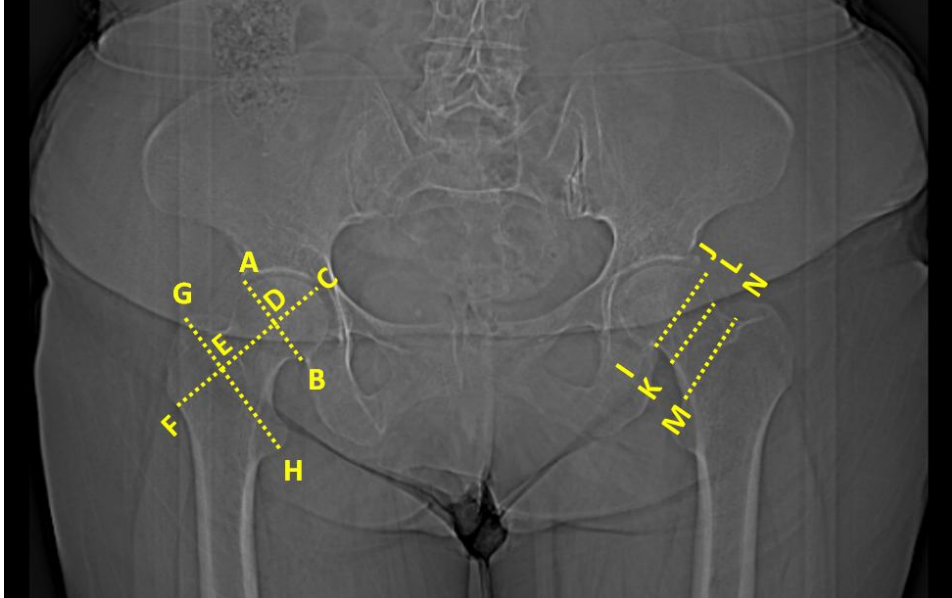
Bu çalışmada 30 doğal ve 30 cerrahi olmak üzere toplam 60 postmenopozal tanısı konmuş kadın olgu değerlendirildi. Olgular medikal geçmişlerine göre cerrahi ve doğal menopoz gruplarına ayrıldı. Cerrahi menopoz grubuna, histerektomi sırasında bilateral overleri alınmış olan kadınlar dahil edildi.

Bu çalışma Bolu ilinde bulunan Özel Çağsu Hastanesi'nin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğinde ve Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu'nda gerçekleştirildi. Kalça ağrısı şikayetiyle polikliniğe başvuran bireyler fizik tedavi uzman hekimi Metin Kaya ALPSOY tarafından muayene edilerek pelvis grafisi ve kemik mineral yoğunluğu raporları incelendi. Pelvis grafilerinin raporlandırılması aynı hastanede Radyolog Uzm. Dr. Murat AKFIRAT tarafından yapıldı. Pelvis grafilerinde kalçada patolojik bulgulara rastlanmayan ve araştırma kriterlerimize uyan olgular araştırmaya dahil edildi. Ayrıca olguların kan analizinde FSH, LH, E2, progesteron değerlerinin sonuçları Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Doğum Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Bülent DURAN tarafından değerlendirildi.

İstatistiksel analizler Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Bioistatistik ve Bilişim Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof.Dr. Handan ANKARALI tarafından yapıldı.

Proksimal femur parametreleri için pelvis anterior-posterior (AP) grafileri kullanıldı. Her iki gruba ait olguların radyografi çekiminin yapılışı, supin pozisyonda ve AP projeksiyonda çekim protokolüne göre aynı teknisyen tarafından yapıldı. Pelvik bölgenin kemik yapılarının en iyi biçimde gösterilmesi için her iki bacak iç rotasyonda tutuldu. Çekim alanı içerisine üstte crista iliacaların üst konturları ile birlikte L5 ve S1 corpus vertebraları, altta symphysis pubis bölgesi ve alt laterallerde asetabular eklemler ve caput femoris ile collum femorisin girmesine dikkat edildi. Dijital radyografi görüntüleri Radyoloji Anabilim Dalı iş istasyonuna aktarıldıktan sonra CD'lere basıldı. Arşivdeki bu görüntülerden cihazın kendi programıyla parametrelerin ölçümleri Seda SERTEL tarafından yapıldı (Çizim 3.1.). Radyografik çalışmalarda önemli olan magnifikasyon katsayısı Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof.Dr. Safiye Gürel tarafından değerlendirildi. Magnifikasyon katsayısı, röntgen cihazının 120 cm yüksekliğinde 1.07 olarak bulundu.

Bireylerin obezite durumları beden kitle indeksi ile belirlendi. BKİ, boyun santimetre değerinin, kilonun (kg) karesine bölünmesiyle hesaplandı. Kilo (kg), vücut yağ miktarı (kg), yağsız doku kitlesi (kg) ve vücut yağ oranı (%) gibi vücut kompozisyonuna ait parametreler Tanita Body Composition Analyzer TBF 410GS cihazı kullanılarak ölçüldü. Olguların antropometrik ölçümlerinin gruplar arası homojenliğini tespit etmek için uzunluk, çevre ve çap ölçümleri yapıldı. Uzunluk ve çevre ölçümleri katlanabilir, elastik olmayan, 7 mm genişliğinde şerit mezura kullanılarak ölçüldü. Kalça çevresi, bel çevresi, alt ekstremité uzunluğu, uyluk uzunluğu ve kulaç uzunluğu ölçüldü. Çap ölçümlerinden biri olan bitrokantirik çap ölçümü kaliper yardımıyla yapıldı. Tüm antropometrik ve vücut kompozisyonu ölçümleri Seda SERTEL tarafından Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu'nda yapıldı. Ayrıca bireylere doğum tarihi ve menopoz yılı sorularak, menopoz yaşı hesaplandı.



**Çizim 3.1.** Pelvis AP grafisi ve proksimal femur parametreleri

**Araştırmaya dahil edilme kriterleri;** Cerrahi veya doğal yolla menopoza girmiş olmak. BKİ 30 ve üzeri olmak. Çalışmaya katılmak için gönüllü olmak.

**Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri;** Hormon replasman tedavisi alıyor olmak. Nörolojik veya ortopedik bir hastalığı olmak. Ayak veya ayak bileğinden operasyon geçirmiş olmak. Diz veya kalça artoplastisi operasyonu geçirmiş olmak. Gönüllü olmamak.

Çalışmaya alınan kişilere araştırma ile ilgili bilgi verilerek yazılı onayları alındı. Çalışma protokolü Abant İzzet Baysal Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (Protokol No: 2013/69).



Pelvis AP görüntülerinden 10 adet proksimal femur parametreleri olguların değerlendirilmesinde kullanıldı.

**Pelvis AP görüntülerinde kullandığımız ölçüm parametreleri;** (Çizim 3.2., Çizim 3.3.)

1. AB: Caput femoris çapı
2. CD: Caput femoris uzunluğu
3. DE: Collum femoris uzunluğu
4. CF: Collum femoris eksen uzunluğu
5. GH: İntertrokanterik uzunluk
6. IJ: Collum femoris üst genişliği
7. KL: Collum femoris orta genişliği
8. MN: Collum femoris alt genişliği
9. İnklinasyon Açısı
10. Alsberg Açısı

#### **Proksimal femur parametrelerinin ölçüm yerlerinin tanımlanması**

**Caput femoris çapı:** Caput femoris'in en geniş iki noktası arasında kalan mesafe

**Caput femoris uzunluğu:** Collum femoris üst genişliğinin ve caput femoris'in üst sınırının, collum femoris eksen uzunluğu üzerinde kesiştiği iki nokta arasında kalan mesafe

**Collum femoris uzunluğu:** Collum femoris üst genişliğinin orta noktası ile collum femoris alt genişliğinin orta noktası arasında kalan mesafe

**Collum femoris eksen uzunluğu:** Caput femoris'in tepe noktası ile trochanter majorun dış kenarını birleştiren mesafe

**İntertrokanterik uzunluk:** Trochanter minor ve trochanter major'un en dış noktalarını birleştiren mesafe

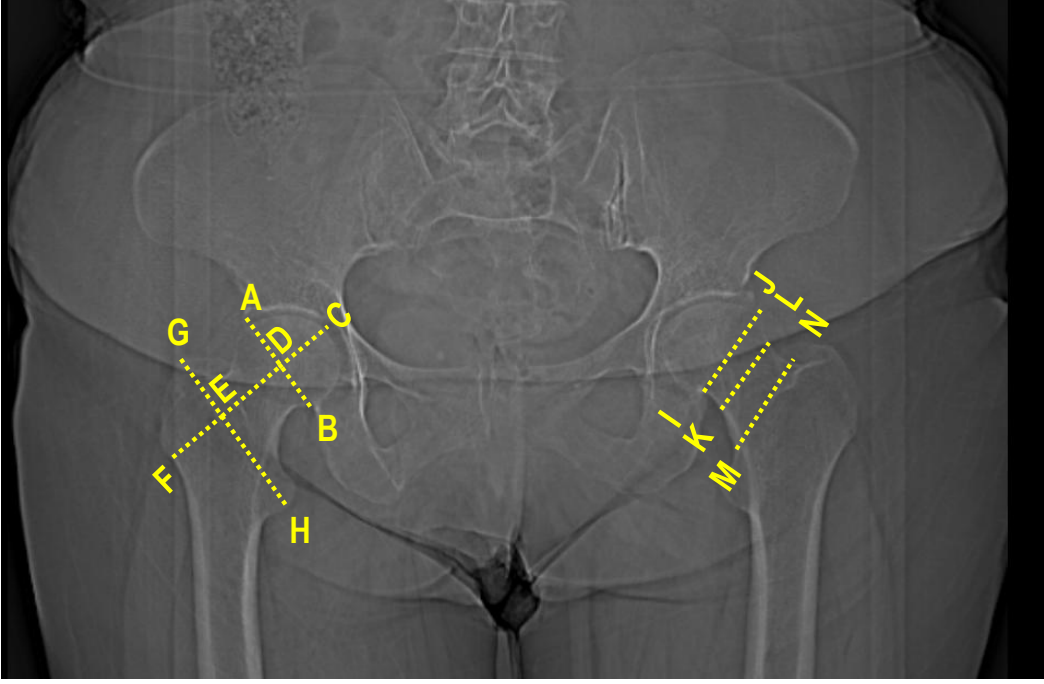
**Collum femoris üst genişliği:** Collum femoris ile caput femoris'in birleşme yerindeki epifiz hattı uzunluğu

**Collum femoris orta genişliği:** Collum femoris'in en dar uzunluğu (isthmus)

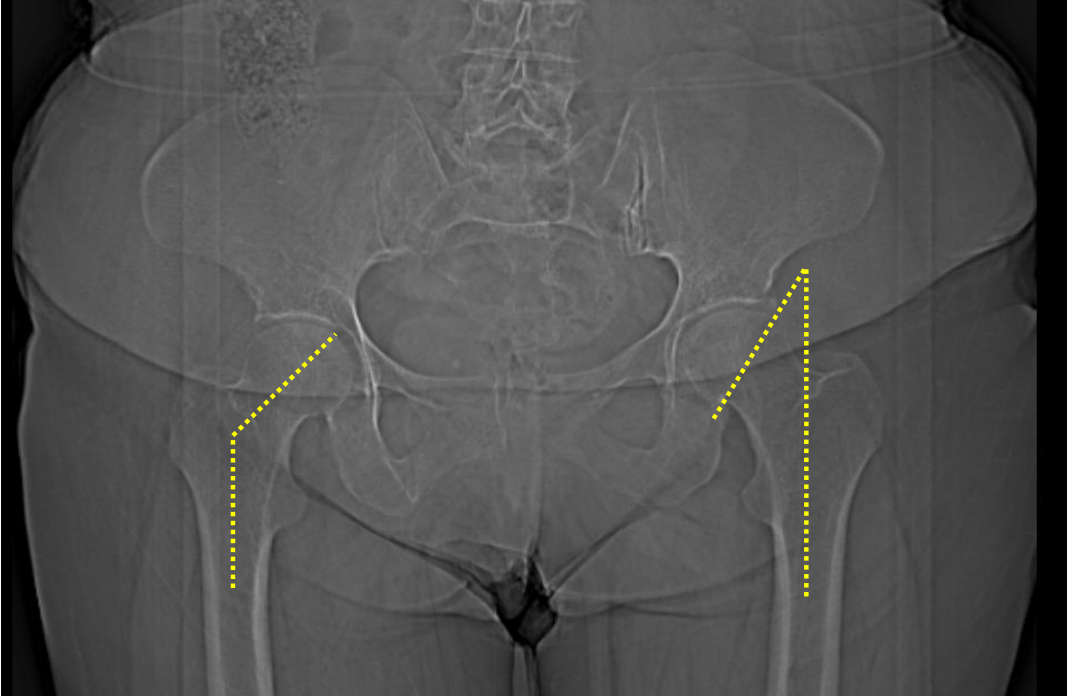
**Collum femoris alt genişliği:** Collum femoris'in alt sınır uzunluğu

**İnklinasyon açısı:** Femurun anatomik ekseninin, collum femoris eksenini ile kesiştiği yerde oluşan ve açıklığı içe bakan açı

**Alsberg açısı:** Collum femoris ile caput femoris'in birleşme yerindeki epifiz hattı ile femurun anatomik eksenini kesiştiği yerde oluşan ve açıklığı içe bakan açı



Çizim 3.2. Proksimal femur parametreleri



Çizim 3.3. Açısız proximal femur parametreleri

## **İstatistik Analiz**

Çalışmada elde edilen ölçümlere ait tanımlayıcı değerler ortalama, standart sapma, ortanca (medyan), minimum ve maksimum olarak verildi. İlgili sayısal değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilk testi ile incelendi. Sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiş, doğal ve cerrahi menopozlu kadınların sayısal özellikler bakımından karşılaştırılmasında independent t testi kullanıldı. Kemik mineral yoğunluğu gruplarının sayısal değişkenlerin ortalamaları bakımından karşılaştırmada ise tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile incelendi. Sağ ve sol ölçümler arası farklar paired samples t-test ile incelendi. İstatistik değerlendirmeler sonucunda  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiş ve hesaplamalarda PASW (version 18) programı kullanılmıştır.

#### 4. BULGULAR

Değerlendirmeye 30 doğal ve 30 cerrahi menopoş hikayesi olan toplam 60 postmenopozal kadın katıldı. Aşağıdaki çizelgelerde cerrahi ve doğal menopozlu obez kadınlarda ayrı ayrı ilgili sayısal değişkenlerinin tanımlayıcı istatistik değerleri ortalama, median, standart sapma, minimum ve maksimum olarak hesaplanmış ve bu grupların sayısal değişkenler bakımından karşılaştırılmalarına ait p değerleri çizelgelerde verildi.

**Çizelge 4.1.** Doğal ve cerrahi menopozlu olguların demografik özellikleri

Demografik özellikleri	Menopoz Hikâyesi	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max	p
Yaş (yıl)	Doğal	30	55,53	57,00	4,57	44	62	0,708
	Cerrahi	30	56,10	54,50	6,87	46	68	
Menopoz Yaşı (yıl)	Doğal	30	48,10	49,50	5,92	32	57	0,942
	Cerrahi	30	48,00	47,50	4,64	40	63	
Menopoz Yılı (yıl)	Doğal	30	7,50	7,00	4,58	2	20	0,704
	Cerrahi	30	8,10	4,00	7,29	2	25	
Boy (m)	Doğal	30	1,57	1,57	0,04	1,42	1,65	0,459
	Cerrahi	30	1,56	1,56	0,05	1,48	1,67	
Kilo (kg)	Doğal	30	81,88	80,40	9,75	61,00	109,20	0,976
	Cerrahi	30	81,96	80,45	10,11	68,00	113,00	
BKİ (kg/cm <sup>2</sup> )	Doğal	30	33,06	31,00	4,21	30,00	43,00	0,797
	Cerrahi	30	33,33	32,00	3,76	30,00	43,00	

Çizelge 4.1’de yer alan demografik özelliklerin sayısal değişkenlerin ortalamaları bakımından cerrahi ve doğal menopoz grupları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ). Bu da iki grubun homojen olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4.2.** Postmenopozal tüm olguların demografik özellikleri

Postmenopozal tüm olgular	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max
Yaş (yıl)	60	55,81	56	5,79	44,00	68,00
Menopoz Yaşı (yıl)	60	48,05	48,50	5,27	32,00	63,00
Menopoz Yılı (yıl)	60	7,80	6	6,05	2,00	25,00
Boy (m)	60	1,57	1,57	0,04	1,42	1,67
Kilo (kg)	60	81,92	80,40	9,85	61,00	113,00
BKİ (kg/cm <sup>2</sup> )	60	33,19	31,26	3,84	30,01	42,62

**Çizelge 4.3.** Doğal ve cerrahi menopozlu olguların antropometrik özellikleri

Antropometrik Ölçümler (cm)	Menopoz Hikâyesi	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max	p
Alt Ekstremitte Uzunluğu	Doğal	30	78,20	78,50	5,47	56,00	86,00	0,184
	Cerrahi	30	79,76	80,00	3,28	73,00	85,00	
Uyluk Uzunluğu	Doğal	30	32,66	32,00	2,91	26,00	39,00	0,309
	Cerrahi	30	33,76	33,00	5,09	29,00	58,00	
Kalça Çevresi	Doğal	30	115,10	113,00	9,33	94,00	134,00	0,849
	Cerrahi	30	115,56	114,50	9,54	100,00	137,00	
Bel Çevresi	Doğal	30	92,26	94,00	17,51	11,00	115,00	0,623
	Cerrahi	30	94,70	98,50	20,54	2,00	121,00	
Kulaç Uzunluğu	Doğal	30	1,56	1,57	0,06	1,40	1,67	0,774
	Cerrahi	30	1,55	1,55	0,05	1,43	1,68	
Bitrokanterik Çap	Doğal	30	36,36	36,00	2,28	30,00	41,00	0,171
	Cerrahi	30	35,60	36,00	1,99	32,00	41,00	

Çizelge 4.3’de yer alan antropometrik özelliklerin sayısal değişkenlerinin ortalamaları bakımından cerrahi ve doğal menopoz grupları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ). Bu da iki grubun olgularının antropometrik özellikleri yönünden homojen olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4.4.** Postmenopozal tüm olgu olguların antropometrik özellikleri

Antropometrik Ölçümler (cm)	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max
Alt Ekstremitte Uzunluğu	60	56,50	79,00	86,50	78,95	4,52
Uyluk Uzunluğu	60	26,00	32,75	58,50	33,34	4,18
Kalça Çevresi	60	94,00	113	137,00	115,34	9,33
Bel Çevresi	60	1,50	95,75	121,00	93,48	19,01
Kulaç Uzunluğu	60	1,40	1,55	1,68	1,56	0,05
Bitrokanterik Çap	60	30,50	36,10	41,00	36,06	2,11

**Çizelge 4.5.** Doğal ve cerrahi menopozlu olguların vücut kompozisyon değerleri

Vücut kompozisyonu	Menopoz Hikâyesi	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max	p
Yağ Miktarı (kg)	Cerrahi	30	33,33	32,00	3,76	30,00	43,00	0,837
	Doğal	30	33,18	31,85	6,75	23,00	53,50	
Yağsız Doku (kg)	Cerrahi	30	33,56	32,55	7,60	23,40	54,00	0,640
	Doğal	30	48,73	49,20	3,94	39,00	60,80	
Yağ Yüzdesi (%)	Cerrahi	30	48,29	48,30	3,33	44,00	59,00	0,741
	Doğal	30	40,15	40,30	3,87	31,50	49,00	

Çizelge 4.5’de yer alan vücut kompozisyona ait parametreler olan yağ miktarı, yağsız doku ve yağ yüzdesi değerlerinin sayısal değişkenlerinin ortalamaları bakımından cerrahi ve doğal menopoz grupları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ). Bu da iki grubun vücut kompozisyonu değerleri yönünden homojen olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4.6.** Postmenopozal tüm olguların vücut kompozisyon değerleri

Vücut kompozisyonu	N	Ortalama	SD±	Min	Max
Yağ Miktarı (kg)	60	33,37	7,13	23,00	54,00
Yağsız Doku (kg)	60	48,51	3,62	39,00	60,80
Yağ Yüzdesi (%)	60	40,33	4,20	31,50	49,00

**Çizelge 4.7.** Doğal ve cerrahi menopozlu olguların kan hormon analizi değerleri

Hormonlar	Menopoz Hikâyesi	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max	p
FSH (IU/L)	Doğal	30	59,35	57,83	23,91	1,66	116,80	<b>0,040</b>
	Cerrahi	30	74,13	66,60	30,34	22,18	145,30	
LH (IU/L)	Doğal	30	30,39	29,28	13,31	1,13	58,25	0,645
	Cerrahi	30	31,88	27,44	11,47	13,56	54,69	
Estradiol (pg/ml)	Doğal	30	8,62	5,65	4,82	5,00	18,32	0,446
	Cerrahi	30	9,55	8,75	4,63	5,00	18,39	
Progesteron (ng/ml)	Doğal	30	0,23	0,14	0,26	0,03	0,97	0,169
	Cerrahi	30	0,35	0,22	0,35	0,050	1,33	

Çizelge 4.7, incelendiğinde; cerrahi menopozlu obez kadınlarda FSH ortalamaları, doğal menopozlu obez kadınların ortalamalarından anlamlı derecede daha yüksek bulundu ( $p=0,040$ ). Diğer hormon değerlerinin sayısal değişkenlerinin ortalamaları bakımından cerrahi ve doğal menopoz grupları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.8.** Doğal ve cerrahi menopozlu olguların kemik mineral yoğunluğu t-skor değerleri

Kemik Mineral Yoğunluğu (SD)	Menopoz Hikâyesi	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max	p
Femur Boyun	Doğal	30	-0,92	-1,15	1,22	-3,00	2,04	0,266
	Cerrahi	30	-1,22	-1,35	0,76	-2,90	0,90	
Femur Total	Doğal	30	0,03	0,00	1,22	-2,60	2,20	0,065
	Cerrahi	30	-0,51	-0,45	0,97	-1,90	1,10	
Lumbar Total	Doğal	30	-0,76	-1,20	1,38	-3,20	1,70	0,093
	Cerrahi	30	-1,33	-1,45	1,17	-3,60	1,00	

Çizelge 4.8’de yer alan olguların kemik mineral yoğunluğu değerlerinin sayısal değişkenleri incelendiğinde cerrahi menopozlu grupta değerler daha düşük bulunmasına rağmen ortalamaları bakımından cerrahi ve doğal menopoz arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.9.** Postmenopozal tüm olguların kemik mineral yoğunluğu t-skor değerleri

Kemik Mineral Yoğunluğu (SD)	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max
Femur Boyun	60	-1,07	-1,25	1,02	-3,00	2,04
Femur Total	60	-0,27	-0,25	1,13	-2,60	2,20
Lumbar Total	60	-1,06	-1,31	1,29	-3,60	1,70



**Çizelge 4.10.** Doğal ve cerrahi menopozlu olguların proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri

Proksimal Femur Morfometrisi (mm)	Menopoz Hikâyesi	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max	p
Sağ caput femoris çapı	Doğal	30	44,78	45,05	2,91	40,10	52,40	0,500
	Cerrahi	30	44,32	43,90	2,24	40,90	49,70	
Sağ caput femoris uzunluğu	Doğal	30	26,50	26,05	3,40	20,30	33,60	0,462
	Cerrahi	30	25,85	25,70	3,31	17,60	32,30	
Sağ collum femoris uzunluğu	Doğal	30	22,18	23,45	6,59	11,20	34,70	0,577
	Cerrahi	30	21,39	21,40	3,99	11,9	30,80	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	Doğal	30	87,61	87,05	7,34	76,80	108,20	0,550
	Cerrahi	30	88,57	89,00	4,62	77,10	97,00	
Sağ intertrokanterik uzunluk	Doğal	30	70,96	69,85	6,50	58,00	87,20	0,536
	Cerrahi	30	70,09	70,40	4,04	63,90	79,20	
Sağ collum femoris üst genişliği	Doğal	30	35,68	35,05	4,53	27,70	48,80	0,818
	Cerrahi	30	35,43	35,80	3,53	30,30	44,30	
Sağ collum femoris orta genişliği	Doğal	30	30,70	30,60	3,05	25,10	38,00	0,388
	Cerrahi	30	30,05	29,95	2,75	21,00	35,50	
Sağ collum femoris alt genişliği	Doğal	30	43,06	42,75	4,32	34,30	54,80	0,284
	Cerrahi	30	41,97	41,95	3,42	32,20	46,60	
Sağ inklinasyon açısı	Doğal	30	143,87	143,92	7,33	127,67	159,52	0,575
	Cerrahi	30	142,74	143,49	8,15	126,76	159,26	
Sağ alsberg açısı	Doğal	30	50,60	52,02	8,24	33,42	66,04	0,351
	Cerrahi	30	48,71	46,24	7,24	39,11	64,44	
Sol caput femoris çapı	Doğal	30	44,52	44,45	2,56	40,40	51,80	0,612
	Cerrahi	30	44,83	44,90	2,18	41,00	49,20	

Sol caput femoris uzunluğu	Doğal	30	27,15	27,90	2,86	21,50	31,60	0,436
	Cerrahi	30	27,79	27,65	3,43	21,00	36,50	
Sol collum femoris uzunluğu	Doğal	30	25,41	25,40	6,19	13,20	38,80	0,889
	Cerrahi	30	25,61	25,00	5,14	13,20	39,90	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	Doğal	30	90,97	90,15	7,08	79,10	113,90	0,810
	Cerrahi	30	90,56	91,30	6,03	74,80	102,50	
Sol intertrokanterik uzunluk	Doğal	30	71,86	71,85	6,28	57,40	90,00	0,467
	Cerrahi	30	70,83	71,30	4,49	62,70	80,00	
Sol collum femoris üst genişliği	Doğal	30	37,32	37,20	4,75	28,60	47,90	0,866
	Cerrahi	30	37,51	37,75	4,04	29,60	47,10	
Sol collum femoris orta genişliği	Doğal	30	31,91	30,95	3,11	27,40	41,70	0,163
	Cerrahi	30	30,83	30,55	2,77	21,00	35,90	
Sol collum femoris alt genişliği	Doğal	30	44,76	44,65	3,19	39,10	55,90	0,604
	Cerrahi	30	44,27	44,50	3,99	34,10	51,50	
Sol inklınasyon açđ	Doğal	30	134,73	133,20	7,87	121,82	149,77	0,851
	Cerrahi	30	135,07	135,59	6,03	123,89	145,16	
Sol alsberg açđ	Doğal	30	43,35	41,65	8,82	27,35	27,35	0,235
	Cerrahi	30	41,06	40,84	5,46	31,03	31,03	

Çizelge 4.10, incelendiğinde; proksimal femura ait morfometrik ölçümlerin sayısal değişkenlerin ortalamaları bakımından cerrahi ve doğal menopoz grupları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.11.** 30 Doğal menopozlu olgunun sağ ve sol toplam 60 tane proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri

30 Doğal menopozlu olguya ait proksimal femur morfometrisi (mm)	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max
Caput femoris çapı	60	44,65	44,65	2,72	40,10	52,40
Caput femoris uzunluğu	60	26,82	26,65	3,13	20,30	33,60
Collum femoris uzunluğu	60	23,79	24,25	6,55	11,20	38,80
Collum femoris eksen uzunluğu	60	89,29	88,60	7,35	76,80	113,90
Lintertrochanterica uzunluğu	60	71,41	70,60	6,36	57,00	90,00
Collum femoris üst genişliği	60	36,50	36,45	4,67	27,70	48,80
Collum femoris orta genişliği	60	31,30	30,85	3,11	25,10	41,70
Collum femoris alt genişliği	60	43,91	43,95	3,86	34,30	55,90
İnklinasyon açısı	60	139,30	141,83	8,83	121,82	159,52
Alsberg açısı	60	46,98	45,82	9,22	27,35	66,04

**Çizelge 4.12.** 30 Cerrahi menopozlu olgunun sağ ve sol toplam 60 tane proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri

30 Cerrahi menopozlu olguya ait proksimal femur morfometrisi (mm)	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max
Caput femoris çapı	60	44,57	44,15	22,11	40,90	49,70
Caput femoris uzunluğu	60	26,82	26,30	34,84	17,60	36,50
Collum femoris uzunluğu	60	23,50	23,80	50,37	11,90	39,90
Collum femoris eksen uzunluğu	60	89,56	89,80	54,24	74,80	102,50
Lintertrochanterica uzunluğu	60	70,46	70,75	42,57	63,00	80,00
Collum femoris üst genişliği	60	36,47	36,35	39,09	29,60	47,10
Collum femoris orta genişliği	60	30,44	30,30	27,73	21,00	35,90
Collum femoris alt genişliği	60	43,12	42,95	38,67	32,20	51,50
İnklinasyon açısı	60	138,90	138,58	80,94	123,89	159,26
Alsberg açısı	60	44,89	44,86	74,43	31,03	64,44

**Çizelge 4.13.** Postmenopozal 60 olgunun sağ proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri

Postmenopozal olgularda sağ proksimal femur morfometrisi (mm)	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max
Sağ caput femoris çapı	60	44,55	44,10	2,59	40,10	52,40
Sağ caput femoris uzunluğu	60	26,17	25,95	3,34	17,60	33,60
Sağ collum femoris uzunluğu	60	21,78	22,45	5,42	11,20	34,70
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	60	88,09	87,85	6,10	76,80	108,20
Sağ lintertrochanterica uzunluğu	60	70,53	70,10	5,39	58,00	87,00
Sağ collum femoris üst genişliği	60	35,55	35,30	4,03	27,70	48,80
Sağ collum femoris orta genişliği	60	30,37	30,30	2,90	21,00	38,00
Sağ collum femoris alt genişliği	60	42,51	42,05	3,90	32,20	54,80
Sağ inklinasyon açısı	60	143,30	143,74	7,70	126,76	159,52
Sağ alsberg açısı	60	49,66	48,57	7,75	33,42	66,04

**Çizelge 4.14.** Postmenopozal 60 olgunun sol proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri

Postmenopozal olgularda sol proksimal femur morfometrisi (mm)	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max
Sol caput femoris çapı	60	44,67	44,75	2,36	40,40	51,80
Sol caput femoris uzunluğu	60	27,47	27,75	3,14	21,00	36,50
Sol collum femoris uzunluğu	60	25,51	25,00	5,64	13,20	39,90
Sol collum femoris eksen uzunluğu	60	90,76	91,00	6,52	74,8	113,90
Sol intertrokanterik uzunluk	60	71,34	71,40	5,44	57,40	90,00
Sol collum femoris üst genişliği	60	37,42	37,40	4,37	28,60	47,90
Sol collum femoris orta genişliği	60	31,37	30,70	2,97	21,00	41,70
Sol collum femoris alt genişliği	60	44,52	44,50	3,59	34,10	55,90
Sol inklinasyon açısı	60	134,90	134,70	69,54	121,82	149,77
Sol alsberg açısı	60	42,21	41,23	73,65	27,35	65,79

**Çizelge 4.15.** Postmenopozal 60 olgunun 120 tane proksimal femuruna ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri

Postmenopozal olgularda proksimal femur morfometrisi (mm)	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max
Caput femoris çapı	120	44,61	44,45	2,47	40,10	52,40
Caput femoris uzunluğu	120	26,82	26,50	3,30	17,60	36,50
Collum femoris uzunluğu	120	23,64	24,10	5,82	11,20	39,90
Collum femoris eksen uzunluğu	120	89,42	89,30	6,43	74,80	113,90
İntertrokanterik uzunluk	120	70,94	70,60	5,40	57,00	90,00
Collum femoris üst genişliği	120	36,48	36,40	4,29	27,70	48,80
Collum femoris orta genişliği	120	30,87	30,60	2,97	21,00	41,70
Collum femoris alt genişliği	120	43,51	43,70	3,87	32,20	55,90
İnklinasyon açısı	120	139,10	139,79	8,44	121,82	159,52
Alsberg açısı	120	45,93	45,00	8,41	27,35	66,04

**Çizelge 4.16.** Doğal ve cerrahi menopozlu olgularda ayrı ayrı sağ - sol proksimal femur parametrelerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi

Menopoz Hikâyesi	Sağ - sol Proksimal Femur parametreleri değerleri arası farklar (mm)	Sağ -Sol Farklarının Tanımlayıcı Değerleri		P
		Ortalama	SD±	
Doğal	Sağ - Sol caput femoris çapı	0,26	1,45	0,334
	Sağ - Sol caput femoris uzunluğu	-0,65	3,05	0,250
	Sağ - Sol collum femoris uzunluğu	-3,23	6,23	<b>0,008</b>
	Sağ -Sol collum femoris eksen uzunluğu	-3,35	4,70	<b>0,001</b>
	Sağ - Sol intertrokanterik uzunluk	-0,90	2,57	0,065
	Sağ - Sol collum femoris üst genişliği	-0,64	4,46	<b>0,050</b>
	Sağ - Sol collum femoris alt genişliği	-1,70	3,45	<b>0,012</b>
	Sağ - Sol inklinasyon açısı	9,13	7,99	<b>&lt;0,001</b>
	Sağ - Sol alsberg açısı	7,24	8,11	<b>&lt;0,001</b>
Cerrahi	Sağ - Sol caput femoris çapı	-0,51	1,88	0,148
	Sağ - Sol caput femoris uzunluğu	-1,93	2,88	<b>0,001</b>
	Sağ - Sol collum femoris uzunluğu	-4,22	4,27	<b>&lt;0,001</b>
	Sağ -Sol collum femoris eksen uzunluğu	-1,99	4,96	<b>0,036</b>
	Sağ - Sol intertrokanterik uzunluk	-0,74	2,36	0,097
	Sağ - Sol collum femoris üst genişliği	-2,08	3,48	<b>0,003</b>
	Sağ - Sol collum femoris alt genişliği	-2,30	3,03	<b>&lt;0,001</b>
	Sağ - Sol inklinasyon açısı	7,66	9,53	<b>&lt;0,001</b>
	Sağ - Sol alsberg açısı	7,65	7,83	<b>&lt;0,001</b>

Çizelge 4.16, incelendiğinde doğal menopozlu kadınlarda sol collum femoris uzunluğu ortalaması, sol collum femoris eksen uzunluğu ortalaması, sol collum femoris üst genişliği ortalaması, sol collum femoris alt genişliği ortalaması, sağ inklinasyon açısı ortalaması anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Cerrahi menopoz grubunda ise sol caput femoris uzunluğu ortalaması, sol collum femoris uzunluğu ortalaması, sol collum femoris eksen uzunluğu ortalaması, sol collum femoris üst genişliği ortalaması, sol collum femoris alt genişliği ortalaması, sağ inklinasyon açısı ortalaması anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Diğer ölçümlerde sağ ve sol arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

**Çizelge 4.17.** Doğal ve cerrahi yolla menopoza girenler ayırt edilmeksizin KMY gruplarında (normal, osteopeni, osteoporoz) proksimal femur morfometrisi değişkenlerinin tanımlayıcı istatistik değerleri

Proksimal femur morfometrisi (mm)	Grup	N	Ortalama	Median	SD	Min	Max	P
Sağ caput femoris çapı	Normal	16	44,73	44,55	1,92	4,16	4,78	0,674
	Osteopeni	34	44,31	43,90	2,90	4,01	5,24	
	Osteoporoz	10	45,05	44,95	2,52	4,22	4,95	
Sağ caput femoris uzunluğu	Normal	16	26,78	26,40	3,44	1,98	3,25	0,134
	Osteopeni	34	25,44	25,20	3,40	1,76	3,36	
	Osteoporoz	10	27,71	27,20	2,41	2,46	3,23	
Sağ collum femoris uzunluğu	Normal	16	19,80	20,25	5,48	1,22	2,76	0,462
	Osteopeni	34	23,03	23,45	4,63	1,19	3,47	
	Osteoporoz	10	20,71	18,70	7,04	1,12	3,26	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	Normal	16	86,55	86,30	4,91	7,98	9,55	0,596
	Osteopeni	34	88,88	88,85	6,95	7,68	10,82	
	Osteoporoz	10	87,86	87,60	4,47	8,16	9,57	
Sağ intertrokanterik uzunluk	Normal	16	69,61	69,95	4,27	6,1	7,7	0,747
	Osteopeni	34	70,88	69,85	6,13	5,8	8,7	
	Osteoporoz	10	70,78	70,85	4,47	6,4	8,1	
Sağ collum femoris üst genişliği	Normal	16	35,43	35,70	3,63	2,77	4,24	0,141
	Osteopeni	34	35,09	34,70	4,22	2,93	4,88	
	Osteoporoz	10	37,33	37,75	3,85	3,03	4,50	
Sağ collum femoris orta genişliği	Normal	16	30,26	30,20	2,60	2,53	3,61	0,319
	Osteopeni	34	30,02	30,10	3,11	2,10	3,80	
	Osteoporoz	10	31,74	31,30	2,39	2,81	3,55	
Sağ collum femoris alt genişliği	Normal	16	41,52	42,35	3,99	3,22	4,61	0,225
	Osteopeni	34	42,55	41,95	3,99	3,41	5,48	
	Osteoporoz	10	43,99	45,00	3,28	3,74	4,96	
Sağ inklinasyon açısı	Normal	16	142,12	140,92	9,39	126,76	159,52	0,787
	Osteopeni	34	143,80	144,49	7,26	128,29	159,26	
	Osteoporoz	10	143,49	143,74	6,73	130,00	152,76	
Sağ alsberg açısı	Normal	16	50,42	49,40	8,41	33,42	63,45	0,708
	Osteopeni	34	49,83	50,34	8,00	36,87	66,04	
	Osteoporoz	10	47,86	45,95	6,05	42,27	62,83	
	Normal	16	44,79	44,20	2,05	4,25	4,86	0,971

Sol caput femoris çapı	Osteopeni	34	44,48	44,65	2,65	4,04	5,18	
	Osteoporoz	10	45,15	44,95	1,86	4,17	4,78	
Sol caput femoris uzunluğu	Normal	16	27,46	28,05	2,68	2,19	3,16	0,988
	Osteopeni	34	27,55	28,05	3,6175	2,10	3,65	
	Osteoporoz	10	27,21	26,55	2,22	2,46	3,16	
Sol collum femoris uzunluğu	Normal	16	24,45	24,75	6,20	1,32	3,75	0,743
	Osteopeni	34	25,86	25,30	5,67	1,32	3,99	
	Osteoporoz	10	26,01	24,45	4,89	1,84	3,34	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	Normal	16	90,28	89,15	5,54	8,06	10,43	0,345
	Osteopeni	34	91,57	92,40	7,41	7,48	11,39	
	Osteoporoz	10	88,76	90,20	4,37	8,06	9,45	
Sol intertrokanterik uzunluk	Normal	16	71,78	71,40	4,56	6,31	7,96	0,944
	Osteopeni	34	70,94	70,75	6,15	5,74	9,00	
	Osteoporoz	10	72,01	71,80	4,40	6,53	8,11	
Sol collum femoris üst genişliği	Normal	16	37,55	36,95	5,16	2,86	4,72	0,770
	Osteopeni	34	37,00	37,15	3,91	2,86	4,79	
	Osteoporoz	10	38,61	39,00	4,77	2,96	4,71	
Sol collum femoris orta genişliği	Normal	16	31,67	30,80	2,64	2,90	3,87	0,393
	Osteopeni	34	31,04	30,60	3,15	2,10	4,17	
	Osteoporoz	10	32,02	31,30	2,98	2,92	3,80	
Sol collum femoris alt genişliği	Normal	16	44,01	43,45	2,32	4,00	4,89	0,433
	Osteopeni	34	44,45	44,50	4,00	3,41	5,59	
	Osteoporoz	10	45,55	45,95	3,91	3,95	5,12	
Sol inklinasyon açısı	Normal	16	134,03	136,81	7,28	121,82	142,42	0,558
	Osteopeni	34	135,77	134,70	6,95	124,54	149,77	
	Osteoporoz	10	133,33	133,52	6,62	124,47	147,72	
Sol alsberg açısı	Normal	16	43,46	42,85	8,38	27,35	56,44	0,734
	Osteopeni	34	41,71	41,14	7,63	31,03	65,79	
	Osteoporoz	10	41,87	41,16	4,59	36,44	49,42	

Çizelge 4.17, incelendiğinde proksimal femur morfometresi ortalamaları bakımından KMY grupları (normal, osteopeni, osteoporoz) arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).



**Çizelge 4.18.** Doğal ve cerrahi yolla menopoza girenler ayırt edilmeksizin KMY gruplarında (normal, osteopeni, osteoporoz) kan hormon analizi değişkenlerinin tanımlayıcı istatistik değerleri

Kan hormon analizi	Grup	N	Ortalama	Median	SD±	Min	Max	P
FSH (IU/L)	Normal	16	71,07	66,85	31,65	15,66	145,30	0,731
	Osteopeni	34	65,98	59,95	30,38	1,66	145,30	
	Osteoporoz	10	62,39	58,43	8,02	54,34	75,92	
LH (IU/L)	Normal	16	34,40	33,33	13,49	8,75	58,25	0,473
	Osteopeni	34	30,01	27,44	12,47	1,13	54,69	
	Osteoporoz	10	29,75	28,20	9,95	18,80	51,36	
Estradiol (pg/ml)	Normal	16	8,37	6,87	4,12	5,00	17,86	0,487
	Osteopeni	34	8,96	7,13	4,73	5,00	18,39	
	Osteoporoz	10	10,63	10,47	5,60	5,00	18,39	
Progesteron (ng/ml)	Normal	16	0,24	0,20	0,23	0,030	0,970	0,240
	Osteopeni	34	0,35	0,21	0,37	0,037	1,330	
	Osteoporoz	10	0,17	0,13	0,15	0,030	0,510	

Çizelge 4.18, KMY grupları (normal, osteopeni, osteoporoz) arasında FSH, LH, estradiol ve progesteron ortalamaları bakımından anlamlı farklılık gözlenmedi (her biri için  $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.19.** KMY t-skor parametreleri ile FSH, LH, Estradiol Progesteron değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

Kemik Mineral Yoğunluğu (SD)		FSH	LH	Estradiol
Femur Boyun	r	0,042	0,200	-0,222
	p	0,748	0,126	0,088
	N	60	60	60
Femur Total	r	0,036	0,268	-0,313
	p	0,783	<b>0,039</b>	<b>0,015</b>
	N	60	60	60
Lumbar Total	r	0,128	0,234	-0,057
	p	0,329	0,072	0,667
	N	60	60	60

Çizelge 4.19, Femur total değeri arttıkça, LH değeri anlamlı derecede artarken, Estradiol değeri anlamlı derecede azalmaktadır, Ancak femur total ile FSH arasında anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir. Femur boyun ve FSH, LH, Estradiol Progesteron değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı ve benzer şekilde aynı durum lumbar total içinde geçerlidir.

**Çizelge 4.20.** KMY t-skor parametreleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

Kemik Mineral Yoğunluğu (SD)		Yağ Miktarı (kg)	Yağsız Doku (kg)	Yağ Yüzdesi (%)
Femur Boyun	r	0,18	0,20	0,14
	p	0,16	0,11	0,25
	N	60	60	60
Femur Total	r	0,05	0,09	0,06
	p	0,66	0,45	0,64
	N	60	60	60
Lumbar Total	r	0,23	<b>0,28</b>	0,17
	p	0,06	<b>0,03</b>	0,17
	N	60	60	60

Çizelge 4.20’de yer alan vücut kompozisyona ait parametreler olan yağ miktarı, yağsız doku ve yağ yüzdesi değerleri ile KMY parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde yağsız doku miktarı ile lumbar total KMY değeri arasında anlamlı ilişki gözlemlendi (p=0,03). Bu da Yağsız doku miktarının artmasıyla lumbar total KMY değerinin artacağını göstermektedir. Femur boyun ve femur total KMY değerleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasında ilişki gözlenmedi (p>0,05).

**Çizelge 4.21.** Proksimal femur parametrelerinin, KMY (normal, osteopeni, osteoporoz) ve menopoz durumu dikkate alınarak oluşturulan 6 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Proksimal femur parametreleri (mm)	Gruplar	N	Mean	SD±	P
Sağ caput femoris çapı	doğal menopoz ve normal	10	44,60	2,30	0,896
	doğal menopoz ve osteopeni	16	44,68	3,36	
	doğal menopoz ve osteoporoz	4	45,62	2,96	
	cerrahi menopoz ve normal	6	44,96	1,21	
	cerrahi menopoz ve osteopeni	18	43,99	2,48	
	cerrahi menopoz ve osteoporoz	6	44,66	2,40	
Sağ caput femoris uzunluğu	doğal menopoz ve normal	10	27,66	3,12	0,283
	doğal menopoz ve osteopeni	16	25,59	3,81	
	doğal menopoz ve osteoporoz	4	27,22	0,93	
	cerrahi menopoz ve normal	6	25,33	3,74	
	cerrahi menopoz ve osteopeni	18	25,30	3,10	
	cerrahi menopoz ve osteoporoz	6	28,03	3,11	
Sağ collum femoris uzunluğu	doğal menopoz ve normal	10	18,72	6,24	0,142
	doğal menopoz ve osteopeni	16	24,00	5,03	
	doğal menopoz ve osteoporoz	4	23,52	10,80	
	cerrahi menopoz ve normal	6	21,61	368	
	cerrahi menopoz ve osteopeni	18	22,16	4,20	
	cerrahi menopoz ve osteoporoz	6	18,83	2,95	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	doğal menopoz ve normal	10	85,32	4,38	0,745
	doğal menopoz ve osteopeni	16	88,79	8,82	
	doğal menopoz ve osteoporoz	4	88,65	6,94	
	cerrahi menopoz ve normal	6	88,60	5,47	
	cerrahi menopoz ve osteopeni	18	88,97	5,01	
	cerrahi menopoz ve osteoporoz	6	87,33	2,49	
	doğal menopoz ve normal	10	69,02	4,19	0,799

Sağ intertrokanterik uzunluk	doğal menopo ve osteopeni	16	72,01	7,69	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	71,57	6,48	
	cerrahi menopo ve normal	6	70,60	4,60	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	69,86	4,30	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	70,25	3,14	
Sağ collum femoris üst genişliği	doğal menopo ve normal	10	34,84	4,40	0,440
	doğal menopo ve osteopeni	16	35,25	4,54	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	39,47	3,79	
	cerrahi menopo ve normal	6	36,41	1,67	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	34,95	4,04	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	35,90	3,46	
Sağ collum femoris orta genişliği	doğal menopo ve normal	10	30,30	3,13	0,567
	doğal menopo ve osteopeni	16	30,58	3,20	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	32,17	2,38	
	cerrahi menopo ve normal	6	30,20	1,63	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	29,53	3,04	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	31,45	2,58	
Sağ collum femoris alt genişliği	doğal menopo ve normal	10	41,52	3,45	0,414
	doğal menopo ve osteopeni	16	43,69	4,62	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	44,40	5,09	
	cerrahi menopo ve normal	6	41,53	5,13	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	41,53	3,13	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	43,71	1,90	
Sağ inklinasyon aç	doğal menopo ve normal	10	143,56	10,08	0,918
	doğal menopo ve osteopeni	16	143,99	6,42	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	144,14	2,80	
	cerrahi menopo ve normal	6	139,71	8,42	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	143,64	8,12	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	143,06	8,73	

Sağ alsberg açığı	doğal menopo ve normal	10	51,29	9,55	0,848
	doğal menopo ve osteopeni	16	51,15	8,36	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	46,64	3,09	
	cerrahi menopo ve normal	6	48,97	6,63	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	48,65	7,71	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	48,66	7,63	
Sol caput femoris çapı	doğal menopo ve normal	10	44,75	2,05	0,921
	doğal menopo ve osteopeni	16	44,42	3,18	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	44,32	0,47	
	cerrahi menopo ve normal	6	44,86	2,23	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	44,53	2,17	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	45,70	2,28	
Sol caput femoris uzunluğu	doğal menopo ve normal	10	27,59	2,96	0,878
	doğal menopo ve osteopeni	16	26,80	3,04	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	27,45	2,23	
	cerrahi menopo ve normal	6	27,26	2,39	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	28,21	4,02	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	27,05	2,41	
Sol collum femoris uzunluğu	doğal menopo ve normal	10	24,16	7,66	0,971
	doğal menopo ve osteopeni	16	26,13	5,31	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	25,65	6,76	
	cerrahi menopo ve normal	6	24,93	3,09	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	25,63	6,12	
	cerrahi menopo ve osteoporoz	6	26,25	3,92	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	doğal menopo ve normal	10	89,82	6,58	0,717
	doğal menopo ve osteopeni	16	92,66	7,60	
	doğal menopo ve osteoporoz	4	87,05	5,08	
	cerrahi menopo ve normal	6	91,06	3,62	
	cerrahi menopo ve osteopeni	18	90,61	7,31	

	cerrahi menopo2 ve osteoporoz	6	89,90	3,87	
Sol intertrokanterik uzunluk	doğal menopo2 ve normal	10	71,24	4,77	0,806
	doğal menopo2 ve osteopeni	16	72,23	7,31	
	doğal menopo2 ve osteoporoz	4	71,92	6,64	
	cerrahi menopo2 ve normal	6	72,68	4,46	
	cerrahi menopo2 ve osteopeni	18	69,80	4,82	
	cerrahi menopo2 ve osteoporoz	6	72,06	2,90	
Sol collum femoris üst genişliği	doğal menopo2 ve normal	10	37,61	6,28	0,959
	doğal menopo2 ve osteopeni	16	36,88	4,33	
	doğal menopo2 ve osteoporoz	4	38,37	1,73	
	cerrahi menopo2 ve normal	6	37,45	2,95	
	cerrahi menopo2 ve osteopeni	18	37,12	3,61	
	cerrahi menopo2 ve osteoporoz	6	38,76	6,26	
Sol collum femoris orta genişliği	doğal menopo2 ve normal	10	31,51	3,07	0,518
	doğal menopo2 ve osteopeni	16	31,88	3,23	
	doğal menopo2 ve osteoporoz	4	33,05	3,30	
	cerrahi menopo2 ve normal	6	31,95	1,95	
	cerrahi menopo2 ve osteopeni	18	30,30	2,97	
	cerrahi menopo2 ve osteoporoz	6	31,33	2,84	
Sol collum femoris alt genişliği	doğal menopo2 ve normal	10	43,59	2,07	0,456
	doğal menopo2 ve osteopeni	16	45,54	3,62	
	doğal menopo2 ve osteoporoz	4	44,57	3,53	
	cerrahi menopo2 ve normal	6	44,71	2,73	
	cerrahi menopo2 ve osteopeni	18	43,48	4,17	
	cerrahi menopo2 ve osteoporoz	6	46,20	4,34	
Sol inklınasyon açđ	doğal menopo2 ve normal	10	132,57	7,69	0,408
	doğal menopo2 ve osteopeni	16	135,35	8,26	
	doğal menopo2 ve osteoporoz	4	137,65	7,13	
	cerrahi menopo2 ve normal	6	136,45	6,44	

	cerrahi menoz ve osteopeni	18	136,15	5,78	
	cerrahi menoz ve osteoporoz	6	130,46	4,86	
Sol alsberg aç	doğal menoz ve normal	10	43,41	10,11	0,774
	doğal menoz ve osteopeni	16	43,59	9,26	
	doğal menoz ve osteoporoz	4	42,26	3,79	
	cerrahi menoz ve normal	6	43,54	5,16	
	cerrahi menoz ve osteopeni	18	40,05	5,57	
	cerrahi menoz ve osteoporoz	6	41,61	5,40	

Çizelge 4.21, incelendiğinde proksimal femur parametrelerinin, KMY değerleri (normal, osteopeni, osteoporoz) ve menoz durumu dikkate alınarak oluşturulan 6 grup arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

FSH değeri istatistiksel olarak belirlenen 90 değerinin altı ve üstü olarak ayrıldıktan sonra doğal menopoza ve FSH değeri <90 olanlar birinci grup, cerrahi menopoza ve FSH değeri <90 olanlar ikinci grup, doğal menopoza ve FSH değeri >90 olanlar üçüncü grup ve cerrahi menopoza ve FSH değeri >90 olanlar dördüncü grup olacak şekilde yeniden sınıflama yapılmış ve proksimal femur parametreleri bakımından karşılaştırılmıştır.

**Çizelge 4.22.** Proksimal femur parametrelerinin, FSH'nin istatistiksel olarak belirlenen 90 IU/L değer sınırı ile menopoza durumuna göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Proksimal femur parametrelerinin (mm)	Gruplar	N	Mean	SD ±	P
Sağ caput femoris çapı	doğal menopoza ve FSH <90	26	45,03	2,87	0,309
	cerrahi menopoza ve FSH <90	22	44,65	2,36	
	doğal menopoza ve FSH >90	4	43,15	2,30	
	cerrahi menopoza ve FSH >90	8	43,41	1,68	
Sağ caput femoris uzunluğu	doğal menopoza ve FSH <90	26	26,53	3,13	0,197
	cerrahi menopoza ve FSH <90	22	26,60	3,23	
	doğal menopoza ve FSH >90	4	26,25	5,49	
	cerrahi menopoza ve FSH >90	8	23,80	2,73	
Sağ collum femoris uzunluğu	doğal menopoza ve FSH <90	26	22,50	6,73	0,444
	cerrahi menopoza ve FSH <90	22	22,16	3,71	
	doğal menopoza ve FSH >90	4	20,05	5,98	
	cerrahi menopoza ve FSH >90	8	19,25	4,17	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	doğal menopoza ve FSH <90	26	88,52	7,20	0,062
	cerrahi menopoza ve FSH <90	22	89,62	3,84	
	doğal menopoza ve FSH >90	4	81,70	5,93	
	cerrahi menopoza ve FSH >90	8	85,66	5,57	



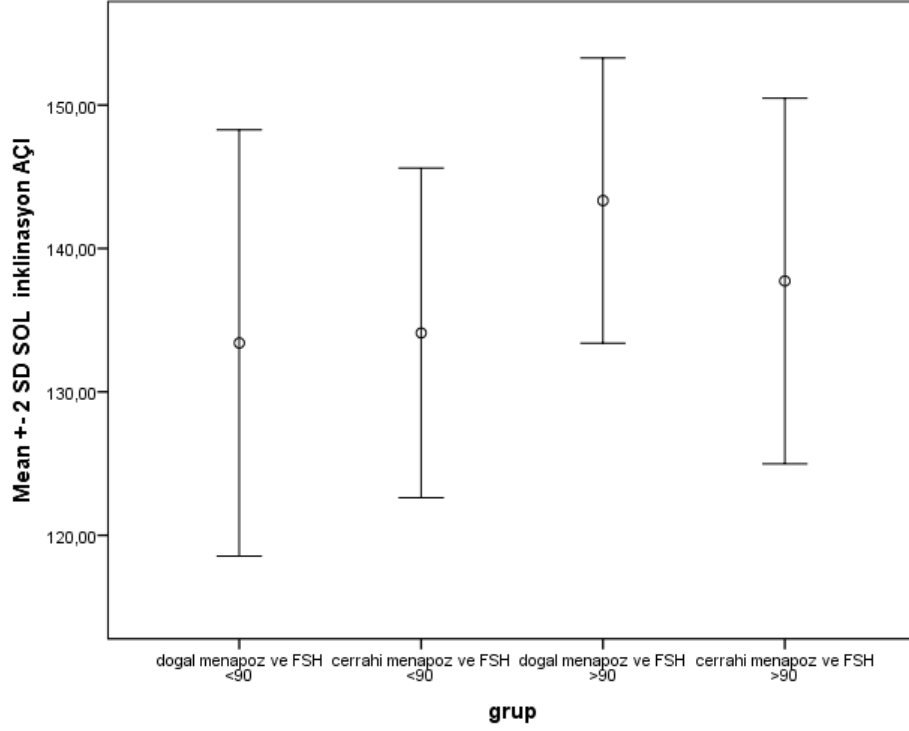
Sağ intertrokanterik uzunluk	doğal menopoz ve FSH <90	26	70,89	6,72	0,323
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	71,13	4,05	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	71,37	5,66	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	6721	2,35	
Sağ collum femoris üst genişliği	doğal menopoz ve FSH <90	26	35,53	4,64	0,886
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	35,70	3,61	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	36,60	4,15	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	34,68	3,42	
Sağ collum femoris orta genişliği	doğal menopoz ve FSH <90	26	30,97	2,97	0,472
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	30,14	3,05	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	28,92	3,42	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	29,80	1,85	
Sağ collum femoris alt genişliği	doğal menopoz ve FSH <90	26	43,42	4,52	0,142
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	42,66	3,15	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	40,72	1,42	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	40,06	3,63	
Sağ inklinasyon açısı	doğal menopoz ve FSH <90	26	143,46	7,60	0,826
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	142,95	7,45	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	146,51	5,15	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	142,15	10,41	
Sağ alsberg açısı	doğal menopoz ve FSH <90	26	50,05	8,67	0,551
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	49,18	6,95	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	54,16	3,25	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	47,43	8,38	
	doğal menopoz ve FSH <90	26	44,83	2,51	0,096

Sol caput femoris çapı	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	45,39	2,04	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	42,47	2,12	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	43,30	1,86	
Sol caput femoris uzunluğu	doğal menopoz ve FSH <90	26	27,16	2,79	0,459
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	28,28	3,46	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	27,10	3,74	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	26,43	3,14	
Sol collum femoris uzunluğu	doğal menopoz ve FSH <90	26	26,39	5,77	0,107
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	25,78	5,26	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	19,00	5,52	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	25,16	5,11	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	doğal menopoz ve FSH <90	26	91,95	6,86	0,173
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	91,06	6,12	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	84,57	5,49	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	89,16	5,92	
Sol intertrokanterik uzunluk	doğal menopoz ve FSH <90	26	72,01	6,60	0,422
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	71,71	4,50	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	70,90	4,06	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	68,40	3,73	
Sol collum femoris üst genişliği	doğal menopoz ve FSH <90	26	37,92	4,43	0,280
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	37,69	4,34	
	doğal menopoz ve FSH >90	4	33,40	5,54	
	cerrahi menopoz ve FSH >90	8	37,02	3,28	
Sol collum femoris orta	doğal menopoz ve FSH <90	26	32,19	3,19	0,291
	cerrahi menopoz ve FSH <90	22	3075	3,06	

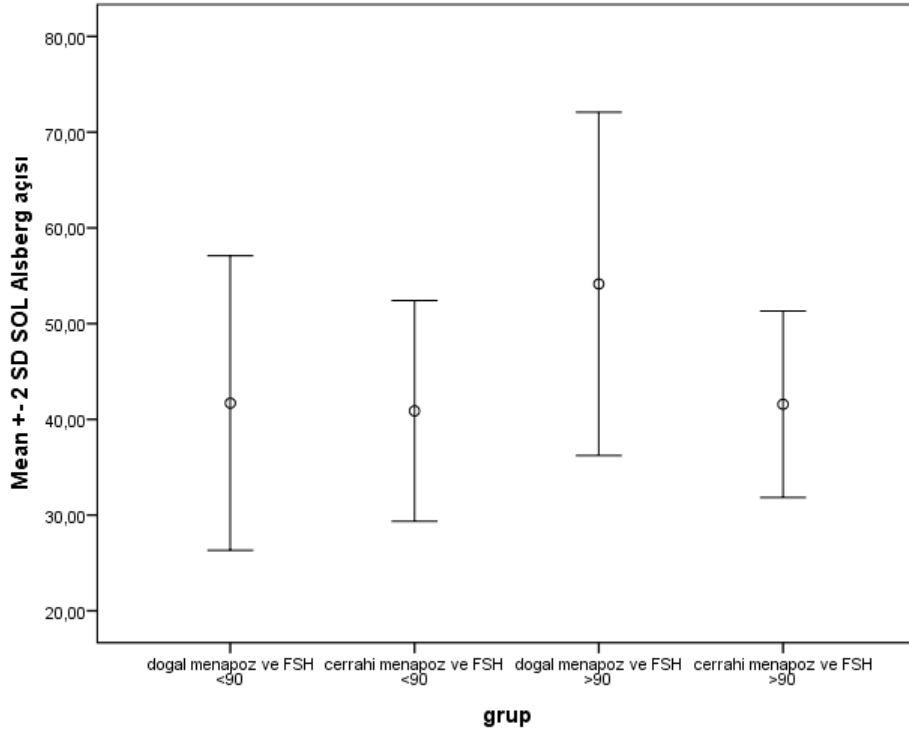
genişliği	doğal menopo ve FSH >90	4	30,07	1,96	
	cerrahi menopo ve FSH >90	8	31,05	1,93	
Sol collum femoris alt genişliği	doğal menopo ve FSH <90	26	45,32	2,97	0,097
	cerrahi menopo ve FSH <90	22	44,71	4,13	
	doğal menopo ve FSH >90	4	41,12	2,22	
	cerrahi menopo ve FSH >90	8	43,06	3,51	
Sol inklınasyon açısı	doğal menopo ve FSH <90	26	133,41	7,43	0,029
	cerrahi menopo ve FSH <90	22	134,10	5,74	
	doğal menopo ve FSH >90	4	143,33	4,97	
	cerrahi menopo ve FSH >90	8	137,73	6,37	
Sol alsberg açısı	doğal menopo ve FSH <90	26	41,69	7,69	0,007
	cerrahi menopo ve FSH <90	22	40,87	5,76	
	doğal menopo ve FSH >90	4	54,14	8,96	
	cerrahi menopo ve FSH >90	8	41,57	4,86	

Çizelge 4.22, incelendiğinde sol inklınasyon açısı bakımından doğal menopo ve FSH değeri 90 üstü olan kişilerle doğal menopo ve FSH değeri < 90 olanlar ve cerrahi menopo ve FSH değeri < 90 olanlar arasında anlamlı farklılık bulundu (Çizim 4.1.). Ayrıca sol alsberg bakımından doğal menopo ve FSH değeri 90 üstü olan kişilerle doğal menopo ve FSH değeri < 90 olanlar, cerrahi menopo ve FSH değeri < 90 ve cerrahi menopo ve FSH değeri > 90 olanlar arasında anlamlı fark bulundu (Çizim 4.2.). Bunların dışında anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

FSH'nin istatistiksel olarak belirlenen 90 IU/L değeri sınırı ile menopoz durumuna göre oluşturulan 4 grup ile ilişkili çıkan proksimal femur parametrelerinin çizim 1 ve çizim 2'de gösterilmiştir.



Çizim 4.1. FSH değeri grupları ile sol inklinasyon açısı arasındaki ilişkisi grafiği



Çizim 4.2. FSH değeri grupları ile sol alsberg açısı arasındaki ilişkisi grafiği

FSH değeri 32,48 altı ve üstü olarak ayrıldıktan sonra doğal menozlu ve FSH değeri < 32,48 olanlar birinci grup, cerrahi menozlu ve FSH değeri <32,48 olanlar ikinci grup, doğal menozlu ve FSH değeri >32,48 olanlar üçüncü grup ve cerrahi menozlu ve FSH değeri >32,48 olanlar dördüncü grup olacak şekilde yeniden sınıflama yapılmış ve proksimal femur parametreleri bakımından karşılaştırılmıştır.

**Çizelge 4.23.** Proksimal femur parametrelerinin, FSH'ın 32,48 IU/L değer sınırı ile menoz durumuna göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Proksimal femur parametreleri (mm)	Gruplar	N	Mean	SD	P
Sağ caput femoris çapı	doğal menoz ve FSH <32,48	3	43,46	3,40	0,508
	doğal menoz ve FSH >32,48	27	44,92	2,89	
	cerrahi menoz ve FSH <32,48	2	42,50	1,97	
	cerrahi menoz ve FSH >32,48	28	44,45	2,24	
Sağ caput femoris uzunluğu	doğal menoz ve FSH <32,48	3	29,43	4,15	0,322
	doğal menoz ve FSH >32,48	27	26,17	3,24	
	cerrahi menoz ve FSH <32,48	2	27,35	3,04	
	cerrahi menoz ve FSH >32,48	28	25,75	3,35	
Sağ collum femoris uzunluğu	doğal menoz ve FSH <32,48	3	23,33	8,87	0,674
	doğal menoz ve FSH >32,48	27	22,05	6,50	
	cerrahi menoz ve FSH <32,48	2	25,30	0,56	
	cerrahi menoz ve FSH >32,48	28	21,11	3,98	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	doğal menoz ve FSH <32,48	3	92,36	11,82	0,325
	doğal menoz ve FSH >32,48	27	87,089	6,82	
	cerrahi menoz ve FSH <32,48	2	93,00	5,65	
	cerrahi menoz ve FSH >32,48	28	88,25	4,49	

Sağ intertrokanterik uzunluk	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	72,13	6,39	0,681
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	70,83	6,62	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	66,40	7,07	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	70,35	4,05	
Sağ collum femoris üst genişliği	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	32,30	3,46	0,485
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	36,05	4,53	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	34,55	0,49	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	35,50	3,65	
Sağ collum femoris orta genişliği	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	29,86	1,02	0,741
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	30,79	3,19	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	29,05	0,70	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	30,12	2,84	
Sağ collum femoris alt genişliği	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	45,36	5,55	0,518
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	42,80	4,22	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	42,15	0,35	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	41,96	3,55	
Sağ inklinasyon açısı	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	135,98	6,91	0,229
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	144,74	6,95	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	146,59	3,01	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	142,46	8,36	
Sağ alsberg açısı	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	51,01	10,73	0,428
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	50,55	8,18	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	41,35	3,17	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	49,24	7,19	
	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	42,60	1,92	0,475

Sol caput femoris çapı	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	44,73	2,56	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	45,35	0,77	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	44,79	2,25	
Sol caput femoris uzunluğu	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	28,96	2,87	0,370
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	26,95	2,84	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	30,40	0,14	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	27,60	3,48	
Sol collum femoris uzunluğu	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	21,36	7,16	0,627
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	25,85	6,06	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	26,60	2,68	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	25,54	5,29	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	92,00	8,92	0,767
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	90,85	7,05	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	95,10	1,55	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	90,23	6,11	
Sol intertrokanterik uzunluk	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	71,86	3,02	0,740
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	71,86	6,58	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	67,60	6,92	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	71,06	4,37	
Sol collum femoris üst genişliği	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	33,83	2,51	0,379
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	37,71	4,81	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	34,55	1,76	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	37,72	4,09	
Sol collum femoris orta	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	31,06	2,33	0,511
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	32,00	3,21	

genişliği	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	30,10	0,56	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	30,88	2,86	
Sol collum femoris alt genişliği	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	44,23	1,02	0,898
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	44,82	3,36	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	45,55	1,06	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	44,18	4,11	
Sol inklınasyon açısı	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	131,87	6,35	0,895
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	135,05	8,05	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	135,88	8,20	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	135,01	6,04	
Sol alsberg açısı	doğal menopoz ve FSH <32,48	3	41,83	10,46	0,621
	doğal menopoz ve FSH >32,48	27	43,52	8,83	
	cerrahi menopoz ve FSH <32,48	2	38,67	1,12	
	cerrahi menopoz ve FSH >32,48	28	41,23	5,61	

Çizelge 4.23, Proksimal femur parametrelerinin, FSH'nin 32,48 IU/L değer sınırı ile menopoz durumuna göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları incelendiğinde proksimal femur parametreleri bakımından anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).



**Çizelge 4.24.** KMY parametrelerinin, FSH'nin istatistiksel olarak belirlenen 90 IU/L değer sınırı ile menopoza göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları

KMY Parametreleri	Gruplar	N	Mean	SD ±	P
Femur Boyun	doğal menopoza ve FSH <90	26	-0,99	1,11	0,545
	doğal menopoza ve FSH >90	4	-0,50	1,98	
	cerrahi menopoza ve FSH <90	22	-1,26	0,85	
	cerrahi menopoza ve FSH >90	8	-1,10	0,46	
Femur Total	doğal menopoza ve FSH <90	26	-0,01	1,11	0,170
	cerrahi menopoza ve FSH <90	4	0,35	2,00	
	doğal menopoza ve FSH >90	22	-0,65	1,03	
	cerrahi menopoza ve FSH >90	8	-0,39	0,80	
Lumbar Total	doğal menopoza ve FSH <90	26	-0,96	1,32	0,027
	cerrahi menopoza ve FSH <90	4	0,40	1,06	
	doğal menopoza ve FSH >90	22	-1,54	1,27	
	cerrahi menopoza ve FSH >90	8	-0,77	0,60	

**Çizelge 4.25.** KMY parametrelerinin, FSH'nin 32,48 IU/L değer sınırı ile menopoza göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları

KMY Parametreleri	Gruplar	N	Mean	SD ±	P
Femur Boyun	doğal menopoza ve FSH <32,48	3	-1,13	0,80	0,494
	doğal menopoza ve FSH >32,48	27	-0,90	1,27	
	cerrahi menopoza ve FSH <32,48	2	-0,50	0,42	
	cerrahi menopoza ve FSH >32,48	28	-1,27	0,76	
Femur Total	doğal menopoza ve FSH <32,48	3	-0,16	1,62	0,06
	cerrahi menopoza ve FSH <32,48	27	0,05	1,21	
	doğal menopoza ve FSH >32,48	2	0,75	0,07	
	cerrahi menopoza ve FSH >32,48	28	-0,67	0,93	
Lumbar Total	doğal menopoza ve FSH <32,48	3	-0,70	1,51	0,424
	cerrahi menopoza ve FSH <32,48	27	-0,79	1,37	
	doğal menopoza ve FSH >32,48	2	-1,55	0,07	
	cerrahi menopoza ve FSH >32,48	28	-1,32	1,2182	

Çizelge 4.24 ve 4.25 incelendiğinde KMY parametrelerinin, FSH'nin değer sınırı ile menopoza göre oluşturulan 4 grubun karşılaştırmalı sonuçları ile KMY bakımından anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.26.** Doğal menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Doğal Menopoz Proksimal femur morfometri (mm)	FSH (IU/L) Değer Aralığı	N	Mean	SD ±	P
Sağ caput femoris çapı	5,92 -32,48	3	43,46	3,40	0,421
	>32,48	27	44,92	2,89	
Sağ caput femoris uzunluğu	5,92-32,48	3	29,43	4,15	0,118
	>32,48	27	26,17	3,24	
Sağ collum femoris uzunluğu	5,92-32,48	3	23,33	8,87	0,756
	>32,48	27	22,05	6,50	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	5,92-32,48	3	92,36	11,82	0,245
	>32,48	27	87,08	6,82	
Sağ intertrokanterik uzunluk	5,92-32,48	3	72,13	6,39	0,748
	>32,48	27	70,83	6,62	
Sağ collum femoris üst genişliği	5,92-32,48	3	32,30	3,46	0,178
	>32,48	27	36,05	4,53	
Sağ collum femoris orta genişliği	5,92-32,48	3	29,86	1,02	0,625
	>32,48	27	30,79	3,19	
Sağ collum femoris alt genişliği	5,92-32,48	3	45,36	5,55	0,340
	>32,48	27	42,80	4,22	
Sağ inklınasyon açısı	5,92-32,48	3	135,98	6,91	<b>0,048</b>
	>32,48	27	144,74	6,95	
Sağ alsberg açısı	5,92-32,48	3	51,01	10,73	0,930
	>32,48	27	50,55	8,18	
Sol caput femoris çapı	5,92-32,48	3	42,60	1,92	0,177
	>32,48	27	44,73	2,56	
Sol caput femoris uzunluğu	5,92-32,48	3	28,96	2,87	0,254
	>32,48	27	26,95	2,84	
Sol collum femoris uzunluğu	5,92-32,48	3	21,36	7,16	0,240
	>32,48	27	25,85	6,06	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	5,92-32,48	3	92,00	8,92	0,796
	>32,48	27	90,85	7,05	
Sol intertrokanterik uzunluk	5,92-32,48	3	71,86	3,02	0,999
	>32,48	27	71,86	6,58	
Sol collum femoris üst genişliği	5,92-32,48	3	33,83	2,51	0,185
	>32,48	27	37,71	4,81	
Sol collum femoris orta genişliği	5,92-32,48	3	31,06	2,33	0,628
	>32,48	27	32,00	3,21	
Sol collum femoris alt genişliği	5,92-32,48	3	44,23	1,02	0,768
	>32,48	27	44,82	3,36	
Sol inklınasyon açısı	5,92-32,48	3	131,87	6,35	0,516
	>32,48	27	135,05	8,05	
Sol alsberg açısı	5,92-32,48	3	41,83	10,46	0,758
	>32,48	27	43,52	8,83	

Çizelge 4.26. incelendiğinde doğal menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçlarında sadece sağ inklınasyon açısında farklılık gözlemlendi ( $p < 0,05$ ).

**Çizelge 4.27.** Cerrahi menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Cerrahi Menopoz Proksimal femur morfolometri (mm)	FSH (IU/L) Değer Aralığı	N	Mean	SD ±	P
Sağ caput femoris çapı	5,92-32,48	2	42,50	1,97	0,242
	>32,48	28	44,45	2,24	
Sağ caput femoris uzunluğu	5,92-32,48	2	27,35	3,04	0,519
	>32,48	28	25,75	3,35	
Sağ collum femoris uzunluğu	5,92-32,48	2	25,30	0,56	0,155
	>32,48	28	21,11	3,98	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	5,92-32,48	2	93,00	5,65	0,165
	>32,48	28	88,25	4,49	
Sağ intertrokanterik uzunluk	5,92-32,48	2	66,40	0,70	0,186
	>32,48	28	70,35	4,05	
Sağ collum femoris üst genişliği	5,92-32,48	2	34,55	0,49	0,721
	>32,48	28	35,50	3,65	
Sağ collum femoris orta genişliği	5,92-32,48	2	29,05	0,07	0,604
	>32,48	28	30,12	2,84	
Sağ collum femoris alt genişliği	5,92-32,48	2	42,15	0,35	0,941
	>32,48	28	41,96	3,55	
Sağ inklinasyon açısı	5,92-32,48	2	146,59	3,01	0,499
	>32,48	28	142,46	8,36	
Sağ alsberg açısı	5,92-32,48	2	41,35	3,17	0,140
	>32,48	28	49,24	7,19	
Sol caput femoris çapı	5,92-32,48	2	45,35	0,77	0,735
	>32,48	28	44,79	2,25	
Sol caput femoris uzunluğu	5,92-32,48	2	30,40	0,14	0,274
	>32,48	28	27,60	3,48	
Sol collum femoris uzunluğu	5,92-32,48	2	26,60	2,68	0,785
	>32,48	28	25,54	5,29	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	5,92-32,48	2	95,10	1,55	0,278
	>32,48	28	90,23	6,11	
Sol intertrokanterik uzunluk	5,92-32,48	2	67,60	6,92	0,301
	>32,48	28	71,06	4,37	
Sol collum femoris üst genişliği	5,92-32,48	2	34,55	1,76	0,291
	>32,48	28	37,72	4,09	
Sol collum femoris orta genişliği	5,92-32,48	2	30,10	0,56	0,705
	>32,48	28	30,88	2,86	
Sol collum femoris alt genişliği	5,92-32,48	2	45,55	1,06	0,649
	>32,48	28	44,18	4,11	
Sol inklinasyon açısı	5,92-32,48	2	135,88	8,20	0,849
	>32,48	28	135,01	6,04	
Sol alsberg açısı	5,92-32,48	2	38,67	1,12	0,532
	>32,48	28	41,23	5,61	

Çizelge 4.27. incelendiğinde cerrahi menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları arasında farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.28.** Postmenopozal tüm olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Postmenopozal Kadınlar Proksimal femur morfometri (mm)	FSH (IU/L) Değer Aralığı	N	Mean	SD ±	P
Sağ caput femoris çapı	5,92-32,48	5	43,08	2,65	0,187
	>32,48	55	44,68	2,57	
Sağ caput femoris uzunluğu	5,92-32,48	5	28,60	3,49	0,091
	>32,48	55	25,95	3,27	
Sağ collum femoris uzunluğu	5,92-32,48	5	24,12	6,37	0,319
	>32,48	55	21,57	5,34	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	5,92-32,48	5	92,62	8,83	0,083
	>32,48	55	87,68	5,73	
Sağ intertrokanterik uzunluk	5,92-32,48	5	69,84	5,51	0,769
	>32,48	55	70,59	5,42	
Sağ collum femoris üst genişliği	5,92-32,48	5	33,20	2,75	0,174
	>32,48	55	35,77	4,08	
Sağ collum femoris orta genişliği	5,92-32,48	5	29,54	0,85	0,506
	>32,48	55	30,45	3,01	
Sağ collum femoris alt genişliği	5,92-32,48	5	44,08	4,31	0,355
	>32,48	55	42,37	3,88	
Sağ inklinasyon açısı	5,92-32,48	5	140,23	7,74	0,356
	>32,48	55	143,58	7,71	
Sağ alsberg açısı	5,92-32,48	5	47,15	9,38	0,454
	>32,48	55	49,88	7,65	
Sol caput femoris çapı	5,92-32,48	5	43,70	2,06	0,340
	>32,48	55	44,76	2,38	
Sol caput femoris uzunluğu	5,92-32,48	5	29,54	2,18	0,126
	>32,48	55	27,28	3,17	
Sol collum femoris uzunluğu	5,92-32,48	5	23,46	5,97	0,400
	>32,48	55	25,70	5,63	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	5,92-32,48	5	93,24	6,58	0,380
	>32,48	55	90,54	6,53	
Sol intertrokanterik uzunluk	5,92-32,48	5	70,16	4,69	0,615
	>32,48	55	71,45	5,53	
Sol collum femoris üst genişliği	5,92-32,48	5	34,12	2,02	0,078
	>32,48	55	3,77	4,41	
Sol collum femoris orta genişliği	5,92-32,48	5	3,06	1,75	0,590
	>32,48	55	3,14	3,06	
Sol collum femoris alt genişliği	5,92-32,48	5	4,47	1,15	0,878
	>32,48	55	4,44	3,74	
Sol inklinasyon açısı	5,92-32,48	5	133,47	6,46	0,635
	>32,48	55	135,03	7,03	
Sol alsberg açısı	5,92-32,48	5	40,57	7,62	0,607
	>32,48	55	42,35	7,39	

Çizelge 4.28. incelendiğinde postmenopozal tüm olgularda proksimal femur parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları arasında farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.29.** Doğal menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Doğal Menopozlu olgularda Proksimal femur morfolometri (mm)	LH (IU/L) Değer Aralığı	N	Mean	SD ±	p
Sağ caput femoris uzunluğu	11,26-25,92	8	46,08	3,51	0,500
	>25,92	19	44,43	2,53	
Sağ caput femoris uzunluğu	11,26-25,92	8	27,43	3,45	0,266
	>25,92	19	25,64	3,09	
Sağ collum femoris uzunluğu	11,26-25,92	8	22,51	5,18	0,307
	>25,92	19	21,85	7,10	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	11,26-25,92	8	90,32	8,10	0,231
	>25,92	19	85,72	5,92	
Sağ intertrokanterik uzunluk	11,26-25,92	8	72,84	10,33	0,741
	>25,92	19	69,98	4,40	
Sağ collum femoris üst genişliği	11,26-25,92	8	36,87	5,44	0,540
	>25,92	19	35,71	4,20	
Sağ collum femoris orta genişliği	11,26-25,92	8	31,85	3,15	0,654
	>25,92	19	30,35	3,19	
Sağ collum femoris alt genişliği	11,26-25,92	8	44,77	5,49	0,306
	>25,92	19	41,97	3,40	
Sağ inklinasyon açısı	11,26-25,92	8	140,68	8,09	<b>0,049</b>
	>25,92	19	146,45	5,82	
Sağ alsberg açısı	11,26-25,92	8	45,84	10,02	0,231
	>25,92	19	52,54	6,60	
Sol caput femoris çapı	11,26-25,92	8	46,17	3,13	0,129
	>25,92	19	44,12	2,09	
Sol caput femoris uzunluğu	11,26-25,92	8	28,20	1,91	0,328
	>25,92	19	26,42	3,04	
Sol collum femoris uzunluğu	11,26-25,92	8	26,91	4,47	0,230
	>25,92	19	25,41	6,68	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	11,26-25,92	8	95,48	7,71	0,127
	>25,92	19	88,90	5,92	
Sol intertrokanterik uzunluk	11,26-25,92	8	73,58	10,20	0,846
	>25,92	19	71,13	4,49	
Sol collum femoris üst genişliği	11,26-25,92	8	39,38	3,88	0,324
	>25,92	19	37,00	5,08	
Sol collum femoris orta genişliği	11,26-25,92	8	32,68	3,93	0,716
	>25,92	19	31,72	2,93	
Sol collum femoris alt genişliği	11,26-25,92	8	46,55	4,21	0,320
	>25,92	19	44,09	2,74	
Sol inklinasyon açısı	11,26-25,92	8	133,85	9,88	0,679
	>25,92	19	135,55	7,40	
Sol alsberg açısı	11,26-25,92	8	41,26	9,59	0,394
	>25,92	19	44,47	8,58	

Çizelge 4.29. incelendiğinde doğal menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçlarında sadece sağ inklinasyon açısında farklılık gözlemlendi ( $p < 0,05$ ).

**Çizelge 4.30.** Cerrahi menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'in değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Cerrahi menopozlu olgularda Proksimal femur morfolometri (mm)	LH (IU/L) Değer Aralığı	N	Mean	SD ±	p
Sağ caput femoris çapı	11.26-25.92	11	45,00	2,32	0,216
	>25.92	19	43,93	2,17	
Sağ caput femoris uzunluğu	11.26-25.92	11	26,28	2,78	0,602
	>25.92	19	25,61	3,63	
Sağ collum femoris uzunluğu	11.26-25.92	11	23,10	2,83	0,074
	>25.92	19	20,40	4,28	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	11.26-25.92	11	90,86	3,99	<b>0,036</b>
	>25.92	19	87,24	4,53	
Sağ intertrokanterik uzunluk	11.26-25.92	11	70,43	4,29	0,735
	>25.92	19	69,89	3,99	
Sağ collum femoris üst genişliği	11.26-25.92	11	34,50	2,72	0,277
	>25.92	19	35,97	3,89	
Sağ collum femoris orta genişliği	11.26-25.92	11	29,57	3,39	0,481
	>25.92	19	30,32	2,37	
Sağ collum femoris alt genişliği	11.26-25.92	11	41,99	3,53	0,983
	>25.92	19	41,96	3,46	
Sağ inklınasyon açısı	11.26-25.92	11	143,79	8,22	0,601
	>25.92	19	142,13	8,27	
Sağ alsberg açısı	11.26-25.92	11	48,59	8,17	0,946
	>25.92	19	48,78	6,89	
Sol caput femoris çapı	11.26-25.92	11	45,29	2,00	0,391
	>25.92	19	44,56	2,28	
Sol caput femoris uzunluğu	11.26-25.92	11	28,18	2,53	0,645
	>25.92	19	27,56	3,90	
Sol collum femoris uzunluğu	11.26-25.92	11	26,26	4,60	0,609
	>25.92	19	25,24	5,51	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	11.26-25.92	11	91,04	6,97	0,744
	>25.92	19	90,27	5,60	
Sol intertrokanterik uzunluk	11.26-25.92	11	71,04	5,19	0,846
	>25.92	19	70,70	4,19	
Sol collum femoris üst genişliği	11.26-25.92	11	35,82	4,29	0,081
	>25.92	19	38,49	3,65	
Sol collum femoris orta genişliği	11.26-25.92	11	29,95	3,39	0,190
	>25.92	19	31,34	2,29	
Sol collum femoris alt genişliği	11.26-25.92	11	44,40	4,60	0,900
	>25.92	19	44,20	3,72	
Sol inklınasyon açısı	11.26-25.92	11	132,16	6,22	<b>0,042</b>
	>25.92	19	136,76	5,37	
Sol alsberg açısı	11.26-25.92	11	41,50	5,29	0,744
	>25.92	19	40,80	5,68	

Çizelge 4.30. incelendiğinde cerrahi menopozlu olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'in değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçlarında sağ collum femoris eksen uzunluğu ve sol inklınasyon açısında farklılık gözlemlendi ( $p<0,05$ ).

**Çizelge 4.31.** Postmenopozal tüm olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları

Postmenopozal Kadınlar Proksimal femur morfolometri (mm)	LH (IU/L) Değer Aralığı	N	Mean	SD ±	p
Sağ caput femoris çapı	11,26-25,92	19	45,45	2,84	0,312
	>25,92	38	44,18	2,34	
Sağ caput femoris uzunluğu	11,26-25,92	19	26,76	3,05	0,218
	>25,92	38	25,62	3,32	
Sağ collum femoris uzunluğu	11,26-25,92	19	22,85	3,87	0,075
	>25,92	38	21,12	5,83	
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	11,26-25,92	19	90,63	5,87	<b>0,033</b>
	>25,92	38	86,48	5,25	
Sağ intertrokanterik uzunluk	11,26-25,92	19	71,44	7,29	0,698
	>25,92	38	69,94	4,14	
Sağ collum femoris üst genişliği	11,26-25,92	19	35,50	4,13	0,540
	>25,92	38	35,84	4,00	
Sağ collum femoris orta genişliği	11,26-25,92	19	30,53	3,40	0,965
	>25,92	38	30,33	2,77	
Sağ collum femoris alt genişliği	11,26-25,92	19	43,16	4,54	0,346
	>25,92	38	41,97	3,38	
Sağ inklınasyon açısı	11,26-25,92	19	142,48	8,09	0,307
	>25,92	38	144,29	7,38	
Sağ alsberg açısı	11,26-25,92	19	47,43	8,84	0,402
	>25,92	38	50,66	6,92	
Sol caput femoris çapı	11,26-25,92	19	45,66	2,50	0,086
	>25,92	38	44,34	2,17	
Sol caput femoris uzunluğu	11,26-25,92	19	28,18	2,23	0,475
	>25,92	38	26,99	3,50	
Sol collum femoris uzunluğu	11,26-25,92	19	26,53	4,43	0,142
	>25,92	38	25,32	6,04	
Sol collum femoris eksen uzunluğu	11,26-25,92	19	92,91	7,43	0,243
	>25,92	38	89,59	5,73	
Sol intertrokanterik uzunluk	11,26-25,92	19	72,11	7,55	0,886
	>25,92	38	70,92	4,29	
Sol collum femoris üst genişliği	11,26-25,92	19	37,32	4,40	0,455
	>25,92	38	37,75	4,43	
Sol collum femoris orta genişliği	11,26-25,92	19	31,10	3,78	0,805
	>25,92	38	31,53	2,60	
Sol collum femoris alt genişliği	11,26-25,92	19	45,30	4,45	0,698
	>25,92	38	44,15	3,22	
Sol inklınasyon açısı	11,26-25,92	19	132,87	7,76	0,206
	>25,92	38	136,16	6,41	
Sol alsberg açısı	11,26-25,92	19	41,40	7,17	0,315
	>25,92	38	42,64	7,41	

Çizelge 4.31. incelendiğinde postmenopozal tüm olgularda proksimal femur parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçlarında sadece sağ collum femoris eksen uzunluğunda farklılık gözlemlendi ( $p < 0,05$ ).

**Çizelge 4.32.** KMY parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları

KMY t-skor değerleri (SD)	FSH (IU/L) Değer Aralığı	N	Mean	SD ±	p
Femur Boyun	5,92-32,48	5	-0,88	0,69	0,664
	>32,48	55	-1,09	1,05	
Femur Total	5,92-32,48	5	0,20	1,25	0,336
	>32,48	55	-0,31	1,13	
Lumbar Total	5,92-32,48	5	-1,04	1,16	0,970
	>32,48	55	-1,06	1,31	

Çizelge 4.32. incelendiğinde KMY parametreleri ile FSH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları arasında farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4.33.** KMY parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları

KMY t-skor Değerleri (SD)	LH (IU/L) Değer Aralığı	N	Mean	SD	P
Femur Boyun	11,26-25,92	19	-1,27	0,74	0,558
	>25,92	38	-0,96	1,15	
Femur Total	11,26-25,92	19	-0,48	0,97	0,204
	>25,92	38	-0,17	1,19	
Lumbar Total	11,26-25,92	19	-1,47	1,21	0,199
	>25,92	38	-0,883	1,30	

Çizelge 4.33. incelendiğinde KMY parametreleri ile LH'nin değer aralıklarına (quartile) göre oluşturulan 2 grubun karşılaştırmalı sonuçları arasında farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).



**Çizelge 4.34.** FSH ile diğer parametreler arasındaki korelasyonlar değerleri

Parametreler		FSH
Boy	r	-0,346(**)
	P	0,007
	N	60
Kilo	r	-0,274(*)
	P	0,034
	N	60
Beden Kitle İndeksi	r	-0,128
	P	0,329
	N	60
Femur Boyun	r	0,042
	P	0,748
	N	60
Femur Total	r	0,036
	P	0,783
	N	60
Lumbar Total	r	0,128
	P	0,329
	N	60
Sağ caput femoris çapı	r	-0,218
	P	0,095
	N	60
Sağ caput femoris uzunluğu	r	-0,425(**)
	P	0,001
	N	60
Sağ collum femoris uzunluğu	r	-0,260(*)
	P	0,045
	N	60
Sağ collum femoris eksen uzunluğu	r	-0,392(**)
	P	0,002
	N	60
Sağ intertrokanterik uzunluk	r	-0,220
	P	0,091
	N	60
Sağ collum femoris üst genişliği	r	-0,054
	P	0,680
	N	60
Sağ collum femoris orta genişliği	r	-0,122
	P	0,353
	N	60
Sağ collum femoris alt genişliği	r	-0,340(**)
	P	0,008
	N	60
Sağ inklinasyon açısı	r	0,138
	P	0,293

	N	60
Sağ alsberg açısı	r	-0,005
	P	0,971
	N	60
Sol caput femoris çapı	r	-0,258(*)
	P	0,047
	N	60
Sol caput femoris uzunluğu	r	-0,296(*)
	P	0,022
	N	60
Sol collum femoris uzunluğu	r	-0,125
	P	0,340
	N	60
Sol collum femoris eksen uzunluğu	r	-0,293(*)
	P	0,023
	N	60
Sol intertrokanterik uzunluk	r	-0,190
	P	0,147
	N	60
Sol collum femoris üst genişliği	r	-0,063
	P	0,635
	N	60
Sol collum femoris orta genişliği	r	-0,099
	P	0,449
	N	60
Sol collum femoris alt genişliği	r	-0,258(*)
	P	0,046
	N	60
Sol inklinasyon açısı	r	0,283(*)
	P	0,029
	N	60
Sol alsberg açısı	r	0,202
	P	0,121
	N	60

\*\* Korelasyon anlamlık düzeyi 0,01

\*Korelasyon anlamlık düzeyi 0,05

Çizelge 4.34, incelendiğinde FSH hormonu ile boy, kilo, sağ caput femoris uzunluğu, sağ collum femoris uzunluğu, sağ collum femoris eksen uzunluğu, sağ collum femoris alt genişliği, sol caput femoris çapı, sol caput femoris uzunluğu, sol collum femoris eksen uzunluğu, sol collum femoris alt genişliği ve sol inklinasyon açısı değerleri arasında anlamlı ilişki bulundu.

## 5. TARTIŞMA

İskelette yer alan kemiklerin parametrik ölçüm değerlerinin belirlenmesi; anatomi, adli tıp, arkeoloji, antropoloji ve patoloji gibi bilim dalları için önemlidir. İskelet yapısının önemli kemiklerinden biri olan femurun, art. coxae'nın yapısına katılması nedeniyle proksimal femur morfolojisi üzerine sağlıklı olgularda kapsamlı birçok araştırma yapılmıştır (Mall ve diğ. 2000, Steyn ve İşcan 1997, Harma ve Karakas 2007).

Kemik morfometrik yapısını etkileyecek bütün faktörlerin bilinmesi; doğru cerrahi teknik, cerrahi enstrümanlar (vida, plak, telleme, protez vs.) ve aletlerin kullanılmasında, kemik sınırları ile çevresindeki önemli anatomik yapıları korumak ve bununla birlikte postoperatif komplikasyonların önlenmesi için önemlidir (Byström ve diğ. 2003, Dastane ve diğ. 2010) ve daha fazla bilgi gerektirmektedir. Bu nedenle proksimal femurun art. coxae'daki önemli lokalizasyonundan dolayı ırk, cinsiyet, yaş ve populasyon farklılıkları ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır (Jaffar M 2012).

Bu parametrik ölçüm değerleri, yaş ve cinsiyet başta olmak üzere birçok faktörden etkilenmektedir. Yaş ve cinsiyetin kemik parametrik ölçüm değerleri üzerine etkilerini araştırmak için femur üzerinede çalışmalar yapılmıştır (Casper ve diğ. 2012).

Proksimal femur morfometrisi ile ilgilenen birçok araştırmacı, ırksal farklılıklar ve etnik kökeni göz önünde bulundurarak, bu değerleri kendi toplumlarında standardize etmek için araştırmalar yapmışlardır (Jain ve diğ. 2003).

Femur için araştırılan diğer faktörler; beden kitle indeksi, vücut kompozisyonu, obezite, menopoz durumu, kemik mineral yoğunluğu, osteoporoz, genetik, varyasyon, kalça fraktürü, bilateral asimetri, antropometri, caput femoris morfolojisine göre preoperatif planlama (Sugano ve diğ. 1999), kalça protezi replasmanı ve total kalça subluksasyonu ile ilgili proksimal femur parametreleridir (Petit ve diğ. 2005, Kirchengast ve diğ. 2001). Kalça eklemi cerrahi teknikleriyle, proksimal femur parametreleri arasındaki ilişkiyi gösteren araştırmalarda yapılmıştır (Antapur ve Prakash 2006, Byström ve diğ. 2003). Araştırmacılar, femur parametrelerini değerlendirirken kuru kemik üzerinden direkt olarak ya da radyografi, bilgisayarlı tomografi ve dual-enerji X-ray absorpsiyometri (DXA) görüntüleme yöntemlerinden faydalanmışlardır.

Bizim çalışmamızda ise, cerrahi ve doğal yollarla menopoza girmiş obez kadınlarda proksimal femur morfometrisinde değişiklik olup olmadığını araştırmak için, caput femoris çapı, caput femoris uzunluğu, collum femoris uzunluğu, collum femoris eksen uzunluğu, intertrokanterik uzunluğu, collum femoris üst genişliği, collum femoris orta genişliği,

collum femoris alt genişliği, inklinasyon açısı ve alsberg açısı olmak üzere toplam 10 parametre radyografi yöntemiyle incelendi.

Caput femoris'in morfometrik özelliklerinin farklı coğrafi bölgelerde yaşayan ve ırksal farklılıklara sahip toplumlarda değişiklikler gösterdiği birçok çalışmada bildirmişlerdir (Rubin ve diğ. 1992, Nelson ve diğ. 2011). Bizim çalışmamızda doğal ve cerrahi menopozlu kadınların caput femoris çapı radyografik görüntüler üzerinde bilateral olarak ölçüldü.

Çalışmamızda caput femoris çapı değerlendirilirken en geniş iki nokta arasında kalan mesafe ölçüldü. Doğal menopozlu 30 obez kadında sağ  $44,78 \pm 2,91$  mm, sol  $44,52 \pm 2,56$  mm ve cerrahi menopozlu 30 obez kadında sağ  $44,32 \pm 2,24$  mm, sol  $44,83 \pm 2,18$  mm olarak ölçüldü. Postmenopozal 60 Türk obez kadına ait 120 proksimal femur incelendi ve caput femoris çapı  $44,61 \pm 2,47$  mm olarak bulundu. Ayrıca her iki grupta değerlendirilen olguların yaş ortalaması  $55,81 \pm 5,79$  yıl, BKİ ortalaması  $33,19 \pm 3,84$   $\text{kg/cm}^2$ , menopoz yaşı  $48,05 \pm 5,27$  yıl ve menopoz yılı  $7,80 \pm 6,05$  olarak bulundu.

Sonuçlarımızı aynı yöntemle ve Türk toplumunda yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda Çalış ve diğ. (2004), yaş ortalaması  $62,5 \pm 7,4$  yıl, BKİ  $25,5 \pm 4,9$   $\text{kg/cm}^2$  menopoz yaşı  $46,6 \pm 4,7$  yıl, menopoz yılı  $15,8 \pm 9,6$  olan ve kalça kırığı bulunmayan grupta 232 postmenopozal kadına ait caput femoris çapını  $37,3 \pm 2,7$  mm olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, menopoz yılı ve BKİ farklılığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

İyem ve diğ. (2013), tek taraflı protez ameliyatı geçirmiş yaş ortalamaları  $65,6 \pm 16,4$  yıl olan, BKİ ve menopoz durumu belirtilmemiş 113 Türk kadını radyografi yardımıyla incelemişler ve caput femoris çapını  $46,4 \pm 2,6$  mm olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim çalışmamızla uyumlu olduğu saptandı.

İrdesel ve Arı (2006), yaş ortalamaları  $61,86 \pm 0,64$  yıl, BKİ ortalamaları  $28,02 \pm 0,32$   $\text{kg/cm}^2$  olan, menopoz durumu belirtilmemiş 190 Türk kadın olguyu radyografi yardımıyla incelemişlerdir. Caput femoris çapını  $52,1 \pm 0,2$  mm bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, BKİ ve menopoz durumu farklılığından olduğunu düşünmekteyiz.

Atilla ve diğ. (2007), yaş ve cinsiyeti bilinmeyen Türk toplumuna ait 114 yetişkin kadavra femurunu radyografi yardımıyla incelemişlerdir. Caput femoris çapını  $45,8 \pm 4,17$  mm olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim çalışmamızla uyumlu olduğu saptandı.

Türk toplumunda yapılmamış fakat beyaz ırka sahip toplumlarda yapılan araştırmaları incelediğimizde; Theobald ve diğ. (1998) alışmalarındaki gruplardan biri olan 132 Kafkas ırkına ait kadında caput femoris çapını ortalama  $53,1\pm 3,2$  mm olarak bulmuşlardır. Ayrıca bu grupta yař ortalaması  $70,7\pm 4,2$  yıl, boy  $158,83\pm 5,2$  cm ve kilo  $77,2\pm 14,9$  kg olarak belirtilmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin dūřuk olduğu saptandı. Bu durumun, olguların farklı coğrafi bölgelerde yaşamasından; yař, kilo ve menopoz durumu farklılığından kaynaklanabileceğini dūřünmekteyiz.

Yang ve diğ. (1999) araştırmalarındaki gruplardan biri olan 72 sağlıklı Çinli kadına ait femur'u radyografi yardımıyla incelemişlerdir ve caput femoris çapını  $49,4\pm 2,5$  mm olarak bulmuşlardır. Ayrıca bu grupta yař ortalaması  $72,9\pm 5,7$  yıl, boy  $151,6\pm 3,8$  cm ve kilo  $54,1\pm 8,6$  kg olarak saptamışlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin dūřuk olduğu bulundu. Bu durumun, etnik köken, boy ve kilo farklılığından kaynaklanabileceğini dūřünmekteyiz.

Literatürde collum femoris genişliğini incelediğimizde araştırmacılar ya ölçüm yerlerini farklı tarif etmişler, ya sadece Őekil üzerinde göstermişler ya da sadece parametre ismi olarak bahsetmişlerdir. Parametre lüm yerlerinin net olarak tanımlanmamasının, etnik köken ve ırksal farklılıklara ek olarak ölçüm değerlerini etkileyebileceğini dūřünmekteyiz. Biz bu çalışmada doğal ve cerrahi menopozlu kadınların collum femoris genişliğini 3 farklı yerden radyografik görüntüler üzerinde bilateral olarak ölçtük. Collum femoris st genişliği, collum femoris ile caput femoris'in birleşme yerindeki epifiz hattı uzunluğudur. Collum femoris orta genişliği, collum femoris'in en dar uzunluğu (isthmus)'dur. Collum femoris alt genişliği ise collum femoris'in alt sınır uzunluğudur. Araştırmacıların collum femoris genişliği olarak incelediği parametre, bizim collum femoris orta genişliği olarak isimlendirdiğimiz parametredir. Literatürde collum femoris st ve alt genişliği parametrelerini kullanarak yapılan çalışma bulunamadı.

Çalışmamızda collum femoris orta genişliği değerlendirilirken collum femoris'in kenarları boyunca en dar iki nokta arasında kalan mesafe lld. Doğal menopozlu 30 obez kadında sağ  $30,70\pm 3,05$  mm, sol  $31,91\pm 3,11$  mm ve cerrahi menopozlu 30 obez kadında sağ  $30,05\pm 2,75$  mm, sol  $30,83\pm 2,77$  mm olarak belirlendi. Postmenopozal 60 Türk obez kadına ait 120 proksimal femur incelendi ve collum femoris orta genişliği  $30,87\pm 2,97$  mm olarak bulundu. Ayrıca her iki grupta değerlendirilen olguların yaş ortalaması  $55,81\pm 5,79$  yıl, BKİ ortalaması  $33,19\pm 3,84$  kg/cm<sup>2</sup>, menopoz yaşı  $48,05\pm 5,27$  yıl ve menopoz yılı  $7,80\pm 6,05$  olarak bulundu.

Araştırmamızdaki sonuçları aynı yöntem kullanılarak ve Türk toplumunda yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda Çalış ve diğ. (2004) kalça kırığı olmayan grupta 232 postmenopozal kadına ait collum femoris genişliği  $35,6\pm 3,1$  mm olarak bulmuşlardır. Ayrıca bu grupta yaş ortalaması  $62,5\pm 7,4$  yıl, BKİ  $25,5\pm 4,9$  kg/cm<sup>2</sup> menopoz yaşı  $46,6\pm 4,7$  yıl ve menopoz yılı  $15,8\pm 9,6$  olarak belirtilmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, menopoz yılı ve BKİ farklılığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

İyem ve diğ. (2013) tek taraflı protez ameliyatı geçirmiş, yaş ortalamaları  $65,6\pm 16,4$  yıl olan, BKİ ve menopoz durumu belirtilmemiş 113 Türk kadınına radyografi yardımıyla incelemişler ve collum femoris genişliğini  $33,7\pm 3,2$  mm olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin düşük olduğu gördük. Araştırmacılar ölçüm yerini farklı tarif etmişler. Biz bu durumun, ölçüm değeri farklılığına neden olduğunu düşünmekteyiz.

İrdesel ve Arı (2006) menopoz durumu belirtilmemiş 190 Türk kadın olguyu radyografi yardımıyla incelemişler ve collum femoris genişliği  $35,4\pm 0,1$  mm bulmuşlardır. Ayrıca bu çalışmaya katılan olguların yaş ortalamaları  $61,86\pm 0,64$  yıl ve BKİ  $28,02\pm 0,32$  kg/cm<sup>2</sup>'dir. Araştırmacılar parametreyi, collum femoris'in kesit alanındaki en dar yer olarak tarif etmişlerdir. Bu parametre ölçüm tarifimizle uyumlu olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, BKİ ve menopoz durumu farklılığı nedeniyle ortaya çıkmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Türk toplumunda yapılmamış fakat beyaz ırka sahip toplumlarda yapılan araştırmaları incelediğimizde, Theobald ve diğ. (1998) çalışmalarında gruptan biri olan 132 Kafkas ırkına ait kadında collum femoris genişliğini ortalama  $36,8\pm 2,7$  mm olarak bulmuşlardır. Ayrıca bu çalışmada olguların yaş ortalamaları  $70,7\pm 4,2$  yıl, boy  $158,83\pm 5,2$  cm ve kilo  $77,2\pm 14,9$  kg olarak ifade edilmiştir. Araştırmacılar collum femoris genişliğini, collum femoris'in kesit alanındaki en dar yer olarak tarif etmişlerdir. Bu parametre, ölçüm tarifimizle uyumlu olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olguların beyaz ırka sahip olmasına rağmen farklı coğrafi bölgelerde yaşamasından; yaş, kilo ve menopoz durumu farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Yang ve diğ. (1999) araştırmalarındaki gruptan biri olan 72 sağlıklı Çinli kadına ait femur'u radyografi yardımıyla incelemişlerdir ve collum femoris genişliğini  $33,7\pm 2,5$  mm olarak bulmuşlardır. Ayrıca bu çalışmada yaş ortalaması  $72,9\pm 5,7$  yıl, boy  $151,6\pm 3,8$

cm ve kilo  $54,1 \pm 8,6$  kg olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar collum femoris genişliğini, collum femoris eksenine dik, collum femoris içinde en kısa mesafe olarak tarif etmişlerdir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, parametre ölçüm yeri farklılığı başta olmak üzere etnik köken, boy ve kilo farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Reid ve diğ. (1994) 52'si 1950'li yıllarda yaşayan ve 52'si de 1990'lı yıllarda yaşayan toplam 104 kadına ait femur'u radyografi yardımıyla incelemişlerdir. Collum femoris genişliğini, 1950'li yıllarda yaşayan kadınlarda ortalama  $38,1 \pm 4,1$  mm, 1990'lı yıllarda yaşayan 60 yaş üstü kadınlarda ortalama  $38,6 \pm 3,6$  mm olarak belirtmişlerdir. Sonuç olarak gruplar arasında collum femoris genişliğinde anlamlı fark bulamamışlardır. Sonuçlarımızı 1990'lı yıllarda yaşayan kadınların sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, etnik köken ve parametre ölçüm yeri farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Farklı ölçüm tekniği olan DXA ve BT kullanarak collum femoris genişliğini inceleyen araştırmalar vardır. Karaşık ve diğ. (2007), yaş ortalaması  $79,9 \pm 4,8$  yıl olan 592 Türk kadın olguyu DXA yardımıyla incelemiş ve collum femoris genişliğini  $29 \pm 3$  mm olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar parametreyi, collum femoris'in en dar yeri olarak bizim çalışmamıza yakın şekilde tarif etmişlerdir. Sonuçlar karşılaştırıldığında yaş ortalaması farklı olmasına rağmen değerler, bizim çalışmamızla uyumlu olduğu saptandı.

Bergot ve diğ. (2002), 49 kırık olgusu, 49 düşük kemik mineral yoğunluğuna sahip olgu ve 49 kontrol grubu olgusu olmak üzere toplam 147 Kafkas kadın olgunun DXA görüntüsünü incelemişlerdir. Bu çalışmalarında kontrol grubundaki 49 olguya ait collum femoris genişliği  $31,3 \pm 2,3$  mm olarak bulmuşlardır. Bu olguların yaş ortalaması  $68,2 \pm 12,3$  yıl ve BKİ  $23,13 \pm 2,91$  kg/cm<sup>2</sup> olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar collum femoris genişliğini, collum femoris'in en dar yeri olarak bizim çalışmamıza yakın biçimde tarif etmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki değerlerin, beyaz ırk olan Kafkas kadınlarıyla uyumlu olduğu gözlemlendi.

Kim ve diğ. (2011), peri menopozal ve post menopozal 214 kadını bilgisayarlı tomografi yardımıyla etnik köken ve yaş gruplarına göre incelemişlerdir. Bizim çalışmamıza paralel olan yaş gruplarında collum femoris genişliğini, 51-55 yaş arası grupta  $28,6 \pm 1,9$  mm ve 56-60 yaş arası grupta  $2,86 \pm 3,5$  mm olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında etnik köken ve BKİ farklılığı olmasına rağmen değerlerin bizim araştırmamızla uyumlu olduğu saptandı.

Caput femoris uzunluğunu çalışmamızda değerlendirirken, collum femoris üst genişliği ve caput femoris üst sınırının, collum femoris eksen uzunluğu üzerinde kesiştiği iki nokta arasında kalan mesafe ölçüldü. Doğal menopozlu 30 obez kadında sağ 26,50±3,40 mm, sol 27,15±2,86 mm ve cerrahi menopozlu 30 obez kadında sağ 25,85±3,31 mm, sol 27,79±3,43 mm olarak saptandı. Postmenopozal 60 Türk obez kadına ait 120 proksimal femur incelendi ve caput femoris uzunluğu 26,82±3,30 mm olarak bulundu. Ayrıca her iki grupta değerlendirilen olguların yaş ortalaması 55,81±5,79 yıl, BKİ ortalaması 33,19± 3,84 kg/cm<sup>2</sup>, menopoz yaşı 48,05±5,27 yıl ve menopoz yılı 7,80±6,05 olarak bulundu. Literatürde caput femoris uzunluğu parametresini kullanarak yapılan araştırmaya rastlanmadı.

Collum femoris uzunluğunu çalışmamızda değerlendirirken, collum femoris üst genişliğinin orta noktası ile collum femoris alt genişliğinin orta noktası arasında kalan mesafe ölçüldü. Doğal menopozlu 30 obez kadında sağ 22,18±6,59 mm, sol 25,41±6,19 mm ve cerrahi menopozlu 30 obez kadında sağ 21,39±3,99 mm, sol 25,61±5,14 mm olarak ölçüldü. Postmenopozal 60 Türk obez kadına ait 120 proksimal femur incelendi ve collum femoris uzunluğu 23,64±5,82 mm olarak bulundu. Ayrıca her iki grupta değerlendirilen olguların yaş ortalaması 55,81±5,79 yıl, BKİ ortalaması 33,19± 3,84 kg/cm<sup>2</sup>, menopoz yaşı 48,05±5,27 yıl ve menopoz yılı 7,80±6,05 olarak bulundu.

Araştırmamızdaki sonuçları aynı yöntem kullanılarak ve Türk toplumunda yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda İyem ve diğ. (2013), tek taraflı protez ameliyatı geçirmiş 113 Türk kadını radyografi yardımıyla incelemişler ve collum femoris uzunluğunu 29,5±5,2 mm olarak bulmuşlardır. Bu çalışmadaki olguların yaş ortalamaları 65,6±16,4 yıldır, BKİ ve menopoz durumları belirtilmemiştir. Araştırmacılar daha uzun bir mesafeyi ölçerek, ölçüm yerini farklı tarif etmişlerdir bundan dolayı sonuçları karşılaştırıldığımızda bizim değerimizin düşük olduğu görüldü.

Türk toplumunda yapılmamış ancak beyaz ırka sahip toplumlarda yapılan araştırmaları incelediğimizde, Yang ve diğ. (1999) araştırmalarındaki gruptan biri olan 72 sağlıklı Çinli kadına ait femur'u radyografi yardımıyla incelemişlerdir ve collum femoris uzunluğunu 33,7±2,5 mm olarak bulmuşlardır. Bu çalışmadaki olguların yaş ortalaması 72,9±5,7 yıl, boy 151,6±3,8 cm ve kilo 54,1±8,6 kg olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar collum femoris uzunluğunu, caput femoris merkezi ile femurun anatomik eksenini arasındaki mesafe olarak tarif etmişlerdir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, daha uzun bir parametre mesafesini tarif



etmelerinden dolayı parametre ölçüm yeri farklılığı başta olmak üzere, etnik köken, boy ve kilo farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Reid ve diğ. (1994), 1950'li yıllarda yaşayan 52 kadın olguda ve 1990'lı yıllarda yaşayan 52 kadın olgu olmak üzere toplam 104 kadına ait femur'u radyografi yardımıyla incelemişlerdir. Collum femoris uzunluğunu, 1950'li yıllarda yaşayan olgularda ortalama  $79,4 \pm 7,6$  mm, 1990'lı yıllarda yaşayan 60 yaş üstü olgularda ortalama  $84,9 \pm 6,3$  mm olarak bulmuşlardır. Sonuç olarak collum femoris uzunluğunu 1990'lı yıllarda yaşayan kadınlarda anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır ( $p=0,0002$ ). Sonuçlarımızı 1990'lı yıllarda yaşayan kadınların sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, etnik köken ve parametre ölçüm yeri farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Farklı ölçüm tekniği olan DXA kullanarak collum femoris uzunluğunu inceleyen araştırmalar da vardır. Karaşık ve diğ. (2007), yaş ortalaması  $79,9 \pm 4,8$  olan 592 Türk kadın olguyu DXA yardımıyla incelemişler ve collum femoris uzunluğunu  $46 \pm 7$  mm olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar collum femoris uzunluğunu, caput femoris'in merkezi ile femurun anatomik eksenini arasındaki mesafe olarak tarif etmişlerdir. Parametre ölçüm yerinin farklı ve daha uzun bir mesafeyi tarif etmesinden dolayı sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı.

Nelson ve diğ. (2011), kalça kırıklarında etnik kökenin majör bir etki olduğunu düşündükleri araştırmalarında farklı etnik kökene sahip 159,579 postmenopozal kadını 4 alt grupta değerlendirmişlerdir. Latin Amerikalı olmayan, beyaz ırka sahip 8206 olgunun collum femoris uzunluğunu  $46,9 \pm 0,01$  mm olarak bulmuşlardır. Bu olguların yaş ortalamaları  $63,9 \pm 7,3$  yıl, boy  $161,8 \pm 6,3$  cm, kilo  $72,3 \pm 15,4$  kg ve BKİ  $27,6 \pm 5,5$  kg/cm<sup>2</sup> olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar collum femoris uzunluğunu, caput femoris'in merkezi ile femurun anatomik eksenini arasındaki mesafe olarak tarif etmişlerdir. Parametre ölçüm yerinin farklı olması ve daha uzun bir mesafeyi tarif etmelerinden dolayı sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı.

Collum femoris eksen uzunluğunu çalışmamızda değerlendirirken, caput femoris'in tepe noktası ile trochanter major'un dış kenarını birleştiren mesafe ölçüldü. Doğal menopozlu 30 obez kadında sağ  $87,61 \pm 7,34$  mm, sol  $90,97 \pm 7,08$  mm ve cerrahi menopozlu 30 obez kadında sağ  $88,57 \pm 4,62$  mm, sol  $90,56 \pm 6,03$  mm olarak ölçüldü. Postmenopozal 60 Türk obez kadına ait 120 proksimal femur incelendi ve collum femoris eksen uzunluğu  $89,42 \pm 6,43$  mm olarak bulundu. Ayrıca her iki grupta değerlendirilen

olguların yaş ortalaması  $55,81 \pm 5,79$  yıl, BKİ ortalaması  $33,19 \pm 3,84$  kg/cm<sup>2</sup>, menopoş yaşı  $48,05 \pm 5,27$  yıl ve menopoş yılı  $7,80 \pm 6,05$  olarak bulundu.

Sonuçlarımızı aynı yöntemle ve Türk toplumunda yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda Çalış ve diğ. (2004), kalça kırığı olmayan grupta 232 postmenopozal kadına ait collum femoris eksen uzunluğunu  $101,7 \pm 5,5$  mm olarak bulmuşlardır. Ayrıca olguların yaş ortalaması  $62,5 \pm 7,4$  yıl, BKİ  $25,5 \pm 4,9$  kg/cm<sup>2</sup> menopoş yaşı  $46,6 \pm 4,7$  yıl ve menopoş yılı  $15,8 \pm 9,6$  olarak belirtilmiştir. Parametre tariflerimiz paralel olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, menopoş yılı ve BKİ farklılığından olduğunu düşünmekteyiz.

İyem ve diğ. (2013), tek taraflı protez ameliyatı geçirmiş 113 Türk kadını radyografi yardımıyla incelemişler ve collum femoris eksen uzunluğunu  $95,2 \pm 6,6$  mm olarak bulmuşlardır. BKİ ve menopoş durumu belirtilmemiş bu olguların yaş ortalamaları  $65,6 \pm 16,4$  yıl olarak ifade edilmiştir. Parametre tariflerimiz paralel olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olguların BKİ ve menopoş durumunun belirtilmemiş olmasından ve yaş farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

İrdesel ve Arı (2006), yaş ortalamaları  $61,86 \pm 0,64$  yıl, BKİ  $28,02 \pm 0,32$  kg/cm<sup>2</sup> olan, menopoş durumu belirtilmemiş 190 Türk kadın olguyu radyografi yardımıyla incelemişler ve collum femoris eksen uzunluğunu  $101,4 \pm 0,4$  mm olarak bulmuşlardır. Parametre tariflerimiz paralel olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, BKİ ve menopoş durumu farklılığı nedeniyle ortaya çıkmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Türk toplumunda yapılmamış fakat beyaz ırka sahip toplumlarda yapılan araştırmaları incelediğimizde, Theobald ve diğ. (1998)'nin çalışmasındaki gruplardan biri olan Kafkas ırkına ait 132 kadına collum femoris eksen uzunluğunu ortalama  $113,8 \pm 7,4$  mm olarak bulmuşlardır. Bu olguların yaş ortalaması  $70,7 \pm 4,2$  yıl, boy  $158,83 \pm 5,2$  cm ve kilo  $77,2 \pm 14,9$  kg olarak belirtilmiştir. Parametre ölçüm tarifimiz uyumlu olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olguların farklı coğrafi bölgelerde yaşamasından; yaş, kilo ve menopoş durumları arasındaki farklılıktan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Farklı ölçüm tekniği olan DXA ve BT kullanarak collum femoris eksen uzunluğunu inceleyen araştırmalar da vardır. Bergot ve diğ. (2002), 49 kırık olgusu, 49 düşük kemik mineral yoğunluğuna sahip olgu ve 49 kontrol grubu olgusu olmak üzere toplam 147 Kafkas kadın olguda DXA görüntüsünü incelemişlerdir. kontrol grubundaki yaş

ortalamaları  $68,2 \pm 12,3$  yıl ve BKİ  $23,13 \pm 2,91$  kg/cm<sup>2</sup> olan 49 olgunun collum femoris eksen uzunluğunu  $93,3 \pm 3,8$  mm olarak bulmuşlardır. Parametre tariflerimizin paralel olduğu bu çalışmayla bizim sonuçlarımız karşılaştırıldığında beyaz ırk olan Kafkas kadın grubuna ait değerlele yakın olduğu saptandı.

Kim ve diğ. (2011), peri ve postmenopozal 214 kadını bilgisayarlı tomografi yardımıyla etnik köken ve yaş gruplarına göre incelemişlerdir. Bizim çalışmamıza paralel olan yaş gruplarını incelediğimizde, collum femoris eksen uzunluğunu BKİ  $22,18 \pm 2,58$  kg/cm<sup>2</sup> olan, 51-55 yaş grubundaki 43 olguda  $111,2 \pm 5,6$  mm ve BKİ  $22,47 \pm 2,86$  kg/cm<sup>2</sup> olan, 56-60 yaş grubundaki 41 olguda  $117,9 \pm 6,8$  mm olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında menopoza yaşı yakın olmasına rağmen bizim değerimizin düşük olduğu saptandı. Bunun nedeninin etnik köken ve BKİ farklılığı nedeniyle olabileceğini düşünmekteyiz.

İntertrokanterik uzunluğunu çalışmamızda değerlendirirken, Trochanter minor ve trochanter major'un en dış noktalarını birleştiren mesafe ölçüldü. Doğal menopozlu 30 obez kadında sağ  $70,96 \pm 6,50$  mm, sol  $71,86 \pm 6,28$  mm ve cerrahi menopozlu 30 obez kadında sağ  $70,09 \pm 4,04$  mm, sol  $70,83 \pm 4,49$  mm olarak ölçüldü. Postmenopozal 60 Türk obez kadına ait 120 proksimal femur incelendi ve intertrokanterik uzunluğu  $70,93 \pm 5,40$  mm olarak bulundu. Ayrıca her iki grupta değerlendirilen olguların yaş ortalaması  $55,81 \pm 5,79$  yıl, BKİ ortalaması  $33,19 \pm 3,84$  kg/cm<sup>2</sup>, menopoza yaşı  $48,05 \pm 5,27$  yıl ve menopoza yılı  $7,80 \pm 6,05$  olarak bulundu.

Sonuçlarımızı aynı yöntemle ve Türk toplumunda yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda Çalış ve diğ. (2004), kalça kırığı olmayan grupta 232 postmenopozal kadına ait intertrokanterik uzunluğunu  $60,4 \pm 3,5$  mm olarak bulmuşlardır. Bu olguların yaş ortalaması  $62,5 \pm 7,4$  yıl, BKİ  $25,5 \pm 4,9$  kg/cm<sup>2</sup>, menopoza yaşı  $46,6 \pm 4,7$  yıl ve menopoza yılı  $15,8 \pm 9,6$  olarak belirtilmiştir. Parametre tariflerimiz paralel olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, menopoza yılı ve BKİ farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

İyem ve diğ. (2013), tek taraflı protez ameliyatı geçirmiş yaş ortalamaları  $65,6 \pm 16,4$  yıl olan, BKİ ve menopoza durumu belirtilmemiş 113 Türk kadını radyografi yardımıyla incelemişler ve intertrokanterik uzunluğunu  $78,5 \pm 6,6$  mm olarak bulmuşlardır. Parametre tariflerimiz paralel olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olguların BKİ ve menopoza durumunun belirtilmemiş olması ve yaş farklılığı nedeniyle olabileceğini düşünmekteyiz.

İrdesel ve Arı (2006), yaş ortalamaları  $61,86\pm 0,64$  yıl, BKİ  $28,02\pm 0,32$  kg/cm<sup>2</sup> olan, menopoz durumu belirtilmemiş 190 Türk kadın olguyu radyografi yardımıyla incelemiştir. İntertrokanterik uzunluğunu  $84,2\pm 0,3$  mm bulmuşlardır. Parametre tariflerimiz paralel olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin düşük olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, BKİ ve menopoz durumu farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Türk toplumunda yapılmamış fakat beyaz ırka sahip toplumlarda yapılan araştırmaları incelediğimizde, Theobald ve diğ. (1998) çalışmasındaki gruplardan biri olan Kafkas ırkına ait 132 kadın olguda intertrokanterik uzunluğunu ortalama  $65,7\pm 4,3$  mm olarak bulmuşlardır. Bu olguların yaş ortalaması  $70,7\pm 4,2$  yıl, boy  $158,83\pm 5,2$  cm ve kilo  $77,2\pm 14,9$  kg olarak belirtilmiştir. İntertrokanterik uzunluk uzunluğunu ölçüm tarifimiz uyumlu olmasına rağmen sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olguların farklı coğrafi bölgelerde yaşamasından; yaş, kilo ve menopoz durumu farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Farklı ölçüm tekniği olan DXA kullanılarak intertrokanterik uzunluğunu inceleyen araştırmalar da vardır. Karaşık ve diğ. (2007), yaş ortalaması  $79,9\pm 4,8$  olan 592 Türk kadın olguyu DXA yardımıyla incelemişler ve collum femoris uzunluğunu  $52\pm 4$  mm olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar parametreyi tarif etmemişlerdir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bunun nedeninin farklı parametre ölçüm yeri olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü.

Bergot ve diğ. (2002), 49 kırık olgusu, 49 düşük kemik mineral yoğunluğuna sahip olgu ve 49 kontrol grubu olgusu olmak üzere toplam 147 Kafkas kadın olgunun DXA görüntüsünü incelemiştir. Yaş ortalaması  $68,2\pm 12,3$  yıl ve BKİ  $23,13\pm 2,91$  kg/cm<sup>2</sup> olan 49 kontrol grubu olgusuna ait intertrokanterik uzunluğunu  $56,4\pm 3,7$  mm olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar parametreyi tarif etmemişlerdir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bunun nedeninin farklı parametre ölçüm yeri olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü.

İnklasyon açısını çalışmamızda değerlendirirken, femurun anatomik ekseninin collum femoris eksenine ile kesiştiği yerde oluşan ve açıklığı içe bakan açı ölçüldü. Doğal menopozlu 30 obez kadında sağ  $143,87\pm 7,33^\circ$ , sol  $134,73\pm 7,87^\circ$  ve cerrahi menopozlu 30 obez kadında sağ  $142,74\pm 8,15^\circ$ , sol  $135,07\pm 6,03^\circ$  olarak ölçüldü. Postmenopozal 60 Türk obez kadına ait 120 proksimal femur incelendi ve inklasyon açısı  $139,10\pm 8,44^\circ$  olarak bulundu. Ayrıca her iki grupta değerlendirilen olguların yaş ortalaması  $55,81\pm 5,79$  yıl,

BKİ ortalaması  $33,19 \pm 3,84$  kg/cm<sup>2</sup>, menopoş yaşı  $48,05 \pm 5,27$  yıl ve menopoş yılı  $7,80 \pm 6,05$  olarak bulundu.

Sonuçlarımızı aynı yöntemle ve Türk toplumunda yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda Çalış ve diğ. (2004), kalça kırığı olmayan grupta 232 postmenopozal kadın olguya ait inklinasyon açısını  $128,9 \pm 5,9^\circ$  olarak belirtmişlerdir. Bu olguların yaş ortalaması  $62,5 \pm 7,4$  yıl, BKİ  $25,5 \pm 4,9$  kg/cm<sup>2</sup> menopoş yaşı  $46,6 \pm 4,7$  yıl ve menopoş yılı  $15,8 \pm 9,6$  olarak belirtmişlerdir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, menopoş yılı ve BKİ farklılığından olduğunu düşünmekteyiz.

İyem ve diğ. (2013), tek taraflı protez ameliyatı geçirmiş yaş ortalamaları  $65,6 \pm 16,4$  yıl olan, BKİ ve menopoş durumu belirtilmemiş 113 Türk kadını radyografi yardımıyla incelemişler ve inklinasyon açısını  $130,1 \pm 4,9^\circ$  olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olguların BKİ ve menopoş durumunun belirtilmemiş olmasından ve yaş farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

İrdesel ve Arı (2006), yaş ortalamaları  $61,86 \pm 0,64$  yıl, BKİ  $28,02 \pm 0,32$  kg/cm<sup>2</sup> olan menopoş durumu belirtilmemiş 190 Türk kadın olguyu radyografi yardımıyla incelemişlerdir. İnklinasyon açısını  $132,52 \pm 3,0^\circ$  bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, BKİ ve menopoş durumu farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Atila ve diğ. (2007), yaş ve cinsiyeti bilinmeyen Türk toplumuna ait 114 yetişkin kadavra femurunu radyografi yardımıyla incelemişlerdir. İnklinasyon açısını  $128,4 \pm 4,75^\circ$  bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim çalışmamızla uyumlu olduğu saptandı.

Türk toplumunda yapılmamış fakat beyaz ırka sahip toplumlarda yapılan araştırmaları incelediğimizde, Theobald ve diğ. (1998), çalışmalarındaki gruptan biri olan Kafkas ırkına ait 132 kadın olguda inklinasyon açısını ortalama  $129,5 \pm 6,4^\circ$  olarak bulmuşlardır. Olguların yaş ortalaması  $70,7 \pm 4,2$  yıl, boy  $158,83 \pm 5,2$  cm ve kilo  $77,2 \pm 14,9$  kg olarak belirtilmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olguların beyaz ırka sahip olmalarına rağmen farklı coğrafi bölgelerde yaşamalarından; yaş, kilo ve menopoş durumları arasındaki farklılıktan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Yang ve diğ. (1999)'nin araştırmalarındaki gruptan biri olan 72 sağlıklı Çinli kadına ait femur'u radyografi yardımıyla incelemişlerdir ve inklinasyon açısını  $132,1 \pm 4,1^\circ$  olarak bulmuşlardır. Olguların yaş ortalaması  $72,9 \pm 5,7$  yıl, boy  $151,6 \pm 3,8$  cm ve kilo

54,1±8,6 kg olarak belirtilmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim ölçüm değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, parametre ölçüm yeri farklılığı başta olmak üzere etnik köken, boy ve kilo farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Farklı ölçüm tekniği olan DXA ve BT kullanarak collum femoris eksen uzunluğunu inceleyen araştırmalar da vardır. Karaşık ve diğ. (2007), yaş ortalaması 79,9±4,8 yıl ve BKİ 26,6±5,0 kg/cm<sup>2</sup> olan 592 Türk kadın olguyu DXA yardımıyla incelemişler ve inklınasyon açısını 128,1±6,1° olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olguların arasındaki yaş ve BKİ farklılığı nedeniyle olabileceğini düşünmekteyiz.

Nelson ve diğ. (2011), kalça kırıklarında etnik kökenin majör bir etkisi olduğunu düşündükleri araştırmalarında farklı etnik kökene sahip 159.579 postmenopozal kadını 4 alt grupta DXA yardımıyla değerlendirmişlerdir. Latin Amerikalı olmayan beyaz ırka sahip 8206 olgunun inklınasyon açısını 130,7±0,055° olarak bulmuşlardır. Bu çalışmaya dahil edilen olguların ortalama yaşı 63,9±7,3 yıl, boy 161,8±6,3 cm, kilo 72,3±15,4 kg ve BKİ 27,6±5,5 kg/cm<sup>2</sup> olarak belirtilmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş ve BKİ farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Bergot ve diğ. (2002), 49 kırık olgusu, 49 düşük kemik mineral yoğunluğuna sahip olgu ve 49 kontrol grubu olgusu olmak üzere toplam 147 Kafkas kadın olgunun DXA görüntüsünü incelemişlerdir. Yaş ortalaması 68,2±12,3 yıl ve BKİ 23,13±2,91 kg/cm<sup>2</sup> olan 49 kontrol grubu olgusuna ait inklınasyon açısını 125,6±3,6° olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bizim değerimizin yüksek olduğu saptandı. Bu durumun, olgular arasındaki yaş, BKİ ve ırk farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Kim ve diğ. (2011), peri ve postmenopozal 214 kadını bilgisayarlı tomografi yardımıyla etnik köken ve yaş gruplarına göre incelemişlerdir. Bizim çalışmamıza paralel olan yaş gruplarını incelediğimizde, inklınasyon açısını BKİ 22,18±2,58 kg/cm<sup>2</sup> olan, 51-55 yaş grubundaki 43 olguda 132,13±4,14° ve BKİ 22,47±2,86 kg/cm<sup>2</sup> olan, 56-60 yaş grubundaki 41 olguda 130,87±4,67° olarak bulmuşlardır. Sonuçlar karşılaştırıldığında menoz yaşı yakın olmasına rağmen bizim değerimizin düşük olduğu saptandı. Bunun nedeninin etnik köken ve BKİ farklılığı nedeniyle olabileceğini düşünmekteyiz.

Alsberg açısı, collum femoris ile caput femoris'in birleşme yerindeki epifiz hattı ile femurun anatomik eksenin kesiştiği yerde oluşan ve açıklığı içe bakan açı olarak değerlendirildi. Doğal menozlu 30 obez kadın da sağ 50,60±8,24°, sol 43,35±8,82° ve

cerrahi menopozlu 30 obez kadında sağ  $48,71 \pm 7,24^\circ$  , sol  $41,06 \pm 5,46^\circ$  olarak ölçüldü. Postmenopozal 60 Türk obez kadına ait 120 proksimal femur incelendi ve alsberg açısı  $45,93 \pm 8,41^\circ$  olarak bulundu. Ayrıca her iki grupta değerlendirilen olguların yaş ortalaması  $55,81 \pm 5,79$  yıl, BKİ ortalaması  $33,19 \pm 3,84$  kg/cm<sup>2</sup>, menopoz yaşı  $48,05 \pm 5,27$  yıl ve menopoz yılı  $7,80 \pm 6,05$  olarak bulundu. Literatürde erkeklerde yapılmış çalışma olmasına rağmen (Oguz Ö 1996) kadınlarda alsberg açısını kullanarak yapılan çalışmaya rastlanmadı.

Araştırmalar menopoz durumu ile kemik yapısındaki değişiklikleri incelerken, yaş (Ito ve diğ. 2011), boy, kilo, beden kitle indeksi (Compston ve diğ. 2014), menopoz yılı, menopoz yaşı, menopoz hikâyesi, menopoz durumuna bağlı vücut kompozisyonundaki (Nur ve diğ. 2013, Liu ve diğ. 2011) ve kan analizinde cinsiyet hormonlarındaki değişiklikleri (Nguyen ve diğ. 2014) değerlendirmişlerdir. Vücut kompozisyonundaki değişiklikler için vücuttaki yağ dokusu miktarı, yağsız doku miktarı, yağ yüzdesi ile kan hormon analizinde cinsiyet hormonları başta olmak üzere kemik yapı ile ilgili hormonları değerlendirmişlerdir. Araştırmalardaki diğer parametreler, irksal farklılıklar (Travison 2008), etnik köken (Maricic 2005), kemik geometrisi (Stathopoulos KD 2011), kemik fraktürü (Mpalaris ve diğ. 2015), antropometri (Bagaria ve diğ. 2012), obezite (Migliaccio ve diğ. 2013, Brooks ve diğ. 1998), ovarium durumu (Silverstein ve diğ. 2004, Cipriani ve diğ. 2012), genetik özellikler (Kurt ve diğ. 2012), fiziksel aktivite seviyesi (Shin ve diğ. 2014, Wee ve diğ. 2013), yaşam tarzı (Conradie ve diğ. 2014), beslenme (Alissa ve diğ. 2014), depresyon, anksiyete ve stres (Erez ve diğ. 2012). Literatürde kemik yapısını değerlendiren araştırmalar incelendiğinde, kemik mineral yoğunluğu parametrelerini DXA yardımıyla inceleyen birçok araştırma olmasına rağmen kemik morfometrisiyle ilgili araştırma bulunmamıştır.

Biz araştırmamızda obez kadınlarda doğal ve cerrahi menopozun proksimal femur morfometrisi üzerine etkisini incelerken, KMY değerleri ve kan hormon analizinde değerlendirildi. KMY parametresi olarak femur boyun, femur total ve lomber total t-skor değerleri ve kan hormon analizinde FSH, LH, E2 ve progesteronu incelendi.

Obezite parametreleri ile KMY değerleri arasındaki ilişkiyi araştırmacılar farklı parametreleri kullanarak incelemişlerdir. Bireylerin obezite durumlarını belirlerken beden kitle indeksini (kg/m<sup>2</sup>) hesaplamak için boy ve kilo parametrelerini incelemişlerdir. Vücut kompozisyonu parametresi olan yağ dokusu kitlesi, yağ dışı doku kitlesi, vücut yağ yüzdesi parametrelerini değerlendirmişlerdir. Ayrıca leptin hormonu seviyesi ve menopoz

durumuna bağlı vücut kompozisyonundaki değişiklikleride araştırmışlardır. Tüm bu obezite parametreleri ile KMY değerleri arasındaki ilişkiyi değerlendiren araştırmaları incelediğimizde farklı sonuçların olduğunu gördük.

Saarelainen ve diğ. (2012) araştırmalarında menopozy yılı  $2,9\pm 4,3$  olan 300 postmenopozal kadının spinal ve femoral KMY değerleri obezlerde, normal kilolu kadınlara göre yüksek bulunmuştur.

Ertunçalp ve diğ. (1999) yaşları 20-84 arası değişen 849 sağlıklı Türk kadında yaş, menopoz durumu ve BKİ'nin kemik mineral yoğunluğuna etkisini DXA kullanarak araştırmışlardır. Olguları 20-39, 40-59 ve 60 yaş ve üstü olmak üzere yaş gruplarına ayırmışlardır. KMY'nda anlamlı azalmanın ortalama menopozy yaşı olan 40-49 yaş grubunda olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuca ek olarak tüm yaş gruplarında BKİ ile incelenen her bölgenin KMY değerleri arasında pozitif korelasyon olduğunu saptamışlardır ( $p=0,02 - p<0,0001$ ).

Henyse ve diğ. (2007) yaş ortalaması  $53,9\pm 4$  yıl olan 289 normal kilolu ve yaş ortalaması  $69,9\pm 8,4$  yıl olan 299 obez kadın olmak üzere toplam 588 postmenopozal kadında obezitenin KMY üzerine etkisini araştırmışlardır. Obezitenin pozitif etkisi olarak, lomber, femur boyun ve trokanter KMY değerlerini obez grupta anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır ( $p<0,001$ ).

Yoo ve diğ. (2012) beden kitle indeksi  $24,8\pm 2,5$   $\text{kg/m}^2$  olan 144 erkek,  $22,6\pm 3,5$   $\text{kg/m}^2$  olan 159 premenopozal ve  $24,5\pm 3,2$   $\text{kg/m}^2$  olan 199 postmenopozal olmak üzere 3 grupta, farklı cinsiyet ve menopozy durumunda, yağ miktarının, kemik mineral yoğunluğuna etkisini incelemişlerdir. Erkek ve postmenopozal grupta yağ ve kemik mineral yoğunluğu parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Ancak premenopozal kadınlarda KMY ile bazı parametreler arasında negatif korelasyon olduğunu saptamışlardır.

Khosla ve diğ. (1996) yaşları 21-54 arası değişen 138 premenopozal ve yaşları 34-94 arası değişen 213 postmenopozal kadında vücut kompozisyonunun ve kemik yoğunluğu arasındaki ilişki incelemişlerdir. Vücut kompozisyonu ile KMY, kemik kitlesi ve kemik mineral içeriği gibi incelenen tüm parametrelerle ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Vücut kompozisyonu parametresi olan yağsız doku miktarı ve vücut yağ dokusu miktarı ile menopozy durumu ile tüm kemik parametreleri arasında ilişki saptanmıştır. Sonuç olarak vücut kompozisyonu ile menopozy durumu tüm vücuttaki kemik parametre değerleri ve bununla birlikte kemik yoğunluğu üzerine etkisi olduğunu belirtmişlerdir.



Bizim çalışmamızda KMY t-skor parametreleri ile vücut kompozisyona ait parametreler olan yağ miktarı, yağsız doku ve yağ yüzdesi değerleri arasındaki ilişkiyi inceledik. Yağsız doku miktarı ile lomber total KMY değeri arasında anlamlı ilişki gözlemlendi ( $p=0,03$ ). Bu da Yağsız doku miktarının artmasıyla lomber total KMY değerinde artacağını göstermektedir. Femur boyun ve femur total KMY değerleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasında ilişki gözlemlenmedi ( $p>0,05$ ).

Albala ve diğ. (1996) araştırmasında obezitenin, kemik yoğunluğu ve cinsiyet hormon seviyesi üzerine etkisini incelemişlerdir. Kaflı 113 obez ve 50 obez olmayan postmenopozal kadının DXA kullanılarak incelenen kemik mineral yoğunluğu ve plazma seviyeleri incelendiğinde; total östrojenin her iki grupta benzer olduğunu bulmuşlar ve obez kadınlarda femur boyun ve lomber total KMY skorları anlamlı derecede yüksek olduğunu saptamışlardır. Ayrıca KMY değerleri; femur boyun obezlerde  $0,849\pm 0,124$  g/cm<sup>2</sup>, normal kilolularda  $0,753\pm 0,095$  g/cm<sup>2</sup> ( $p<0,001$ ) ve lomber total obezlerde  $0,906\pm 0,138$  g/cm<sup>2</sup>, kilolularda  $0,849\pm 0,137$  g/cm<sup>2</sup> ( $p<0,017$ ) olarak bulmuşlardır.

Papakitsou ve diğ. (2004) postmenopozal kadınlarda beden kitle indeksi ile kemik formasyon ve resorpsiyonu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuç olarak postmenopozal kadınlarda BKİ ile kollajen I formasyon seviyesi ve prokollajen tip I C propeptitleri arasında negatif korelasyon olduğu bulmuşlardır. Obezite durumunda kollajen I değerinin azaldığını fakat bunu takiben KMY değerlerinin azalmasına yol açmayacağını rapor etmişlerdir.

Morin ve Leslie (2009) 50 yaş ve üzeri 16.500 kadında, yüksek BKİ ile yüksek KMY değerleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. T-skoru değeri 2,5 SD ve üzeri olduğu KMY gruplarında, KMY değerleri; lomber  $30\pm 6$  g/cm<sup>2</sup>, femoral boyun  $32\pm 7$  g/cm<sup>2</sup>, trokanter  $37\pm 8$  g/cm<sup>2</sup> ve total kalça  $36\pm 8$  g/cm<sup>2</sup> olarak bulmuşlardır. Sonuç olarak yüksek BKİ ile yüksek KMY değerleri arasında çok güçlü bir korelasyon olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda doğal menopozlu 30 kadına ait BKİ değeri  $33,06\pm 4,21$  kg/cm<sup>2</sup>, 30 cerrahi menopozlu kadına ait BKİ  $33,33\pm 3,76$  kg/cm<sup>2</sup> olarak bulundu ve gruplar arası BKİ yönünden istatistiksel olarak fark bulunmadı ( $p=0,797$ ). Morin ve Leslie (2009) çalışmasında BKİ ile KMY arasında çok güçlü bir korelasyon olduğunu bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda her iki grup arasında BKİ değerlerinde anlamlı farkın olmaması, KMY değerini etkileyecek önemli bir etkeni ortadan kaldırarak daha doğru bir sonuca ulaşmamızı sağlamıştır.

Koçyiğit ve diğ. (2013) yaşları  $58,2 \pm 6,4$  yıl ve BKİ  $28,6 \pm 3,3$   $\text{kg/m}^2$  olan 42 osteoporozlu kadında plazma leptin değerlerini incelemişlerdir. Yaşları  $59,2 \pm 7,8$  yıl ve BKİ  $30,0 \pm 3,9$   $\text{kg/m}^2$  olan 37 sağlıklı postmenopozal kadın kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, osteoporozlu grubun femur boyun KMY değerinin ( $0,691 \pm 0,1$   $\text{g/cm}^2$ ), kontrol grubundan ( $0,863 \pm 0,1$   $\text{g/cm}^2$ ) anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuşlardır. Plazma leptin seviyesi gruplar arası incelendiğinde anlamlı bir olmadığını belirtmişlerdir ( $p=0,469$ ). Plazma leptin seviyesi ile BKİ ve vücut yağ oranı arasında ilişki bulmuşlardır. Sonuç olarak Her iki grupta da plazma leptin seviyesi ve vücut yağ oranı ile femur boyun KMY arasında anlamlı bir ilişki olmadığını saptamışlardır.

Bizim çalışmamızda doğal ve cerrahi menopozlu gruplarda sırasıyla femur boyun t-skor değerleri  $-0,92 \pm 1,22$  SD,  $-1,22 \pm 0,76$  SD, femur total t-skor değeri  $0,03 \pm 1,22$  SD,  $-0,51 \pm 0,97$  SD ve lomber total t-skor değeri  $-0,76 \pm 1,38$  SD,  $-1,33 \pm 1,17$  SD olarak bulundu. T-skor değerleri doğal menopozlu grupta yüksek çıkmasına rağmen istatistiksel olarak gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). BKİ doğal menopozlu grupta  $33,06 \pm 4,21$   $\text{kg/cm}^2$ , cerrahi menopozlu grupta  $33,33 \pm 3,76$   $\text{kg/cm}^2$  olmak üzere tüm olgular obezdir ve BKİ yönünden gruplar arası fark bulunmadı ( $p=0,797$ ). Bu nedenle obezite parametrelerinin, KMY değerleri üzerine etkisi çalışmamızda değerlendirilemedi.

Mendez ve diğ. (2013) beden kitle indeksi  $40,3 \pm 5,8$   $\text{kg/m}^2$  olan 180 obez postmenopozal kadının KMY'nu DXA yardımıyla incelemişler ve sonuçları Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kriterlerine göre sınıflandırmışlar. Sonuçlara göre 20'si (%11,1) osteoporozlu, 75'i (%41,7) osteopenili ve 85'i (%47,2) normal vaka olduğunu bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda 30 cerrahi ve 30 doğal olmak üzere toplam 60 postmenopozal olgunun gruplar arası KMY değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ve sonuçlar DSÖ kriterlerine göre sınıflandırıldı. Sonuçlara göre 10'u (%16,6) osteoporozlu, 34'ü (%56,7) osteopenili ve 16'sı (%26,7) normal vaka olduğunu bulduk. Mendez ve diğ. (2013)'nin çalışmasıyla karşılaştırıldığında grupların normal, osteopenili ve osteoporozlu olguların yüzde oranı farklı olduğu saptandı. KMY değerlerini karşılaştırırken daha doğru sonuçlar elde etmek için; ırk, beslenme ve fiziksel aktivite gibi kişiye özel durumların bilinmesi gerekmektedir.

Hwang ve diğ. (2012) 50 yaş üstü 384 postmenopozal kadının kemik mineral yoğunluğunu, sağ ve sol femura ait t-skoru değerini alarak ve beden kitle indeksine göre DXA yardımıyla incelemişlerdir. Beden kitle indeksi 25'in üstünde olan 122 olguda sağ femur t-skoru  $-1,47 \pm 1,11$  SD, sol femur t-skoru  $-1,50 \pm 1,11$  SD olarak bulunmuştur.

Bilateral inceleme sonucu t-skoru sağ ve sol kalçada anlamlı derecede farklı olduğunu belirtmişlerdir (p=0,018).

Bizim çalışmamızda KMY ölçümü sonucu osteopeni ve osteoporoz durumunu tespit etmek için sol femurdan DXA yardımıyla ölçüm yapıldı. Beden kitle indeksi 30 kg/m<sup>2</sup>'nin üstünde olan 30 doğal menopozlu olgunun sol tarafına ait t-skor femur boyun -0,92±1,22 SD ve femur total 0,03±1,22 SD olarak bulundu. Hwang ve diğ. (2012)'nin çalışmasında sol femurda rapor ettiği t-skoru, bizim çalışmamızda bulduğumuz sol femur boyun t-skor değeriyle karşılaştırıldığında sonuçlar uyumlu bulundu.

Alisa ME (2014) araştırmasında yaş ortalamaları 59,9±0,5 yıl ve BKİ 32,4±0,3 kg/m<sup>2</sup> olan 300 postmenopozal Sudanlı kadını beslenme, yağ dokusu ve KMY yönünden incelemiştir. T-skoru femur boyun -0,962±0,08 SD, femur total -0,698±0,09 SD ve lumbar total -0,836±0,11 SD olarak bulunmuştur. Olguların 19'u normal (%6), 119'u osteopenili (%40) ve 162'si (%54) osteoporozlu olgudur.

Bizim çalışmamızda yaşları 55,53±4,57 ve BKİ 33,06±4,21 kg/m<sup>2</sup> olan 30 doğal menopozlu kadının KMY t-skoru, femur boyun -0,925±1,22, femur total 0,033±1,22 ve lumbar total -0,768±1,38 olarak saptandı. Olguların 16'sı normal (%26,7), 34'ü osteopenili (%56,7) ve 10'u (%16,6) osteoporozlu olgu olduğunu saptadık. Alisa ME (2014)'nin araştırmasıyla karşılaştırıldığında femur total ve lumbar total t-skor değerlerinin uyumlu olduğu görüldü. Gruplardaki olgu sayılarının yüzdesine göre incelendiğinde sadece osteopenili grubun yüzdesi birbirine yakın bulundu.

Kadınlarda menopoz durumunun değişmesiyle premenopoz, perimenopoz ve postmenopozlu kadınların cinsiyet hormonlarının seviyeleri menopoz durumundan etkilenmektedir. Cerrahi bir müdahale olan oofektomi sonrası ani ve erken yaşta gelişen menopoz durumunda ise cinsiyet hormonlarındaki değişiklikler, doğal menopozlu kadınlardan farklıdır. Menopoz durumu vücut kompozisyonundaki parametreleri de etkilemektedir. Menopoz durumunun KMY ve kemik turnover parametreleri üzerine etkisini birçok araştırmacı değerlendirmiştir.

Liu ve diğ. (2014) çalışmasında 259 premenopozlu ve 212 postmenopozlu olmak üzere toplam 471 sağlıklı kadının KMY değerlerini incelemiştir. 471 kadın kendi içinde normal, aşırı kilolu ve obez olmak üzere 3 grupta değerlendirilmiştir. Yaş, boy, menopoz yılı ile tüm vücut, lumbar ve femur boyun KMY değerleri yönünden aşırı kilolu ve obez kadınlarda anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir. Obes kadınlar en yüksek yağsız doku miktarına (kg) sahip olmasına rağmen, yağsız doku miktarının (kg) vücut yüzdesi en düşüktür (p<0,05). Bunun sonucu olarak obez bireylerin sahip olduğu en yüksek tüm

vücut, lumbar ve femur boyun KMY değerleri normal kilodaki kadınlarla karşılaştırılabilineceğini bildirmişlerdir. Femur boyun ve lumbar KMY değerleri 3 grup arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını bulmuşlardır.

Lindsay ve diğ. (1992) yaşları 17-82 arası değişen premenopozal ve postmenopozal 150 sağlıklı kadında kemik kitlesi ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Total vücut kemik minerali (TBBM), lumbar ( $g/cm^2$ ), femur boyun ( $g/cm^2$ ), trokanter ( $g/cm^2$ ), distal radius (g), proksimal radius (g) ve kalkaneus ( $g/cm^2$ ) gibi kemik yoğunluk parametreleri yönünden beklenen bir sonuç olarak postmenopozal grupta anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuşlardır. Postmenopozal kadınlarda, iskelet yapı ile yağsız doku miktarı (kg) oranının zaman boyunca sabit kalmadığını saptamışlardır. Sonuç olarak iskelet yapının farklı alanlarındaki TBBM değerleri ile menopo, yaş ve vücut kompozisyonundan farklı derecede olmak üzere etkilendiğini rapor etmişlerdir.

Douchi ve diğ. (2000) obez kadınlarda östrojenin yüksek sirkülasyon seviyesine, adipoz dokunun ekstrasgladüler katkısının kısmen dayandırılabilceğini belirtmişlerdir. Ancak bütün yağ dokusunun KMY'na etkisini sürdürmesi ile pre ve postmenopozal obez kadınlarda artmış kemik mineral yoğunluğunun açıklanamamış bir durum olduğunu rapor etmişlerdir. Premenopozal 296 ve postmenopozal 233 kadında adipoz dokunun KMY değerleri üzerine farklı etkilerini araştırmışlardır. Olguların yaş, menarş yaşı, menopo, yaş, kilo, boy ve beden kitle indeksi bilgilerini almışlardır. Postmenopozal kadınlarda, menopo, yaş, yağsız doku miktarı, yağ dokusu miktarı ve boy ile KMY değerleri arasında anlamlı korelasyon bulmuşlardır ( $p<0,0001$ ). Premenopozal kadınlarda yağsız doku miktarı ve menarş yaşı ile lumbar KMY arasında anlamlı korelasyon belirtmişlerdir ( $p<0,0001$ ). Sonuç olarak tüm vücut yağ oranının KMY üzerine etkisinin postmenopozal kadınlarda premenopozaya göre daha belirgin olduğu saptamışlardır.

Henyse ve diğ. (2007) yaş ortalaması  $53,9\pm 4$  yıl olan 289 normal kilolu ve yaş ortalaması  $69,9\pm 8,4$  yıl olan 299 obez kadın olmak üzere toplam 588 postmenopozal kadında obezitenin KMY üzerine etkisini araştırmışlardır. Obezitenin pozitif etkisi olarak, lumbar, femur boyun ve trokanter KMY değerlerini obez grupta anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır ( $p<0,001$ ). Her iki grupta da yaş ve menopo, yılı ile KMY arasında negatif korelasyon olduğunu belirtmişlerdir ( $p=0,000$ ). Olgular menopo, yılına göre iki grupta incelendiğinde menopo, yılı 6-10 arası olan grupta KMY değerleri, 1-6 menopo, yılı olan gruptan daha yüksek çıkmıştır ( $p=0,01$ ). Obez olgularda osteoporoz prevalansını düşük olduğunu bulmuşlardır ( $p=0,0009$ ). Lumbar ve femur boyun KMY değerleri üzerine etkili BKİ ve lumbar KMY değeri üzerine ise menopo, yaşının etkili bir faktör olarak

bulmuşlardır. Sonuç olarak obezitenin, yaşın ilerlemesi ve estradiol eksikliğine karşı koruyucu etkisi olduğunu saptamışlardır.

Rong Xu ve diğ. (2009) postmenopozal kadınlarda FSH ve LH seviyelerinin KMY üzerine önemli bir etkisinin olabileceğini düşündükleri araştırmalarında, yaşları 20-79 arası değişen premenopozal ve postmenopozal 699 sağlıklı Çinli kadını yaşlarını dikkate alarak değerlendirmişlerdir. Posteroanterior vertebra, lateral vertebra, total femur ve distal ön kol KMY değerlerini DXA yardımıyla incelemişlerdir. FSH ve LH değerleri sırasıyla premenopozal kadınlarda,  $3,94 \pm 2,08$  ve  $7,51 \pm 2,58$  IU/L, postmenopozal kadınlarda ise  $28,8 \pm 1,88$  ve  $25,6 \pm 1,95$  IU/L olarak bulmuşlardır. FSH değeri ile farklı iskelet alanlarındaki KMY değerleri arasındaki korelasyonu ( $r = -0,597$  -  $-0,492$ ,  $p = 0,000$ ), LH değeri ile korelasyonundan ( $r = -0,452$  -  $-0,332$ ,  $p = 0,000$ ) yüksek belirtilmiştir. FSH ve LH seviyelerine göre 4 değer aralığında (quartile) farklı iskelet alanlarında osteoporoz prevalansı incelendiğinde sırasıyla FSH %0,57, %0,43, %27,1, %30,9 ve LH %2,14, %4,43, %19,5, %26,0 olarak bulmuşlardır. 3. değer aralığında (FSH 5,92-32,48 IU/L; LH 11,26-25,92 IU/L) ve 4. değer aralığında (FSH > 32,48 IU/L; LH > 25,92 IU/L) prevalansın anlamlı derecede arttığını saptamışlardır. Sonuç olarak FSH ve LH seviyelerinin, KMY değerlerinin değişmesinde ve osteoporoz oluşmasında etkili olduğu belirtmişlerdir.

Biz de araştırmamızda Rong Xu ve diğ. (2009) çalışmasındaki gibi FSH ve LH değerlerini FSH ve LH seviyelerine göre 4 değer aralığına (quartile) ayırarak, KMY değerleri ve proksimal femur morfometresi üzerine etkisini inceledik. Postmenopozal kadınlarda FSH ve LH değerlerine göre yeterli olgu bulunamadığından istatistiksel olarak 2 değer aralığı grupları oluşturuldu. FSH 5,92-32,48 IU/L değer aralığı grubunda 5 olgu ve FSH > 32,48 IU/L değer aralığı grubunda ise 55 olgu değerlendirildi. LH 11,26-25,92 IU/L değer aralığı grubunda 19 olgu ve LH > 25,92 IU/L değer aralığı grubunda ise 38 olgu değerlendirildi. FSH ve LH değer aralıkları gruplarında KMY arasında ilişki bulunamadı ( $p > 0,05$ ). Proksimal femur morfometrisi arasında ilişkiyi incelediğimizde doğal menopozlu olgularda FSH ve LH ile sağ inklinasyon açısı arasında ilişki bulunmuştur. Cerrahi menopoz LH ile sağ collum femoris eksen uzunluğu ve sol inklinasyon açısı arasında ilişki bulunmuştur. Postmenopozal olgularda ise sağ collum femoris eksen uzunluğu arasında ilişki bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Martin ve diğ. (2012) postmenopozal 92 sağlıklı kadında FSH'ın kemik resorpsiyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Ayrıca olguların yaş ortalamaları  $56,2 \pm 3,6$  yıl ve BKİ  $28,4 \pm 4,7$  kg/m<sup>2</sup> olduğu belirtilmiştir. Araştırmalarında FSH, LH, E2, ile kemik turnover parametreleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Kemik turnover parametreleri

olarak osteokalsin (OC), kollajen 1 çeşidi olan C-terminal telopeptid (CTX) değerlendirmişlerdir. OC ve CTX değerleri ile FSH ( $r=0,234$ ,  $p=0,047$  ve  $r=0,384$ ,  $p=0,003$ ), LH ( $r=0,319$ ,  $p=0,012$  ve  $r=0,273$ ,  $p=0,003$ ) arasında pozitif korelasyon olduğunu fakat E2 ile korelasyon olmadığını bulmuşlardır. FSH ve LH seviyelerini değer aralıklarına göre (quartile) ayırarak incelediğinde, kemik turnover değerleri ile 1. ve 4. değer aralığı arasında anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir. OC ile CTX değerleri en yüksek FSH ( $p=0,024$ ,  $p=0,004$ ) ve LH ( $p=0,001$ ,  $p=0,039$ ) değer aralığında, yüksek olduğunu saptamışlardır. Sonuç olarak postmenopozal kadınlarda FSH ve LH ile kemik turnover değerleri arasında ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca FSH değerinin artmasının, yüksek kemik rezorpsiyonuna neden olacağını belirtmişlerdir.

Çalışmamızda KMY t-skor parametreleri ile FSH, LH, estradiol progesteron değerleri arasındaki ilişkiyi inceledik. Femur total KMY değeri arttıkça, LH değeri anlamlı derecede artarken, estradiol değerinin anlamlı derecede azaldığını saptadık. Ancak femur total KMY değeri ile FSH arasında anlamlı bir ilişki bulamadık ( $p>0,05$ ). Femur boyun ve lomber total KMY değerleri ile FSH, LH, estradiol progesteron değerleri arasında anlamlı ilişki saptanamadı ( $p>0,05$ ).

Cerrahi menoz, henüz doğal menopoza girmemiş kadının iki overinin de alınması sonucu meydana gelir. Neredeyse daima histerektomi ile birlikte olur. Overler vücuttaki ana östrojen, progesteron ve androjen kaynağıdır. Menopozun cerrahi veya doğal yollarla meydana gelmiş olmasındaki en büyük fark yaş ve cerrahi menopozun aniden meydana geliyor olması olarak ifade edilebilir. Medikal sebeplerle overleri alınmış olan kadınlar, doğal menopozlu kadınlara göre daha genç yaşta menopoza girmiş olmaktadır.

Doğal menoz olgularında overler endokrin organ olarak özellikle androjen salgıları ile işlevlerine devam etmektedir. Cerrahi menoz olgularında ise overler artık yoktur. Bu nedenle hipotalamus-hipofiz üst merkezlerinde overleri uyaran hormon düzeyleri daha yüksek değerlerde olması beklenmesine rağmen literatürde farklı durumlar da rapor edilmiştir.

Chen ve diğ. (1991) serviks kanseri sonucu radikal histerektomi ameliyatı yapılan 19 olgudan 11 tanesine ooferektomi uygulaması yapmışlardır. 8 ooferektomi yaptırmayan vakayı kontrol grubuna dahil etmişlerdir. Cerrahi operasyondan 12 ay sonra kemik mineral yoğunlu ve kemik yapımını incelemişlerdir. Ooferektomili vakalarda kontrol grubuna göre FSH'nin anlamlı derecede arttığı ve estradiolün ise azaldığını ( $p<0,01$ ) görmüşlerdir. DXA yardımıyla ölçülen spinal kemik mineral yoğunluğunun, ooferektomi operasyonundan 12

ay sonra %10 azaldığını saptamışlardır. Histerektomi operasyonundan 6 ay sonra azaldığı gözlenmiş olan KMY değerinin, 12 ay sonunda eski haline döndüğü belirtilmişlerdir. Bu durumu 6 ay dönemindeki stress veya fiziksel aktivitenin azalmasının etkili olabileceğini rapor etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda 30 doğal ve 30 cerrahi menozlu vakalar proksimal femur morfometrisi yönünden değerlendirildi. Olguların değerlendirilmesinde KMY ve cinsiyet hormonlarında incelendi. Menoz yaşı en az 2 yıl olan olgular araştırmaya dahil edildi. Chen ve diğ. (1991)'in araştırmalarında FSH'nin arttığı ooferektomili kadınlarda, 1 yıl sonra KMY değerlerini incelemişler ve %10 azaldığını bulmuşlardır. Çalışmamızda cerrahi menozlu grupta FSH değerinin anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır ( $p=0,040$ ) ve bunun sonucu olarak cerrahi menozlu gruplarda KMY değerlerinin düşük çıkmasına neden olduğunu düşünmekteyiz. Gruplar, KMY değerleri yönünden incelendiğinde cerrahi menoz gruplarında t-skor değerleri doğal menozlu grubun değerlerinden düşük olmasına rağmen, her iki grup arasında anlamlı fark olmadığı saptandı.

Ohta H (1991) yaş ve vücut ölçüleri uyumlu 55 postmenozal, 42 ooferektomili (OPX) ve 35 premenozal kontrol grubunda menoz ve ooferektominin kandaki cinsiyet hormonları ve kemik mineral yoğunluğu üzerine etkilerini incelemiştir. Ooferektomili grupta, 17-OH-pregnenolon, 17-OH-progesteron ve androstenedion, diğer iki gruba göre anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuştur. Estradiol değerinin, postmenozal ve OPX gruplarında farklılık bulunmamasına rağmen kontrol grubuna göre düşük olduğunu belirtmiştir. LH ve FSH incelendiğinde postmenozal gruplar arası anlamlı fark bulunmamıştır fakat kan seviyesi değeri anlamlı derecede yüksek olduğunu saptamıştır ( $p<0,01$ ). Metakarpal kemikten mikrodensitometrik bulgular (GS min ve GS/D) incelendiğinde, kontrol grubuna göre postmenozal ve OPX gruplarında değerin düşük olduğunu belirtmiştir ( $p<0,01$ ) fakat bu gruplar kendi içinde karşılaştırılınca anlamlı bir farklılık olmadığını bulmuştur.

Çalışmamızda cerrahi ve doğal menoz gruplarında kan hormon analizinde FSH, LH, estradiol ve progesteron değerleri incelendi. FSH değerleri, cerrahi menoz grubunda anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p<0,04$ ). Cerrahi menoz olgularında ise overlerin olmaması, hipotalamus-hipofiz üst merkezlerinde overleri uyaran hormon düzeyleri daha yüksek değerlerde olması, beklenen bir sonuçtur. Bu sonucumuz Ohta H (1991)'nin sonucuyla farklılık göstermektedir. Cerrahi ve doğal menoz gruplarında kemik mineral yoğunluğunu DXA cihazı yardımıyla femur boyun, femur total ve lumbar total t-skor değerleri karşılaştırıldığında doğal menozlu kadınların skorları daha yüksek olmasına

rağmen, gruplar arası istatistiksel fark bulunamadı. Sonuçlar Ohta H (1991)'nin araştırmasıyla karşılaştırıldığında değerlendirme farklı kemiklerden olmasına rağmen bizim çalışmamızla paralel olarak her iki grup arasında anlamlı farka rastlanmamıştır.

Imai (2014) postmenopozal osteoporoz patofizyolojisine, östrojen yokluğunun neden olduğunu belirtmiştir. Ancak kemik kitlesindeki kayıp oranı perimenopoz dönemde postmenopoza göre daha fazla olduğunu rapor etmiştir ve FSH'nin artmasının etkilediğini düşünmektedir. Son FSH araştırmalarındaki temel bilgi, FSH direkt olarak osteoklast formasyonunu stimüle ederek kemik emilimini hızlandırmasıdır. Bunun tersine FSH transgenik farelerde ovarian fonksiyonuna bağlı olarak kemik yoğunluğunda artış ortaya çıkardığı rapor edilmiştir. Sonuç olarak bu derleme, FSH'nin kemik miktarını düzenleme üzerine etkisinin tartışmalı olduğunu ortaya koymuştur.

Bizim çalışmamızda cerrahi ve doğal menopoz gruplarında FSH seviyesi incelendiğinde, cerrahi menopoz grubunda anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Kemik mineral yoğunluğu incelendiğinde cerrahi menopozlu grup ile doğal menopozlu grup arasında fark bulunamamasına rağmen, doğal menopozlu grupta bütün KMY değerleri rakamsal olarak yüksek bulundu. Gruplar kemik mineral yoğunluğu yönünden incelendiğinde FSH'nin yüksek olduğu cerrahi menopoz grubunda femur boyun, femur total ve lumbar total t-skorumları düşük çıkmasına rağmen istatistiksel olarak gruplar arası fark saptanmadı.

Taechakraichana ve diğ. (1997) ooferektomili kadınlarda, vajinal östrojen tedavisinin estradiol ve FSH düzeylerine etkisini incelemişlerdir. Hormon düzeyleri ilk ölçümü, 4. , 8. ve 12. hafta ölçümleri yapmışlardır. İlk ölçüm değerleri estradiol  $9,95 \pm 12,13$  pmol/L ve FSH  $77,64 \pm 27,24$  IU/L olarak bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda cerrahi menopoz grubuna ait estradiol  $9,55 \pm 4,63$  pmol/L ve FSH  $74,13 \pm 30,34$  IU/L olarak bulundu. Sonuçlarımızın Taechakraichana ve diğ. (1997)'nin çalışmasıyla paralel olduğu saptandı.

Zofkova ve Kancheva (1996) 11 perimenopozal kadında, östrojenin miktarının, kemik metabolizma hormonları üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında bilateral ooferektomi operasyonu öncesi ve operasyondan 12-16 hafta sonra kan analiz değerlerini incelemişlerdir. Kalsitonin, D3 vitamini, magnezyum, büyüme hormonu (GH) düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığını bulmuşlardır. Ayrıca parathormon (PTH), iyonize kalsiyum, fosfat, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1), estradiol, FSH, LH değerlerinde ise anlamlı bir farklılık olduğunu saptamışlardır. Sonuç olarak ooferektomi operasyonuna bağlı iyonize kalsiyum, fosfat seviyeleri, IGF-1 konsantrasyonu, östrojen



eksikliğini ve azalmış PTH seviyesini arttırdığını saptamışlardır. Bu değerlerin kısa dönem transdermal östrojen tedavisiyle preoperatif dönemdeki değerlerine döndüğü belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda 30 cerrahi ve 30 doğal menopozun proksimal femur morfometrisi üzerine etkisini araştırdık. Gruplar arası KMY değerleri, femur morfometrisi ve kan hormon analizinde ise LH, progesteron, estradiol değerleri arasında fark bulunamadı. Sadece FSH değeri cerrahi menopozlu grupta anlamlı derecede yüksek saptandı. Zofkova ve Kancheva (1996), FSH ve LH oofektomi operasyonunda 12-16 hafta sonrasında, hormon replasmanı kullanmadan önce sırasıyla  $125,8 \pm 22,4$  U/L ve  $32,6 \pm 3,1$  U/L olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise oofektomi 2-25 yıl sonrası hormon replasmanı kullanmayan kişilerde FSH ve LH sırasıyla  $74,13 \pm 30,34$  U/L ve  $27,44 \pm 11,47$  U/L olarak bulundu. Her iki çalışmada oofektomi operasyonu sonrası geçen yılın ve olgu sayısının farklı olması nedeniyle FSH ve LH'nin istatistik değerlerini etkileyeceğini düşünmekteyiz. FSH değeri ile proksimal femur parametrisi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde sağ çaput femoris uzunluğu, sağ collum femoris uzunluğu, sağ collum femoris eksen uzunluğu, sağ collum femoris alt genişliği, sol çaput femoris çapı, sol çaput femoris uzunluğu, sol collum femoris eksen uzunluğu, sol collum femoris alt genişliği ve sol inklınasyon açısı arasında korelasyon olduğu saptandı. Zofkova ve Kancheva (1996) çalışmasında cinsiyet hormonlarına ek olarak kemik metabolizma hormonlarını da değerlendirmişler ve sadece FSH, LH, estradiol dışında oofektomi sonrası kemik metabolizma hormonlarında anlamlı değişiklik olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda kemik metabolizma hormonlarını incelemediğimiz için kemik morfometrisi üzerine etkisini değerlendiremedik.

Yapılan araştırmalarda cerrahi ve doğal menopozun, cinsiyet hormonları, kemik mineral yoğunluğu parametreleri, kemik turnover parametreleri üzerine etkisini incelerken olguların yaşı, menopoz yaşı, kilo, boy, BKİ gibi demografik özelliklerini de dikkate alınmıştır. Fakat literatür taramamızda kemik morfometrisine etkisini inceleyen araştırma bulamamış olmamız bu konuda çalışmaların yetersiz olduğunu ve yeni çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

## **5.1. Sınırlılıklar**

Kemik morfometrisinde yapılacak çalışmalarda incelenen grupların cinsiyet kan hormon analizinin değerlendirilmesi ile yetinilmemelidir. Kemik mineralizasyonuna etki

eden parathormon (PTH), büyüme hormonu (GH), tiroid uyarıcı hormon (TSH), insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1), potasyum, kalsiyum, magnezyum, D vitamini gibi kan analiz parametrelerinin de değerlendirilmesini ve olguların yaşam tarzı yönünden ayrıntılı incelenmesi ile kemik parametre değerlerinin doğruluk oranının daha yüksek olacağı kanısındayız.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Cerrahi veya doğal yollarla menopoza girmiş kadınlarda proksimal femur parametrelerini radyografik görüntü yardımıyla incelediğimiz çalışmamızda;

1. Proksimal femur parametrelerinin her iki grup için tanımlayıcı değerleri elde edildi. Bu 10 parametre değerleri, 60 sağ femur, 60 sol femur olmak üzere toplam 120 tane femur üzerinden istatistiksel olarak tekrar değerlendirildi.
2. Radyografideki 10 parametre 120 tane femur üzerinden değerlendirildiğinde; caput femoris çapı  $44,61 \pm 2,47$  mm, caput femoris uzunluğu  $26,82 \pm 3,30$  mm, collum femoris uzunluğu  $23,64 \pm 5,82$  mm, collum femoris eksen uzunluğu  $89,42 \pm 6,43$  mm, intertrokanterik uzunluğu  $70,93 \pm 5,40$  mm, collum femoris üst genişliği  $36,48 \pm 4,29$  mm, collum femoris orta genişliği  $30,87 \pm 2,97$  mm, collum femoris alt genişliği  $43,51 \pm 3,87$  mm, inklinasyon açısı  $139,10 \pm 8,44^\circ$  ve alsberg açısı  $45,93 \pm 8,41^\circ$  olarak bulundu.
3. Proksimal femura ait morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı değerleri her iki grupta incelendiğinde; proksimal femura ait morfometrik ölçümlerin sayısal değişkenlerin ortalamaları bakımından cerrahi ve doğal menopoz grupları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p > 0,05$ ).
4. Doğal ve cerrahi yolla menopoza girenler ayırt edilmeksizin KMY gruplarında proksimal femur morfometrisi değişkenlerinin tanımlayıcı istatistik değerleri incelendiğinde proksimal femur morfometrisi ortalamaları bakımından KMY grupları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).
5. Doğal ve cerrahi menopoza giren kadınlarda ayrı ayrı sağ - sol proksimal femur parametreleri karşılaştırmalı olarak incelendiğinde; doğal menopozlu kadınlarda sol collum femoris uzunluğu ortalaması, sol collum femoris eksen uzunluğu ortalaması, sol collum femoris üst genişliği ortalaması, sol collum femoris alt genişliği ortalaması, sağ inklinasyon açı ortalaması anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Cerrahi menopoz grubunda ise sol caput femoris uzunluğu ortalaması, sol collum femoris uzunluğu ortalaması, sol collum femoris eksen uzunluğu ortalaması, sol collum femoris üst genişliği ortalaması, sol collum femoris alt genişliği ortalaması, sağ inklinasyon açı

ortalaması anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Diğer ölçümlerde sağ ve sol arasında anlamlı fark olmadığı bulundu.

6. Proksimal femur parametrelerinin KMY değerleri (normal, osteopeni, osteoporoz) ve menopoz durumu bakımından 6 grubun karşılaştırmalı sonuçları incelendiğinde; proksimal femur parametreleri açısından 6 grup arasında anlamlı fark olmadığı görüldü.
  7. Proksimal femur parametrelerinin FSH ve menopoz durumu bakımından 6 grubun karşılaştırmalı sonuçları incelendiğinde sol inklinasyon açısının doğal menopozlu ve FSH değeri 90 üstü olan kişilerle doğal menopozlu ve FSH değeri < 90 olanlar ve cerrahi menopozlu FSH değeri < 90 olanlar arasında anlamlı fark olduğu bulundu. Ayrıca sol alsberg bakımından doğal menopozlu ve FSH değeri 90 üstü olan kişilerle doğal menopozlu ve FSH değeri < 90 olanlar cerrahi menopozlu FSH değeri < 90 ve cerrahi menopozlu FSH değeri > 90 olanlar arasında anlamlı fark olduğu saptandı. Bunların dışında anlamlı bir fark bulunmadı.
  8. Cerrahi veya doğal yollarla menopoza girmiş kadınlarda kemik mineral yoğunluğu değerlerinin sayısal değişkenleri incelendiğinde cerrahi menopozlu grupta değerler daha düşük bulunmasına rağmen ortalamaları bakımından cerrahi ve doğal menopozlu gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).
  9. KMY t-skor parametreleri ile FSH, LH, Estradiol Progesteron değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi sonucu Femur total KMY değeri arttıkça, LH değerinin anlamlı derecede arttığını ve estradiol değerinin anlamlı derecede azaldığı bulundu. Ancak femur total ile FSH arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Femur boyun ve lumbar total ile FSH, LH, estradiol, progesteron değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı.
  10. KMY t-skor parametreleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi sonucu vücut kompozisyona ait parametreler olan yağ miktarı, yağsız doku miktarı ve yağ yüzdesi değerleri ile KMY parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde yağ yüzdesi ile femur total KMY değeri arasında anlamlı bir farklılık gözlendi ( $p<0,05$ ). Diğer parametreler arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).
- ❖ Radyografi görüntülerinden elde ettiğimiz 10 parametreye ait bulgular ışığında; doğal ve cerrahi menopoz grupları arasında proksimal femur morfometrisinde fark olmadığı görüldü.

## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Albala C, Yanez M, Devoto E ve diğ. Obesity as a protective factor for postmenopausal osteoporosis. *International Journal Obesity Relation Metabolic Disorders*. 1996; 20(11): 1027-1032
- Alissa ME, Alnahdi WA, Alama A ve diğ. Relation between nutritional profile, measures of adiposity, and bone mineral density in postmenopausal Saudi women. *Journal of the American Collage Nutrition*. 2014; 33(3): 206-214
- Antapur P, Prakash D. Proximal Femoral Geometry. *The Journal of Arthroplasty*. 2006; 21(6): 897-898
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. Cilt (4. Baskı). Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2006 :s 22-23; 337-338
- Atasözü T, Özeki Ü, Hekim N. Menopoz Tedavisi ve Kanseri. Nobel Tıp Kitabevi. 2001; 57-59, 850
- Atilla B, Oznur A, Çağlar O ve diğ. Osteometry of the femora in Turkish individuals: basis of femoral component design. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2007; 41(1): 64-68
- Bagaria V, Deshpande S, Kuthe A ve diğ. Radiographic study of the hip joint to determine anthropometric parameters for Indian population. *European Journal of Radiology*. 2012; 81: 312-316
- Bergot C, Bousson V, Meunier A ve diğ. Hip fracture risk and proximal femur geometry from DXA scans. *Osteoporos Int*. 2002; 13(7): 542-550.
- Brooks ER, Heltz D, Wozniak P ve diğ. Lateral spine densitometry in obese woman. *Calcified Tissue Interinational*. 1998; 63(7): 173-176
- Byström S, Espehaug B, Furnes O ve diğ. Femoral head size is a risk factor for total hip luxation. *Acta Orthop Scand*. 2003; 74(5): 514-524.
- Çalış HT, Eryavuz M, Çalış M. Comparison of femoral geometry among cases with and without hip fractures. *Yonsei Med Journal*. 2004; 45(5): 901-907.
- Casper DS, Kim GK, Parvizi J ve diğ. Morphology of the proximal femur differs widely with age and sex: relevance to design and selection of femoral prostheses. *Journal of Orthopaedic Research*. 2012; 7: 1162-1166
- Compston EJ, Flahive J, Hosmer WD ve diğ. Relations of weight, height, and bodymass index with fracture risk at different sites in postmenopausal women: The global longitudinal study of osteoporosis in women (GLOW). *Journal of Bone and Mineral Research*. 2014; 29(2): 487-493
- Conradie M, Conradie MM, Kidd M ve diğ. Bone density in black and white South African woman: contribution of ethnicity, body weight and lifestyle. *International Osteoporosis Foundation and National Osteoporosis Foundation*. 2014; 9: 193
- Chen JT, Hirai Y, Seimiya Y ve diğ. Changes in bone mineral density and bone turnover within 12 months after oophorectomy: a prospective study compared with hysterectomized controls. *Nihon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi*. 1991; 43(10): 1310-6
- Cipriani C, Romagnoli E, Carnevale V ve diğ. Muscle strength and bone in healthy women: effect of age and gonadal status. *Hormones*. 2012; 11(13): 325-332
- Dastane M, Dorr DL, Tarwale R ve diğ. Hip offset in total hip arthroplasty. *The Association of Bone and Joint Surgeons*. 2010; 469(2): 429-436

- Drake RL, Vogl W, Mitchell AW. Gray's Anatomy. Güneş Kitabevi Çev: Mehmet Yıldırım. Ankara, 2007, s.7-11
- Dretakis KE, Papakitsou E, Kontakis GM ve diğ. Bone mineral density, body mass index, and hip axis length in postmenopausal woman with cervical and trochanteric fractures. *Calcif Tissue Int.* 1999; 64: 257-258
- Douchi T, Yamamoto S, Oki T ve diğ. Difference in the effect of adiposity on bone density between pre- and postmenopausal women. *The European Menopause Journal.* 2000; (34): 261-266
- Erez BH, Weller A, Vaisman N ve diğ. The relation of depression, anxiety and stress with low bone mineral density in post-menopausal women. *Arch Osteoporos.* 2012; 7: 247-255
- Ertunçalp E, Seyisoglu H, Erel CT ve diğ. Changes in bone mineral density with age, menopausal status and body mass index in Turkish woman. *Climacteric.* 1999; 2(1): 45-51
- Harma A, Karakas MK. Determination of sex from the femur in Anatolian Caucasian: A digital radiological study. *Journal of Forensic and Legal Medicine.* 2007; (14): 190-197
- Henysse G, Laura MC, Flavia L ve diğ. Influence of obesity on bone density in postmenopausal woman. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007; 51(6): 943-949
- Hwang JH, Park YS, Lee HS ve diğ. Differences in bone mineral density between the right and left hips in postmenopausal woman. *Journal Korean Medicine Science.* 2012; 27: 686-690
- Imai Y. Bone metabolism by sex hormones and gonadotropins. *Clinic Calcium.* 2014; 24(6): 815-819
- Ito M, Nakata T, Nishida A ve diğ. Age-related changes in bone density, geometry and biomechanical properties of the proximal femur: CT-based 3D hip structure analysis in normal postmenopausal woman. *Bone.* 2011; 48: 627-630
- İrdesel J, Arı I. The Proximal femoral morphometry of Turkish women on Radiographs. *Eur J Anat.* 2006; 10(1): 21-26.
- İyem C, Güneçer M, Karatosun V ve diğ. Morphometric evaluation of proximal femur in patients with unilateral total hip prosthesis. *Clinical Anatomy.* 2013, March
- Jain AK, Aditya V, Maheshwari S diğ. Anteversion of the femoral neck in Indian dry femora. *Journal of Orthopaedic Science.* 2003; 8: 334-340
- Karaşık D, Dupuis J, Cupples LA ve diğ. Bivariate Linkage Study of Proximal Hip Geometry and Body Size Indices: The Framingham Study. *Calcif Tissue Int.* 2007; 81(3): 162-73.
- Khosla S, Atkinson EJ, Riggs BL ve diğ. Relationship between body composition and bone mass woman. *Journal Bone Miner Res.* 1996; 11(6): 857-863
- Kim K M, Brown JK, Kim KJ ve diğ. Differences in femoral neck geometry associated with age ethnicity. *Osteoporos International.* 2011; 22: 2165-2174
- Kirchengast S, Peterson B, Hauser G ve diğ. Body composition characteristics are associated with the bone density of the proximal femur end in middle and old age woman and men. *The European Menopause Journal.* 2001; 39: 133-135

- Koçyiğit H, Bal S, Atay A ve diğ. Plasma leptin values in postmenopausal women with osteoporosis. *Bosn J Med Sci.* 2013; 13(3): 192-196
- Kurt O, Yılmaz-Aydoğan H, Uyar M ve diğ. Evaluation of E<sub>R</sub> and VDR gene polymorphisms in relation to bone mineral density in Turkish postmenopausal women. *Mol Biol Rep.* 2012; 39: 6723-6730
- Lindsay R, Cosman F, Brenda S ve diğ. Bone mass and body composition in normal woman. *Journal of Bone and Mineral Reserch.* 1992; 7(1): 55-63
- Liu S, Li H, Sheng Z ve diğ. Relationship between body composition and age, menopause and its effects on bone mineral density at segmental regions in Central Southern Chinese postmenopausal elderly woman with and without osteoporosis. *Archives of Gerontology and Geriatrics.* 2011; 53: 192-197
- Liu P, Ilich ZJ, Smith KB ve diğ. New insight into fat, muscle and relationship in woman: determining the threshold at which body fat assumes negative relationship with bone mineral density. *International Journal of Preventive Medicine.* 2014; 5(11): 1452-1463
- Lundeen GA, Vajda EG, Bloebaum RD. Age-related cancellous bone loss in the proximal femur of Caucasian females. *Osteoporos International.* 2000; 11: 505-511
- Mall G, Graw M, Gehring KD ve diğ. Determination of sex from femora. *Forensic Science International.* 2000; 113: 315-321
- Mendez JP, Mejia DR, Vazquez MC ve diğ. Impact genetic variants of IL-6, IL6R, LRP5 and SP7 genes on bone mineral density in postmenopausal Mexican-Mestizo woman with obesity. *Gene.* 2013; 528: 216-220
- Maricic M. Ethnic variation in bone mineral density: on the road to fracture prevention. *Menopause.* 2005; 12(5): 492-494
- Martin AG, Garcia RR, Castro JMG ve diğ. Role of serum FSH measurement on bone resorption in postmenopausal woman. *Endocrine.* 2012; 41: 302-308
- Migliaccio S, Greco EA, Fornari R ve diğ. Skeletal alterations in woman affected by obesity. *Aging Clin Exp Res.* 2013; 25(1): 35-37
- Morin S, Leslie WD. High bone density is associated with high body. *Osteoporos International.* 2009; 20: 1267-1271
- Mpalaris V, Anagnostis D, Goulis G ve diğ. Complex association between body fracture risk in postmenopausal woman. *Obesity reviews.* 2015; 16: 225-233
- Nelson DA, Beck TJ, Wu G ve diğ. Ethnic differences in femur geometry in the women's health initiative observational study. *Osteoporos International.* 2011; 22: 1377-1388
- Nguyen HTT, Schoultz BV, Nguyen TV ve diğ. Sex hormone levels as determinants of bone mineral density and osteoporosis in Vietnamese woman and men. *J Bone Miner Metab.* 2014; 8 (doi:10.1007/s00774-014-0629-z)
- Nur H, Toraman FN, Arica Z ve diğ. The relationship between body composition and bone mineral density in postmenopausal Turkish women. *Rheumatol Int.* 2013; 33: 607-612
- Oguz Ö. Measurement and relationship of the inclination angle, alsberg angle and the angle between the anatomical and mechanical axes of the femur in male. *Surgical and Radiologic Anatomy.* 1996; 18(1): 29-31

- Ohta H, Nozawa S, Nemoto K. Influences of menopause and oophrectomy on sex steroids secretion and metacarpal bone mineral content. *Nihon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi*. 1991; 43(2): 213-220
- Ozan H. Ozan Anatomi ders kitabı. Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara. 2004; 475
- Papakitsou EF, Margioris AN, Dretakis KE ve diğ. Body mass index (BMI) and parameters of bone formation and resorption in postmenopausal women. *Maturitas*. 2004; 47: 185-193
- Petit MA, Beck TJ, Shults J ve diğ. Proximal femur bone appropriately adapted to lean mass in overweight children and adolescents. *Bone*. 2005; 36: 568-576
- Putz R ve Pabst R. Sobotta İnsan Anatomi Atlası. 2.Cilt (5. Baskı). Beta Basım Yayım Dağıtım AŞ. Çev. Kaplan Arıncı, Alaittin Elhan, İstanbul, 1994.
- Reid RI, Chin K, Evans CM ve diğ. Relation between increase in length of hip axis in older women between 1950s and 1990s and increase in age specific rates of hip fracture. *BMJ*. 1994; 309: 508-509
- Rong Xu Z, Hong Wand A, Ping Wu X ve diğ. Releationship of age-related concentrations of serum FSH and LH with bone mineral density, prevalence of osteoporosis in native Chinese woman. *Clinica Chimica Acta*. 2009; 400: 8-13
- Rubin PJ, Leyvraz PF, Aubaniac JM ve diğ. The morphology of the proximal femur. *J Bone Joint Surg*. 1992; 74: 28-32
- Saarelainen J, Kiviniemi V, Kröger H ve diğ. Body mass index and bone loss among postmenopausal women: the 10-year follow-up of the OSTPRE cohort. *J Bone Miner Metab*. 2012; 30: 208-216
- Shin H, Yang Liu P, Panton L ve diğ. Physical performance in relation to body composition and bone mineral density in healthy, overweight, and obese postmenopausal woman. *J Geriatr Phys Ther*. 2014; 37: 7-16
- Shiraki M, Ito H, Fujimaki H ve diğ. Releation between body size and bone mineral density with special reference to sex hormones and calcium regulating hormones in elderly females. *Endocrinol Japon*. 1991; 38(4): 343-349
- Silverstein DK, Mühlen DG, Connor BE. Hysterectomy and oophorectomy are unrelated to bone in older women. *Maturitas*. 2004; 47: 61-69
- Standring S. Gray's Anatomy-The Anatomical Basis of Clinical Practice (40<sup>th</sup> ed.) Elsevier, 2008.
- Stathopoulos KD, Katsimbri P, Atsali E ve diğ. Age-related differences of bone mass, geometry, and strength in treatment-naive postmenopausal women. A tibia Pqct study. *Journal of Clinical Densitometry: Assessment of Skeletal Health*. 2011; 14(1): 33-40
- Steyn M, İşcan MY. Sex determination from the femur and tibia in South African whites. *Forensic Science International*. 1997; 90: 111-119
- Sugano N, Noble PC, Kamaric E. Predicting The Position of The Femoral Head Center. *J Arthroplasty*. 1999; 14(1): 102-107.
- Taechakraichana N, Intraragsakul A, Panyakhemlerd K ve diğ. Estradiol and follicle-stimulating hormone levels in oophorectomized women using vaginal estrogen. *J Med Assoc Thai*. 1997; 80(10): 626-630



TEMD Adrenal Gonad Çalışma Grubu [online]. Adrena ve Gonadal Hastalıklar Kılavuzu, 7.baskı. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (2014), Türkiye [http://www.turkendokrin.org/files/file/ADRENAL\\_TTK\\_web.pdf](http://www.turkendokrin.org/files/file/ADRENAL_TTK_web.pdf) (Erişim: 30 Ekim 2014)

Theobald TM, Cauley JA, Gluer CC, Bunker CH, Ukoli FA, Genant HK. Black-White Differences in Hip Geometry. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Osteoporos Int.* 1998; 8(1): 61–7.

Travison TG, Beck TJ, Esche GR ve diğ. Age trends in proximal femur in men: variation by race and ethnicity. *Osteoporos Int.* 2008; 19: 277-287

Weber EC, Vilensky JA, Carmichael SW. Netter`in Kısa Radyolojik Anatomisi. Çev: Çağatay Barut. Palme yayıncılık, 2014

Wee J, Sng JYB, Shen L ve diğ. The relationship between body mass index and physical activity levels in relation to bone mineral density in premenopausal and postmenopausal women. *Arc Osteoporos.* 2013; 8: 162

Yang RS, Wang SS, Liu TK. Proximal femoral dimension in elderly chinese woman with hip fractures in Taiwan. *Osteoporos Int.* 1999; 10: 109-113

Yoo HJ, Park MS, Yang JS. The differential relationship between fat mass and bone mineral density by gender and menopausal status. *J Bone Miner Metab.* 2012; 30: 47-53

Zofkova I, Kancheva L. Effect of estrogen status on bone regulating hormones. *Bone.* 1996; 19(3): 227-2

## ÖZGEÇMİŞ

1. **Adı Soyadı:** Seda SERTEL

2. **İletişim Bilgileri**

**Adres:** Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, Gölköy Kampüsü, 14280, Bolu

**İş Telefonu:** 0374 254 1000 - 4128

**Mail :** [sedasertel@ibu.edu.tr](mailto:sedasertel@ibu.edu.tr)

3. **Doğum Tarihi:** 28.03.1982

4. **Memleketi:** Kütahya, Tavşanlı

5. **Kısa Özgeçmiş**

İzzet Baysal Anadolu Lisesinden 2000 yılında mezun oldu. Bölüm birincisi olarak girdiği lisans eğitimini Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulunda 2005 yılında tamamladı. 2010 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Eğitimini tamamlayarak bilim uzmanı oldu. 2011 yılından başladığı Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'ndaki Doktora eğitimini 2015 yılında tamamladı. Meslek hayatına 2005 yılında başlayıp 2011 yılından itibaren öğretim görevlisi olarak çalışmaktadır.

6. **Öğrenim Durumu**

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2005
Yüksek Lisans	Anatomi	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2010
Doktora	Anatomi	Kocaeli Üniversitesi	2015

**Yüksek Lisans Tezi:** Birinci Servikal Vertebrada Foramen Transversariumlar Arası Mesafeden Cinsiyet Tayininin Radyo-anatomik Olarak İncelenmesi

**Doktora Tezi:** Obez Kadınlarda Cerrahi ve Doğal Menopozun Proksimal Femur Morfometrisi Üzerine Etkisi

**7. Mesleki İlgi Alanları:** Anatomi, Radyolojik Anatomi, Antropometri, Obezite, Vücut Kompozisyonu, Tıbbi Çizim, Palpasyon ve Morfometrik Analiz Yöntemleri

## 8. İş Deneyimi

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Görev Yılı
Fizyoterapist	İlgim Zihinsel ve Fiziksel Engelliler Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2005-2005
Uzman	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2005-2007
Uzman	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	2007 -2010
Uzman	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı (Görevli)	2010-2011
Öğretim Görevlisi	Abant İzzet Baysal Üniversitesi K.D. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	2011-

## 9. Üyesi Olduğu Dernekler

Türkiye Fizyoterapistler Derneği

Türk Anatomi ve Klinik Anatomi Derneği

Türkiye Obezite Araştırma Derneği

## 10. Bilimsel Yayınlar

### 10.1. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

1. Hande Kaba, Yesim Bakar, Ozlem Cinar Ozdemir **Seda Sertel.** Complex Decongestive Physiotherapy Treats Skin Changes like Hyperkeratosis Caused by Lymphedema, Case Reports in Dermatological Medicine Published online July 1, 2012.
2. Kosif R, Dıramalı M, **Sertel S.** Distance of Palmar Flexion Creases (Haustra Digiti) and Digital Formulae in Right and Left Handed People. International Journal of Morphology.33(1):173-177,2015

## 10.2. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

1. **Sertel S**, Arifoğlu Y, Gurel S, Buber A. Radio-anatomical examination of sex determination between the distance of transverse foramens at first cervical vertebra, *Anatomy: International Journal of Experimental and Clinical Anatomy*, 5, PP293, 19-22 May, 2011, Bursa, Turkey.
2. Kosif R, Sırmatel O, Olcun A, Kıyan A, **Sertel S**. Measurements of some craniometric points in congenital bilateral blind males and females, The 11th Scientific Congress of the European Association of Clinical Anatomy, 29 th June, Padova University, Padova, Italy
3. Rengin Kosif, Murat Dıramalı, **Seda Sertel**. Distance of palmar flexion creases (haustra digiti) and digital formulae in right and left handed people. The 18th Congress of the International Federation of Associations of Anatomists, August 8-10, 2014 in Beijing, China
4. Tasdemir R, Aksu E, **Sertel S**, Yener D, Colak T, Bamac B, The effect of excessive number of lumbar vertebra to static and dynamic of vertebral column. 109<sup>th</sup> Annual Meeting. 24-27 September 2014 Salzburg, Austria
5. **Seda Sertel**, Belgin Bamaç. Tuncay Çolak, Atakan Şengöz. Effects of age and gender on the eye and orbit anthropometry. International Congress of Anthropological Sciences. 9-11 April 2015 Ankara, Turkey
6. **Seda SERTEL**, Şebnem AVCI. The Relationship Between Postural Stability and Bi-trochanteric Distance in Obese Women. International Congress of Anthropological Sciences. 9-11 April 2015 Ankara, Turkey
7. **Seda SERTEL**, Ayşe NUMANOĞLU. Is Ultrasound Application Effects the Erector Spinae Muscles of Obese Women? International Congress of Anthropological Sciences. 9-11 April 2015 Ankara, Turkey
8. **Seda SERTEL**, Turgut MEYVACI. Effect of Bi-trochanteric Distance on Gait and Balance in Obese Women. International Congress of Anthropological Sciences. 9-11 April 2015 Ankara, Turkey
9. **Seda SERTEL**, Turgut MEYVACI. Effect of height and weight anthropometric characteristics on balance in young swimmers. International Congress of Anthropological Sciences. 9-11 April 2015 Ankara, Turkey

10. **Seda SERTEL**, Şebnem AVCI, Özlem Özer. Anthropometric Measurements of Foot in Healthy Young Individuals. International Congress of Anthropological Sciences. 9-11 April 2015 Ankara, Turkey
11. **Seda SERTEL**, Şebnem AVCI, Özlem Özer. Caliper Measurement Values in Healthy Young Individuals. International Congress of Anthropological Sciences. 9-11 April 2015 Ankara, Turkey

### 10.3. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

1. Rengin KOSİF, Yasin ARİFOĞLU, Murat DIRAMALI, **Seda SERTEL**. Baskınlık, Elde Asimetri ve Dijital Formüller. 8. Ulusal Sınır Bilimleri Kongresinde, 18-22 Nisan 2009, Bolu.
2. **Seda SERTEL**, Şebnem AVCI, Gamze KARAKAYA, Handan ANKARALI. Çocuk ve Ergenlerde Vücut Kompozisyonunun Yaş ve Cinsiyet ile İlişkisi, 1. Ulusal Çocuk ve Ergen Obezitesi Sempozyumu, 23-26 Ekim 2013 Belek, Antalya
3. **Seda SERTEL**, Gamze KARAKAYA, Handan ANKARALI. Obez Çocukların Ebeveyn ile Diyet Yapmasının Kilo Vermesi Üzerine Etkisi: Pilot Çalışma, 1. Ulusal Çocuk ve Ergen Obezitesi Sempozyumu, 23-26 Ekim 2013 Belek, Antalya
4. **Sertel S**, Çolak T, Bamaç B, Meyvacı T, Taşdemir R, Dalgıç M. Evaluation of the Collodiaphyseal Angle According to the Body Mass Index in the Cases Osteopenia and Osteoporosis, *Anatomy: International Journal of Experimental and Clinical Anatomy*, vol 8, 16 th National Congress of Anatomy, 11-14 September 2014, Malatya, Turkey
5. **Sertel S**, Çolak T, Bamaç B, Meyvacı T, Unal S, Taşdemir R, Aksu E. The Obese Swimmers Even Though Exercise, Identification of Body Fat Paramaters With the Method of Bioelectrical Impedance Analysis, *International Journal of Experimental and Clinical Anatomy*, vol 8, 16 th National Congress of Anatomy, 11-14 September 2014, Malatya, Turkey
6. **Sertel S**, Meyvacı T. Anatomy applications in mobile devices, *Anatomy: International Journal of Experimental and Clinical Anatomy*, vol 8, 16 th National Congress of Anatomy, 11-14 September 2014, Malatya, Turkey (Sözel Sunum)

7. **Seda Sertel**, Sanem Şener. Kadınlarda obezite ile ilgili antropometrik indeksler ile solunum kapasitesi arasındaki ilişki, VI. Ulusal Obezite Kongresi 27-29 Kasım 2014, Şişli, İstanbul
8. **Seda Sertel**, Sanem Şener. Obez kadınlarda 6 haftalık aerobik egzersiz programının vücut kompozisyonu, solunum kapasitesi ve yaşam kalitesine etkisi, VI. Ulusal Obezite Kongresi 27-29 Kasım 2014, Şişli, İstanbul
9. **Seda Sertel**. Obezite biriminde toplum sağlığı uygulamaları stajı deneyiminin fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencileri üzerine etkisi, VI. Ulusal Obezite Kongresi 27-29 Kasım 2014, Şişli, İstanbul
10. **Seda Sertel**. Sağlıklı Yaşam Merkezi Staj Deneyiminin Bir Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrencisi Üzerindeki Etkisi: Olgu Sunumu, VI. Ulusal Obezite Kongresi 27-29 Kasım 2014, Şişli, İstanbul
11. **Seda Sertel**, Turgut Meyvacı. Mobil cihazlardaki obezite ile ilgili uygulamaların incelenmesi, VI. Ulusal Obezite Kongresi 27-29 Kasım 2014, Şişli, İstanbul
12. **Seda SERTEL**, Şebnem AVCI Obez olan ve olmayan postmenopozal kadınlarda postural denge. 5. Ulusal Fizyoterapi Rehabilitasyon Kongresi 21-24 Mayıs 2015, Bolu, Türkiye
13. **Seda SERTEL**, Nuriye Özengin, Necmiye Ün YILDIRIM, Ayşe Neriman NARİN. Profesyonel cimnastik ve yüzme yapan sporcuların denge düzeylerinin karşılaştırılması. 5. Ulusal Fizyoterapi Rehabilitasyon Kongresi 21-24 Mayıs 2015, Bolu, Türkiye

#### **11. Konuşmacı Olarak Katılınan Kongre, Sempozyum, Kurs ve Paneller**

Sağlığın Geliştirilmesi ve İletişim. 1. İzzet Baysal Fizyoterapi Sempozyumu, 14 Mayıs 2013, Bolu

**12. Aldığı Burslar:** İzzet Baysal Vakfı Başarı Bursu