



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**POSTMENOPUZAL KADINLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE
BESLENME VE DİĞER BAZI FAKTÖRLERİN KEMİK
YOĞUNLUĞUNA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

ŞÜKRAN İPEK YABUZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Murat BAŞ

İSTANBUL-2019



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**POSTMENOPUZAL KADINLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE
BESLENME VE DİĞER BAZI FAKTÖRLERİN KEMİK
YOĞUNLUĞUNA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

ŞÜKRAN İPEK YABUZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Murat BAŞ

İSTANBUL-2019

Anabilim Dalı: Beslenme ve Diyetetik
Program: Beslenme ve Diyetetik
Tez Başlığı: Postmenapozal Kadınlarda Fiziksel Aktivite, Beslenme ve Diğer Bazı Faktörlerin Kemik Yoğunluğuna Etkisinin Değerlendirilmesi
Öğrencinin Adı-Soyadı: Şükran İpek Yabuz
Savunma Sınavı Tarihi: 17 / 01 / 2019

Bu tez çalışması jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı	Prof. Dr. Murat Baş Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi	
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Murat Baş Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Esen Karaca Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Nazlı Acar Batar İstanbul Kültür Üniversitesi	

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez yukarıdaki jüri tarafından onaylanmış ve Sağlık Bilimleri Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Uğur Özbek
Enstitü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

17/01/2019

Şükran İpek Yabuz

(İmza)

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanması sırasında karşılaştığım güçlüklerde devamlı yanımda bulunan, bana maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, her zaman bana inanan, güvenen ve en büyük destekçilerim olan, manevi zenginliğim başta eşime olmak üzere aileme bu yüksek lisans tezimi ithaf etmek benim için büyük bir mutluluk ve vefa borcudur. Tez çalışması sürecinde daima her türlü desteği sağlayan, kıymetli mesaisinden feragat ederek engin bilgi ve tecrübelerini paylaşmakta son derece cömert davranan, ilminden istifade ettiğim Sayın Doç. Dr. Mehmet Nuri KONYA'ya, her zaman yanımda olan, bana hem anne hem de akedemisyen olunabileceğini en iyi şekilde gösteren, bilgilerini, tecrübelerini sınırsızca benimle paylaşan ve gece gündüz mesajlarıma cevap veren en büyük şansım çok kıymetli hocam Sayın Yard. Doç. Dr. Aylın HASBAY BÜYÜK KARAGÖZ'e, her bir problemimizle ilgilenen, her zaman öğrencilerine değer veren kıymetli bilgilerini ve tecrübelerini esirgemeyen Dekanımız Sayın Prof. Dr. Murat Baş'a şükranlarımı sunarım.

Şükran İpek YABUZ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR VE SEMBOLLER.....	vii
ŞEKİLLER TABLOSU.....	x
TABLolar.....	xi
ÖZET.....	1
SUMMARY.....	2
1. GİRİŞ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Kemik Doku Fizyolojisi.....	5
2.1.1. Kemik hücreleri.....	5
2.1.2. Kemik yapım-yıkım süreci (Remodelling Süreci)	5
2.1.3. Kemik dokuyu etkileyen hormonlar.....	6
2.1.3.1. Paratiroid Hormon (PTH)	6
2.1.3.2. Kalsitonin hormon (CT).....	8
2.1.3.3. Tiroid hormonları	8
2.1.3.4. Seks hormonları	8
2.1.3.5. Glikokortikoidler.....	9
2.1.3.6. İnsulin.....	9
2.2. Doruk Kemik Kütlesi	9
2.3. Menopoz.....	9
2.3.1. Menopoz sınıflaması	11
2.4. Osteoporoz	11
2.4.1. Osteoporoz tanımı	11
2.4.2. Osteoporoz sınıflaması.....	12
2.4.3. Osteoporoz epidemiyolojisi	14
2.5. Osteoporoz Risk Faktörleri	15
2.5.1. Beden kütle indeksi.....	15
2.5.2. Irk ve genetik faktörler.....	15
2.5.3. Fiziksel aktivite	16
2.5.4. Obstetrik öykü.....	16

2.5.4.1. Menarş yaşı	16
2.5.4.2. Gebelik-doğum düşük	17
2.5.4.3. Emzirme	17
2.5.4.4. Oral Konstroseptif İlaç Kullanımı	18
2.5.4.5. Menopoz yaşı	18
2.5.4.6. Menopoz süresi	19
2.5.5. Alışkanlıklar	19
2.5.5.1. Sigara	19
2.5.5.2. Alkol	19
2.5.5.3. Kafein	20
2.5.6. İlaç kullanımı	20
2.5.7. Sağlık sorunları	21
2.5.7.1. Diabetes mellitus (DM)	21
2.5.7.2. Hipertiroidizm	21
2.5.7.3. İnflamatuvar barsak hastalıkları	22
2.5.7.4. Bağ doku hastalıkları	22
2.5.7.5. Kronik böbrek hastalıkları	22
2.5.7.6. Kalp damar hastalıkları	22
2.5.8. Beslenme alışkanlıkları	23
2.5.8.1. Kalsiyum	23
2.5.8.2. D vitamini	23
2.5.8.3. Tuz tüketimi	25
2.5.8.4. C vitamini	25
2.5.8.5. K vitamini	25
2.5.8.6. Proteinden zengin diyetler	25
2.5.8.7. Yüksek posa tüketimi	26
2.5.8.8. Çinko, Magnezyum, Manganez	26
2.6. Osteoporozda Tanı Yöntemleri	26
2.6.1. Belirtiler	26
2.6.2. Biyokimyasal Ölçümler	27
2.6.3. Görüntüleme yöntemleri	27
2.6.3.1. Standart radyografiler	27

2.6.3.2. Kemik Sintigrafisi	27
2.6.3.3. Single Foton Absorbsiyometri (SPA)	27
2.6.3.4. Dual/Çift Foton Absorbsiyometri (DPA)	27
2.6.3.5. Manyetik rezonans görüntüleme merkezi (MRG)	28
2.6.3.6. Radyografik absorbsiyometri (RA).....	28
2.6.3.7. Single Enerji X-Ray Absorbsiyometri (SXA).....	28
2.6.3.8. Kontitatif komputere tomograf (QCT).....	28
2.6.3.9. Kantitatif ultrasonografi	28
2.6.3.10. Dual (Çift) enerji X-Ray absorbsiyometri (DEXA)	28
2.7. Osteoporozun Tedavisi.....	29
2.7.1. Bifosfanatlar	29
2.7.2. Kalsitonin	29
2.7.3. Kalsiyum	29
2.7.4. D vitamini	30
2.7.5. Paratiroid hormon (PTH)	30
2.7.6. Stronsiyum	31
2.7.7. Hormon replasman tedavisi.....	31
2.7.8. Fluorid.....	31
2.7.9. Anabolik steroidler	31
2.7.10. Tibolon	31
3. YÖNTEM.....	32
4. BULGULAR.....	35
5. TARTIŞMA.....	69
6. SONUÇ.....	85
7. KAYNAKLAR.....	87
8. EKLER.....	103

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

AIDS	İmmün Yetmezlik Sendromu
ALP	Alkalen Fosfataz
Apo E	Apolipoprotein E
BKI	Beden Kütle İndeksi
BMD	Kemik Mineral Yoğunluğu
Ca	Kalsiyum
CaSR	Kalsiyuma Duyarlı Reseptör
CBFA1	Core Binding Factor a1
COL1A1	Kollajen Tip 1a 1
CT	Kalsitonin
Cu	Bakır
DBP	Vit D Bağlayıcı Protein
DEXA	Dual Energy X-Ray Absorptiometry
Dk	Dakika
DL	Desilitre
DM	Diabetes Mellitüs
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DPA	Dual/Çift Foton Absorbsiyometri
EPOS	European Prospective Osteoporosis Study
ER	Östrojen Reseptör
FDA	Food and Drug Administration
FSH	Folükül Uyarıcı Hormon
FRAKTURK	Türkiye Kalça Kırığı İnsidansı ve Osteoporoz Prevelansı
GFR	Glamüler Filtrasyon Hızı
G	Gram
G/dL	Desilitrede Gram Oluşturan Birim

G/gün	Günde Gram Oluşturan Birim
HT	Hipertansiyon
Hz	Hertz
IGF	İnsulin Benzeri Büyüme Faktörü
IOF	Uluslararası Osteoporoz Örgütü
IU	International Unit
KOAH	Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı
Kg	Kilogram
Kg/m ²	Metrede Kilogram Oluşturan Birim
Kkal	Kilokalori
L	Litre
LH	Lüteinleştirilen Hormon
Mcg	Mikrogram
Mcg/gün	Günde Mikrogram Oluşturan Birim
MET	Metabolic Unit
Mg	Miligram
Mg/dL	Desilitrede miligram Oluşturan Birim
Mg/gün	Günde Miligram Oluşturan Birim
ml	Mililitre
mmol	Milimol
MN	Manganez
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme Merkezi
NHS	Nurses Health Study
NIH	Amerikan Ulusal Sağlık Merkezi
ng	Nanogram
ng/mL	Mililitrede Nanogram Oluşturan Birim
nmol	Nanomol
OPG	Osteoprotegerin
PTH	Paratiroid Hormon
Postmenapoz	Menapoz Sonrası
RA	Radyografik Absorbsiyometri
RDA	Recommended Daily Allowance

RUNX 2	Runt - Related gen 2
SD	Standart Deviation
SPA	Single Foton Absorbsiyometri
SXA	Single Enerji X-Ray Absorbsiyometri
TGF	Transforme Edici Büyüme Faktör
Tip 1 DM	İnsuline Bağımlı Diabetes Mellitüs
Tip 2 DM	İnsuline Bağımlı Olmayan Diabetes Mellitüs
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
TVB	Türk Böbrek Vakfı
U	Unit
U/L	Litrede Unit Oluşturan Birim
VDR	Vit D Reseptör
Zn	Çinko
QCT	Kontitatif Komputerize Tomograf

ŞEKİLLER TABLOSU

Şekil 2.1: Remodelling süreci.....	6
Şekil 2.2: Plazma Ca metabolizması	7
Şekil 2.3: Cinsel yaşam süresince kadınlarda östrojen salgısı.....	10
Şekil 2.4: Gonadotropik hormonların kadın ve erkek cinsel yaşamlarında toplam salgı hızları	10
Şekil 2.5: D vitaminin oluşumu	24



TABLolar

Tablo 2.1: Dünya Sağlık Örgütü'nün osteoporozu tanımlayıcı kriterleri	12
Tablo 2.2: Osteoporozun etiyolojik sınıflandırılması	12
Tablo 2.2: Osteoporozun etiyolojik sınıflandırılması (devam)	13
Tablo 4.1: Katılımcıların bazı demografik özelliklerine göre dağılımları.....	35
Tablo 4.2: Katılımcıların antropometrik özelliklerinin değerlendirilmesi	36
Tablo 4.3: Katılımcıların tanısı konulmuş hastalıklarına ilişkin bazı özelliklerin dağılımı	37
Tablo 4.3: Katılımcıların tanısı konulmuş hastalıklarına ilişkin bazı özelliklerin dağılımı (devam)	38
Tablo 4.4: Katılımcıların dexa ölçümlerinin değerlendirilmesi	38
Tablo 4.5: Katılımcıların kemik erimesi durumlarının dağılımı	39
Tablo 4.6: Menapoz sonrası kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapılmış durumlarının dağılımı	39
Tablo 4.7: Katılımcıların kan örneklerinin değerlendirilmesi	40
Tablo 4.8: Katılımcıların kan değerlerinin dağılımı	40
Tablo 4.9: Kan D vitamini düzeyinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	41
Tablo 4.10: Kan ALP seviyesi, spine bmd ve femur bmd değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi	42
Tablo 4.11: Kan ALP seviyesi ile femur bmd ve spine bmd'nin korelasyon analizi.	42
Tablo 4.12: Katılımcıların spor yapma alışkanlıkları, spor çeşidi, yapılan sporun haftalık süresi ve aktivite düzeyine ilişkin özelliklerin dağılımı	43
Tablo 4.13: Katılımcıların MET düzeylerinin ve haftalık yapılan spor süresinin değerlendirilmesi.....	43
Tablo 4.14: Menapozdan önce düzenli spor yapmanın kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi	44
Tablo 4.15: Menapozdan sonra düzenli spor yapmanın kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi	45
Tablo 4.16: Menapozdan sonra haftalık yapılan spor süresinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi	45

Tablo 4.17: MET spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi.....	46
Tablo 4.18: MET ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi.....	46
Tablo 4.19: MET düzeyinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi	47
Tablo 4.20: Katılımcıların 1 g¼nl¼k ortalama besin t¼ketimlerinin Değerlendirilmesi	47
Tablo 4.21: Ca alım miktarının kemik mineral yoğunluğuna etkisi.....	49
Tablo 4.22: Protein alımı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi.....	49
Tablo 4.23: Protein alımı ile Femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi	50
Tablo 4.24: Kafein alım miktarının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	50
Tablo 4.25: Kafein alım miktarı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi	51
Tablo 4.26: Kafein alım miktarı ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi.....	51
Tablo 4.27: Ca desteği kullanma kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	52
Tablo 4.28: Boy uzunluğunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	52
Tablo 4.29: Boy uzunluğu, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi.....	53
Tablo 4.30: Boy uzunluğu ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi	53
Tablo 4.31: BKI, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi.....	54
Tablo 4.32: BKI ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi	54
Tablo 4.33: Katılımcıların güneş tatili sıklığı, güneşlenme şekli ve krem kullanma durumu ile ilgili bazı özelliklerin dağılımı.....	55

Tablo 4.34: Güneşlenme durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	56
Tablo 4.35: Krem kullanma durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	56
Tablo 4.36: Güneşlenme süresi, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi	57
Tablo 4.37: Güneşlenme süresi ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi	58
Tablo 4.38: Sigara kullanma durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	58
Tablo 4.39: Katılımcıların obstetrik öyküsüne ilişkin bazı özelliklerin dağılımı.....	59
Tablo 4.40: Menarş yaşı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi.....	60
Tablo 4.41: Menarş yaşı ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi	61
Tablo 4.42: Doğum sayısının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	61
Tablo 4.43: Emzirme süresinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	62
Tablo 4.44: Kürtaj sayısı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi.....	63
Tablo 4.45: Kürtaj sayısı ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi	63
Tablo 4.46: Düşük yapma durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	64
Tablo 4.47: Düşük sayısı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi.....	64
Tablo 4.48: Düşük sayısı ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi	65
Tablo 4.49: Oral kontaseptif kullanma durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	65

Tablo 4.50: Menapozlu olunan yılın kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi.....	66
Tablo 4.51: Giyim tarzının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi	67
Tablo 4.52: Kapalı giyim tarzına sahip olma süresi, spine bmd ve femur bmd değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi	67
Tablo 4.53: Kapalı giyinme süresi ile femur bmd ve spine bmd arasındaki korelasyon analizi.....	68



ÖZET

Bu çalışmada amaç menopoz tanısı konmuş, kalp rahatsızlıkları, nörolojik hastalıkları ve/veya kas kemik rahatsızlıklarına sahip olmayan 45 yaş üstü ve en az 12 aydır adet görmeyen doğal yolla menopoza girmiş kadınlarda, kemik mineral yoğunluklarına etki eden fiziksel aktivite ile birlikte diğer bazı faktörlerin (beslenme, D vitamini, kemik yapım-yıkım göstergeleri, menarş yaşı, doğum sayısı, düşük - kürtaj sayısı, emzirme süresi, Beden Kütle İndeksi (BKI), boy uzunluğu, sigara kullanımı) etkisinin araştırılmasıdır.

Çalışma 2016 yılı Haziran- Aralık ayları arasında ortalama yaşları $55,49 \pm 5,94$ yıl olan 45 yaş üzeri post menopozal 102 kadın olgu üzerinde yapılmıştır. Boy ve kiloları ölçülerek BKİ hesaplanmıştır. Ayrıca biyoelektirik empedans analizi ile vücut yağ, yağsız kitle, su miktarı ve yüzdeleri ile segmental olarak abdominal yağ miktarları belirlenmiştir. Sosyodemografik durumları, beslenme ve düzenli egzersiz alışkanlıkları anket kapsamında kaydedilmiştir. Kemik mineral yoğunlukları ölçülmüştür. L1-L4 femur boynu kemik mineral yoğunlukları ve T skorları tespit edilmiştir. Katılımcılardan 20 ml kan örneği alınarak D vitamin, kalsiyum (Ca), fosfor, albumin ve alkalenfosfataz seviyelerine bakılmıştır.

Katılımcıların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin; sigara kullanımına, kapalı giyim tarzına sahip olma durumuna, menarş yaşı ve kürtaj sayısı hariç diğer obstetrik özelliklere göre, güneşlenme durumuna, güneşlenirken krem kullanma durumuna, menopozlu olunan yıla, düzenli egzersiz yapma durumuna, serum D vitamini – Alkalen Fosfataz (ALP) - Albumin seviyesine, diyetle alınan protein, kalsiyum miktarına, kalsiyum suplemanı kullanımına, boy uzunluğuna ve BKİ'ye göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Menarş yaşı, kürtaj sayısı ve diyetle alınan kafein miktarı ile femur kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0,05$); spine kemik mineral yoğunluğu ile arasındaki negatif ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Anahtar Kelime: Kemik dansitesi, Postmenopoz, Osteoporoz, Fiziksel aktivite, Beslenme

SUMMARY

Investigation Of The Effect Of Physical Activity, Nutrition And Some Other Factors On Bone Density In Postmenopausal Women

In this study our aim is to determine the relationship between bone mineral density (BMD) with physical activity and some other factors such as feeding, Vitamin D level, bone formation and destruction indicators, menarche age, birth count, number of abortion, breast-feeding period, Body mass index (BMI) and cigarette usage on postmenopausal patients over 45 years old women whom has no cardiac, neurological and/or bone muscle disorders.

This study was conducted between June 2016 - December 2016. Post menopausal 102 patients older than 45 years were included in this study. Patients' BMI were calculated by measuring Weight and Height. Also fat, non-fat body mass, water count and ratios were analysed by using bioelectric impedance analysis. Sociodemographic situation, feeding and regular exercise habitation were recorded. Bone mineral densities were measured and L1-L4 vertebral and femoral neck density and T scores were recorded. From all participants 20 ml blood was taken and Vitamin D, Calcium, Phosphorus, albumin and alkaline phosphatase level were measured.

There were no significant differences between BMD level and cigarette usage, indoor clothing style, abortion count, oral contraceptive usage, breast - feeding period, sun bathing and using sun protective cream, duration of menopause, regular exercise, protein intake, calcium intake, height and BMI was found ($p > 0,05$).

There were no significant differences were found femoral bone mineral density and Menarche age, abortion count, caffeine intake by diet ($p > 0,05$) but significant differences with Spine BMD ($p < 0,05$).

Keywords: Bone density, Postmenopausal, Osteoporosis, Physical activity, Healthy nutrition

1. GİRİŞ

Menopoz, halk sağlığını ilgilendiren önemli konularından biridir. Menstrual kanamaların bitişı olarak kabul edilen menopoz; kadınların hormonal, fizyolojik ve psikolojik değişiklikler yaşıdığı bir dönemdir (1). Ortalama menopoz yaşı Türkiye'de 47 (2) , Avrupa'da 54, Kuzey Amerika'da 51,4, Latin Amerika'da 48,6, Asya'da 51,1 olarak rapor edilmiştir (3). Kadınlar yaşamlarının önemli bir kısmını menopoz ve sonrası dönemde geçirmektedirler. Menopoz döneminde ağırlık kazanımı sıklıkla görülmekte ve fiziksel aktivite düzeyindeki azalma da bu konuda etkili olmaktadır. Menopoz döneminde ideal ağırlığın korunması özellikle kadınların kalp ve kemik sağlığı açısından çok önemlidir (4).

Kemik mineral yoğunluğu (BMD) kemik gücünün ölçülebilir biçimidir ve osteoporoz tanı yöntemidir (1) ve ölçüm endikasyonları; 65 yaş üstü ve kırık için risk faktörü taşıyan genç postmenopozal kadınlardır. Kemik mineral yoğunluğunu etkileyen risk faktörleri; yaşlanma, düşük Beden Kütle İndeksi (BKİ), sedanter yaşam tarzı, kronik glukokortikoid kullanımı, doğum sayısı, sigara, aşırı alkol ve kafein tüketimi, beslenme, romatoid artrit, osteoporoz ile ilişkili hastalık öyküsü ve ilaç kullanımı ile birlikte erken menopozdur (5).

Yaşlanma ile ortalama yılda % 0,5 - 1 kemik kaybı olmaktadır. Yaşam boyu kadınlar kemik kitlesinin % 30 - 40'ını kaybederken, erkekler % 20 - 30'unu kaybederler (6). Kadınlar erkeklere göre daha az kemik kitlesine sahiptir ve menopoza takiben beş yıl içinde hızlı bir şekilde kemik kaybı olmaktadır. Kemik mineral yoğunluğu azalması sonucu meydana gelen osteoporoz; kişinin yaşam kalitesini düşürür, fonksiyon kaybını artırır, kırıklara bağlı morbidite ve mortalite ile kişi başına düşen ekonomik yükü artırmaktadır (7, 8).

Dünyada osteoporotik kalça kırıklarının sayısı son 10 yılda 4 kez artmıştır, 2040' a kadar yaşlı nüfusunda 2 kat daha artacağı tahmin edilmektedir (9, 10).

Postmenopozal dönemde osteoporozdan korunmak için diyetle yeterli miktarda kalsiyum ve D vitamini alımı, düzenli egzersiz, sigara içmeme ve alkol tüketiminin azaltılması, farmakolojik olmayan önlemler olarak bilinmektedir (11). Yapılan düzenli egzersizin kas gücünü koruduğu ve artırdığı, kemik mineral yoğunluğunu koruduğu ve eklem sertliğini azaltıp esnekliği artırdığı bilinmektedir (9).

Kemik mineral yoğunluğuna etki eden faktörler ile ilgili çalışmalar son yıllarda giderek artmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda, fiziksel aktivite ve egzersizin kemik mineral yoğunluğu üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Ancak, egzersiz programlarının türü, şiddeti, süresi ve sıklığı konusunda ortak bir görüş bulunmamaktadır (12, 13, 14). Chien ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, osteopenik kadınlarda 24 haftalık aerobik egzersiz programının femur boynu kemik mineral yoğunluğunu artırdığını bulunmuştur (15). Postmenopozal kadınların dahil olduğu 24 çalışmanın meta analizinde direnç egzersizlerinin femur boyun ve lomber omurga kemik mineral yoğunluğunu artırdığı ortaya konmuştur (16). Başka bir çalışma da ise düşük yoğunluklu- yüksek frekanslı mekanik uyarının (Vibratörler) postmenopozal kemik kaybının önlenmesine etkisi incelenmiş, 70 postmenopozal kadına 1 yıl boyunca <20dk ve düşük seviyeli vibrasyon (0,2 g, 30 Hz) ayakta uygulanmasının bile, omurlar ve kalçada kemik kaybını engellemekte etkili olduğu bulunmuştur (17).

Bu çalışma, postmenopozal kadınlarda kemik yoğunluğuna etki eden fiziksel aktivite ile birlikte diğer bazı faktörlerin (beslenme, D vitamini, kemik yapım-yıkım göstergeleri, menarş yaşı, doğum sayısı, emzirme süresi, vücut yağ miktarı, sigara kullanımı) etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kemik Doku Fizyolojisi

Kemik kalsiyum tuzlarından (kalsiyum ve fosfat) oluşan sert, organik bir matrikstir. Bu matriks %90-95 oranında kollajen liflerden geri kalanı ise jelatinöz yapıdan oluşmaktadır. Kollajen lifler, kemik yapıya gerilme direnci sağlar. Jelatinöz yapı proteoglikanlardan (kondroidin sülfat ve hiyalüronik asit) oluşur. Proteoglikanlar; kalsiyum tuzlarının depolanmasının kontrolünde görev alır. Kemik tuzları kalsiyum, fosfat, magnezyum, sodyum, potasyum ve karbonat iyonlarından oluşur. Başlıca kemik tuzlarından olan kalsiyumun fosfora oranı, beslenme durumuna göre 1,3 ile 2 arasında farklılık gösterebilir. Kemik tuzları da kemik yapıya gerilme direnci sağlar. Kemik tuzları ve kollajen lifler bu özellikleri sayesinde kemik yapıda sıkışmaya ve gerilmeye karşı direnç sağlarlar (18).

Total kemik kütlelerinin % 60'ı ergenlik döneminde oluşmakta ve 20 li yaşlara gelindiğinde iskelet gelişimi tamamlanmaktadır (19, 20, 21).

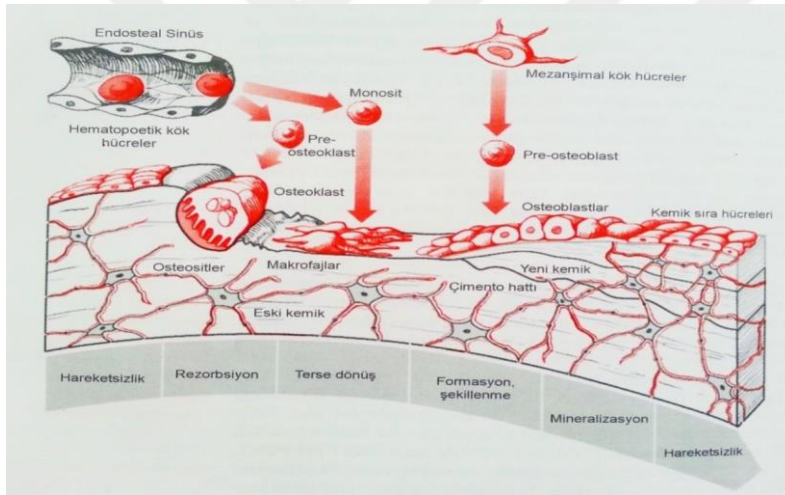
2.1.1. Kemik hücreleri

Kemik doku hücreleri, osteoklast hücreler, osteoblast hücreler, osteosit hücreler olmak üzere üçe ayrılır. Osteoklast hücrelerin temel görevi kemik yüzeyine yapışarak lizozomal enzim sekrete ederek kemik resorpsiyonudur. Osteoblast hücrelerin temel görevi matriks mineralizasyonudur. Osteoblast hücrelerin bir kısmı kemik formasyonu tamamlandığında osteositlere dönüşür (19, 22). Osteosit hücrelerin görevi ise kemik yapım-yıkım sürecini başlatarak osteojenik cevabın oluşmasını sağlamaktır (19).

2.1.2. Kemik yapım-yıkım süreci (Remodelling Süreci)

Kemik kalsiyum fosfat kristallerinden yapılmış özel bir bağ dokusudur. Vücuttaki kalsiyumun % 99' u, fosfatın ise % 85'i kemikte bulunur (18). Mikro kemik hasar tamiri, kemik hemostazisini ve yaşlı kemik hücrelerin uzaklaştırılmasını

sağlayan mekanizma remodelling sürecini oluşturmaktadır (19, 23). Osteoklast hücreleri kemik yüzeyine yerleşerek proteolitik enzimler ile yaşlı kemik hücreleri fagosite eder ve Ca reabsorbsiyonunu sağlar. Osteoblast hücreleri ise kemik yüzeyini tamamen restrore ederek kalsiyumun kemik dokusuna absorbsiyonunu sağlar ve remodelling süreci tamamlanır (19, 24, 25). Yaklaşık 120 gün süren bu süreç aktivasyon, rezorbsiyon, terse dönüş, formasyon olmak üzere 4 fazdan oluşur (Şekil 2.1). Remodelling süreci ve Ca fosfat iyonlarının plazmadaki dengesi birçok hormon ve proteinin uyarısı ile düzenlenmektedir. Bu hormon ve proteinler; kemik hücrelerinden sentezlenen kemik proteinleri, osteonektinler, prostaglandinler, sitokinler, osteokalsinler gibi lokal stimülatörlerin ve glukokortikoidler, seks hormonları, büyüme hormonu, tiroid hormonları, kalsitonin, glukokortikoidlerdir (19, 22).



Şekil 2.1: Remodelling süreci

Şekil 2.1 34 nolu kaynaktan alınmıştır.

2.1.3. Kemik dokuyu etkileyen hormonlar

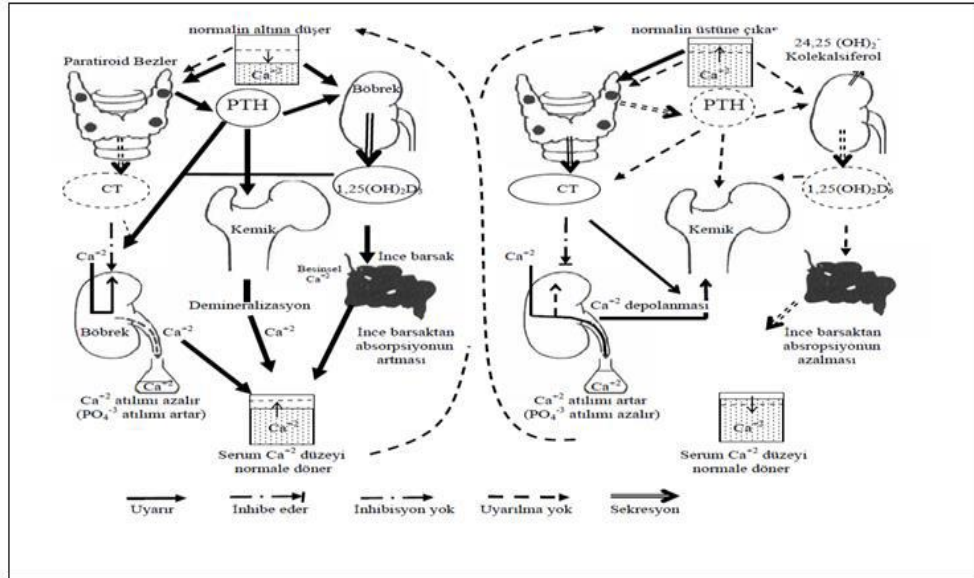
2.1.3.1. Paratiroid hormon (PTH)

Vücutta depolanmayan paratiroid hormon (PTH), barsak kanalına, böbrek ve kemik dokuya etki ederek Ca fosfat seviyesini düzenlemektedir. Plazma Ca düzeyi azaldığı zaman PTH salınımı artar. Paratiroid bezlerde salgı hızının 2-3 kat artması

için çok az plazma Ca yoğunluğunun azalması (0,1 mg gibi) bile yeterlidir. Hamilelik, emzirme gibi durumlarda bezler büyümektedir.

PTH'un Ca pompasını kuvvetli biçimde aktive ederek kemik sıvısından hücre zarına kalsiyum difizyonu sağladığı düşünülmektedir. Kemikten Ca fosfat emilimi artarak ve böbrekten Ca emilimi azalarak, fosfat atımını artırarak plazma Ca seviyesi dengelenmektedir (Şekil 2.2) (18, 26). Fakat bu dengelenme kemik dokuda ani bir değişikliğe neden olmaz çünkü kemiklerde hücre dışı sıvıya göre yaklaşık 1000 kat fazla Ca bulunmaktadır. Birkaç ay aşırı PTH salgılanması durumunda ise osteoklastik aktivite kemiklerin zayıflamasına yol açar. Bu durum osteoblastik aktiviteye sebep olur. Böylece hem osteoklastik hem de osteoblastik aktivite artar. Fakat aşırı PTH salgılanması daha uzun süre devam ederse yıkım depolamadan fazla olur (18).

Diyetle fazla Ca alınması, diyetle alınan D vitamin düzeyinin artması ve kullanılmayan kemik absorpsiyonu gibi plazma Ca düzeyini artıran durumlarda ise paratiroid bezler küçülür ve PTH salınımı azalmaktadır ve bunun sonucunda da böbreklerden atımı ve Ca absorpsiyonu artarak Ca seviyesi dengelenmektedir (18).



Şekil 2.2 : Plazma Ca metabolizması

Şekil 2.2 34 nolu kaynaktan alınmıştır.

2.1.3.2. Kalsitonin hormon (CT)

Kalsitonin Hormonu (CT), tiroid bezi tarafından sentezlenir. Serum Ca konsantrasyonu arttığında CT salınımı uyarılır ve osteoklastik aktivite inhibe edilerek kemik yıkımı engellenir. Ayrıca barsak kanalından Ca - fosfat emilimi azalır ve böbreklerden atımları artar böylelikle, plazma Ca konsantrasyonu düşürülür (18). Kemikteki etkisi PTH'a zıttır fakat CT etkisi, PTH etkisine göre oldukça azdır. Kalsitonin hormonunun Ca konsantrasyonunu düşürmesi ile birlikte PTH salgılanır ve kalsitonin etkisi baskılanır (23). Yaşla birlikte serum kalsitonin düzeyi azalmaktadır (23). Kadınlarda kan kalsitonin düzeyi erkeklere göre daha düşüktür (27).

2.1.3.3. Tiroid hormonları

Tiroid hormonları kıkırdak gelişimi ve farklılaşması için gereklidir (28). Tiroid bezi tarafından salgılanan tiroksin ve triiyodotronin, kemik resorpsiyonu üzerine etkileri bulunmaktadır. Hipertiroid gibi tiroid hormonlarının fazla salgılandığı durumlarda serum Ca seviyesi artar ve olumsuz etki oluşturur (19).

2.1.3.4. Seks hormonları

Östrojen ve testosteron hormonlarının kemik fizyolojisinde önemli rolü vardır. Puberte döneminde iskelet sisteminin gelişmesinde, yetişkin dönemde ise kemik doku bütünlüğünün korunmasında görevleri bulunmaktadır (23).

Östrojen hormonu kalsitonin salgılanmasını artırır, osteoblast hücre oluşumunu ve kollajen sentezini artırır, osteoklastik aktiviteyi inhibe eder (23). Ayrıca kemik dokuda PTH'a karşı direnç oluşturur ve plazma PTH düzeyinin artmasını sağlar. Artan PTH düzeyi Ca emilimini ve aktif D vitamini oluşumunu sağlar (29).

Östrojen eksikliğinde osteoklastik aktivite daha baskın duruma gelir. Bu durum plazma Ca seviyesini artırır, artan plazma Ca seviyesi PTH salınımını azaltır ve bunun sonucunda da D vitamini aktif forma dönüşemez ve Ca emilimi azalır (29).

2.1.3.5. Glikokortikoidler

Glikokortikoidler kalsiyumun barsak kanalından emilimini azaltır, dolayısı ile böbrek tübüllerinden Ca atımını artırır ve ostoblast oluşumunu engeller. Buna bağlı olarak osteoblastlar tarafından üretilen insülin benzeri Büyüme faktörü (IGF) gibi proteinler de azalır. Tüm bu faktörler kemik dokusu üzerine olumsuz etki gösterirler (19, 23, 30).

2.1.3.6. İnsulin

İnsülin hormonu osteoblastik aktiviteyi olumsuz etkiler, kemik doku üzerine olumsuz etkileri vardır (19). İnsülin genel olarak anabolik bir etkiye sahiptir. İn vitro fizyolojik konsantrasyonlarda insülinin kollajen sentezini uyardığı gösterilmiştir. Daha yüksek konsantrasyonlarda IGF - 1 reseptörleri üzerinden indirekt etkili olarak, kemik yapımını artırıcı etki gösterir (31).

2.2. Doruk Kemik Kütlesi

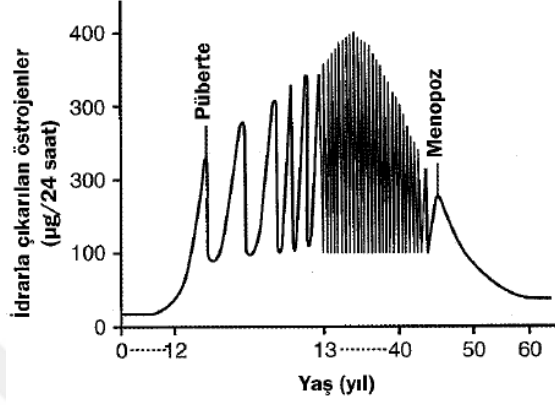
Büyüme ve genç erişkin dönemde (18 - 35 yaş arası) kemik doku yapımı yıkımdan fazla olduğu için kemik dengesi pozitifdir ve doruk kemik kitlesine ulaşılır. 35 - 40 yaşına kadar kemik yapım ve yıkım dengededir ve doruk kemik kitlesi korunur. 40 yaşından sonra her iki cinsiyette de kemik dokuda kayıp başlar. Bayan bireylerde 40 yaşından menopoza kadar yıllık kemik doku kaybı % 0,3 - 0,5 iken menopoz sonrası bu kayıp hızlanır ve % 2 - 5 oranına çıkar. Menopoz sonrası ilk 10 yılda kemik mineral yoğunluğunun % 15'i kaybolur ve kemik doku yoğunluğundaki her % 10'luk bir azalma kırık riskini 2 kat artırır (32, 33).

Kemik mineral yoğunluğu ile kalça kırığı arasındaki ilişki kesin olarak ortaya konmuştur. Kemik mineral yoğunluğu oluşabilecek % 10'luk azalma vertebral kırık riskini 2 kat, kalça kırık riskini 3 katına çıkartmaktadır (34).

2.3. Menopoz

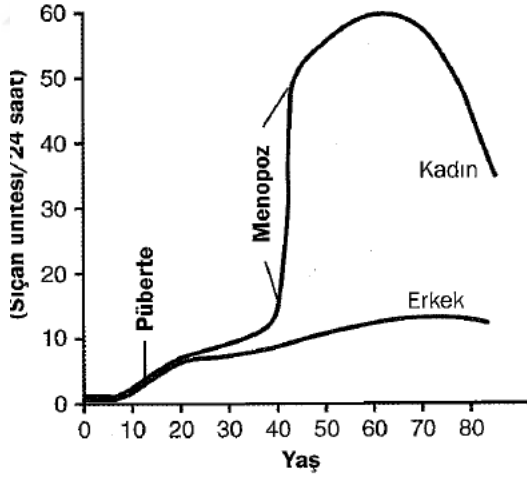
Kadınlarda 40 - 50 yaşlarında cinsel döngü düzensizleşir ve ovulasyon gerçekleşmez. Döngülerin sona erdiği ve kadın cinsiyet hormonlarının azaldığı ve yok olduğu bu döneme menopoz adı verilir (18). Menopozla birlikte overler

tükenirken östrojen yapımında azalır (Şekil 2.3). Östrojen seviyesi kritik değerin altına düştüğünde FSH (Folikül Uyarıcı Hormon) ve LH (Lüteinleştirilen Hormon) yapımını baskılayamaz ve bu hormonlar yüksek seviyede ve sürekli olarak salgılanmaya başlar (Şekil 2.4).



Şekil 2.3 : Cinsel yaşam süresince kadınlarda östrojen salgısı (18).

Şekil 2.3 18 nolu kaynaktan alınmıştır.



Şekil 2.4 : Gonadotropik hormonların kadın ve erkek cinsel yaşamlarında toplam salgı hızları

Şekil 2.4 18 nolu kaynaktan alınmıştır.

Kendiliğinden oluşan menopoza doğal menopoz ya da fizyolojik menopoz, overlerin çıkarılması sonucu oluşan menopoza ise cerrahi menopoz denilmektedir. Menopoz radyasyon veya kemoterapi sonucu da oluştuğunda iatrojenik menopoz, 40

yaş altında olduğunda ise prematür menopoz adını almaktadır (35). Menopozun 45 yaşından öne görülmesi erken menopoz, 51 yaşından geç görülmesi ise geç menopoz olarak da kabul edilmektedir (36, 37, 38).

Kadınlarda cinsel olgunluk evresi sona erdikten sonra klimakterium ve menopoz evresi başlamakta, klimakterium 45 yaşında başlar ve menopozu da kapsayarak menopozdan sonra yaşlılık dönemi kabul edilen 65 yaş sınırına kadar sürmektedir (39). Bu evre kadın yaşamının üretkenlik ve yaşlılık dönemi arasında yer alan evredir. Klimakteriumla başlayan ovarial folliküllerin tamamen tükenmesiyle östrojen salgılanması durur ve overlerde atrofi görülür, üreme siklusu durur ve menopoz başlar (35).

2.3.1. Menopoz sınıflaması

Klimakterium, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) sınıflamasına göre 3 evrede incelenir. Bu evreler premenopoz, menopoz, postmenopozdur.

DSÖ sınıflamasına göre klimakterium:

1. Premenopoz: İlk menopoz semptomlarının görüldüğü klimakterium başlangıcından, son adet zamanına kadar devam eder. Genelde premenopoz 40 yaşlarında başlar.
2. Menopoz: Son adet kanamasını ifade eder.
3. Postmenopoz: Menopozun fizyolojik ya da iatrojenik olmasından bağımsız olarak son adet dönemi sonrasındaki süreçtir. Bu tanım için 12 aylık amenore döneminin gözlenmesi gerekmektedir.

2.4. Osteoporoz

2.4.1. Osteoporoz tanımı

Osteoporoz “düşük kemik kitlesi ve kemik dokusunun mikromimarı yapısının bozulması sonucu kemik kırılabilirliğinde ve kırıklıklarda artma ile karakterize sistemik bir iskelet hastalığıdır” şeklinde tanımlanır (40). Osteoporozda osteoblastik aktivite normalden daha azdır (18). Kemiğin gücünden kemiğin yoğunluğu sorumludur ve bu nedenle DSÖ osteoporoz tanısı için Dual Energy X - Ray

Absorptiometri (DEXA) yöntemi ile kemik mineral yoğunluğu ölçümü önermektedir. Bireyin 20 - 35 yaş arası sağlıklı aynı cinsiyet ve yaştaki genç erişkinle kıyaslandığında kemik mineral yoğunluğunun 1 SD'nin altında olması "normal", -1 SD ile -2.5 SD arasında olması "osteopeni", -2.5 SD'dan küçük olması ise "osteoporoz" olarak tanımlanır (Tablo 2.1) (41).

Tablo 2.1: Dünya Sağlık Örgütü'nün osteoporozu tanımlayıcı kriterleri

Tanımlama	T-Skoru
Normal Kemik Dokusu	> -1 SD
Osteopeni	(-1)- (-2.5) SD
Preklinik Osteoporoz	< -2.5 SD
Yerleşmiş Osteoporoz	< -2.5 SD ve ≥ 1 Fragilite Kırığı

Tablo 2.1 41 nolu kaynaktan alınmıştır.

2.4.2. Osteoporoz sınıflaması

Osteoporoz yaygın olarak etyolojisine göre sınıflandırılır (Tablo 2.2).

Tablo 2.2: Osteoporozun etiyolojik sınıflandırılması

Primer osteoporoz	Juvenil osteoporoz İnvolyüsyonel osteoporoz ✓ Postmenopozal (tip 1) osteoporoz ✓ Senil (tip 2) osteoporoz
Sekonder osteoporoz	Endokrin ve Metabolik Nedenler: ✓ Hipogonadizm ✓ Hipertiroidizm ✓ Hiperparatiroidi ✓ Cushing sendromu Bağ dokusu hastalıkları: ✓ Romatoid Artrit ✓ Ankilozan spondilit ✓ Sistemik lupus eritematozus ✓ Juvenil poliartriküler artrit Malign hastalıklara bağlı olanlar: ✓ Multipl Myelom Hepatik ve gastrointestinal nedenler: ✓ Subtotal gastrektomi ✓ Kronik karaciğer hastalığı ✓ İnflamatuvar barsak hastalıkları

Tablo 2.3: Osteoporozun etiyolojik sınıflandırılması (devam)

Sekonder osteoporoz	<p>Endokrin ve Metabolik Nedenler:</p> <ul style="list-style-type: none">Hipogonadizm✓ Hipertiroidizm✓ Hiperparatiroidi✓ Cushing sendromu <p>Bağ dokusu hastalıkları:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Romatoid Artrit✓ Ankilozan spondilit✓ Sistemik lupus eritematozus✓ Juvenil poliartiküler artrit <p>Malign hastalıklara bağlı olanlar:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Multipl Myelom <p>Hepatik ve gastrointestinal nedenler:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Subtotal gastrektomi✓ Kronik karaciğer hastalığı✓ İnflamatuvar barsak hastalıkları <p>Renal hastalık</p> <p>İlaçlar:</p> <ul style="list-style-type: none">GlikokortikoidlerAntikonvülsanlarHeparinKemoterapötiklerAlüminyumLityumHipogonadizme sebep olan ilaçlarTiroksin <p>Diğer nedenler:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Vitamin D eksikliği✓ Alkol kullanımı✓ Malnutrisyon✓ Parkinson hastalığı✓ Amiloidoz✓ AIDS✓ KOAH✓ Multipl skleroz, <p>immobilizasyon</p>
---------------------	--

Tablo 2.2 42 nolu kaynaktan alınmıştır.

Primer osteoporozda altta yatan bir hastalık yoktur, sekonder osteoporozun ise altında yatan birçok hastalık olabilir. Primer osteoporoz ise tip 1 osteoporoz (postmenopozal osteoporoz), tip 2 (senil osteoporoz) ve juvenil osteoporoz olmak

üzere 3 alt gruba ayrılır (43- 46). Tip 1 osteoporoz postmenopozal kadınlarda ortaya çıkarken tip 2 osteoporoz 70 yaş üzeri kadın ve erkeklerde ortaya çıkar. Tip 1 osteoporozun patofizyolojisinde düşük östrojen düzeyine bağlı artmış osteoklastik aktive rol oynarken, tip 2 osteoporoz patofizyolojisinde hücrel yaşlanma rol oynar. Tip 1 osteoporozda tip 2 osteoporozla göre kemik kaybı daha hızlıdır (47, 48). Juvenil osteoporoz ise genellikle puberte öncesinde görülür fakat hızlı büyüme döneminde olan genç çocuklarda da rastalanabilir. Kendiliğinden 2 - 4 yıl içinde kendiliğinden iyileşmesi beklenir (47).

2.4.3. Osteoporoz epidemiyolojisi

Dünyada yaşlı nüfus artışı ve yaşam süresinin uzaması, osteoporozu önemli bir halk sağlığı sorunu haline getirmektedir. Osteoporoz özellikle kalça, omurga ve önkol kırıklarını artırmaktadır (49). Osteoporozla ilgili kırıklar yaşam kalitesini azaltmakta ve özellikle kalça kırıkları sağlık sistemine mali yük getirmektedir (50).

2002 yılında yayınlanan Uluslararası Osteoporoz Örgütü (IOF) raporunda, kadınlarda kalça kırığı komplikasyonu sonucu ölüm riskinin meme kanseri sonucu ölüm riskine eşit olduğu bildirilmiştir. Aynı raporda ikinci yüzyılda osteoporotik kırık riskinin iki katına çıkacağı, 1990 yılında dünyada 1,7 milyon olan kalça kırığının 2050 yılında 6,3 milyon olacağı tahmin edilmektedir (51).

IOF dünyada kemik mineral yoğunluğu kayıplarına bağlı olarak, her 30 saniyede bir kişide kemik kırığı görüldüğünü bildirmiştir (52). Amerika'da 50 yaş ve üzeri kadınların % 13-18'ine osteopeni, % 37 - 50'sine osteoporoz tanısı bulunmakta (53), her yıl 1,5 milyon kişide kemik kırığı oluşmaktadır (54).

Türkiye'de bu konuda yapılan çalışmalar kısıtlıdır. 2011 yılında tamamlanan Türkiye Kalça Kırığı İnsidansı ve Osteoporoz Prevalansı (FRAKTURK) çalışmasında, Türkiye'de 50 yaş üstü bireylerin yarısının osteopenili, dörtte birinin ise osteoporozlu olduğu saptanmıştır. Bu çalışmaya göre 2020 yılında bir milyon osteopenili, beş yüz bin osteoporozlu kadın olacağı tahmin edilmektedir (55).

2.5. Osteoporoz Risk Faktörleri

Osteoporoz önlenebilir risk faktörlerinin saptanması ve göz önüne alınması osteoporozla ilgili mortalite ve morbidite sıklığını azaltmak için çok önemlidir (56).

2.5.1. Beden kütle indeksi (BKI)

Kemik yapımı, kemiğin taşımak zorunda olduğu yüklerle orantılıdır. Kemik uğradığı strese göre gücünü artırmakta, stres kalsifikasyonu ve kemiğin osteoblastik depolamasını uyarmaktadır. Yani ağır bir yüke maruz kalan kemik kalınlaşır veya alçıda kalan bacak kullanılmadığı için inceler (18). Vücut ağırlığı kemik üzerinde mekanik yük oluşturarak kemik mineral yoğunluğunun devamlılığını sağlamaktadır (19).

Menopozdan önce östrodiol ovarian venler aracılığı ile sistemik dolaşıma katılırken, menopozla birlikte östrojen sentezi çoğunlukla yağ dokusundan olmaktadır (19, 57). Yaşa göre uygun ağırlığa sahip olmak, hem kemikler üzerindeki mekanik yükü hem de östrojen yapımını artırarak, kemik sağlığını koruyucu etki göstermektedir (58, 59). BKI'si yüksek olan postmenopozal dönemdeki kadınlarda, plazma östrojen düzeyi daha yüksek saptanmış olup (52), osteoporozdan korunmak için BKI'nin 19 kg/m²'nin üzerinde olması önerilmektedir (58). Dolayısı ile BKI'si düşük olan kadınlardaki düşük östrojen seviyesi, BKI'si yüksek olan kadınlara göre kemik mineral yoğunluğunu olumsuz etkilemektedir. Robitaille ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BKI 30 ve üzerinde olan katılımcıların % 7,5'inde osteoporoz bulunurken, BKI 18,5 kg/m² in altında olan katılımcıların % 11'inde osteoporoz saptanmıştır (60).

2.5.2. Irk ve genetik faktörler

Kemik döngüsü üzerinde birçok gen sorumludur. Bu genler; Östrojen Reseptör (ER) geni, Transforme Edici Büyüme Faktör (TGF) b 1 geni, Vit D Reseptör (VDR) geni, Kollajen Tip 1a 1 (COL1A1) geni, Sitokin genleri ve kemik hücre fonksiyonlarını regüle eden faktörlerin genleri, Apolipoprotein E (Apo E) geni, Osteoprotegerin (OPG) geni, Kalsitonin ve PTH reseptör geni, Kalsiyuma Duyarlı Reseptör (CaSR) genindeki metilen tetrahidrofolat reduktaz geni, Osteokalsin geni,

Runt - Related gen 2 (RUNX 2) / Core Binding Factor a1 (CBFA1) in DNA polimorfizmi, Vit D Baglayıcı Protein (DBP) genidir. Bu genlerin etkileşimleri osteoporoz üzerinde etkilidir. Ailede birinci derece yakınlarda osteoporozla bağlı kemik kırığı olması osteoporoz için önemli bir risk faktörüdür (61, 62).

Irksal özellikler osteoporoz riskini etkilemektedir. Siyah ırkın kemik mineral yoğunluğu asya ve beyaz ırka göre daha fazladır (63). Beyaz ırkta kalça kırığı görülme sıklığı, asya ve siyah ırkına göre daha fazladır (19).

2.5.3. Fiziksel aktivite

Hareketsiz yaşam tarzı osteoporoz için önemli risk faktörüdür (64 - 68). Postmenopozal dönemde osteoporozu önlemek amacıyla yapılan egzersizlerin, dans, merdivenlerden çıkma-inme, pilates, step gibi yer çekimine karşı yapılan hareketler içeriyor olması önerilmektedir (24, 69). Yerçekimine karşı yapılan egzersizler kemikler üzerinde mekanik stres oluşturarak kemik doku yapımını artırmaktadır (70, 71). Yapılan düzenli fiziksel aktivite denge ve koordinasyonu geliştirmekte ve düşme riskini azaltarak kemik kırık riskini de azaltmaktadır (72).

Uzun süreli yatak istirahatının, osteoblastik aktiviteyi azaltarak ve osteoklastik aktiviteyi artırarak kemik mineral yoğunluğu kaybına neden olmaktadır (19, 73).

2.5.4. Obstetrik öykü

2.5.4.1. Menarş yaşı

Menarş yaşı ilk menstrual kanamanın başlangıç yaşıdır. Menarş yaşının 11 in altında olması erken, 14 ün üstünde olması geç kabul edilmektedir (5, 19, 57). Erken menarş yaşının daha fazla östrojen sağlaması sebebiyle daha yüksek doruk kemik kütlesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (74). 50-79 yaş arası kadın ve erkeklerde vertebra kırıkların belirleyicilerini araştıran European Prospective Osteoporosis Study (EPOS) çalışmasında kadınlarda 16 yaş ve sonrası menarşın artmış vertebra kırık riski ile ilişkili olduğu, hormon replasman tedavisi kullanımının koruyucu olduğu bulunmuştur (75).

2.5.4.2. Gebelik - doğum düşük

Gebelik döneminde Ca ihtiyacı iki katına çıkmaktadır (19). Artan ihtiyaç karşılanmazsa postmenopozal dönemde kemik mineral yoğunluğunda kayıplar meydana gelmektedir (19, 76). Gebeliğin kemik kitle yoğunluğuna olumlu ve olumsuz etkileri vardır. Olumlu etkileri gebelikte birlikte olarak Ca emiliminde artma olur ayrıca artan vücut ağırlığı ve artan östrojen seviyesi ile kemik kitlesinde artış beklenebilir. Olumsuz etkisi ise gebelik döneminde kemik kütlesinde % 3 oranında azalır (77, 78).

Baş ve arkadaşlarının ile Özdemir ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda doğum sayısının 5 ve üzerinde olmasının lomber ve t boynu T skorları ile negatif korelasyon gösterdiği bulunmuştur (79, 80). Yine aynı şekilde Fujiwara ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 5 ve üzeri doğum yapmanın kalça kırığı riskini artırdığı saptanmıştır (81). Sioka ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise doğum sayısı ile osteoporoz arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (82).

Özdemir ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 4 ten az düşük sayısı ile kemik mineral yoğunluğu skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Fakat 5 ve daha fazla düşük yapan kadınların 2'den az düşük yapan kadınlara göre omurga T skorlarının anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür (80).

2.5.4.3. Emzirme

Emzirme döneminde laktasyonla birlikte Ca ihtiyacı artmaktadır. Anne sütü ile kaybedilen Ca besinlerle alınmadığı durumlarda, kemik matriks yapısı olumsuz etkilenmektedir. Bu dönemde prolaktin ve oksitosin hormon salınımının artması, östrojen ve progesteron salınımını baskılamakta ve bu hormonal değişimler kemik mineral yoğunluğunu olumsuz etkilemektedir (19). Fakat emzirmenin osteoporaza etkisi ile ilgili veriler çelişkilidir. Çalışmaların bir kısmında emzirmenin osteoporozu artırdığı, bazı çalışmalarda osteoporozu etkisinin olmadığını saptanmıştır (83-87).

Huo ve arkadaşlarının 2003 yılında 50 yaş üstü 354 postmenopozal kadın üzerinde yaptığı araştırmada, emzirme ile kalça kırığı arasında ters bir ilişki

olduğunu, her 6 aylık emzirmenin kalça kırığı riskini % 13 azalttığını saptamıştır (88).

Yazıcı ve arkadaşları tarafından 2011 yılında 586 postmenopozal kadın katılımcı üzerinde yapılan çalışmada, katılımcılar emzirmeyen, 1 - 24 ay arası emziren, 25 - 60 ay arası emziren ve 60 aydan uzun süre emziren olmak üzere emzirme süresine göre gruplandırılmış ve kemik mineral yoğunlukları DEXA ile ölçülmüştür. Sonuçta emzirmenin postmenopozal kemik mineral yoğunluğuna bir etkisinin olmadığını saptamışlardır (89).

Kunt ve arkadaşlarının 2012 yılında 40 - 82 yaşları arasında 103 kadın katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada, osteoporoz ve osteopenili grubun daha uzun emzirme süresine sahip oldukları bulunmuştur (90).

İngiltere Ulusal Osteoporoz Derneği (NOS, 2008) ve Amerikan Ulusal Sağlık Merkezi (NIH, 2012) emzirmenin, emzirme süresince kemik mineral yoğunluğunu düşürdüğü, fakat emzirme sonlandıktan sonra kemik mineral yoğunluğunun normale döndüğünü belirtmişlerdir (91, 92).

2.5.4.4. Oral Kontraseptif İlaç Kullanımı

Oral kontraseptif ilaçların uzun süre kullanımları, kemik mineral yoğunluğunda artışa neden olmakta ve menopoz sonrası kalça kırığı riskinde önemli bir düşüş sağlamaktadır (93). 39 yaşından sonra kombine oral kontraseptif kullanan kadınlarda hiç kullanmayan kadınlara kıyasla kırık riskinin anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür (94, 95).

2.5.4.5. Menopoz yaşı

Erken menopoz olarak kabul edilen 45 yaş altı menopozda düşük östrojen seviyesi kemik mineral yoğunluğunu olumsuz etkiler (36, 37, 38, 96). Sioko ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada menopoz yaşı 40-45 arası olan kadınlarda, menopoz yaşı daha fazla olan kadınlara göre osteoporoz daha fazla görülmüştür (82).

2.5.4.6. Menopoz süresi

Menopoz süresi uzadıkça her yıl gerçekleşen kemik mineral kaybı ile birlikte kemik mineral yoğunluğu azalmaktadır (19, 97, 98). Postmenopozal dönemde ilk on yıl içinde kemik mineral yoğunluğunda % 15 kayıp gerçekleşmekte ve bu kaybın yarısı ilk 5 yıl içerisinde olmaktadır (99).

2.5.5. Alışkanlıklar

2.5.5.1. Sigara

Sigara kullanan kadınlar, kullanmayanlara göre daha erken menopoza girdiği bildirilmiştir. Sigara kullanan kadınların, tütün metabolitleri östrojen üretimini azaltmakta ve Ca emilimi, serum D vitamini düzeyleri ve C vitamini düzeyleri daha düşük olmaktadır (100, 101). Law ve arkadaşları düzenli sigara içen kadınlarda sigara içmeyen kadınlara göre kemik mineral yoğunluklarında zamanla düzenli bir azalma görülmüştür (102). Robitaille ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, osteoporoz görülme oranı, hiç sigara kullanmamış katılımcılarda % 7,4, içip bırakmış katılımcılarda % 8,4, sigara içen katılımcılarda % 10,5 olduğu görülmüştür (60).

2.5.5.2. Alkol

Alkol tüketiminin fazla olması kemik dokuda kayıplara sebep olmaktadır (103). Fazla alkol tüketimi D vitamini metabolizmasını bozmakta, Ca emilimini azaltmakta ve diüretik etkisi ile Ca atımını artırmaktadır (103). Kronik alkolizm durumunda serum kortizol düzeyleri artmaktadır (101). Steroidler başlıca karaciğerde yıkılır ve inaktif maddeler olan glukuronik asit ve sülfatları oluşturmak üzere konjuge olurlar. Bu maddelerin % 25'i dışkıyla, % 75'i ise idrarla atılır. Alkolizm gibi karaciğerin normal işlevini bozan durumlarda steroidlerin inaktivasyon hızları bozulur ve kanda seviyeleri yükselir (18). Günde 7 bardak ve üzeri alkol alımının kemik mineral yoğunluğunu olumsuz etkilediği görülmüştür (104).

2.5.5.3. Kafein

Kafein diüretik etkisi sebebiyle idrarda Ca atımını artırmaktadır (105). Sakamoto ve arkadaşları yaptıkları çalışmada haftada 20 fincandan fazla kahve tüketiminin kemik mineral yoğunluğunu olumsuz etkilediği görülmüştür (106).

2.5.6. İlaç kullanımı

Bazı ilaçlar osteoklast aktivasyonunu artırarak, kemik yapımını direk olarak baskılamaktadır (107, 108). Birçok hastalıkta kullanılan glikokortikoid grubu ilaçların en önemli yan etkisi osteoporozdur (107, 108). Glikokortikoid tedavilerinde en çok kemik kaybı % 5 - 15 oranında ilk 6 ayda olmaktadır (109, 110). Glikokortikoidler D vitamini aktivitesini bozarak ve Ca Emilimini azaltarak etki göstermektedir. PTH reseptör sayısını artırarak, PTH duyarlılığını artırır, osteoblast üretimini azaltmaktadır (111). Aynı zamanda glikokortikoid grubu ilaçlar mide mukozasını korumak amacıyla antiasitlerle birlikte verilmektedir. Alimünyum içeren antiasitler, barsak kanalından fosfat Emilimini engelleyerek de kemik dokusu üzerinde olumsuz etki gösterirler (19). Antikonvülsan ilaçlar Ca Emilimini azaltmakta (112), düşük östrojen seviyesine sebep olmakta ve bu nedenlerle kemik mineral yoğunluğunu olumsuz etkilemektedir (19, 52).

Furosemide grubu diüretik ilaçlar Ca atımını artırarak, Thiozid grubu diüretik ilaçlar ise üriner sistemde Ca Emilimini azaltarak etki etmektedir (19). Romatoid artrit ve kanser tedavisinde kullanılan methotrexote, DNA sentezini inhibe ederek osteoblast poliferasyonunu azaltır, kemik yıkımını artırır ve Ca kaybına neden olmaktadır (52, 112).

Antikoagölan grubu ilaçlardan olan heparin PTH üzerinden osteoklastik aktiviteyi artırır, serum D vitamini düzeyini azaltır (112). Warfarin ise gama-karboksilasyonu bozarak osteokalsin sentezini azaltarak kemik doku üzerinde olumsuz etki gösterir (19, 112). İmmünsüpresif ilaçlardan olan siklosporin kemik döngüsünü artırarak osteoporoza neden olmaktadır (112).

2.5.7. Sağlık sorunları

2.5.7.1. Diabetes mellitus (DM)

Diyabetik komplikasyonların sebebi dokulardaki yapısal ve fonksiyonel değişikliklere neden olmaktadır. DM osteoporoz için bir risk faktörü olarak görülmektedir. Hiperglisemik durum, nefropati, böbreklerden Ca ve fosfat kaybı, D vitamini metabolizmasındaki değişiklikler, osteoblast işlevinde azalma, nöropati ve mikroanjyopatinin venöz basınç artışına neden olarak osteoklast aktivitesinde artış gibi komplikasyonların, kemik mineral yoğunluğunu olumsuz etkilediği düşünülmektedir (113, 114).

Pubertal dönemde başlayan Tip 1 Diyabetes Mellitus (Tip 1 DM), düşük doruk kütlelerine sebep olmaktadır ve bu grupta osteopeni daha belirgindir. Tip 1 DM’de kemik mineral yoğunluğundaki azalma en belirgin şekilde ilk 5 yıl içinde olur (115).

Tip 2 diabetes mellitus (Tip 2 DM)’ un kemik metabolizması üzerine etkisi tam olarak net değildir. Tip 2 DM’lu kişilerin birçoğu fazla kiloludur ve bu durum kemik mineral yoğunluğu üzerine olumlu etki yapar. Kullanılmayan insülin kaynaklı hiperinsülinizmin, kemik doku üzerine olumlu etkisi bulunmakta, ayrıca artan yağ dokusu ile birlikte artan östrojenin de kemik doku üzerine olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir (113).

2.5.7.2. Hipertiroidizm

Tiroid hormonları, yaşamın her döneminde kemik doku metabolizması için çok önemlidir. Tiroid hormonları, fetal dönemde kemik gelişiminde, çocukluk döneminde kemik şekillenmesinde, yetişkinlik döneminde ise remodelling sürecinde görev almaktadır. Hipetrioidi de kemik yıkımı artmakta, remodelling evresinde yapım fazı kısaltmakta olup (116), kalça ve vertabrada kemik mineral yoğunluğu azalmaktadır. Hipertirioidi tedavisinden sonra yaklaşık 2 yıl içinde kemik mineral yoğunluğunda eski düzeyine dönmese de artış gözlenmektedir (117).

2.5.7.3. İnflamatuvar barsak hastalıkları

İnflamatuvar barsak hastalıklarında osteoporoz gelişme prevalansı %15 olup, cerrahi rezeksiyonun (hastalıklı ya da yaralanmış bir organın tümünün veya bir bölümünün cerrahi olarak çıkarılması), malnütrisyonun, kullanılan ilaçların ve malabsorbsiyonların osteoporoz gelişimine etkisi olduğu belirtilmektedir (118, 119). İnflamatuvar barsak hastalıklarında yılda bir kez DEXA ile kemik mineral yoğunluğu ölçümü ve malabsorbsiyon durumlarında Ca ve D vitamini desteği önerilmektedir (120).

2.5.7.4. Bağ doku hastalıkları

Romotoid aritirin eklem bölgelerinde kemiklerde oluşturduğu erozyon ve bunun sebep olduğu hareket kısıtlılığı, tedavide kullanılan glukokortikoidler ve methorexat, osteoporoz gelişimine neden olabilmektedir (19, 121).

2.5.7.5. Kronik böbrek hastalıkları

Ulusal Böbrek Vakfı (TBV), kronik renal yetersizliğini böbreklerdeki hasara ve glomerüler filtrasyon hızını (GFR) esas alarak 5 sınıfa ayırmaktadır. Mineral ve kemik dokuda değişiklikler genellikle 3. evrede (GFR: 30-59 ml/dk) görülmeye başlamakta (122), hiperfosfatemi, D vitamini yapımının azalması, hipokalsemi, PTH yükselmesi gibi görülen bu değişiklikler kemik yapısında bozulmalara sebep olmaktadır (123).

2.5.7.6. Kalp damar hastalıkları

Kalp damar hastalıklarına neden olan sigara, kötü beslenme, alkol kullanımı ve sedanter yaşam tarzı gibi risk faktörleri aynı zamanda osteoporoz içinde önemli risk faktörleri olarak bilinmektedir (19, 124).

2.5.8. Beslenme alışkanlıkları

2.5.8.1. Kalsiyum

Vücutun toplam kalsiyumunun % 0,1'i hücre dışı sıvıda, yaklaşık % 1'i kadarı hücrelerde geri kalanı ise kemiklerde bulunur. Ca tuzları kemiğin ana yapısını oluşturur Bu sebeple kemikler Ca hücre dışı Ca seviyesi düştüğünde Ca salıveren, Ca düzeyi arttığında Ca depolayan depo görevi görür (18).

Kemik doku için en önemli beslenme faktörü % 99'u kemikte bulunan Ca'dur. Çocukluk ve genç yetişkinlik döneminde doruk kemik kitlesine ulaşmak için ve osteoporoz döneminde kaybın en az olması için yeterli Ca alınması gerekir (59). Çocukluk ve genç yetişkinlik döneminde yeterli Ca alımı kemik mineral yoğunluğunda % 20 artış oluşturabilmektedir (125). Menopozdan önce vücuttan günlük 20 mg Ca kaybı olurken, menopozla birlikte bu kayıp 40 mg'a kadar çıkmaktadır (22). Diyetle yeteri kadar Ca için, Ca biyoyararlılığı en fazla olan süt ve süt ürünleri günlük olarak tüketilmelidir. Bununla birlikte brokoli, lahana, ıspanak gibi yeşil yapraklı sebzeler, soya ve ürünleri, badem, fındık iyi Ca kaynaklarıdır (73, 126, 127).

2.5.8.2. D vitamini

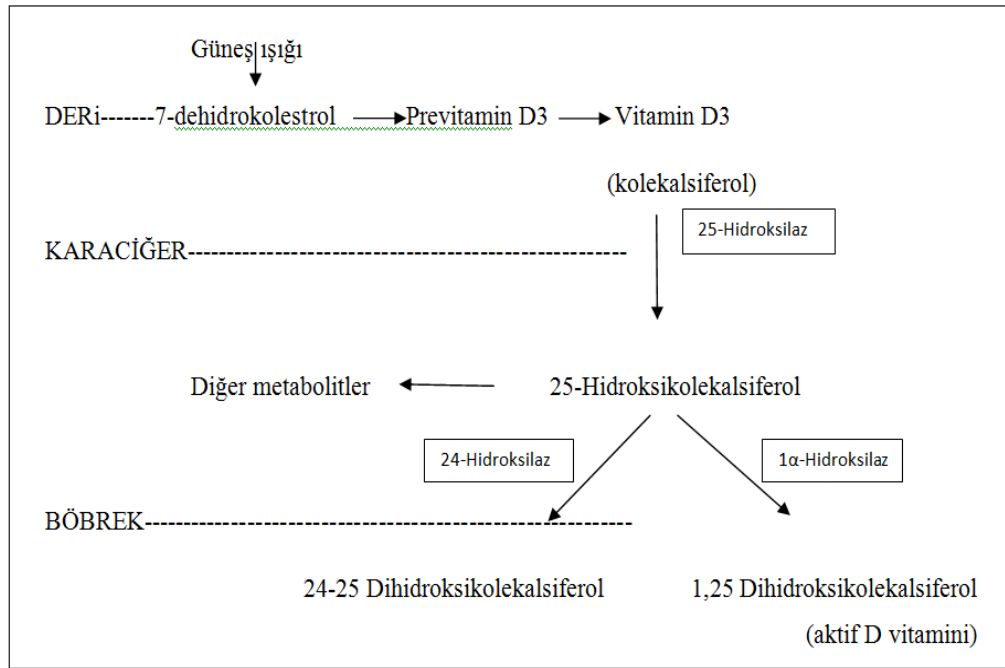
D vitamini gereksiniminin % 10'u besinlerle, % 90'ı güneş ışınları ile karşılanmaktadır (128,129). D vitamininin yeterli miktarda alınması için yumurta, yağlı balıklar gibi D vitamininden zengin besinlerin yeteri kadar tüketilmesi ve çıplak tenin hergün 20-30 dakika kadar güneşlenmesi gerekmektedir (69). Yetersiz D vitamini Ca emiliminin azalmasına, PTH artmasına sonuç olarak kemik kaybına neden olur (130).

D vitamini karaciğer ve böbrekte aktif forma (1,25 dihidroksikolekalsiferol) dönüştükten sonra kemik yapımında önemli etkilere sahiptir (18). D vitaminin doğal şekli olan kolekalsiferol (D_3) besinlerle veya derideki 7- dehidrokolesterolün ultraviyole ışık etkisi ile kolekalsiferole dönüşmesinden elde edilir. Kolekalsiferol karaciğerde 25 - hidroksikolekalsiferole dönüşür. Karaciğerde oluşan 25 hidroksikolekalsiferol plazma konantrasyonuna bağlı olarak geri bildirim ve

baskılayıcı etki yapar. Kolekalsiferol karaciğerde aylarca depolabilirken 25 hidroksikalsiferol birkaç hafta vücutta kalabilir. 25 hidroksikolekalsiferol paratiroid etkisi ile böbreklerde 1,25 dihidroksikolekalsiferole dönüşür (Şekil 2.5) ve barsak kanalından Ca emilimini artırır. 1,25 dihidroksikolekalsiferol konsantrasyonu plazma Ca konsantrasyonu ile ters orantılı olarak kontrol edilir. Ca iyonu 25 dihidroksikolekalsiferolün 1,25 dihidroksikolekalsiferole dönüşümünü engelleyen bir etkiye sahiptir.

Ca konsantrasyonu belli bir seviyenin üzerine çıktığında (9 - 10 mg / 100ml) PTH hormon salgı hızı önemli derecede baskılanır. 1,25 dihidroksikolekalsiferol eksikliğinde ise barsaktan, kemikten ve böbrekten kalsiyumun emilimi azalır (18, 32).

D vitamini barsaklardan çok kolay bir şekilde emilen fosfatın bu geçişini hızlandırmaktadır. Aynı zamanda böbrek tübüllerinden fosfat iyonunun emilimini artırarak atımını azaltır (18).



Şekil 2.5: D vitaminin oluşumu

Şekil 2.5 18 nolu kaynaktan alınmıştır.

Düşük D vitamini düzeyi PTH düzeylerinde artmaya, Ca emiliminde azalmaya ve kemik kaybına neden olur (32). Yetişkin bireylerde D vitamini eksikliklerini saptamak için serum 25 hidroksi D vitamini seviyelerine bakmak yeterlidir. Serum 25 hidroksi D vitamini seviyeleri <20 ng/ml (<50 nmol/ml) eksik, 20 - 29 ng/ml yetersizlik, >30 ng/ml (>75 nmol/ml) yeterli, >150 ng/ml intoksikasyon olarak tanımlanır (33).

2.5.8.3. Tuz tüketimi

Fazla tuz tüketimi kandaki Ca düzeyini azaltıp ve idrarla Ca atımını arttırmaktadır (131). Sağlıklı bireylerde idrarla atılan 100 mmol sodyum yaklaşık 1 mmol Ca kaybına neden olmaktadır (19). Günümüzde özellikle işlenmiş hazır ürünlerin tuz içerikleri yüksektir ve tüketilmesi osteoporoz riskini arttırmaktadır (132).

2.5.8.4. C vitamini

C vitamini kollojenin çapraz bağlanması için gereklidir. C vitamini eksikliği, kollojen bütünlüğünü bozarak, kemik mineral yoğunluğu üzerine olumsuz etki oluşturabilir (52).

2.5.8.5. K vitamini

K vitamini, osteokalsin ve kollojen sentezinde rol almaktadır. Osteokalsin kemiğin yeniden yapılanmasında görev alır (133). K vitamini kemik kitlesinin absorpsiyonunu inhibe ederek kemik mineral yoğunluğunun korunmasına yardımcı olur (134). Ryan - Harshman ve arkadaşları tarafından 1972 - 2002 yılları arasında yapılmış 30 çalışmayı incelemiş ve günlük 100 mcg'dan az K vitamini alımının kemik sağlığı için uygun olmadığı sonucuna varmışlardır (135). K vitamini yeterli miktarda almak için, meyveler, soya, yeşil yapraklı sebzeler, balık ve kuru baklagiller gibi K vitamininden zengin besinlerin düzenli tüketilmesi gerekmektedir (129).

2.5.8.6. Proteinden zengin diyetler

Yeterli protein alımı osteoporozdan korunmak için önemlidir fakat fazla miktarda hayvansal proteinden zengin diyetler, yüksek fosfat içeriği nedeniyle

feçesle Ca atımı artırmaktadır (129, 131). Yüksek hayvansal proteinle beslenme alışkanlığı olan ülkelerde kalça kırığı insidansı daha yüksek bulunmuş olup, bu durumun ülkelerdeki yaşam süresinin uzunluğu ile ilişkili olabileceği belirtilmektedir (136).

2.5.8.7. Yüksek posa tüketimi

Yüksek oranda alınan posa (> 50 gr) ve fitat, oksalit gibi bitki substansları barsaktan Ca emilimini azalmaktadır (137, 138).

2.5.8.8. Çinko, Magnezyum, Manganez

Kemik mineralizasyonu için gerekli olan Mg, Zn, manganez (Mn), bakır (Cu) gibi minerallerin yetersiz alınması osteoporoz için risk faktörüdür. Kuru baklagiller, badem, fındık, fıstık gibi yağlı tohumlar ve yeşil yapraklı sebzeler magnezyum ve manganezin zengin kaynaklarıdır. Deniz ürünleri, et, peynir, süt, yumurta, yağlı tohumlar, bulgur, kuru baklagiller ve mantar çinkodan zengindir (129).

2.6. Osteoporozda Tanı Yöntemleri

2.6.1. Belirtiler

Osteoporozda klinik belirtiler ve komplikasyonlar görülmeden önce, uzun süren ve sessizce ilerleyen bir dönem söz konusudur. Bu dönem asemptomatik dansitometrik osteoporoz olarak adlandırılır. Bu dönemde tanı konulması osteoporozun ilerlememesi açısından önemlidir (139).

İlerlemiş osteoporozda sırt ağrısı, boy uzunluğunun kısalması, spinal deformiteler klinik bulgular arasındadır. Başlangıçta ağrı sıklıkla hareketle artarken, zamanla kronikleşmektedir. Ağrı genellikle kornik vertebra kırıkları (deformiteler) nedeniyle ortaya çıkar. Kırıklar genellikle torasik kifoza ve boy kısalmasına neden olmaktadır (140). Torasik kifoz sonucu total akciğer kapasitesi azalarak, egzersiz toleransı düşmektedir (32). Osteoporozun en ağır bulgusu ise sıklıkla 75 yaş sonrası görülen kalça kırıklarıdır. Kalça kırığı sonrası bireylerin yarısı tek başına yürüyemez hale gelir (139).

2.6.2. Biyokimyasal ölçümler

Osteoporozun belirlenmesinde serum ALP, Ca, fosfat, osteokalsin, idrar hidroksiprolidin düzeyine bakılır (141, 142). Genellikle osteoporoz ve osteopeni durumlarında serum ALP, Ca, fosfat normal düzeyde çıkarken idrar hidroksiprolidin seviyesinde hafif yükselme görülür (76). Fakat paget hastalığı, osteomalazi, hiperparatiroidi, osteoporoza bağlı kırık durumlarında serum ALP düzeyi yükselir (143).

2.6.3. Görüntüleme yöntemleri

2.6.3.1. Standart radyografiler

Radyografiler osteoporozda kırık tiplerinin belirlenmesinde, kemiklerde meydana gelen değişikliklerin görülmesinde kullanılan etkin ve en ucuz tanı yöntemidir. Radyografi ile osteopeni tanısı konulabilmesi için kemik kitlesinde en az % 30 kayıp olmalıdır. Bu durum tanıda gecikmeye neden olmaktadır (145).

2.6.3.2. Kemik sintigrafisi

Kemik sintigrafisi; kemik iliği hastalıkları kemik protezleri, osteoporoz, kemik tümörleri gibi durumlarda kullanılır. Kemiğin tuttuğu radyoizotop madde miktarı esas alınarak yapılan yöntemdir. Kırıklarda tutulum artar. Radyografilerde belirti vermeyen kırıklar sintigrafilerde daha erken saptanabilir (146).

2.6.3.3. Single foton absorpsiyometri (SPA)

İzotop kaynakları ve X ışını kaynaklı gama fotonların iletimi ile yapılan bu ölçüm ile kortikal ve trabeküler kemik mineral yoğunluğu değerlendirilmektedir (19, 57, 147, 148).

2.6.3.4. Dual/Çift foton absorpsiyometri (DPA)

Düşük ve yüksek enerji ışını kullanılarak yapılan bu ölçümle tüm kemik mineral yoğunluğu değerlendirilebilir (19, 57). Fakat bu ölçüm maliyet, zaman, radyasyon

sebebi ile çok tercih edilmemektedir (148). SPA'dan farkı kemik ve yumuşak doku ayırımı net olarak yapılabilir (149, 150).

2.6.3.5. Manyetik rezonans görüntüleme merkezi (MRG)

Trabeküler kemik yoğunluğunu, kemik volümünü ölçmek için kullanılır. Şüpheli osteoporitik kırıkları tespit etmekte tercih edilebilir (151). Uygulama uzun sürer ve pahalı bir yöntemdir; fakat radyasyona maruz bırakmaması ve invazi olmaması avantajlı yönüdür (149).

2.6.3.6. Radyografik absorbsiyometri (RA)

El graflerindeki kemik dansitesinin ölçülmesinde kullanılır (149).

2.6.3.7. Single enerji X-Ray absorbsiyometri (SXA)

Ucuz, hızlı taşınabilen X ışınları ile yapılan ölçüm yöntemidir. Kokoneus ve ön kol gibi yumuşak dokuların az olduğu bölgelerde tercih edilir (148). Femur, omurga, tüm vücut kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapılamaz (152).

2.6.3.8. Kantitatif kompute tomograf (QCT)

Röntgen ışınları ile yapılan kısmen pahalı bir ölçüm yöntemidir. DEXA ile ölçüm yapılamadığı durumlarda tercih edilir (153). Yüksek oranda radyasyon vermesi dezavantajdır (154).

2.6.3.9. Kantitatif ultrasonografi

Taşınabilir olması, maliyetinin düşük olması, iyonizan radyasyona maruz bırakılmaması ve kemik yapısı hakkında fikir vermesi nedeniyle epidemiyolojik çalışmalarda tercih edilen bir ölçüm yöntemidir (148). Uygulanan tedavi etkinliğinin takibinde önerilmez (155).

2.6.3.10. Dual (Çift) enerji X-Ray absorbsiyometri (DEXA)

Bu ölçüm yöntemi kısa sürede yapılabilmesi, hata payının oldukça düşük olması, tüm kemik mineral yoğunluğunun değerlendirilebilmesi, daha az radyasyona maruz

bırakması ve maliyetinin düşük olması sebebiyle osteoporoz gelişiminin tanısında altın teknik olarak kabul edilmektedir (19, 156, 157). Osteoporoz için femur boynu, total femur L1 - L4 arası postero-anterior vertebra, L2-L4 arası lateral vertebra ölçümleri yapılması önerilir (158). Yapılan ölçüm sonuçları, sağlıklı aynı yaş grubu için yapılan kemik mineral yoğunluk ölçümlerinden elde edilen referans değerler ile karşılaştırılır.

2.7. Osteoporozun Tedavisi

2.7.1. Bifosfanatlar

Bifosfanatların kemik dokuya yüksek afineitesi vardır, osteoklastları inhibe eder (159). Kemik döngüsünü baskılar ve remodelling sürecini uzatırlar (160). Postmenopozal osteoporoz tedavisinde Food and Drug Administration (FDA)'nın onayladığı bifosfanatlar; alandronat, ibandronat ve risedronattır (161). Yüksek doz kullanımlarının kemik mineral kaybına neden olduğu bildirilmiştir (24, 57).

2.7.2. Kalsitonin

İnjesiyon veya nazal sprey olarak kullanılan kalsitonin osteoklast aktivitesini inhibe eder, kemik resorpsiyonunu azaltır. Hergün 200 IU nazal sprey kullanan osteoporozlu hastalarda 5 yıl sonunda vertebra kırıklarında % 36 azalma olmuştur (162). Tedavi sırasında sekonder hipertiroidi gelişimi önlemek için kalsiyumla birlikte verilmesi önerilmektedir. Vertebra dışındaki kemikler üzerinde etkisi net değildir (76, 163).

2.7.3. Kalsiyum

Günlük Ca gereksinimi diyetle karşılanırsa, Ca preparatlarına gerek yoktur. Diyetle Ca alımın yetersiz olduğu durumlarda, renal ve intestinal kayıplarda preparatlar önerilmektedir (73). Ca emilimini arttırmak için alınması gereken miktarı bölünmüş dozlarda almak gerekmektedir. Kemik yıkım hızı gece arttığı için yatmadan önce almak gerekmektedir (164). Ca tedavisi ile birlikte D vitamini de kullanılması tedavinin etkinliğini arttırmaktadır (19).

DSÖ, 1 yaşa kadar 400 mg/gün, 1 - 3 yaş arası 500 mg/gün, 4 - 6 yaş arası 600 mg/gün, 6 - 9 yaş arası 700 mg/gün, 10 - 18 yaş arası 1300 mg/gün, bayanlarda 19 yaşından menapoza kadar 1000 mg/gün, menapozdan sonra ise 1300 mg/gün, erkeklerde 19 - 65 yaş arası 1000 mg/gün, 65 yaşından sonra ise 1300 mg/gün, gebeliğin son trimestrinde 1200 mg/gün, emzicilik döneminde 1000 mg/gün Ca alımı önermektedir (165).

Hacettepe Üniversitesi tarafından hazırlanan TÜBER 2015’de ise 0 - 6 ay arası 210 mg/gün, 7 - 12 ay arası 600 mg/gün, 1 - 9 yaş arası 800 mg/gün, 10 - 18 yaş arası 1300 mg/gün, 19 - 50 yaş arası 1000mg/gün, 50 yaş sonrası 1200 mg/gün, bayanlarda gebelik döneminde ise 1300 mg/gün emzicilik döneminde ise 18 yaş altı 1300 mg/gün, 18 yaş üstü 1000 mg/gün Ca alımı önerilmektedir (166).

2.7.4. D vitamini

Barsaktan Ca ve fosforun emilimini sağlayan D vitamini kullanırken doza ve birlikte alınan Ca miktarı önemlidir. Vitamin D3 (kolekalsiferol) daha etkili D vitamini düzeyi sağladığı için vitamin D2 (ergokalsiferol)’ye göre daha fazla tercih edilir (167).

DSÖ 0 - 6 ay 5 mcg/gün, 7 - 1 yaş arası 5 mcg/gün, 1-10 yaş arası 5 mcg/gün, 10 - 18 yaş arası 5 mcg/gün, 19 - 50 yaş arası 5 mcg/gün, 51 - 65 yaş arası 10 mcg/gün, 65 yaş sonrası 5 mcg/gün, gebelik ve emzicilik döneminde ise 5 mcg/gün D vitamini alımı önerilmektedir (165).

Hacettepe Üniversitesi tarafından hazırlanan TÜBER 2015’de ise 0-6 ay arası 10 mcg/gün, 7 - 12 ay arası 10 mcg/gün, 1 - 9 yaş arası 10 mcg/gün, 10 - 18 yaş arası 10 mcg/gün, 19 - 50 yaş arası 10 mcg/gün, 50 yaş sonrası 10 mcg/gün, bayanlarda gebelik ve emzicilik döneminde de 10 mcg/gün D vitzmini alımı önerilmektedir (166).

2.7.5. Paratiroid hormon (PTH)

Aralıklı ve düşük dozda PTH kemik üzerinde anabolik etki gösterir. FDA’nın önerdiği tedavi süresini 2 yıldır (168). Kemik mineral yoğunluğu üzerinde olumlu

etki için günde 400 - 500 IU PTH kullanımı önerilmektedir. Yüksek dozda PTH tedavisi kemik doku yıkımını artırır, bu sebeple PTH kullanımı sırasında serum Ca düzeyi takip edilmelidir (76). 1637 osteoporozlu kadın üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcılara 21 ay boyunca 40 mikrogram/gün PTH verilmiştir ve sonuçta vertebra kırık riskinde % 69, vertebra dışı kırık riskinde % 40 oranında azalma görülürken, femoral kemik mineral yoğunluğunda % 3, lomber vertebra kemik mineral yoğunluğunda % 14 artış olmuştur (169).

2.7.6. Stronsiyum

Eser bir element olan stronsiyum yüksek dozlarda alındığında osteoblastlardaki kollojen sentezini uyarır, osteoklast aktivasyonunu inhibe eder (170).

2.7.7. Hormon replasman tedavisi

Postmenopozal dönemde azalan östrojen seviyesinin yerine konmasının kırık riskini azalttığı düşünülmektedir (171).

2.7.8. Fluorid

Osteoblast poliferasyonunu ve kemik oluşumunu uyarır (172). Olumlu etki için 2 yıl süre ile günde 50 mg alınması önerilmektedir (19).

2.7.9. Anabolik steroidler

Osteoblastlardaki TGF-beta ve IGF-I reseptör sayısını artırarak osteoblast hücre sentezini artırır (173).

2.7.10. Tibolon

Sentetik bir steroid olan tibolon androjenik, progestojenik, östrojenik özelliklere sahiptir. Osteoporozlu kadınlarda trabeküler kemik mineral yoğunluğunu iyileştirdiği gösterilmiştir (173).

3. YÖNTEM

Araştırmamız Afyonkarahisar İl Sağlık Müdürlüğü Sağlıklı Yaşam Merkezine 2016 Haziran 2016 Aralık tarihleri arasında başvuran 45 yaş üzeri 12 aydır hiç adet görmemiş ve doğal yolla menapoza girmiş, kanser, kalp rahatsızlıkları, nörolojik rahatsızlıklar ve kas iskelet rahatsızlıkları bulunmayan ve hiç steroid tedavisi almamış kadınlar üzerinde yapılmıştır. Belirlenen tarihler arasında başvuran 102 kadın araştırmaya dahil edilmiştir. Boy ve vücut ağırlıkları ölçülerek Beden Kütle İndeksleri (BKİ) hesaplanmıştır, biyoelektrik empedans analizi ile vücut yağ, yağsız kitle, su miktarı ve yüzdeleri ile segmental olarak abdominal yağ miktarları belirlenmiştir.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına yönlendirilmiş ve hastalara DEXA ile kemik mineral yoğunluk ölçümü yapılmış. L1 - L4 femur boynu kemik mineral yoğunlukları (femur BMD), Spine kemik mineral yoğunlukları (spine BMD) ve T skorları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcılardan 20 ml kan örneği alınarak D vitamin, Ca, fosfor, albumin ve ALP seviyelerine bakılmıştır.

Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket kapsamında katılımcıların sosyodemografik durumları, giyim tarzları, sigara kullanma durumları, besin tüketim sıklıkları, sahip olunan rahatsızlıklar ve kullanılan ilaçlar, menarş yaşı, menapoza girme yaşı, oral kontroseptif kullanımı ve kullanım süresi, doğum sayısı, düşük sayısı, kürtaj sayısı, emzirme durumu ve süresi sorgulanmıştır.

Katılımcılar boy uzunluklarına göre <155 , $155 - 159,9$ cm ve ≥ 160 cm olarak sınıflandırılmış ve kemik erimesi ile ilişkisine bakılmıştır.

Katılımcıların giyim tarzları açık (modern giyim) ve kapalı (başı kapalı, uzun manto giyenler) olarak sınıflandırılmıştır ve kemik erimesi ile ilişkisine bakılmıştır.

Araştırmaya alınan katılımcıların menarş yaşı < 11 erken, $11 - 13$ yaş normal, 14 yaş geç olarak oral kontraseptif kullanım süreleri hiç, $1 - 11$ ay, 12 ay ve üzeri olarak, doğum sayısı doğum yapan kadınlar arasında 1 ve 2 , 3 ve 4 , 5 ve üzeri olarak,

emziren katılımcıların emzirme süreleri 1 - 24 ay, 25 - 60 ay, 60 ay üzeri olarak, menapoza girme yaşı 45 yaş üzeri ve altı, menopozlu olunan yıl ise 5 yıl ve altı, 6 - 10 yıl, 10 yıl üstü olacak şekilde sınıflandırılmış ve kemik erimesi ile ilişkisine bakılmıştır.

Katılımcılara güneş tatili yapıp yapmadıkları sorulmuş, güneş tatili yapan kadınların güneş tatili sıklığı yılda 1, yılda 2 ve 2 yılda 1 olmak üzere sınıflandırılmıştır. Ayrıca güneşlenme durumları, güneşleniyorlarsa nasıl ve ne kadar süre güneşlendikleri, koruyucu krem kullanıp kullanmadıkları sorgulanmıştır.

Katılımcıların fiziksel aktivite durumlarına göre Metabolic Unit (MET) değerleri hesaplanmış ve aktivite düzeyleri sedentary (1 - 1,5), light intensity (1,6 - 2,9), moderate-intensity (3 - 5,9) ve vigorous-intensity (≥ 6) olarak sınıflandırılmıştır. Düzenli fiziksel aktivite yapan katılımcılar ise yapılan haftalık spor süresi 150 dakika altı ve üzeri olarak sınıflandırılmışlardır.

Besin tüketim sıklık anketi uygulanan katılımcıların günlük aldıkları enerji (kcal), karbonhidrat (g), protein (g), yağ (g), posa (g), kafein (mg), D vitamini (mcg), fosfor (mg), potasyum (mg), sodyum (mg), magnezyum (mg) ve C vitamini (mg) miktarları belirlenmiştir.

Katılımcıların Ca alımları yeterli (≥ 1000 mg) ve yetersiz (<1000 mg) olarak, kafein alımları 150 mg altı ve 150 mg üzeri olarak, dışarıdan Ca desteği kullanımı ise menopoz sonrası Ca desteği kullanmış ve hayatlarında hiç Ca desteği kullanmamış katılımcılar olarak sınıflandırılmış, kemik erimesi ile ilişkisine bakılmıştır.

Veriler SPSS 11.0 istatistik paket yardımı ile değerlendirilmiştir. Analiz sırasında değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogrov-Smirnov testi ile kontrol edilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenler için korelasyon analizinde pearson kat sayısı kullanılırken, normal dağılım göstermeyenlerde ise Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Doğum sayısının, güneşlenme durumunun, giyim tarzının, oral kontraseptif kullanmanın, menopozlu olunan sürenin, emzirme süresinin, yapılan egzersiz süresinin, MET'in, boy uzunluğunun, Ca desteği kullanma durumunun, kafein alım miktarının kemik

erimesine etkisi ki kare testi ile değerlendirilmiştir. Sigara kullanımının, menapozdan önce dzenli egzersiz alışkanlığının, menapoz sonrası dzenli egzersiz alışkanlığının, düşük yapma durumunun, güneşlenen bireylerin krem kullanma durumun, kan d vitamini seviyesinin kemik mineral yoğunluğu ile ilişkisi ise fisher olasılık testi ile incelenmiştir. Katılımcıları menarş yaşı, kurtaj sayısı, düşük sayısı, MET, boy uzunluğu, beden ktle indeksi, kapalı giyinme suresi, gnlük c vitamini alım miktarı, gnlük protein alım miktarı, gnlük kafein alım miktarı, güneşlenme suresi ve kan Ca seviyesi ile spine BMD ve femur BMD arasında korelasyon analizi yapılmıştır (174).



4. BULGULAR

Araştırmamızda yer alan 102 kadın katılımcının demografik özelliklere göre dağılımları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1: Katılımcıların bazı demografik özelliklerine göre dağılımları

Demografik Özellikler	Sayı	%
Medeni Durum		
Evli	90	88,2
Bekar	2	2
Dul	10	9,8
Eğitim Durumu		
Okur yazar değil	11	10,8
İlkokul	61	59,8
Ortaokul	2	2,0
Lise	16	15,7
Üniversite	12	11,8
Giyim Tarzı		
Kapalı	78	76,47
Açık	24	23,53
Sigara		
Hiç kullanmadım	85	83,3
Hala kullanıyorum	6	5,9
Kullandım bıraktım	11	10,8

Katılımcıların yaş ortalaması $55,49 \pm 5,94$ yaşdır. Yüz iki kadın katılımcının % 88,2’si evli, % 2’si bekar, % 9,8’i ise dul idi. Katılımcıların % 10,8’i okur yazar değil, % 59,8’i ilköğretim mezunu, % 2’si ortaokul mezunu, % 15,7’si lise mezunu, % 11,8’i üniversite mezunu olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların % 76,47’sinin giyim tarzı kapalı, % 23,53’nün giyim tarzı açık idi. Kapalı giyinen 78 birey ortalama 38 yıldır kapalı giyim tarzına sahip idi. Kadınların % 83,3’ü hiç sigara kullanmamış, %5,9’u hala sigara kullanmaktaydı, % 10,8’i ise geçmişte kullanmış ve bırakmış idi. Hala sigara kullanan 6 katılımcı ortalama $21,50 \pm 15,04$ yıldır günde ortalama $10,16 \pm 12,12$ adet sigara tüketmekte

idi. Kullanıp bırakan 11 katılımcı ise ortalama $11, 90 \pm 7,18$ yıl sigara kullanmış, kullandıkları sırada günde ortalama $14 \pm 16,43$ adet sigara içtikleri saptanmıştır.

Katılımcıların antropometrik özelliklerine göre dağılımı Tablo 4.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.2: Katılımcıların antropometrik özelliklerinin değerlendirilmesi

Antropometrik Özellikleri	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
Ağırlık (kg)	54,00	126,00	84,22	14,61
Boy (cm)	140,00	167,00	154,47	5,30
BKİ kg/m	22,60	55,11	35,45	6,79
Bel çevresi (cm)	68,00	132,00	96,30	12,03
Kalça çevresi (cm)	90,00	163,00	119,03	14,23
Sağ bacak yağ yüzdesi (%)	35,90	58,80	46,57	5,00
Sol bacak yağ yüzdesi (%)	36,50	58,80	46,82	5,01
Sağ kol yağ yüzdesi (%)	25,00	66,50	47,16	8,86
Sol kol yağ yüzdesi (%)	24,90	67,80	47,86	8,80
Gövde yağ yüzdesi (%)	23,90	64,40	38,46	6,68
Toplam yağ yüzdesi	28,70	58,00	42,57	6,07
Sağ bacadaki yağ ağırlığı (kg)	3,70	14,80	7,48	2,23
Sol bacak yağ ağırlığı (kg)	3,80	14,60	7,40	2,19
Sağ kol yağ ağırlığı (kg)	0,70	6,10	2,34	0,99
Sol kol yağ ağırlığı (kg)	0,70	7,40	2,56	1,17
Gövde yağ ağırlığı (kg)	7,60	30,20	16,83	4,99
Toplam yağ ağırlığı (kg)	5,60	65,30	36,47	11,43
Sağ bacak yağsız ağırlığı (kg)	6,20	12,50	8,30	1,07
Sol bacak yağsız ağırlığı (kg)	6,00	11,10	8,11	0,96
Sağ kol yağsız ağırlığı (kg)	1,80	3,10	2,41	0,24
Sol kol yağsız ağırlığı (kg)	1,80	3,50	2,54	0,31
Gövde yağsız ağırlığı (kg)	16,70	32,80	26,26	2,43
Toplam yağsız ağırlığı (kg)	28,80	60,70	47,35	4,95
Sağ bacak kas ağırlığı (kg)	5,80	11,80	7,82	1,02
Sol bacak kas ağırlığı (kg)	5,60	10,50	7,65	0,90
Sağ kol kas ağırlığı (kg)	1,70	2,90	2,25	0,23
Sol kol kas ağırlığı (kg)	1,70	3,30	2,38	0,29
Gövde kas ağırlığı (kg)	16,00	31,40	25,12	2,32
Toplam kas ağırlığı (kg)	25,90	57,60	44,91	4,72
Toplam su ağırlığı (kg)	26,90	44,40	34,87	3,30
Vücut toplam su yüzdesi	30,75	51,77	42,09	4,50
Toplam kemik ağırlığı (kg)	1,90	3,10	2,41	0,24

Katılımcıların vücut ağırlığı ortalaması $84,22 \pm 14,61$ kg, boy ortalaması $154,47 \pm 5,30$ cm, BKİ ortalaması $35,45 \pm 6,79$ kg/m², bel çevresi ortalaması $96,3 \pm 12,03$ cm, kalça çevresi ortalaması $119,03 \pm 14,23$ cm, sağ bacak yağ yüzde ortalaması

46,57 ± 5,00, sol bacak yağ yüzde ortalaması 46,82 ± 5,01, sağ kol yağ yüzde ortalaması 47,16 ± 8,86, sol kol yağ yüzde ortalaması 47,86 ± 8,80, gövde yağ yüzde ortalaması 38,46 ± 6,68, toplam yağ yüzde ortalaması 42,57 ± 6,07, sağ bacak yağ ağırlık ortalaması 7,48 ± 2,23 kg, sol bacak yağ ağırlık ortalaması 7,4 kg ± 2,19, sağ kol yağ ağırlık ortalaması 2,34 ± 0,99 kg, sol kol yağ ağırlık ortalaması 2,56 ± 1,17 kg, gövde yağ ağırlık ortalaması 16,83 kg ± 4,99 kg, vücut toplam yağ ağırlık ortalaması 36,47 ± 11,43 kg, sağ bacak yağsız ağırlık ortalaması 8,3 ± 1,07 kg, sol bacak yağsız ağırlık ortalaması 8,11 ± 0,96 kg, sağ kol yağsız ağırlık ortalaması 2,41 ± 0,24 kg, sol kol yağsız ağırlık ortalaması 2,54 ± 0,31 kg, gövde yağsız ağırlık ortalaması 26,12 ± 2,43 kg, toplam vücut yağsız ağırlık ortalaması 47,35 ± 4,95 kg, sağ bacak kas ağırlık ortalaması 7,82 ± 1,02 kg, sol bacak kas ağırlık ortalaması 7,65 ± 0,90, sağ kol kas ağırlık ortalaması 2,25 ± 0,23, sol kol kas ağırlık ortalaması 2,38 ± 0,29 kg, gövde toplam kas ağırlık ortalaması 25,12 ± 2,32 kg, vücut toplam kas ağırlık ortalaması 44,91 ± 4,72 kg, vücut toplam su ağırlık ortalaması 34,87 ± 3,30 kg, vücut toplam su yüzdesi ortalaması 42,09 ± 4,5 kg, toplam kemik ağırlık ortalaması 2,41 ± 0,24 kg olarak saptanmıştır.

Katılımcıların tanısı konulmuş hastalıklarına ilişkin özelliklerin dağılımı Tablo 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.3: Katılımcıların tanısı konulmuş hastalıklarına ilişkin bazı özelliklerin dağılımı

Hastalık	Sayı	%
Var	70	68,6
Yok	32	31,4
Hastalık İsmi		
DM	24	23,52
HT	28	27,45
Hiperlipidemi	14	13,72
İnsülin direnci	2	1,96
Hipotiroid	13	12,74
Hipertiroid	1	0,98
Astım	4	3,92
Bel fıtığı	5	4,90
Bronşit	1	0,98
Migren	2	1,96
Böbrek taşı	1	0,98
Ülser	1	0,98

Tablo 4.4: Katılımcıların tanısı konulmuş hastalıklarına ilişkin bazı özelliklerin dağılımı (devam)

Hastalık İsmi	Sayı	%
Psikiyatrik rahatsızlıklar	4	3,92
Varis	1	0,98
Göz tansiyonu	1	0,98
Kemik erimesi	1	0,98
Boyun fitiği	1	0,98

Katılımcıların % 68,6'sında tanısı konulmuş en az bir hastalık vardı. 102 katılımcının % 23,52'sinde DM, % 27,45'inde hipertansiyon (HT), % 13,72'sinde hiperlipidemi, % 1,96'sında insülin direnci, % 12,7'ünde hipotiroid, % 0,98'inde hipertiroid, % 3,92'ünde astım, % 4,90'nın belfitiği, % 0,98'inde bronşit, % 1,96'sında migren, % 0,98'inde böbrek taşı, % 0,98'inde ülser, % 3,9'ünde psikiyatrik rahatsızlıklar, % 0,98'inde varis, % 0,98' inde göz tansiyonu, % 0,98'inde kemik erimesi, % 0,98'inde boyun fitiği hastalıkları vardı. Hiç hastalığı bulunmayan katılımcı oranı ise % 31,4 olarak bulunmuştur. Hastalığı bulunan 70 katılımcının % 84,28'i düzenli şekilde hastalıklarına ilişkin ilaç kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcıların DEXA ölçümlerinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.4.'de verilmiştir.

Tablo 4.5: Katılımcıların dexa ölçümlerinin değerlendirilmesi

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma
Femur BMD (g/cm²)	0,77	1,69	1,01	0,12
Femur T skor	-2,70	0,54	-0,89	0,61
Femur Z skor	-2,39	1,21	-0,27	0,66
Spine BMD (g/cm²)	0,67	1,22	0,93	0,11
Spine T skor	-3,11	1,74	-1,33	0,84
Spine Z skor	-2,41	1,22	-0,71	0,83

Araştırmamıza katılan 102 kadın bireyin femur BMD değeri minimum 0,77 g/cm², maksimum 1,69 g/cm², ortamala 1,01 g/cm² iken, Spine BMD değeri minimum 0,67 g/cm², maksimum 1,22 g/cm², ortalama 0,93 g/cm² olarak bulunmuştur.

Femur T skor değerleri minimum -2,70, maksimum 0,54, ortalama -0,89 iken spine T skor değerleri minimum -3,11, maksimum 1,74, ortalama -1,33 idi. Femur Z skor değerleri minimum -2,39, maksimum 1,21, ortalama -0,27 iken spine Z skor değerleri minimum -2,41, maksimum 1,22, ortalama -0,71 olarak bulunmuştur.

Katılımcıların kemik erimesi durumlarının dağılımına ilişkin veriler Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.6: Katılımcıların kemik erimesi durumlarının dağılımı

Kemik Erimesi	Sayı	%
Yok	27	26,5
Osteopeni	52	51,0
Osteoporoz	23	22,5

Katılımcıların spine ve femur T skorları değerlendirildiğinde % 26,5’inde kemik erimesinin olmadığı, % 51’inde osteopeni, % 22,5’inde ise osteoporoz olduğu görülmüştür.

Katılımcıların menapoz sonrası kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapma durumlarının dağılıma ilişkin veriler Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.7: Menapoz sonrası kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapılma durumlarının dağılımı

Menapoz Sonrası Kemik Mineral Yoğunluğu Ölçümü	Sayı	%
İlk kez ölçüm yapıldı	53	52,0
Birden daha fazla kez ölçüm yapıldı	49	48,0

Katılımcılara menapoz girdikten sonra kemik mineral yoğunluğu ölçümünü kaç kez yaptıkları soruldu. Katılımcıların % 52’sinin ilk kez araştırmamızla birlikte

ölçüm yaptırdığı, % 48'inin ise daha önce de ölçüm yaptırdığı görüldü. Daha önce kemik mineral yoğunluğu ölçümü yaptıran 49 katılımcının % 44,9'unun kemik mineral yoğunluğu normaldi, % 46,9'unda osteopeni, % 8,2'sinde osteoporoz vardı.

Katılımcıların kan örneklerinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.8: Katılımcıların kan örneklerinin değerlendirilmesi

Değerler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Ca (mg/dl)	8,6	11,2	9,80	0,43
Fosfor (mg/dl)	2,54	5	3,68	0,48
Alkalenfosfataz (U/L)	43	194	90,44	25,15
D vitamini (ng/ml)	2	47,65	15,83	11,05
Albumin (g/dl)	3,4	5,06	4,46	0,3

Araştırmamıza katılan 102 kadın bireyin kan Ca değerleri minimum 8,6 mg/dl, maksimum 11,2 mg/dl ortalama 9,8 mg/dl, fosfor değerleri minimum 2,54 mg/dl, maksimum 5 mg/dl, ortalama 3,68 mg/dl, alkalenfosfataz değerleri minimum 43 U/L, maksimum 194 U/L, ortalama 90,44 U/L, D vitamini değerleri minimum 2 ng/ml, maksimum 47,65 ng/ml, ortalama 15,83 ng/ml, albumin minimum 3,4 g/dl, maksimum 5,06g/dl, ortalama 4,46 g/dl olarak bulunmuştur.

Katılımcıların kan değerlerinin dağılımına ait veriler Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.9: Katılımcıların kan değerlerinin dağılımı

Kan Değerleri	Sayı	%
ALP		
Normal	89	87,25
Yüksek	13	12,75
D vitamini		
Normal	15	14,71
Düşük	87	85,29

Katılımcılardan alınan kan sonuçları değerlendirildiğinde, tüm katılımcıların serum Ca, fosfor ve albümin değerlerinin normal aralıkta olduğu görüldü. Diğer kan

değerlerine bakıldığında ise kan ALP seviyesinin katılımcıların % 87,35'inde normal, % 12,75'inde yüksek, kan D vitamini seviyesinin katılımcıların % 14,71'inde normal, % 85,29'unda düşük olduğu görülmüştür.

Postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin D vitamini düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Fisher'in tam olasılık testi sonuçları Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.10: Kan D vitamini düzeyinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

D vitamini düzeyi	Kemik Mineral Yoğunluğu				Toplam
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		
	Sayı	%	Sayı	%	
Düşük	22	29,3	53	70,7	75
Normal	5	23,8	16	76,2	21
Toplam	27	28,1	69	71,9	96*

Sd=1 p=0,421

*Son 1 ay içinde D vitamini kullanan 6 katılımcı analize dahil edilmemiştir.

Tablo 4.9 incelendiğinde, D vitamini düşük düzeyde olan kadınların % 29,3'ünde kemik mineral yoğunluğu normal dağılım gösterirken, % 70,7'sinde düşük düzeyde dağılım gösterdiği saptanmıştır. D vitamini normal düzeyde olan kadınlar arasında ise kemik mineral yoğunluğu % 23,8 oranında normal dağılım gösterirken, % 76,2 oranında düşük dağılım gösterdiği saptanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin D vitamini düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Kan ALP seviyesi, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.11: Kan ALP seviyesi, spine bmd ve femur bmd değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
ALP	0,116	102
Femur BMD	0,082	102
Spine BMD	0,108	102

Analiz sonuçlarına göre, femur BMD değişkenleri normal dağılım gösterirken ($p>0,05$), spine BMD ALP değişkeni ile normal dağılım göstermediği saptanmıştır ($p<0,05$). ALP değişkeninin spine BMD ve femur BMD ile korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları katsayısı kullanılmıştır.

Kan ALP seviyesi ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizine ilişkin veriler Tablo 4.11’ de verilmiştir.

Tablo 4.12: Kan ALP seviyesi ile femur bmd ve spine bmd’nin korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
ALP	0,106	0,289	-0,134	0,179

Tablo 4.11 incelendiğinde, ALP ile femur BMD değişkenleri arasında oldukça düşük düzeyde pozitif bir ilişki ($r=-0,106$) olduğu görülmüştür. ALP ile spine BMD değişkenleri arasında da ise düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,15$) olduğu görülmüştür. Ancak, elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p> 0,05$).

Katılımcıların spor yapma alışkanlıkları, yapılan spor çeşidi ve süresi ile aktivite düzeyine ilişkin özelliklerin dağılımını Tablo 4.12’ de verilmiştir.

Tablo 4.13: Katılımcıların spor yapma alışkanlıkları, spor çeşidi, yapılan sporun haftalık süresi ve aktivite düzeyine ilişkin özelliklerin dağılımı

Düzenli Spor Yapma	Sayı	%
Hayır	80	78,4
Evet	22	21,6
Spor Çeşidi		
Aerobik hareketler	16	72,72
Yürüyüş	3	2,94
Pilates	2	1,96
Fitness	2	1,96
Bisiklet	1	0,98
Doğa yürüyüşü	1	0,98
Spor Süresi (Haftalık)		
<150 dakika	1	4,55
>150 dakika	21	95,45
Aktivite Düzeyi		
Sedanter	69	67,9
Hafif aktivite	33	32,4

Katılımcıların spor yapma alışkanlıkları incelendiğinde düzenli spor yapanların oranının % 21,6 olduğu ve spor yapanların ise % 72,72'sinin aerobik hareketler, % 2,94'ünün yürüyüş % 1,96'sının pilates, % 1,96'sının fitness, % 98'inin doğa yürüyüşü yaptığı saptanmıştır. Katılımcıların % 80'inin ise düzenli spor yapma alışkanlığının olmadığı görülmüştür. Düzenli spor yapamayan 22 katılımcının % 4,55'i haftalık 150 dakikanın altında spor yaparken % 95,45'i haftalık 150 dakikadan fazla spor yaptığı görülmüştür. Katılımcıların aktivite düzeyleri sedanter (1 – 1,5), hafif aktivite düzeyi (1,6 – 2,9), orta aktivite düzeyi (3 – 5,9), şiddetli aktivite düzeyi (≥ 6) olarak sınıflandırılmıştır. Katılımcıların % 67,9'u sedanter, % 32,4'ü hafif aktivite düzeyine sahip olduğu görülmüştür.

Katılımcıların MET düzeylerinin ve haftalık yapılan spor süresinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.14: Katılımcıların MET düzeylerinin ve haftalık yapılan spor süresinin değerlendirilmesi

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
MET düzeyi	1,21	2,36	1,51	0,197
Haftalık yapılan spor dakikası	70	630	327,7	144,72

Katılımcıların MET düzeyleri minimum 1,21, maksimum 2,36, ortalama 1,51 olduğu görülmüştür. Düzenli spor yapan 22 katılımcı haftalık minimum 70 dakika, maksimum 630 dakika, ortalama 327,7 dakika spor yapmakta olduğu görülmüştür.

Postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin menapozdan önce spor yapıp yapmamalarına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Fisher'in tam olasılık testi sonuçları Tablo 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4.15: Menapozdan önce düzenli spor yapmanın kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Menopoz öncesi spor yapma	Kemik Mineral Yoğunluğu				Toplam Sayı
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		
	Sayı	%	Sayı	%	
Yapmayanlar	24	27,0	65	73,0	89
Yapanlar	3	23,1	10	76,9	13
Toplam	27	26,5	75	73,5	102

sd=1 p=1,00

Tablo 4.14'de, menopozdan önce spor yapmayan kadınların % 27'sinde kemik mineral yoğunluğunun normal iken, % 73'ünde ise düşük olduğu görüldü. Menopozdan önce spor yapanların ise % 23,1'inde kemik mineral yoğunluğu normal iken, % 76,9'unda düşük olduğu görüldü. Analiz sonuçlarına göre, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin menopozdan önce spor yapıp yapmadıklarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin menopozdan sonra spor yapma durumlarına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Fisher'in tam olasılık testi sonuçları Tablo 4.15'de verilmiştir.

Tablo 4.16: Menopozdan sonra düzenli spor yapmanın kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Menopoz sonrası spor yapma	Kemik Mineral Yoğunluğu				
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
Yapmayanlar	18	22,5	62	77,5	80
Yapanlar	9	0,9	13	59,1	22
Toplam	27	6,5	75	73,5	102

sd=1 p=1,00

Tablo 4.15’ de, menopozdan sonra spor yapmayan kadınların % 22,5’inde kemik mineral yoğunluğunun normal, % 77,5’inde ise düşük olduğu görülmüştür. Menopozdan sonra spor yapan kadınların ise % 40,9’unde kemik mineral yoğunluğu normal, % 59,1’inde düşük olduğu görülmüştür. Menopoz sonrası spor yapmayan kadınların % 77,5’inde kemik mineral yoğunluğu düşük iken, menopoz sonrası spor yapan kadınlarda bu oran azalarak % 59,1 olarak saptanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin menopozdan sonra spor yapıp yapmadıklarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Postmenopozal dönemde katılımcıların haftalık yaptığı spor süresinin kemik mineral yoğunluğuna etkisine dair veriler Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.17 : Menopozdan sonra haftalık yapılan spor süresinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Spor süresi	Kemik Mineral Yoğunluğu						Toplam
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
150 dk’nın altı	18	22,5	45	56,3	17	21,3	80
150 dk’nın üzeri	9	40,9	7	31,8	6	27,3	22
Toplam	7	26,5	52	51,0	23	22,5	102

χ^2 (sd=2 n=102)=4,50

Tablo 4.16 incelendiğinde, haftalık yaptığı spor süresi 150 dk’nın altında olan kadınların % 22,5’ inde kemik mineral yoğunluğunun normal dağılım gösterdiği, %

56,3' ünde osteopeni, % 21,3' ünde ise osteoporoz olarak dağılım gösterdiği gözlemlenmektedir. Haftalık yaptığı spor süresi 150 dk'nın üstünde olan kadınların ise % 40,9' unda kemik mineral yoğunluğunun normal dağılım gösterdiği, % 31,8' inde osteopeni, % 27,3' ünde ise osteoporoz olarak dağılım gösterdiği görülmektedir. Ki kare testi sonuçlarına göre, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin haftalık yaptıkları spor sürelerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

MET spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.18 : MET spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
MET	0,119	102
Femur BMD	0,082	102
Spine BMD	0,108	102

Analiz sonuçlarına göre, femur BMD değişkenleri normal dağılım gösterdiği ($p > 0,05$), spine BMD, MET değişkeni ile normal dağılım göstermediği saptanmıştır ($p < 0,05$). MET değişkeninin spine BMD ve femur BMD değişkeni ile korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları katsayısı kullanılmıştır.

Katılımcıların Met düzeyleri ile BMD'ler arasındaki korelasyon analizi değerleri Tablo 4.18'de verilmiştir.

Tablo 4.19: MET ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
MET	0,114	0,254	0,104	0,297

Yapılan korelasyon analizinde, MET değişkeni ile femur BMD değişkeni arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0,11$) olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, MET değişkeni ile spine BMD değişkeni arasında da düşük düzeyde pozitif bir ilişki

($r=0,10$) olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Katılımcıların MET düzeylerinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.20: MET düzeyinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

MET Düzeyi	Kemik Mineral Yoğunluğu						
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
Sedenter (1 - 1,59)	20	29	33	47,8	16	23,2	69
Hafif düzeyde aktivite (1,6 - 2,9)	7	21,2	19	57,6	7	21,2	33
Toplam	27	26,5	52	51,0	23	22,5	102

$$\chi^2=0,964 \text{ Sd}=2 \text{ p}=617$$

Tablo 4.19’da, MET düzeyi sedentary olan kadınların % 29’unda kemik mineral yoğunluğunun normal dağılım gösterdiği, % 47,8’inde osteopeni, % 23,2’sinde ise osteoporoz olarak dağılım gösterdiği görülmüştür. MET düzeyi light intensity olan kadınlarda ise dağılımın; % 21,2 normal, % 57,6 osteopeni, % 21,2 osteoporoz olduğu görülmüştür. Ki kare testi sonuçlarına göre, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin MET düzeyine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Katılımcıların 1 günlük ortalama besin tüketimlerinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.21: Katılımcıların 1 günlük ortalama besin tüketimlerinin Değerlendirilmesi

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Enerji (kal)	406,30	3853,00	2359,64	503,51
Karbonhidrat (gr)	13,00	432,10	231,94	74,19

Tablo 4.20: Katılımcıların 1 günlük ortalama besin tüketimlerinin Değerlendirilmesi (devam)

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Karbonhidrat (%)	3,00	56,00	39,75	7,55
Protein (gr)	2,70	175,80	77,83	20,82
Protein (%)	0,00	24,00	13,50	2,26
Yağ (gr)	1,20	260,90	123,91	34,77
Yağ (%)	1,00	68,00	46,57	7,38
Posa (gr)	6,90	330,50	35,79	30,94
Kafein (mg)	0,00	320,00	82,02	83,56
Ca (mg)	12,10	1643,60	1016,12	254,11
D vitamini (mcg)	0,10	3,10	1,11	0,55
Fosfor (mg)	3,90	2746,40	1499,28	437,92
Potasyum (mg)	950,90	7091,50	3948,86	1016,10
Sodyum (mg)	753,90	8471,00	4743,17	1386,01
Magnezyum (mg)	99,00	1116,20	419,73	165,22
C vitamini (mg)	2,90	5334,60	288,15	509,49

Katılımcıların aldıkları enerji değerleri minimum 1406,3 kkal, maksimum 3853,0 kkal, ortalama 2359,64 kkal, karbonhidrat miktarı minimum 113 g, maksimum 432,10 g, ortalama 231,94 g, protein miktarı minimum 42,7 g, maksimum 175,8 g, ortalama 77,83 gr, yağ miktarı minimum 11,2 g, maksimum 260,9 g, ortalama 123,91 g, posa miktarı minimum 16,90 g, maksimum 330,5 g, ortalama 35,79 g, kafein miktarı minimum 0 mg, maksimum 320 mg, ortalama 82,02 mg, Ca miktarı minimum 512,10 mg, maksimum 1643,6 mg, ortalama 1016,12 mg, D vitamini miktarı minimum 0,10 mcg, maksimum 3,10 mcg, ortalama 1,11 mcg, fosfor miktarı minimum 13,9 mg, maksimum 2746,40 mg, ortalama 1499,28 mg, potasyum miktarı minimum 1950,9 mg, maksimum 7091,5 mg, ortalama 3948,86 mg, sodyum miktarı minimum 1753,90 mg, maksimum 8471,00 mg, ortalama 4743,17 mg, magnezyum miktarı minimum 199,00 mcg, maksimum 116,20 mcg, ortalama 419,73 mcg, C vitamini minimum 82,90 mg, maksimum 5334,6 mg, ortalama 288,15 mg olduğu bulunmuştur. Alınan enerjinin minimum % 23'u maksimum % 56'sı

karbonhidrattan, minimum % 9, maksimum %24'ü proteinden, minimum % 31, maksimum % 68'i yağdan geldiği görülmüştür.

Katılımcıların Ca alım miktarlarının kemik mineral yoğunluğuna etkisine ilişkin veriler Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4.22: Ca alım miktarının kemik mineral yoğunluğuna etkisi

Ca miktarı	Kemik Mineral Yoğunluğu						Toplam Sayı
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Yeterli (≥1000 mg/gün)	16	30,8	26	50,0	10	19,2	52
Yetersiz (<1000 mg/gün)	11	22,0	26	52,0	13	26,0	50
Toplam	27	26,5	52	51,0	23	22,5	102

$$\chi^2=0,264 \text{ Sd}=2 \text{ p}=0,528$$

Tablo 4.21'de kalsiyumu yeterli alan katılımcıların % 30,8'inin kemik erimesi olmadığı, % 50'sinde osteopenia, % 19,2'sinde osteoporoz olduğu görülmüştür. Kalsiyumu yetersiz alan katılımcıların ise % 22'sinde kemik erimesinin olmadığı görülmüştür. Tüm katılımcıların ise % 52'sinde osteopenia, % 13'ünde osteoporoz olduğu saptanmıştır. Ki kare testi sonuçlarına göre postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin Ca alım miktarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür (p>0,05).

Protein alımı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov - Smirnov test sonuçları Tablo 4.22'de verilmiştir.

Tablo 4.23: Protein alımı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
Protein alımı	0,99	102
Femur BMD	0,082	102
Spine BMD	0,108	102

Analiz sonuçlarına göre, femur BMD değişkeni normal dağılım gösterirken ($p>0,05$), spine BMD, protein alımı normal dağılım göstermediği saptanmıştır ($p<0,05$). Protein alımının spine BMD ve femur BMD değişkeni ile korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları katsayısı kullanılmıştır.

Tablo 4.24: Protein alımı ile Femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femmur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
Protein	-0,090	0,369	0,053	0,569

Tablo 4.23 incelendiğinde, femur BMD değerinin alınan protein miktarı ile arasında oldukça düşük düzeyde ve negatif bir ilişki ($r=-0,09$) olduğu görülmektedir. Spine BMD değerinin alınan protein miktarı ile arasında ise oldukça düşük düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0,05$) olduğu gözlemlenmektedir. Ancak, elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Katılımcıların kafein alım miktarlarının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.24’de verilmiştir.

Tablo 4.25: Kafein alım miktarının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Kafein miktarı	Kemik Mineral Yoğunluğu						
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
150 mg altı	24	28,9	42	50,6	17	20,5	83
150 mg ve üzeri	3	15,8	10	52,6	6	31,6	19
Toplam	27	26,5	52	51,0	23	22,5	102

$$\chi^2=1,86 \text{ Sd}=2 \text{ p}=0,394$$

Kafein seviyesi 150 mg’dan az olan kadınların % 28,9’unda kemik mineral yoğunluğunun normal, % 50,6’sında osteopeni, % 20,5’inde ise osteoporoz olduğu görülmüştür. Kafein seviyesi 150 mg’dan fazla olan kadınların % 15,8’inde kemik mineral yoğunluğunun normal, % 52,6’sında osteopeni, % 31,6’sında ise osteoporoz

olduğu görülmüştür. Ki kare testi sonuçlarına göre, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin kafein alım miktarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Kafein alım miktarı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.25’de verilmiştir.

Tablo 4.26: Kafein alım miktarı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
Kafein Alım Miktarı	0,163	102
Femur BMD	0,082	102
Spine BMD	0,108	102

Analiz sonuçlarına göre, femur BMD değişkeni normal dağılım gösterirken ($p>0,05$), spine BMD ve kafein alımı normal dağılım göstermemektedir ($p<0,05$). Kafein alım miktarının spine BMD ve femur BMD değişkeni ile korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları katsayısı kullanılmıştır.

Tablo 4.27: Kafein alım miktarı ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
Kafein	-0,095	0,340	-0,209	0,035*

Tablo 4.26’de, kafein değişkeni ile femur BMD değişkeni arasında düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,09$) olduğu görülmektedir. Ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Kafein değişkeni ile spine BMD değişkeni arasında düşük düzeyde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=-0,20$, $p<0,05$).

Hastaların Ca desteği kullanma durumlarının kemik mineral yoğunluğuna etkisine dair veriler Tablo 4.27’de gösterilmiştir.

Tablo 4.28: Ca desteği kullanma kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Ca desteği kullanmış olma durumu	Kemik Mineral Yoğunluğu						
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
Evet	6	15,8	20	52,6	12	31,6	38
Hayır	21	32,8	32	50,0	11	17,2	64
Toplam	27	26,5	52	51,0	23	22,5	102

$$\chi^2=4,83 \text{ Sd}=2 \text{ p}=0,089$$

Tablo 4.27’de hayatları boyunca hiç Ca hapı kullanmayan kadınların % 32,8’inde kemik mineral yoğunluğunun normal, % 50’sinde osteopeni, % 17,2’sinde ise osteoporoz olduğu görülmüştür. Menapoz sonrası Ca hapı kullanan kadınların % 15,8’inde kemik mineral yoğunluğunun normal, % 52,6’sında osteopeni, % 31,6’sında ise osteoporoz olduğu görülmüştür. Ki kare testi sonuçlarına göre, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin Ca hapı kullanış kullandışlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını görülmüştür ($p>0,05$).

Boy uzunluğu ile BMD arasındaki ilişki ile ilgili istatistikler Tablo 4.28’de belirtilmiştir.

Tablo 4.29: Boy uzunluğunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Boy Uzunluğu	Kemik Mineral Yoğunluğu						
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
155 cm altı	14	29,8	23	48,9	10	21,3	47
155-159,9 cm	7	20,0	21	60,0	7	20,0	35
160 cm ve zeri	6	30,0	8	40,0	6	30,0	20
Toplam	27	26,5	52	51,0	23	22,5	102

$$\chi^2=2,54 \text{ Sd}=4 \text{ p}=0,637$$

Tablo 4.28’de, boy uzunluğu 155 cm’nin altında olan kadınların % 29,8’inde kemik mineral yoğunluğunun normal, % 48,9’unda osteopeni, % 21,3’ünde ise osteoporoz olduğu görülmüştür. Boy uzunluğu 155 cm ile 159,9 cm arasında değişen

kadınların % 21'inde kemik mineral yoğunluğunun normal, % 60'ında osteopeni, % 20'sinde ise osteoporoz olduğu görülmüştür. Boy uzunluğu 160 cm'den uzun olan kadınların ise % 30'unda kemik mineral yoğunluğunun normal, %40'ında osteopeni, % 30'unda ise osteoporoz olduğu görülmüştür. Ki kare testi sonuçlarına göre, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin boy uzunluklarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını görülmüştür ($p>0,05$).

Boy uzunluğu, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tablo 4.30: Boy uzunluğu, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
Boy uzunluğu	0,079	102
Femur BMD	0,082	102
Spine BMD	0,108	102

Analiz sonuçlarına göre, femur BMD değişkeni ve boy uzunluğu normal dağılım gösterirken ($p>0,05$), spine BMD normal dağılım göstermediği saptanmıştır ($p<0,05$). Boy uzunluğunun spine BMD değişkeni ile korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları katsayısı, femur BMD değişkeni ile korelasyon analizinde pearson katsayısı kullanılmıştır.

Tablo 4.31: Boy uzunluğu ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
Boy	0,016	0,875	0,010	0,923

Tablo 4.30'da ise, boy uzunluğu ile femur BMD değişkeni arasında oldukça düşük düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0,01$) olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, boy uzunluğu ile spine BMD değişkeni arasında da oldukça düşük düzeyde ve pozitif bir

ilişki ($r=0,010$) olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

BKI, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.32: BKI, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
BKI	0,163	102
Femur BMD	0,082	102
Spine BMD	0,108	102

Analiz sonuçlarına göre, femur BMD ve BKI normal dağılım gösterirken ($p>0,05$), spine BMD normal dağılım göstermediği saptanmıştır ($p<0,05$). BKI’nin spine BMD ile korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları katsayısı ve femur BMD ile korelasyon analizinde pearson katsayısı kullanılmıştır.

Tablo 4.33: BKI ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
BKI	0,099	0,320	0,051	0,609

Tablo 4.32’de ise BKI değişkeni ile femur BMD değişkeni arasında oldukça düşük düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0,09$) olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, BKI değişkeni ile spine BMD değişkeni arasında da oldukça düşük düzeyde ve pozitif bir ilişki ($r=0,05$) olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Katılımcıların güneş tatili yapma sıklığı, güneşlenme şekli ve krem kullanma durumu ile ilgili özelliklerin dağılımı Tablo 4.33’de verilmiştir.

Tablo 4.34: Katılımcıların güneş tatili sıklığı, güneşlenme şekli ve krem kullanma durumu ile ilgili bazı özelliklerin dağılımı

Güneş Tatili	Sayı	%
Yapıyorum	28	27,5
Yapmıyorum	74	72,5
Güneş Tatil Sıklığı		
yılda 1	19	67,9
yılda 2	8	28,6
2 yılda 1	1	3,6
Güneş Tatili	Sayı	%
Güneşlenme Durumu		
Evet	25	89,3
Hayır	3	10,7
Güneşlenme Biçimi		
Açık	16	64
Kapalı	9	36
Koruyucu Krem Kullanma		
Hayır	13	52
Her zaman	9	36
Bazen	3	12

Katılımcıların % 27,5'i düzenli olarak güneş tatili yaparken, % 72,5'i güneş tatili yapmadığı görülmüştür. Güneş tatili yapan 28 katılımcının % 67,9'u yılda 1 kez, % 28,6'sı yılda 2 kez, % 3,6'sı ise 2 yılda 1 kez güneş tatili yaptığı saptanmıştır. 28 katılımcının % 89,3'ünün güneşlendiği, % 10,7'si güneşlenmediği görülmüştür. Güneşlenen 25 katılımcının % 64'ü açık, % 36'sı kapalı bir şekilde güneşlendiği belirlenmiştir. Ayrıca güneşlenen 25 katılımcının % 52'si krem kullanmazken, % 36'sı her zaman krem kullanmakta, % 12'si ise bazen krem kullanmakta olduğu görülmüştür. Krem kullanan 12 katılımcının krem faktör ortalamaları ise $37,5 \pm 13,56$ olarak bulunmuştur. Tatil yapan katılımcıların ortalama tatil süresi $16,28 \pm 16,96$ gün / yıl, ortalama güneşlenme süresi ise $23,92 \pm 20,08$ saat / yıl olarak bulunmuştur.

Güneş tatili yapan katılımcıların güneşlenme durumunun kemik mineral yopğunluğuna etkisinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.34'de verilmiştir.

Tablo 4.35 : Güneşlenme durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Güneşlenme Durumu	Kemik Mineral Yoğunluğu						Toplam
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Güneşlenmeyen	22	28,6	37	48,1	18	23,4	77
Güneşlenen	5	20,0	15	60,0	5	20,0	25
Toplam	27	26,5	52	51	23	22,5	102

$$\chi^2=1,14 \text{ Sd}=2 \text{ p}=0,563$$

Analiz sonuçlarına göre güneşlenmeyen kadınların % 28,6'sında kemik mineral yoğunluğunun normal düzeyde olduğu, % 48,1'inde osteopeni ve % 23,4'ünde osteoporoz olduğu görülmüştür. Güneşlenen kadınların ise % 20'sinde kemik mineral yoğunluğunun normal düzeyde olduğu, % 60'ında osteopeni ve % 20'sinde osteoporoz olduğu görülmüştür. Postmenopozal dönemdeki kadınların güneşlenip güneşlenmemeleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Postmenopozal dönemdeki kadınların kemik erimesine sahip olma durumlarının güneşlenirken koruyucu krem kullanımına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Fisher'in tam olasılık testi sonuçları Tablo 4.35'de verilmiştir.

Tablo 4.36: Krem kullanma durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Krem Kullanma Durumu	Kemik Mineral Yoğunluğu				Toplam
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		
	Sayı	%	Sayı	%	
Krem kullanmayan	2	15,4	11	84,6	13
Krem kullanan	3	25,0	9	75,0	12
Toplam	5	20,0	20	80,0	25

$$sd=1 \text{ p}=0,645$$

Tablo 4.35'de kemik mineral yoğunluğu güneşlenen kadınlar arasında koruyucu krem kullanmayanların % 15,4'ünde normal, % 84,6'sinde düşük düzeyde olduğu

görülmüştür. Güneş kremi kullananların ise % 25'inde normal, % 75'inde düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Koruyucu krem kullanan ve kullanmayan postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerine ilişkin gözlenen bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Örneklem içerisindeki güneşlenen 25 kadına ilişkin güneşlenme süresi, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.36'da verilmiştir.

Tablo 4.37 : Güneşlenme süresi, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
Güneşlenme süresi	0,198	25
Femur BMD	0,095	25
Spine BMD	0,091	25

Analiz sonuçlarına göre, güneşlenme süresi normal dağılım göstermezken ($p<0,05$), femur BMD ve spine BMD değişkenleri normal dağılım gösterdiği bulunmuştur ($p>0,05$). Güneşlenme süresi değişkeni normal dağılım göstermediği için korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Postmenopozal dönemdeki güneşlenen kadınların güneşlenme süreleri, spine BMD ve femur BMD değerleri arasındaki ilişkilerin anlamlılığına ilişkin korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.37'de verilmiştir.

Tablo 4.38 : Güneşlenme süresi ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
Güneşlenme süresi	-0,296	0,150	0,036	0,864

Tablo 4.37’de, güneşlenme süresi ile spine BMD arasında oldukça düşük düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0,03$); femur BMD ile arasında ise düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,29$) olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin sigara kullanımına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Fisher’in tam olasılık testi sonuçları Tablo 4.38’de verilmiştir.

Tablo 4.39: Sigara kullanma durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Sigara Kullanımı	Kemik Mineral Yoğunluğu				
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		Toplam Sayı
	Sayı	%	Sayı	%	
Sigara kullanmayan	25	29,4	60	70,6	85
Sigara kullanan	2	11,8	15	88,2	17
Toplam	27	26,5	75	73,5	102

Sd=1 $p=0,227$

Tablo 4.38’de, sigara kullanmayan kadınların % 29,4’ünde kemik mineral yoğunluğunun normal, % 70,6’sında düşük olduğu görülmüştür. Sigara kullanan kadınlar arasında kemik mineral yoğunluğunun % 11,8’inde normal, % 88,2’inde düşük olduğu görülmüştür. Analiz sonuçlarında, postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin sigara kullanıp kullanmadıklarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Katılımcıların obstetrik öyküsüne ilişkin özelliklerin dağılımı Tablo 4.39'da verilmiştir.

Tablo 4.40: Katılımcıların obstetrik öyküsüne ilişkin bazı özelliklerin dağılımı

OBSTETRİK ÖZELLİKLER	Sayı	%
Menarş Yaşı		
11 yaş altı (erken)	4	3,9
11-13 yaş (normal)	62	60,8
14 yaş (geç)	36	35,3
Oral kontaseptif kullanım süresi		
Hiç	56	54,9
1-11 ay	14	13,72
12 ay ve daha çok	22	21,56
Doğum sayısı		
1-2	42	42
3-4	43	43
5 ve üzeri	15	15
Emzirme Süresi		
1-24 ay	35	35
25-60 ay	52	52
60 ay üzeri	13	13
Düşük		
Var	18	17,65
Yok	84	82,35
Kürtaj		
Var	59	57,84
Yok	43	42,15
Menapoza girme yaşı		
45 yaş üzeri	83	81,4
45 yaş altı	19	18,6
Menapozlu olunan yıl		
5 yıldan az	34	33,3
5 yıldan çok	68	66,7

Araştırmamıza katılan 102 kadın bireyin menarş yaş ortalaması $13,23 \pm 1,26$ olarak bulunmuştur. Katılımcıların, % 3,9'unun erken menarş yaşına, % 60,8'nin normal menarş yaşına, % 35,3'ünün geç menarş yaşına sahip olduğu görülmüştür. Katılımcıların % 35,29'u oral kontaseptif kullandığı belirlenmiştir. Oral kontaseptif kullanan 36 bireyin % 83,3'ünün 5 yıldan az, % 16,7'sinin 5 yıldan daha uzun süre kullanmış olduğu saptanmıştır. Katılımcıların % 98'inin canlı doğum yapmış olduğu belirlenmiştir. 100 canlı doğum yapan kadın bireyin % 42'sinin 1 - 2, % 43'ünün 3 - 4, % 15'inin 5 ve 5'ten daha çok sayıda doğum yapmış olduğu görülmüştür. Hayatları boyunca 100 bireyin % 35'i 1 - 24 ay arası, % 52'si 25 - 60 ay arası, % 13'ü 60 aydan daha çok süre emzirdiği görülmüştür. 100 emziren katılımcının 1 çocuğu ortalama emzirme süresi $14,57 \pm 12,89$ olarak bulunmuştur. 102 katılımcının % 17,6'sının düşük, % 57,84'ünün kürtaj yapmış olduğu belirlenmiştir. Araştırmamıza katılan 102 kadın bireyin menapoza girme yaş ortalamasının $47,58 \pm 4,14$ yıl olduğu saptanmıştır. Katılımcıların % 18,6'sının menapoza girme yaşının 45 yaşın altında olduğu, % 81,4'ünün menapoza girme yaşının 45 yaşın üzerinde olduğu görülmüştür. Katılımcıların % 33,3'ünün 5 yıldan az süredir, % 66,7'sinin 5 yıldan çok süredir menapozda olduğu belirlenmiştir.

Menarş yaşı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.40'da verilmiştir.

Tablo 4.41: Menarş yaşı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
Menarş Yaşı	0,221	102
Femur BMD	0,082	102
Spine BMD	0,108	102

Analiz sonuçlarına göre, femur BMD normal dağılım gösterirken ($p>0,05$), spine BMD ve menarş yaşı normal dağılım göstermediği saptanmıştır ($p<0,05$). Menarş yaşı değişkeni normal dağılım göstermediği için, kemik mineral yoğunluğu değerleri

ile arasındaki korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Tablo 4.42: Menarş yaşı ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
Menarş yaşı	-0,040	0,692	-0,21	0,027*

*p<0,05

Tablo 4.41’de, menarş yaşı ile femur BMD değişkeni arasında oldukça düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,04$) olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, menarş yaşı ile spine BMD değişkeni arasında da düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,21$) olduğu görülmüştür. Menarş yaşı ile femur BMD arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0,05$); spine BMD ile arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Katılımcıların doğum sayısının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.42’de verilmiştir.

Tablo 4.43: Doğum sayısının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Doğum Sayısı	Kemik Mineral Yoğunluğu				
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
1-2	7	16,7	35	83,3	42
3-4	15	34,9	28	65,1	43
5 ve üzeri	4	26,7	11	73,3	15
Toplam	26	26,0	74	74,0	100

$\chi^2=3,66$ Sd=2 p=0,160

*Hiç doğum yapmayan 2 kadın istatistiksel değerlendirmeden çıkarılmıştır.

Tablo 4.42’de, kemik mineral yoğunluğunun 2 ve daha az doğum yapan kadınların % 16,7’sinde normal düzeyde olduğu, % 83,3’ünde ise kemik erimesi

olduğu belirlenmiştir. 3 veya 4 doğum yapan kadınlar arasında kemik mineral yoğunluğu normal düzeyde olan kadınların oranı % 34,9, kemik erimesi olan kadınların oranı % 65,1 olarak bulunmuştur. 4 ve üzeri doğum yapan kadınlar arasında kemik mineral yoğunluğu normal düzeyde olan kadınların oranı % 26,7, kemik erimesi olan kadınların oranı % 73,3 olarak bulunmuştur. Postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeyleri ile doğum sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Emzirme ile kemik mineral yoğunluğuna ilişkin analiz sonuçları Tablo 4.43'te verilmiştir.

Tablo 4.44 : Emzirme süresinin kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Emzirme süresi	Kemik Mineral Yoğunluğu				Toplam Sayı
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		
	Sayı	%	Sayı	%	
1-24 ay	6	16,2	31	83,8	37
25-60 ay	18	35,3	33	64,7	51
60 ay ve üzeri	2	16,7	10	83,3	12
Toplam	26	26,0	74	74	100

$$\chi^2=4,67 \text{ Sd}=2 \text{ p}=0,097$$

*Hiç emzirmemiş 2 kadın istatistiksel analizden çıkarılmıştır.

Emziren kadınların % 74'ünde kemik mineral yoğunluğunun düşük, % 26'ında ise normal olduğu görülmüştür. Katılımcılar emzirme sürelerine göre sınıflandırıldığında ise kemik mineral yoğunluğunun 1 ile 24 ay arasında emzirenlerin % 16,2'sinde normal, % 83,8'inde düşük, 24 ile 60 ay arasında emzirenlerin % 35,3'ünde normal, % 64,7'sinde düşük, 60 ay ve üzeri emzirenlerin % 16,7'sinde normal, % 83,3'ünde düşük olduğu belirlenmiştir. Kadınların emzirme süreleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kürtaj sayısı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları tablo 4.44’de verilmiştir.

Tablo 4.45 : Kürtaj sayısı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
Kürtaj Sayısı	0,263	59
Femur BMD	0,140	59
Spine BMD	0,082	59

Kürtaj sayısı değişkeni normal dağılım göstermediği için ($p<0,05$), kemik mineral yoğunluğu değerleri ile arasındaki korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Tablo 4.46 : Kürtaj sayısı ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
Kürtaj sayısı	-0,117	0,241	-0,293	0,003

* $p<0,01$

Kürtaj sayısı ile kemik mineral yoğunluğuna ilişkin analiz sonuçları Tablo 4.45’te verilmiştir. Tablo incelendiğinde kürtaj sayısı ile femur BMD değişkeni arasında düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,11$) olduğu görülmüştür. Kürtaj sayısı ile spine BMD değişkeni arasında da düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-29$) olduğu görülmüştür. Kürtaj sayısı ile femur BMD arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0,05$); spine BMD ile arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$).

Postmenopozal dönemdeki kadınların düşük yapmış olma durumlarına göre kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde

farklılaşp farklılaşmadığına ilişkin Fisher’ın tam olasılık testi sonuçları Tablo 4.46’da verilmiştir.

Tablo 4.47: Düşük yapma durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Düşük yapmış olma durumu	Kemik Mineral Yoğunluğu				
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	
Hayır	22	26,2	62	73,8	84
Evet	5	27,8	13	72,2	18
Toplam	27	26,5	75	73,5	102

Sd=1 p=1,000

Düşük yapmış olma durumu ile kemik mineral yoğunluğuna ilişkin analiz sonuçları Tablo 4.46’da verilmiştir, Tablo 4.46’da görüldüğü üzere, kemik mineral yoğunluğunun hiç düşük yapmamış kadınların % 26,2’sinde normal, % 73,8’inde ise düşük olduğu belirlenmiştir. Düşük yapan kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin ise % 27,8’inde normal, % 72,2’sinde ise düşük olduğu görülmüştür. Kadınların düşük yapma durumları ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Örneklem içerisindeki düşük yapan 18 kadına ilişkin düşük yapma sayısı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.47’de verilmiştir.

Tablo 4.48: Düşük sayısı, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
Düşük sayısı	0,287	18
Femur BMD	0,146	18
Spine BMD	0,170	18

Analiz sonuçlarına göre, düşük yapma sayısı değişkeni normal dağılım göstermezken ($p<0,05$), femur BMD ve spine BMD değişkenleri normal dağılım

gösterdiği belirlenmiştir ($p>0,05$). Düşük yapma sayısı değişkeni normal dağılım göstermediği için korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Tablo 4.49 : Düşük sayısı ile femur BMD ve spine BMD arasındaki korelasyon analizi

Değişken	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
Düşük sayısı	-0,111	0,661	-0,101	0,691

Postmenopozal dönemdeki kadınların düşük yapma sayıları, spine BMD ve femur BMD değerleri arasındaki ilişkilerin anlamlılığına ilişkin korelasyon analizi sonuçları Tablo 50’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde düşük yapma sayısı değişkeninin femur BMD değişkeni ile arasında düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,11$); benzer şekilde spine BMD değişkeni ile arasında ise düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,10$) olduğu görülmüştür. Ancak, elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.50: Oral kontaseptif kullanma durumunun kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Oral kontaseptif kullanma süresi	Kemik Mineral Yoğunluğu				
	Kemik erimesi yok		Kemik erimesi var		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	
Hiç	15	22,7	51	77,3	66
1-11 ay	5	35,7	9	64,3	14
12 ay ve üzeri	7	31,8	15	68,2	22
Toplam	27	26,5	75	73,5	102

$$\chi^2=1,42 \text{ Sd}=2 \text{ p}=0,493$$

Analiz sonuçları incelendiğinde, kemik mineral yoğunluğunun oral kontaseptif kullanmayan kadınların % 22,7’sinde normal, % 77,3’ünde düşük, 1 ile 11 ay arası

oral kontaseptif kullanan kadınların % 35,7'sinde normal, % 64,3'ünde düşük, 12 ay ve üzeri oral kontaseptif kullanan kadınların % 31,8'inde normal, % 68,2'sinde düşük olduğu görülmüştür. Postmenopozal dönemdeki kadınların oral kontaseptif kullanma süreleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Menapozlu olunan yılın ve kemik mineral yoğunluğuna olan etkisine ilişkin analiz sonuçları tablo 4.50'de verilmiştir.

Tablo 4.51: Menapozlu olunan yılın kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Menapozlu olunan yıl	Kemik Mineral Yoğunluğu						Toplam Sayı
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
≤5 yıl	12	28,6	23	54,8	7	16,7	42
6-10 yıl	8	25	14	43,8	10	31,3	32
>10 yıl	7	25	15	53,6	6	21,4	28
Toplam	27	26,5	52	51,0	23	22,5	102

$$\chi^2=2,33 \text{ Sd}=4 \text{ p}=0,674$$

Tablo 4.50'de kemik mineral yoğunluğunun 5 ve daha az süredir menopozda olan kadınların % 28,6'sında normal, % 54,8'inde osteopeni ve % 16,7'sinde osteoporoz olduğu görülmüştür. Menopoz süresi 6 ile 10 yıl arasında değişen kadınların kemik mineral yoğunluğunun ise % 25'inde normal, % 43,8'inde osteopeni ve % 31,3'ünde osteoporoz olduğu görülmüştür. Kemik mineral yoğunluğu, menopoz süresi 10 yıl ve üzeri olan kadınların % 25'inde normal, % 53,6'sında osteopeni ve % 21,14'ünde olduğu görülmüştür. Kadınların menopoz süreleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Katılımcıların giyim tarzının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesine ilişkin veriler Tablo 4.51'de verilmiştir.

Tablo 4.52: Giyim tarzının kemik mineral yoğunluğuna etkisinin değerlendirilmesi

Giyim tarzı	Kemik Mineral Yoğunluğu						
	Kemik erimesi yok		Osteopeni		Osteoporoz		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
Açık	5	20,8	15	62,5	4	16,7	24
Kapalı	22	28,2	37	47,4	19	24,4	78
Toplam	27	6,5	52	51,0	23	22,5	102

$$\chi^2=1,67 \text{ Sd}=2 \text{ p}=0,433$$

Analiz sonuçları incelendiğinde, açık giyim tarzına sahip kadınların % 20,8’inde kemik mineral yoğunluğunun normal, % 62,5’inde osteopeni ve % 16,7’sinde osteoporoz olduğu belirlenmiştir. Kapalı giyim tarzına sahip kadınların ise kemik mineral yoğunluğunun % 28,2’sinde normal, % 47,4’sinde osteopeni ve % 24,4’ünde osteoporoz şeklinde olduğu belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında, osteoporoz açık giyim tarzına sahip kadınların % 16,7’sinde, kapalı giyim tarzına sahip kadınlarda % 24,4’ünde olduğu görülmektedir. Postmenopozal dönemdeki kadınların başörtüsü kullanıp kullanmamaları ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Örneklem içerisindeki kapalı giyim tarzına sahip olan 78 kadına ilişkin kapalı giyim tarzına sahip olma süresi, spine BMD ve femur BMD değişkenlerinin normalliğini saptamak için yapılan Kolmogrov-Smirnov test sonuçları Tablo 4.52’de verilmiştir.

Tablo 4.53: Kapalı giyim tarzına sahip olma süresi, spine bmd ve femur bmd değişkenlerinin normalliğinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Komogrov-Smirnov Testi	
	İstatistik	sd
Kapalı giyim tarzı süresi	0,157	78
Femur BMD	0,093	78
Spine BMD	0,137	78

Analiz sonuçlarına göre, kapalı giyim tarzına sahip olma süresi ve spine BMD değişkenleri normal dağılım göstermezken ($p < 0,05$), femur BMD değişkeni normal dağılım gösterdiği saptanmıştır ($p > 0,05$). Kapalı giyim tarzına sahip olma süresi değişkeni normal dağılım göstermediği için korelasyon analizinde Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu değerleri ile kapalı giyinme süreleri arasındaki ilişkinin anlamlılığına ilişkin korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.53’de verilmiştir.

Tablo 4.54: Kapalı giyinme süresi ile femur bmd ve spine bmd arasındaki korelasyon analizi

Değişkenler	Femur BMD		Spine BMD	
	r	p	r	p
Kapalı giyinme süresi	-0,041	0,721	-0,151	0,187

Tablo 4.53’de, kapalı giyinme süresi ile femur BMD arasında oldukça düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r = -0,04$) olduğu görülmüştür. Benzer şekilde kapalı giyinme süresi ile spine BMD arasında da düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r = -0,15$) olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

5. TARTIŞMA

2011 yılında tamamlanan Türkiye Klıça Kırılığı İnsidansı ve Osteoporoz Prevelansı (FRACTURK) alışmasında, Türkiye’de 50 yaş üstü bireylerin yarısının osteopenili, dörtte birinin ise osteoporozlu olduğu saptanmıştır. Bu çalışmaya göre 2020 yılında bir milyon osteopenili, beşyüzbin osteoporozlu kadın olacağı tahmin edilmektedir (55).

Unni ve arkadaşlarının 2008 yılında 40 yaş üzeri 105 kadın üzerinde yaptığı çalışmada araştırmaya katılan kadınların % 54,3 ünün kemik mineral yoğunluğu normal, %31,4’ünde osteopeni, % 14,3 ünde osteoporosis olduğunu bulmuştur (P=0,00) (175). Gandhi ve Shukla’nın 40 yaş üzeri 200 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada osteopeni oranı % 34, osteoporoz oranı %8 olarak bulunmuştur (176). T.C. Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 2006-2007 yılları arasında yapılan bir araştırmaya göre ise menapoz polikliniğine başvuran 100 kadın katılımcının % 53’ünde osteopeni, %17 sinde osteoporoz saptanmıştır (p<0,01) (177).

Bu çalışmada katılımcıların % 52’sinin ilk defa kemik mineral ölümü yaptırmış olduğu görülmüştür. Ölüm sonuçları incelendiğinde katılımcıların % 26,5’inde kemik erimesinin olmadığı, % 51’inde osteopeni, %22,5’inde osteoporoz olduğu saptanmıştır.

Osteoporozun belirlenmesinde ALP, Ca, fosfat, osteokalsin, idrar hidroksiprolidin düzeyine bakılmalıdır (141,142). Gürer ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 44 kişilik osteopenik grupta ALP arasında orta derecede negatif yönde (r=-0,238) korelasyon olduğunu görülmüştür, fakat bu korelasyon anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (178). Bu çalışmada tüm katılımcıların Ca ve fosfat değerleri normal aralıkta olup ve literatürle uyumlu olarak serum ALP düzeyleri ile kemik mineral yoğunluğu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0,05). Bunun sebebi genellikle osteoporoz ve osteopeni durumlarında serum ALP düzeylerinin normal aralıkta çıkması olabileceği düşünülmektedir (76).

Düşük D vitamini düzeyi PTH düzeylerinde artmaya, Ca emiliminde azalmaya ve kemik kaybına neden olur (32). Jang ve arkadaşlarının postmenapozal 104 distal radius kırığı geçirmiş olgu ve yine postmenapozal 107 kişilik kontrol grubu ile yaptıkları çalışmada kırık öyküsü olan grupta serum D vitamin seviyeleri büyük ölçüde düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Hip BMD ile serum D vitamini seviyesinin pozitif korelasyona sahip olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (179). Yapılan bu çalışmada ise katılımcıların serum D vitamini düzeyleri ile kemik mineral yoğunluğu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu durum katılımcı sayısının yetersiz olması ile açıklanabilir.

Hareketsiz yaşam tarzı osteoporoz için önemli risk faktörüdür (64 - 68). Unni ve arkadaşlarının 2008 yılında 40 yaş üzeri 105 kadın üzerinde yaptığı çalışmada BMD normal olan katılımcıların % 72,4'ü düzenli egzersiz yaparken, % 40'ı hiç egzersiz yapmamakta olduğu belirlenmiş ve arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). (175).

2003 yılında Özdemir ve arkadaşlarının 200 post menapozal kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmada ise olgular egzersiz yapan (1. grup, $n=79$, % 39,5) ve yapmayan (2. grup, $n=121$, % 60,5) olarak iki gruba ayrılmış, 1.grupta, L3 ($p=0,034$) ve femur boyun ($p=0,009$) BMD değerleri 2. gruptan daha iyi olarak saptanmıştır. Ayrıca egzersiz yapan grupta egzersiz süresi ile BMD değerleri arasında da pozitif korelasyon olduğu görülmüştür (180).

Tüccar ve arkadaşlarının T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara ili merkez yerleşkesinde memur olarak görev yapmakta olan 40-60 yaş arası, doktor tarafından premenopoz döneminde olduğu belirlenen 153 kadın ve menopoza girdiği saptanmış olan 147 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcıların % 42,0'si düzenli fiziksel aktivite yaptığı belirtilmiştir. Yapılan fiziksel aktivite türü % 95,2'si yürüyüş, % 4,8'i ise yüzme olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, düzenli fiziksel aktivite yapan ve yapmayan bireylerin majör osteoporotik kırık riski, kalça kırığı riski ve BKİ değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (181).

Ülkemizde yapılan bir tez çalışmasında fiziksel tıp ve rehabilitasyon polikliniğinde değerlendirilen daha önce osteoporoz tedavisi almamış 40 yaş üzeri 300 olgu üzerinde yapılan çalışmada düzenli egzersiz yapan ve yapmayan olgular arasında kırık oluşumu, BMD, T değerleri ve FRAX risk değerlendirmeleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (182). 2015 yılında 114 postmenapozal kadın üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise katılımcılar fiziksel aktivite düzeylerine göre hareketsiz, az hareketli ve orta-çok hareketli olarak sınıflandırılmış ve BMD arasındaki farka bakılmıştır. Sonuçta fiziksel aktivite düzeylerine göre BMD de anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0>0,05$) (183).

Bu çalışmada literatürle uyumlu olarak postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin haftalık yaptıkları spor sürelerine göre ve fiziksel aktivite düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Araştırmaya katılan kadınların günlük aktivite düzeyleri incelenmiş ve MET değerleri belirlenmiştir. Met değerleri ile femur BMD ($r=0,11$) ve spine BMD ($r=0,10$) arasında düşük düzeyde pozitif ilişki bulunmuştur fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

DSÖ menapozdan sonra günlük 1300 mg Ca alımı önermektedir (166). Cerrahoğlu ve arkadaşlarının 2000 yılında sağlıklı 87 postmenapozal kadın üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcıların ortalama Ca alımları $1110,93 \pm 770,19$ mg olarak bulunmuştur. Çalışmada günlük Ca tüketimi ile 5 ayrı bölgedeki (L1 - L4, L3 lateral, Femur boynu, Trokanter ve Ward üçgeni) kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçta BMD değerleri ile günlük alınan Ca miktarı arasındaki pozitif ilişkiyi sadece omurga bölgesinde olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Buna karşın femur boynu, trokanter ve Ward's üçgeni bölgesinde ise herhangi bir pozitif bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (184).

Andon ve arkadaşlarının 131 sağlıklı postmenapozal kadın üzerinde yaptıkları çalışmada ortalama Ca alımını 606 mg/gün olarak bulmuşlardır ve bu miktarın altında günlük Ca alan katılımcıların BMD leri anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p<005$) (185). Ca alımı ile osteoporotik kırık riskinin ilişkisinin araştırıldığı bir başka çalışmada, günlük < 400 mg Ca alan kadınlar ile günlük 1200 mg Ca alan kadınlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (186).

Tüccar ve arkadaşlarının T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara ili merkez yerleşkesinde memur olarak görev yapmakta olan 40 - 60 yaş arası, doktor tarafından premenopoz döneminde olduğu belirlenen 153 kadın ve menopoza girdiği saptanmış olan 147 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada ise Ca alımı ile majör osteoporotik kırık ve kalça kırığı riski arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (181).

Bu çalışmada ise alınan günlük Ca miktarı ortalama $1016,12 \pm 254,11$ mg olarak bulunmuştur. Katılımcıların % 51'i yeterli Ca (≥ 1000 mg/gün), % 49'u yetersiz Ca (<1000 mg/gün) aldığı saptanmıştır. Katılımcıların Ca alımlarına göre kemik mineral yoğunlukları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Örneklemin sınırlı sayıda olmasının ve BMD'nin Ca alımı dışında birçok etmeden etkilenmesinin araştırma sonucunda etkili olmuş olabileceği düşünülmektedir.

Yeterli protein alımı osteoporozdan korunmak için önemlidir fakat fazla miktarda hayvansal proteinden zengin diyetler, yüksek fosfat içeriği nedeniyle feçesle Ca atımı artırmaktadır (129, 131). Fakat son zamanlardaki bulgular bu sanırı desteklememektedir. Recommended Daily Allowance'da (RDA) önerilenden fazla protein tüketiminin yeterli Ca, sebze ve meyve tüketildiğinde ya da yüksek potasyum veya bikarbonatlı suplemanların tamponlama kapasitesini arttırmaya aracılık etmesi ile kemik sağlığını koruduğu da düşünülmektedir (185). 65 - 77 yaş arası 473 kadın katılımcı ile yapılan randomize, çift kör, çapraz bir çalışmada katılımcılardan 7 günlük besin tüketim kaydı alınmış ve proteinden gelen enerji alım yüzdelerine göre 4 gruba ayrılmıştır. Sonuçta günlük Ca alımı 408 mg / gün den fazla olan en yüksek proteinden gelen enerji alım yüzdesine sahip grupta ($> \% 18, 72$ g/gün) BMD anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (187).

Kerstetter ve arkadaşlarının 50 yaş ve daha üzeri yaşta 1822 kadın katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcıları günlük protein alımlarına göre 4 gruba ayırmışlardır. Günlük protein alımı en az düzeyde (0 - 43 g/gün) olan grubun femur BMD si günlük protein alımı en yüksek (> 75 g/gün) olan gruba göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p=0,003$). Günlük protein alımı 44 - 58 g/gün olan grubun günlük protein alımı en yüksek (> 75 g/gün) olan gruba göre BMD değerleri anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p=0,028$) (188).

Dawson Hughes ve Harris günlük 800 mg Ca alımı olan yaşlı kadın ve erkek katılımcılarla yaptığı çalışmada protein alımı ile kemik kütlesi kayıp oranı arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır (189). Bu araştırmada katılımcıların günlük protein alım miktarı ile BMD arasındaki korelasyona bakılmış fakat anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Kahve tüketiminin kemik metabolizmasına etkisi vücutta oluşan asidik yük sebebiyle üriner Ca atımı ile olmaktadır (190). DSÖ kırıklar için tahmini risk faktörleri listesinde kahveye yer vermeyerek kahveyi risk faktörü olarak değerlendirmemektedir (191).

Hallström ve arkadaşların 40 - 76 yaş arası 31,527 İsveçli kadın üzerinde yaptıkları kohort çalışmasında yüksek kafein (350 mg/gün) alımına sahip kadınların düşük kafein alımına (100 mg/gün) sahip kadınlara göre kırık riskinin anlamlı derecede 1,20 kat daha fazla olduğunu bulmuşlardır ($p=0,008$).

Katılımcıları Ca alımına göre sınıflandırılarak baktıklarında ise osteoporotik kırık riskinin sadece Ca alımı düşük (<700 mg/gün) olanlarda anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bulmuşlardır ($p=0,003$) (192). Kiel ve arkadaşlarının 12 yıl takipli yaşları 50-84 arasında olan 3.170 erkek ve kadın üzerinde yaptıkları kohort çalışmasında 135 kalça kırığı bildirilmiştir. Sonuçta $\geq 2,5$ unit kafein/gün (1 kupa kahve=1 unit kafein) alanlarda 0-1 unit kafein/gün alanlara göre kalça kırığı riski anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (193).

Kafein, kahve, çay ve kola tüketiminin kalça ve ön kol kırığı ile ilişkisine bakılan 'Nurses Health Study' (NHS) çalışmasında 84,484 kadın 6 yıl boyunca takip edilmiş ve 65 kalça kırığı rapor edilmiştir. Sonuçta ≥ 817 mg/gün den daha fazla kafein tüketen kadınlarda daha fazla kalça kırık riski, 4 kupa/gün kahve tüketenlerde ise hiç tüketmeyenlere göre 3,35 kat daha fazla kalça kırığı riski tespit edilmiştir. Rapor edilen 593 ön kol kırığı ise kafein veya kahve tüketim miktarı ile ilişkili bulunmamıştır (194).

Bu çalışmada ise katılımcılar <150 mg/gün kafein ve 150 mg/gün ve üzeri kafein alanlar olarak sınıflandırılmıştır. Sonuçta kafein alımına göre kemik erimesi arasında

anlamli bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Kafein alımı ile femur BMD ve spine BMD arasında korelasyona bakılmış ve günlük kafein alım miktarı ile femur BMD arasında düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,09$) olduğu görülmüştür. Ancak, bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Öte yandan, günlük kafein alım miktarı ile spine BMD değişkeni arasında düşük düzeyde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=-0,20$, $p<0,05$).

Ca ve D vitamini desteğinin osteoporotik kırıkların önlenmesinde etkili olduğu (195) ve günlük 500-2000 mg Ca desteğinin kemik kaybını % 1 azalttığı bildirilmektedir (196). Cooper ve arkadaşlarının erken menapoz döneminde olan postmenapozlu 187 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcıları sadece Ca suplemanı kullanan ve Ca ile D vitamini suplemanı kullanan kadınlar olarak 2 gruba ayırmışlardır. 2 yıllık takip sonunda 2 grubun BMD lerdeki değişiklik arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Fakat iki grupta da Ward üçgeninde ve femoral trokanterde anlamlı derecede BMD kazanımı olmuştur ($p<0,05$) (197). Chapuy ve arkadaşlarının 65 yaş üzeri kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcılara her gün 800 IU vitamin D ve 1000 mg Ca vermişlerdir ve 1 yıl sonunda femoral boyun BMD de anlamlı derecede artış ve kırık oranında da anlamlı derecede düşüş bulmuşlardır ($p<0,05$) (198).

Ooms ve arkadaşlarının yaş ortalaması 80 olan kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcılara 1 yıl boyunca her gün 400 IU vitamin D3 vermişlerdir ve sonuçta serum D vitamini değerleri 27 nmol/L den 62 nmol/L ye yükselmiştir ve femur boyun BMD si ilk yıl içinde % 1,8 ikinci yıl içinde % 0,2 oranında artmıştır. Bu fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (199). Bu çalışmada katılımcılar hayatlarında hiç Ca desteği kullanmayan ve menapoz sonrası Ca desteği kullanan kadınlar olarak iki gruba ayrıldı. Katılımcıların % 62,7'si hiç Ca desteği kullanmamıştı. Katılımcıların Ca desteği kullandımlarına göre kemik mineral yoğunlukları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Bu araştırmada katılımcıların hiç birinin düzenli ve aralıksız olarak Ca desteği kullanım olmadığı görülmüştür. Bu sebeple Ca desteği kullanımının BMD ile ilişkisi net olarak gösterilememiştir.

Yaşa göre uygun ağırlığa sahip olmak, hem kemikler üzerindeki mekanik yükü hem de östrojen yapımını artırarak, kemik sağlığını koruyucu etki göstermektedir (18, 19, 58, 59). BKI yüksek olan postmenopozal dönemdeki kadınlarda, plazma östrojen düzeyi daha yüksek saptanmış olup, osteoporozdan korunmak için BKI'nin 19 kg/m^2 'nin üzerinde olması önerilmektedir (52, 58).

Unni ve arkadaşlarının 2008 yılında BKI ortalaması 26,7, olan 40 yaş üzeri 105 kadın üzerinde yaptığı çalışmada BKI ile BMD arasında ters ilişki olduğu görülmüştür. Fakat bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,07$) (175).

Acha ve arkadaşlarının 2006 yılında 65 ve daha yaşlı 2653 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada düşük ağırlıklı bireylerindaha yüksek beden kütle indeksine sahip bireylere göre daha yüksek kalça kırığı riskine sahip olduğunu ve beden kütle indeksinde her bir birim artışın kalça kırığı riskinde %9 oranında azalışla ilişkili olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (200).

Uzun ve arkadaşlarının 2014 yılında 50 yaş üzeri osteoporoz olan 127 kadın ve osteoporoz olmayan 53 kadın üzerinde yaptığı çalışmada osteoporozu olmayan grubun BKI ortalaması osteoporozu olan gruba göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$) (201).

Yazıcı ve arkadaşlarının 2010 yılında 586 postmenapozal kadın üzerinde yaptıkları çalışmada femur BMD ile BKI arasında anlamlı derecede pozitif korelasyon olduğunu saptamışlardır ($r=0,318$, $p<0,001$) (202).

Shi Feng ve arkadaşlarının 236 sağlıklı postmenapozal kadın üzerinde yaptıkları çalışmada ise femur BMD ile BKI nin anlamlı derecede pozitif korelasyona sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (203).

Bu çalışmada çalışmaya alınan katılımcıların BKI ortalaması $35,45 \pm 6,79 \text{ kg/m}^2$ olarak bulunmuştur. Çalışmada BKI ile femur BMD ($r=0,09$) ve spine BMD ($r=0,05$) değişkeni arasında oldukça düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Bahçeci ve arkadaşlarının 40 yaş üstü 430 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada boy uzunluğu ile kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişkiye bakılmış ve boyu 150 cm den kısa olan kadınların kemik mineral yoğunluğu anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p=0,0001$) (204).

Soltani ve arkadaşlarının yaş ortalaması 53 ± 11 yıl 347 erkek ve yaş ortalaması 54 ± 11 yıl 3283 kadın katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada ise boy uzunluğu ile spine BMD (L1 - L4) arasında pozitif korelasyona ($p<0,0001$), hip BMD arasında ise negatif korelasyona ($p<0,0001$) sahip olduğu bulunmuştur (205).

Shi Feng ve arkadaşlarının 236 sağlıklı postmenapozal kadın üzerinde yaptıkları çalışmada femur BMD ile boy uzunluğunun pozitif korelasyona sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (203).

Bu araştırmada katılımcıların boy uzunlukları 155 cm altı, 155 - 159,9 cm ve 160 cm ve üzeri olarak sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak BMD nin boy uzunluğuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Ayrıca boy uzunluğu ile femur BMD ve spine BMD düşük düzeyde pozitif korelasyona sahip olduğu bulunmuştur. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Örneklemin yetersiz sayıya sahip olmasının araştırma sonucunu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

D vitamini gereksiniminin % 10'u besinlerle, % 90'ı güneş ışınları ile karşılanmaktadır (128, 129). Bu sebeple yeteri kadar güneşlenme D vitamini alınması açısından çok önemlidir. Yetersiz D vitamini Ca emiliminin azalmasına, PTH artmasına sonuç olarak kemik kaybına neden olur (130).

Aslan ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptıkları Kastamonu'da Yaşayan Türk Kadınlarında Kemik Mineral Yoğunluğu, Osteoporoz Yaygınlığı Ve Bölgesel Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi (KASTÜRKOS) çalışmasında yaş ortalaması $66,67 \pm 10,94$ yıl 778 kadın olgu üzerinde bölgesel iklim özelliklerinin kemik mineral yoğunluğuna etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda tüm olguların ortalama vertebra ve femur BMD değerlerinin, iki coğrafik bölgedeki (Elazığ ve İstanbul) kaydedilen değerlerden anlamlı derecede daha düşük olduğu ($p<0,05$) ve Kastamonu'nun da

anlamli derecede bu iki coğrafik bölgeden daha az güneşlenme süresine sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (206).

2003 yılında Özdemir ve arkadaşları tarafından 200 postmenapozal kadın üzerinde yapılan çalışmada çalışmada katılımcılar hemen hemen hiç güneşlenmeyen kadınlar 1. grup (% 56), yılda bir aydan fazla güneşlenenler 2. grup (% 20), yılda bir aydan az güneşlenenler 3. grup (% 24) olarak gruplara ayrılmıştır. Femur BMD bakıldığında 2. ve 3. grubun BMD leri arasında bir saptanamamıştır. Hem 2. hem de 3. grubun BMD leri 1. gruptan anlamli derecede farklı olduğu bulunmuştur ($p=0,02$) (180).

Bu araştırmada ise katılımcıların % 24,5'i güneşleniyorken % 75,5'i güneşlenmediği belirlenmiştir. Postmenopozal dönemdeki kadınların güneşlenip güneşlenmemeleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamli bulunmamıştır ($p>0,05$). Güneşlenirken koruyucu krem kullanan ve kullanmayan postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerine ilişkin gözlenen fark istatistiksel açıdan anlamli bulunmamıştır ($p>0,05$). Güneşlenme süresi ile BMD korelasyon analizinde ise güneşlenme süresi ile spine BMD arasında oldukça düşük düzeyde pozitif bir ilişki ($r=0,03$); femur BMD ile arasında ise düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,29$) olduğu görülmektedir. Ancak, elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamli olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Sigara kullanımı, östrojen üretimini ve Ca emilimi, azaltmakta serum D vitamini düzeylerini düşürmektedir (100, 101).

T.C. Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 2006 - 2007 yılları arasında yapılan araştırmada osteoporoz veya osteopeni tanısı olmayan 30 kadın ile osteoporoz tanısı almış 17 kadın kıyaslanmış ve sigara kullanma durumuna göre gruplara arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık görülmemiştir ($p>0,05$) (177).

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğine Temmuz 2007 - Ağustos 2010 tarihleri arasında daha önce osteoporoz tedavisi almamış 40 yaş üzeri 300 olgu üzerinde yapılan çalışmada sigara kullanan ve

kullanmayan katılımcılar arasında BMD açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (182).

2015 yılında postmenapozal 47 - 80 yaş aralığında olan 121 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada sigara kullanan ve kullanmayan katılımcılar arasında BMD açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (207).

2015 yılında 114 postmenapozal kadın üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise katılımcıların sigara kullanım durumlarına göre kemik mineral yoğunlukları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (183).

Bu çalışmada katılımcılar sigara kullanan ve kullanmayan olarak sınıflandırılmıştır ve araştırma sonuçları literatürle uyumlu olarak postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin sigara kullanıp kullanmadıklarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını göstermiştir ($p>0,05$).

Erken menarş yaşının daha fazla östrojen sağlaması sebebiyle daha yüksek doruk kemik kitlesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (74).

Unni ve arkadaşlarının 2008 yılında menarş yaş ortalaması 13,21 olan 40 yaş üzeri 105 kadın üzerinde yaptığı çalışmada geç menarş yaşına sahip 43 kadının % 48,8'inin kemik mineral yoğunluğu normal, % 16,3'ünün osteoporozunun olduğu görülmüştür. Fakat aradaki ilişki anlamlı bulunmamıştır ($p = 0,06$) (175).

Uzun ve arkadaşlarının 2014 yılında 50 yaş üzeri osteoporoz olan 127 kadın ve osteoporoz olmayan 53 kadın üzerinde yaptığı çalışmada iki grup arasında menarş açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (201).

Cury ve arkadaşlarının 50-90 yaş arası 999 kadın arasında yaptığı çalışmada erken menarş yaşına (8 - 12) sahip kadınlarda osteoporoz oranı % 28,9 iken geç menarş yaşına (16 - 21) sahip kadınlarda osteoporoz oranı % 46 bulunmuştur ($p<0,05$) (208).

Robins ve arkadaşlarının 1132 postmenapozal kadın üzerinde yaptığı çalışmada osteoporotik kırık oranı erken menarş yaşına (<12 yaş) sahip kadınlarda % 17,6

iken, geç menarş yaşına (>14 yaş) sahip kadınlarda ise % 27,9 olarak bulunmuştur ($p<0,05$) (209).

Ertunç ve arkadaşlarının 1998-2001 yılları 5 yıldan daha az süredir menapozlu olan 87 kadının katılımcı üzerinde yaptıkları araştırmada ise femur boyu kemik mineral yoğunluğu ile menarş yaşı arasında negatif kolerasyon bulunmuştur ($p\leq 0,05$) (210).

Bu araştırmaya katılan 102 kadın bireyin menarş yaşı ortalaması $13,23 \pm 1,26$ yıldır. Menarş yaşı ile femur BMD değişkeni arasında oldukça düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,04$) olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, menarş yaşı ile spine BMD değişkeni arasında da düşük düzeyde negatif bir ilişki ($r=-0,21$) olduğu görülmektedir. Menarş yaşı ile femur BMD arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0,05$); spine BMD ile arasındaki ilişki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Menopoz süresi uzadıkça her yıl gerçekleşen kemik mineral kaybı ile birlikte kemik mineral yoğunluğu azalmaktadır (19, 97, 98).

Unni ve arkadaşlarının 2008 yılında 40 yaşı üzeri 105 kadın üzerinde yaptığı çalışmada katılımcıları 5 yıl ve daha az süredir menapozlu olan kadınlar, 6 - 10 yıldır menapozlu olan kadınlar, 10 yıldan fazla süredir menapozlu olan kadınlar olarak 3 gruba ayırmışlardır sonuçta gruplar arasındaki BMD farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (175).

Finkelstein ve arkadaşlarının 3302 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada ise her bir menopoz yılında spine kemik mineral yoğunluğundan kayıp oranı 0,022 olarak bulunmuştur ($p<0,001$) (211).

Ertunç ve arkadaşlarının 1998 - 2001 yılları 5 yıldan daha az süredir menapozlu olan 87 kadının katılımcı üzerinde yaptıkları araştırmada ise femur boyu kemik mineral yoğunluğu ile menapozlu olunan yıl arasında negatif kolerasyon bulunmuştur ($p\leq 0,05$) (210).

Yazıcı ve arkadaşları 2010 yılında 586 postmenopozal kadın üzerinde yaptıkları çalışmada femur BMD ile menapozlu olunan yıl arasında negatif korelasyon olduğu görülmüştür ($r=0,481$, $p < 0,001$) (202).

Bahçeci ve arkadaşlarının 40 yaş üstü 430 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada menapoz süresi ile kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişkiye bakılmış ve 4 yıldan daha uzun süredir menapozlu olan kadınların kemik mineral yoğunluğu anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p=0,0001$) (204).

T.C. Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 2006 - 2007 yılları arasında yapılan bir araştırmaya göre ise osteoporoz veya osteopeni tanısı olmayan 30 kadın ile osteoporoz tanısı almış 17 kıyaslandığında osteoporoz olguların postmenopozal süreleri kontrol grubundan anlamlı düzeyde yüksek olarak bulunmuştur ($p<0,01$) (177).

Bu araştırmada katılımcıların menopoz süreleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bunun sebebi katılımcıların menapoz oldukları süreleri doğru hatırlamamaları olabileceği düşünülmektedir.

Gebeliğin kemik kütle yoğunluğuna olumlu ve olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Gebelikle birlikte olarak Ca emiliminde artma olmaktadır ayrıca artan vücut ağırlığı ve artan östrojen seviyesi ile kemik kitlesinde artış beklenmektedir. Diğer yandan ise gebelik döneminde kemik kütle yoğunluğu % 3 oranında azalmaktadır (77,78).

Uzun ve arkadaşlarının 2014 yılında 50 yaş üzeri osteoporoz olan 127 kadın ve osteoporoz olmayan 53 kadın üzerinde yaptığı araştırmada iki grup arasında doğum sayısı açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (201).

Hassa ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda doğum sayısı ile osteoporoz arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$) (212).

Allali ve arkadaşlarının 2006 yılında Fas'da 730 postmenopozal kadın üzerinde doğum sayısının BMD ye ve osteoporotik periferik kırığa etkisini görmek amacıyla

yaptıkları araştırmada katılımcıları doğum yapmayan, 1 - 3 doğum yapan, 4 - 5 doğum yapan, 6 ve daha üzeri sayıda doğum yapan olarak 4 gruba ayırmışlardır. Araştırma sonucunda 6 ve üzeri sayıda doğum yapan grubun BMD'si diğer gruplara göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$) (213).

Yazıcı ve arkadaşlarının 2010 yılında 586 postmenapozal kadın üzerinde yaptıkları çalışmada femur BMD ile doğum sayısı arasında negatif korelasyon olduğunu görmüşlerdir ($r = -0,191$, $p<0,001$) (202).

2005 yılında Streeten ve arkadaşlarının 424 40 yaş üzeri amiş kadında yaptıkları çalışma da artmış doğum sayısının artmış kalça BMD ile ilişkili olduğunu ($p=0,02$) ama spine ($p=0,39$), neck ($p=0,20$), ultradistal radius ($p=0,07$) ilişkili olmadığını bulmuşlardır (214).

Bahçeci ve arkadaşlarının 40 yaş üstü 430 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada doğum sayısı ile kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişkiye bakılmış ve 4 ten daha fazla doğum sayısına sahip kadınların kemik mineral yoğunluğu anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (204).

Bu araştırmada 102 katılımcının % 98'i canlı doğum yaptığı görülmüştür. 100 canlı doğum yapan kadın bireyin % 42'i 1-2, % 43'i 3 - 4, % 15'i 5 ve 5'ten daha çok sayıda doğum yapmıştır. Doğum sayıları ile kemik erimesine sahip olma durumları karşılaştırıldığında postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeyleri ile doğum sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Emzirmenin osteoporaza etkisi ile ilgili çalışmaların bir kısmında emzirmenin osteoporozu artırdığı, bazı çalışmalarda osteoporozu etkisinin olmadığını belirtilmiştir (83 - 87).

Unni ve arkadaşlarının 2008 yılında 40 yaş üzeri 105 kadın üzerinde yaptığı çalışmada emzirme ve kemik mineral yoğunluğu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (175).

Gur ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada emzirmenin emzirme süresince kemik mineral yoğunluğunun olumsuz etkilediği bulunmuştur (215).

1999 yılında Laskey ve arkadaşları yaptıkları prospektif çalışmada emzirmenin kemik mineral yoğunluğunu geçici olarak azalttığını, emzirmenin sonlanmasıyla kemik mineral yoğunluğunun tekrar eski haline döndüğünü bulmuşlardır (216).

Yazıcı ve arkadaşları 2010 yılında 586 postmenapozal kadın üzerinde emzirmenin kemik mineral yoğunluğu üzerinde etkisini araştırmışlardır. Katılımcıları hiç emzirmeyen (grup 1), 1 - 24 ay emziren (grup 2), 25 - 60 ay emziren (grup 3) ve 60 ay üzeri emziren (grup 4) olarak gruplamışlardır. En uzun süre emziren grupta düşük kemik kitlesi daha fazla bulunmuştur ($p=0,001$) ve femur BMD ile toplam emzirme süresi negatif kolerasyona sahip olduğunu görmüşlerdir ($r=-0,116$, $p< 0,005$) (202).

2011 yılında Tsvetov ve arkadaşlarının 35 - 55 yaş arası premenapozal ve postmenapozal toplamda 500 kadın üzerinde yaptıkları araştırmada sadece postmenapozal kadınlarda emzirme süresinin düşük BMD ile anlamlı derecede ilişkili olduğunu bulunmuştur ($p=0,023$). Ayrıca her bir emzirme ayının postmenapozal dönemde BMD'den % 6,6 kayıp olasılığını arttırdığını görülmüştür (217).

Bolzetta ve arkadaşlarının 2014 yılında Podava Üniversitesi geriatri kliniğine gelen 40 yaş üzeri 752 kadın üzerinde yaptıkları araştırmaya sonucunda 18 aydan daha uzun süre emziren kadınların vertabral kırık riskinin 2 kat daha fazla olduğunu bulunmuştur (218).

Bu araştırmaya katılan emzirme öyküsü olan 100 bireyin % 35'i hayatları boyunca toplam 1-24 ay arası, % 13,72'si 1 - 11 ay arası, % 21,56'sı 12 aydan daha çok süre emzirmişlerdir. 100 emziren katılımcının 1 çocuğu ortalama emzirme süresi $14,57 \pm 12,89$ ay olduğu görülmüştür. Araştırmada sonucunda kadınların emzirme süreleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Uzun ve arkadaşlarının 2014 yılında 50 yaş üzeri osteoporoz olan 127 kadın ve osteoporoz olmayan 53 kadın üzerinde yaptığı araştırmada iki grup arasında düşük-kürtaj sayısı açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (201).

Özdemir ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada ise hiç düşük yapmamış kadınlar ile 1 - 2 veya 3 - 4 düşük yapmış kadınların BMD skorları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak 5 ve üzeri düşük sayısına sahip kadınlar ile hiç düşük yapmamış veya 1 - 2 düşük yapmış kadınlar karşılaştırıldığında 5 ve üzeri sayıda düşük yapmış kadınların omurga T skorlarının anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (80).

Bu araştırmada düşük yapma sayısı ile femur BMD değişkeni ($r=-0,11$) ve spine BMD değişkeni ($r=-0,10$) arasında düşük düzeyde negatif bir ilişki olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Kadınların düşük yapma durumları ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Katılımcıların kürtaj sayıları ile BMD arasındaki ilişkiyi incelendiğinde ise kürtaj sayısı ile femur BMD arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0,05$), spine BMD ile arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$).

Oral kontraseptif ilaçların uzun süre kullanımlarının, kemik mineral yoğunluğunda olumlu etki ettiği belirtilmektedir (93).

234 postmenapozal kadın üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcılar menapoz döneminde oral kontraseptif kullanan ve kullanmayan olarak sınıflandırılmış ve sonuçta kadınları oral kontraseptif kullanma durumları ile femur BMD ve lomber BMD arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (219).

Ertunç ve arkadaşlarının 1998-2001 yılları 5 yıldan daha az süredir menapozlu olan 87 kadının katılımcı üzerinde yaptıkları araştırmada oral kontraseptif kullanımının BMD üzerine etkisi incelenmiştir. Femur boyu BMD ile oral kontraseptif kullanımı arasında pozitif korelasyon bulunmuştur ($p\leq 0,05$) (210).

Bu araştırmada katılımcılar hiç oral kontaseptif kullanmayan, 1 — 11 ay arası kullanan ve 11 aydan daha fazla kullanan şekilde sınıflandırılmıştır. Sonuçta kadınların oral kontaseptif kullanma süreleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bunun sebebi katılımcıların oral kontraseptif kullanımının genelde premenapozal dönemde olması ve düzensiz kullanımın yaygın olmasının olduğu düşünölmektedir.

D vitamininin yeterli miktarda alınması için D vitamininden zengin besinlerin yeteri kadar tüketilmesinin yanı sıra çıplak tenin hergün 20-30 dakika kadar güneşlenmesi gerekmektedir (69). 2003 yılında Özdemir ve arkadaşlarının 200 postmenapozal kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmada giyim şekline göre olgular iki gruba ayrılmıştır. 1. gruba modern giyinenler ($n=105$, % 52,5), 2. gruba kapalı giyinenler ($n=95$, % 47,5) dahil edilmiştir. 1. grup ile 2. grup arasında femur wards ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($p=0,021$) (180).

Bahçeci ve arkadaşlarının 40 yaş üstü 430 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada 115 kapalı giyim tarzına sahip bayan ile 324 kapalı giyim tarzına sahip bayanın kemik mineral yoğunlukları kıyaslanmış kapalı giyim tarzına sahip kadınların kemik mineral yoğunlukları anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p=0,0001$) (204).

2015 yılında 114 postmenapozal kadın üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise katılımcıların giyim tarzına göre kemik mineral yoğunlukları kıyaslanmış ve kapalı giyim tarzına sahip kadınların kemik mineral yoğunlukları anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$) (183).

Bu çalışmada postmenopozal dönemdeki kadınların giyim tarzına göre kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Kapalı giyinme süresi ile femur BMD ($r=-0,04$) ve spine BMD ($r=-0,15$) arasında oldukça düşük düzeyde negatif bir ilişki olduğu görölmektedir. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

6. SONUÇ

Dünyada yaşlı nüfus artışı ve yaşam süresinin uzaması, osteoporozu önemli bir halk sağlığı sorunu haline getirmektedir. Osteoporozla bağlı kırıklar yaşam kalitesini azaltmakta ve özellikle kalça kırıkları sağlık sistemine mali yük getirmektedir. Osteoporozlu hastalarda osteoporoz risk faktörlerinin tespiti osteoporoz görülme sıklığının azaltılması ve osteoporozla bağlı kırık oluşumunu önlenmesi açısından önemlidir.

Ölçüm sonuçları incelendiğinde katılımcıların % 26,5'inde kemik erimesinin olmadığı, % 51'inde osteopeni, %22,5'inde osteoporoz olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin haftalık yaptıkları spor sürelerine göre ve fiziksel aktivite düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$). MET değerleri ile femur BMD ve spine BMD arasında ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Katılımcıların % 51'i yeterli Ca (≥ 1000 mg/gün), % 49'u yetersiz Ca (<1000 mg/gün) aldığı saptanmıştır. Katılımcıların Ca alımlarına göre kemik mineral yoğunlukları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Bu araştırmada Kafein alımı ile femur BMD ve spine BMD arasında korelasyona bakılmıştır. Günlük kafein alım miktarı ile femur BMD değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. ($p>0,05$). Günlük kafein alım miktarı ile spine BMD değişkeni arasında düşük düzeyde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=-0,20$, $p<0,05$).

Yapılan araştırmada; BKİ ile femur BMD ($r=0,09$) ve spine BMD ($r=0,05$) değişkeni arasında oldukça düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). BMD'nin boy uzunluğu ile ilişkisine bakıldığında ise BMD'nin boy uzunluğuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Postmenopozal dönemdeki kadınların güneşlenip güneşlenmemeleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Araştırma sonuçları uyumlu olarak postmenopozal kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeylerinin sigara kullanıp kullanmadıklarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını göstermiştir ($p>0,05$).

Bu araştırmada menarş yaşı ile femur BMD arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0,05$); spine BMD ile arasındaki ilişki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Katılımcıların menopoz süreleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Doğum sayıları ile kemik erimesine sahip olma durumları karşılaştırıldığında postmenopozal dönemdeki kadınların kemik mineral yoğunluğu düzeyleri ile doğum sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Yapılan araştırmada kadınların emzirme süreleri ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kadınların düşük yapma durumları ile kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Katılımcıların kürtaj sayıları ile BMD arasındaki ilişkiyi incelendiğinde ise kürtaj sayısı ile femur BMD arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0,05$), spine BMD ile arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$).

Bu çalışmada postmenopozal dönemdeki kadınların giyim tarzına göre kemik mineral yoğunluğu düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Yaptığımız çalışmada katılımcıların kafein alımının, menarş yaşının ve kürtaj sayısının spine BMD ile anlamlı derecede negatif ilişkiye sahip olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Araştırma sonucunda BMD ile ilişkisi bulunmayan diğer değişkenlerin daha geniş bir örnekleme yapılması önerilir. BMD'yi etkileyen birçok faktör olduğu için daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Research on the Menopause in The 1990's. Report of a WHO Scientific Group. WHO Technical Report Series 866. WHO Geneva 1996.
2. Ertüngealp E. Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği & Türk Jinekoloji Derneği "Hormon Replasman Tedavisi" Konsensus Grubu Kararları. J Turkish German Gynecol Assoc 2003;4:7-8.
3. Palacios S, Henderson VW, Siseles N, Tan D, Villaseca P. Age of menopause a impact of climacteric symptoms by geographical region. Climacteric 2010;13:419-28.
4. Salamone LM, Cauley JA, Black DM, Lang W. Effect of a lifestyle intervention on bone mineral density in premenopausal women: a randomized trial. Am J Clin Nutr 1999; 70:97-103.
5. Guthrie J, Ebelling P, Dennerstein L. Risk Factors for Osteoporosis. Medscape Women's Health. 2000;25-29.
6. Speroff L, Glass RH, Kase NG, Menopoz ve post menopozal hormon tedavisi , "Klinik Jinekolojik Endokrinoloji ve İnfertilite" Ed Erk A. Beşinci Baskı. Nobel Tıp Kitapevleri. İstanbul,1996;583-649.
7. Nachtigall LE, Heilman JR, Menopoz. Ed Gökmen O, Seçkin N, Şener B, Birinci Baskı, Kalkan Matbaacılık. İstanbul,1994:116-125.
8. Atasü T, Şahmay S. Klimakterium ve Menopoz, 'Jinekoloji'. Üniversal Dil Hizmetleri ve Yayıncılık AŞ. İstanbul 1996:635-648.
9. Chan KM, Anderson M, Lau EM. Exercise interventions: defusing the world's osteoporosis time bomb. Bulletin of the World Health Organization 2003;81:827-830
10. Dreinhofer MD, Feron JM, Herrera A. Orthopaedic surgeons and fragility fractures: a survey by the Bone and Joint Decade and the International Osteoporosis Foundation. The Journal of Bone and Joint Surgery. 2004;86:958-961.
11. Yaralı H, Esinler İ. Menopoz ve Beslenme. IV. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi kitabı 2003; 60-62.
12. Yao FA, Dobs AS, Brown TT. Alternative therapies for osteoporosis. Am J Chin Med 2006;34:721-30.
13. Wayne PM, Kiel DP, Krebs DE, Davis RB, Savetsky-German J, Connelly M. The effects of Tai Chi on bone mineral density in postmenopausal women: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil 2007;88:673-80.

14. Englund U, Littbrand H, Sondell A, Pettersson U, Bucht G. A 1-year combined weight-bearing training program is beneficial for bone mineral density and neuromuscular function in older women. *Osteoporos Int* 2005;16:1117-23.
15. Chien MY, Wu YT, Hsu AT, Yang RS, Lai JS. Efficacy of a 24-week aerobic exercise program for osteopenic postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 2000;67:443-8.
16. Zhao R, Zhao M, Xu Z. The effects of differing resistance training modes on the preservation of bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2015 May;26(5):1605-18.
17. Rubin C, Recker R, Cullen D. Prevention of postmenopausal bone loss by a low-magnitude, high frequency mechanical stimuli: a clinical trial assessing compliance, efficacy and safety. *J Bone Miner Res*. 2004; 19:343-351.
18. Guyton AC, Hall JE. *Medical Physiology*. (Çev. Çavuşoğlu H, Çağlayan Yeğen B). Nobel Tıp Kitap Evleri, 11. Basım, 2007.
19. Gökçe Y, Akarınmak Ü, Akyüz G, Arasıl T, Ataman Ş, Bilgici A, Cantürk F, Dinçer G, Eskiuyurt N, Gündüz H, Güven Z, Kuru Ö, Lissens M, Ofluoğlu D, Oral A, Sindel D, Osteoporoz. *Modern Tıp Seminerleri Dizisi*. (Ed: Gökçe Y.). Güneş Kitapevi Yayınları, Sayı 19, Ankara, 2001.
20. Ezgi F, Postmenopozal Dönemde Estrojen Replasman Tedavisinin Osteoporozu Önlemedeki Rolü. *Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Bilim Uzmanlığı Tezi*, Edirne, 1993.
21. Soloman EP. *İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi Giriş*. (Çev. Süzen B). Birol Basımevi, sf:49-51, İstanbul, 1997.
22. Dai ZM. Postmenopozal Osteoporozda Hormon Replasman Tedavisi ve Kalsitonin İlave Etkisinin Değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Uzmanlık Tezi*, 1993.
23. Kavuncu H. Osteoporozda Genetik Yatkınlık ve Cinsiyet Faktörlerinin İncelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi*, Elazığ, 2000.
24. Ergün A, Dilek S, Atay V, Bayhan G, Ergür R. Menapoz ve Osteoporoz. *Yeni Tıp Dergisi*, 12 (1): 94-99, 1995.
25. Arasıl T, Osteoporoz ve Tanımı, Osteoporoz. *Epsilon Matbaacılık*, sf:5-11, İstanbul, 2002.
26. Malluche HH, Koszewski N, Monier-Faugere MC Influence of the parathyroid glands on bone metabolism. *Eur J Clin Invest* 2006; 36:23-33.
27. Kanis JA. Calcitonin in osteoporosis. *Bone* 2002;30(5S):55S-66S.

28. Garnero P, Vassy V, Bertholin A, Riou JP, Delmas PD. Markers of bone turnover in hyperthyroidism and the effect of treatment. *J Clin Endocrinol Metab* 1994; 78:955-59.
29. Ertüngealp E, Seyisoğlu H, Menopoz ve Osteoporoz. İstanbul: Menopoz ve Osteoporoz Derneği Yayınları; 2000.
30. Raisz LG, Kream BE, Lorenzo SA. Metabolic bone disease. In: Wilson JA, Foster DW (eds). *Williams Textbook of Endocrinology*. WB Saunders Company. Philadelphia 1998, pp 1211-1239.
31. Kutlu M, Odabaşı E, Kemik doku ve fizyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Endocrin* 2004; 2(2):73-89.
32. Biberoglu S. Osteoporoz Patogenezi. Ed: Gökçe-Kutsal Y. *Osteoporoz*. 2. Baskı, Güneş Kitabevi, Ankara 2005: 37-60.
33. Sire D. Normal Türk Popülasyonunda DEXA (Dual Energy X-Ray Absorptiometry) ile Kemik Mineral Dansite Tayini. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 1998.
34. Bartl R, Frisch B (2006). *Osteoporoz teşhis korunma tedavi*. Çev: Tan AA. 1. Baskı, Ortadoğu Yayıncılık, Ankara.
35. Aygün HB, Oral E, Erken Over Yetmezliği ve Osteoporoz. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst-Special Topics* 2009;2(3):101-6.
36. Frost M, Blake M, Fogelman I, Quantitative Ultrasound and Bone Mineral Density are Equally Strongly Associated with Risk Factors for Osteoporosis. *The Journal of Bone and Mineral Research*. 16 (2): 406-416, 2001.
37. Biberoglu K.Ö, Yıldız A, Kandemir Ö. Bone Mineral Density in Turkish Postmenopausal Women. *International Federation of Gynecology and Obstetrics*, 41: 153-157, 1993.
38. Compston J, Cooper C, Kanis J. Bone Densitometry in Clinical Practice. *British of Medical Journal*, 310(10):1507-1510, 1995.
39. Ertüngealp E, Seyisoğlu H, Klimakterium ve Menopoz. In: Kışınışçi HA (Ed). *Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi*. Güneş Kitabevi, Ankara 1996:1319-1351.
40. Aydıngöz Ö. Sırt ve Göğüs Bölgeleri Biyomekaniği. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Mezuniyet Sonrası Tıp Eğitimi Etkinlikleri 1. Sırt ve Göğüs Ağrıları Sempozyumu Program ve Özet Kitabı, İstanbul, 2001; 13-18.
41. Small RE. Uses and limitations of bone mineral density measurements in the management of osteoporosis. *Med Gen Med*, 2005 May 9;7(2):3.

42. Mauck KF, Clarke BL, Diagnosis, Screening, Prevention and Treatment of Osteoporosis. Mayo Clin Proc. 2006 OCT;81(5):662-672.
43. Aslan A, Konya MN, Yağcı S, Karakoyun Ö. Frax® Türkiye Modeli Yeterli Mi? Türk Toplumunda Frax® ile Osteoporotik Kırık Riski Analizi. Türk Osteoporoz Dergisi 2014;20: 21-5.
44. Eryavuz-Sarıdoğan M. Osteoporozun Tanımı ve Sınıflandırılması. Ed: Gökçe-Kutsal Y. Osteoporoz. 2. Baskı, Günes Kitabevi, Ankara 2005: 1-4.
45. Göksoy T: Osteoporozun tanımı ve giriş. Göksoy T (ed): Osteoporozda tanı ve tedavi. Merajans. İstanbul, 2000: 3-10.
46. Tüzün F. Osteoporozun Tanımı, Sınıflandırması Ve Epidemiyolojisi. Osteoporoz Sempozyumu, İstanbul, 1999: 9-15.
47. Aydil S. Osteoporozda Egzersiz Programının Solunum Fonksiyonlarına ve Yaşam Kalitesine Etkisi. İstanbul 70.yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2005
48. Riggs BL, Khosla S, Melton III LJ. Type I / Type II Model for involuntional osteoporosis. In: Marcus R, Feldman DD, Kelsey J (Eds): Osteoporosis. Sanm Diego, Academic Press, 2001:(Vol 2) 49-58.
49. WHO Assesment of osteoporotic fracture risk and its role in screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical report series.Geneva,1994.
50. National Osteoporosis Foundation. Physician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. http://www.nof.org/professionals/Clinicians_Guide.htm 12.7. 2008.
51. De Laet C.E, and Pols H.A, Fractures in the elderly: Epidemiology and Demography. Baillieres Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2000, 14(2): p 171- 9.
52. Okay G. Osteoporozsizli Hastalarda Beslenme ve Kalsiyum Metabolizması Arasındaki İlişki. Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Diyarbakır, 1994.
53. U.S. Department of Health and Human Services. Bone health and osteoporosis: a report of the surgeon general (2004). <http://www.surgeongeneral.gov/library/bonehealth/content.html>, Accessed December 7,2008.
54. National Osteoporosis Foundation. Osteoporosis Disease Statistics: "Fast Facts." Available at: www.nof.org/osteoporosis/diseasefacts.htm. Accessed March 21. 2006.
55. Tüzün S, Eskiuyurt N, Akarımak U. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK study. Osteoporos Int (2012)23:949.

56. Konya MN, Verim Ö. Numerical Optimization of the Position in Femoral Head of Proximal Locking Screws of Proximal Femoral Nail System; Biomechanical Study. *Balkan Med J* 2017;34:425-31.
57. Kocaoğlu S. Tip I ve Tip II Osteoporozda Kalsitriol Tedavisinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği. Uzmanlık Tezi, Ankara, 1996.
58. World Health Organization, (2003). Prevention and management of osteoporosis: report of a WHO Scientific Group (Report Number:921). Erişim: 21 Eylül 2014. http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_921.pdf.
59. Uçan Ö, Sultan T, Ovayolu N. Osteoporozda risk faktörleri ve korunmanın önemi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2007;2(6):73-86.
60. Robitaille J, Yoon PW, Moore CA, Liu T, Irizarry DM, Looker AC, Khoury MJ. Prevalence, family history and prevention of reported osteoporosis in U.S. women. *Am J Prev Med* 2008;35:130-134.
61. Özdemir F, Demirbağ D, Türe M. Postmenopozal Osteoporotik Kadınlarda Aile Hikayesinde Osteoporoz Varlığının Önemi. *Osteoporoz Dünyasından* 2006;12:60-63.
62. Seeman E, Hopper JL, Bach LA. Reduced Bone Mass in Daughters of Women with Osteoporosis. *N Engl J Med* 1989; 320: 554-558.
63. Wolker K, Dennison E, Cooper C: Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2001; 27: 1-18.
64. Özcebe H, Üstünsöz A, Menopoz ve Postmenopozal Dönemde Kadın Sağlığı. *Aktüel Tıp Dergisi*, 6(1): 60-67,2001.
65. Koç G. Menopoz Polikliniğine Başvuran ve Hormın Replasmon Tedavisi Başlanan Kadınların Tedavilerine İlişkin Bilgi ve Görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 2000.
66. Akkuzu G, Akın A, Menopoz Sonrası ve Yaşlılık Döneminde Kadının Sağlık Sorunları. *Sağlık ve Toplum*, 8(3-4):68-72,1998.
67. Haddcok D. Menopoz Tedavisinde Basit Bir Yol. *Sendrol Dergisi*, 3(6):49-53,1991.
68. Bollard P.A, Purdie D.W, Langton C. M, Prevalence of Osteoporosis and Related Risk Factors in UK women in The Seventh Decade. *Osteoporosis International.* 8: 53539,1998.
69. Hodgson JM, Devine A, Burke V, Dick MI, Prince LR. Chocolate consumption and bone density in older women. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2008;87(1):175-180.

70. Sayiner Z, Özdemir B, Köz N. Menopoz Sendromu ve Hemşirelik Yöntü. Türk Hemşireler Dergisi, 37 (4):33-35. 1987.
71. Zimmerman SI, Girman C.J, Buie C, Chandler W, Hawkes A, Martin L, Heberl J. The Prevalence of Osteoporosis in Nursing Home Residents. Osteoporosis International. 9:151-157. 1999.
72. Türkiye Osteoporoz Derneği (2014). Osteoporozdan Korunma ve Beslenme. Erişim: 21 Eylül 2014. <http://www.osteoporoz.org.tr/hakkindadetay/Osteoporozdan-Korunma-ve-Beslenme:id-5>.
73. Yeldan İ. Osteoporozun Önlenmesinde ve Tedavisinde Fiziksel Aktivenin Rolü. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Bilim Uzmanlığı Tezi, İstanbul, 1997.
74. Ho AY, Kung AW, Determinants of peak bone mineral density and bone area in young women. J Bone Miner Metab 2005;23:470-5.
75. Felsenberg D, Silman AJ, Lunt M. Incidence of Vertebral Fracture in Europe: Results From the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS) J Bone Miner Res. 2002 Apr;17(4):716-24.
76. Çorapçıoğlu D. Klinik Endokrinoloji. (Ed. Erdoğan G.). Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi ANTIP A.Ş Yayınları. Ankara, 1997; 337-343.
77. Sowers M. Pregnancy and lactation as risk factors for subsequent bone loss and osteoporosis. J Bone Miner Res. 1996; 11: 1052–1060.
78. Michaelsson K, Baron JA, Farahmand BY, Ljunghall S, Influence of parity and lactation on hip fracture risk. Am J Epidemiol. 2001;153: 1166-72.
79. Baş E. Yazıcı S. Baki AE. Çalık Y. Yavuz M. Önder E. et al. Postmenopozal Kadınlarda Doğum Sayısının Kemik Mineral Yoğunluğu Üzerine Etkisi. Anatol J Clin Investig 2010;4:99-105.
80. Özdemir F, Demirbag D, Rodoplu M. Reproductive factors affecting the bone mineral density in postmenopausal women. Tohoku J Exp Med 2005;205:277-85.
81. Fujiwara S, Kasagi F, Yamada M, Kodama K. Risk factors for hip fracture in a Japanese cohort. J Bone Miner Res, 1997;12: 998-1004.
82. Sioka C, Fotopoulos A, Georgiou A, Xourgia X, Papadopoulos A, Kalef-Ezra JA. Age at menarche, age at menopause and duration of fertility as risk factors for osteoporosis. Climacteric 2010;13:63-71.
83. Sowers MF, Hollis BW, Shaphiro B, Randolph J, Janney CA, Zhang D. Elevated parathyroid hormone-related peptide associated with lactation and bone density loss. JAMA 1996;276:549-54.

84. Lopez JM, Gonzalez G, Reyes V, Campino C, Diaz S. Bone turnover and density in healthy women during breastfeeding and after weaning. *Osteoporos Int* 1996;6:153-9.
85. Laskey MA, Prentice A, Hanratty LA, Jarjou LM, Dibba B, Beavan SR. Bone changes after 3 mo of lactation; influence of calcium intake, breast milk output and vitamin D receptor genotype. *Am J Clin Nutr* 1998;67:685-92.
86. Lenora J, Lekamwasam S, Karlsson MK. Effects of multiparity and prolonged breast-feeding on maternal bone mineral density: a community-based cross-sectional study. *BMC Womens Health* 2009;9:19.
87. Sowers MF. Premenopausal reproductive and hormonal characteristics and the risk for osteoporosis. In: Marcus R, Feldman D, Kelsey J. eds. *Osteoporosis*. 1st ed. San Diego, CA: Academic press; 1996: 529 - 50.
88. Huo D, Lauderdale DS, Li L. Influence of reproductive factors on hip fracture risk in Chinese women. *Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*. 2003;14(8):694-700. Epub 2003/07/25.
89. Yazici S, Korkmaz U, Erkan M, Korkmaz N, Erdem Baki A, Alçelik A. The effect of breast-feeding duration on bone mineral density in postmenopausal Turkish women: a population-based study. *Arch Med Sci* 2011;7:486-92.
90. Kunt H, Dayıoğlu H, Çaycı MK. Kütahya ilindeki postmenopozal kadınlarda çeşitli risk faktörleri ile kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişki. *Selçuk Tıp Dergisi*, 2012,28(2). 91-94.
91. Pregnancy, Breastfeeding and Bone Health. A Service Provided by the National Institutes of Health. Bethesda. MD, 2012.
92. National Osteoporosis Society. Pregnancy and Osteoporosis. England, December 2008.
93. Bhathena KB, Guillebaud J, Contraception for the older woman: An update, *Climacteric* 2006;9:264-76.
94. Michaelsson K, Baron J, Farahmand B, Persson L, Ljunghall S. Oral contraceptive use and risk of hip fracture: A case-control study. *Lancet* 1999;353:1481-4.
95. Martins LM, Curtis MK, Glasier FA. Combined hormonal contraception and bone health:A systematic review. *Contraception* 2006; 73: 445-69.
96. Aygün F. Kalça Kırığı olan Osteoporozlu Olgularda Risk Faktörleri. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, İstanbul,1988.
97. Ertüngealp E. Klimakterik Kadının Değerlendirilmesi ve Takibi. *Osteoporoz*. Epsilon Matbaa, sf:51-58, İstanbul, 2002.

98. Dilşen G. Osteoporozun Epidemiyolojisi, Osteoporoz. Epsilon Maatbaacılık. sf 11-23, İstanbul, 2002.
99. Ravn P, Hetland ML, Overgaard K, Christiansen C. Premenopausal and postmenopausal changes in bone mineral density of the proximal femur measured by dualenergy X-ray absorptiometry. *J Bone Miner Res* 1994; 9(12):1975-80.
100. Wong PK, Christie JJ, Wark JD. The effects of smoking on bone health. *Clin Sci (Lond)*. 2007; 113(5):233-241.
101. Tüzün F, Akarımak Ü, Dinç A: Osteoporoz risk faktörleri. Tüzün F. Akarımak Ü (eds). Kemik ve eklem kadında osteoporoz. Aventis, İstanbul, 2002: 37-45.
102. Law MR, Hackshaw K. A Meta Analysis of Cigarette Smoking. Bone Mineral Density and Risk of Hip Fracture: Recognition of a Major Effect. *British of Medical Journal*,315(4):841-846. 1997.
103. Chakkalakal DA. Alcohol-induced bone loss and deficient bone repair. *Alcohol Clin Exp Res* 2005; 29(12): 2077-2090.
104. Ketenci A. Türkiye Vertebral Osteoporozun Sıklığı ve Risk Faktörleri. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Bilim Uzmanlığı Tezi, İstanbul, 1992.
105. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, Risk factors for hip fracture in white women. *N Eng J Med*, 1995; 332: 767-773.
106. Sakamoto W, Nishira J. Effect of Caffe Consumption on Bone Metabolizm. *Journal of Bone Mineral Resisters*. 28: 332-336,2001.
107. Cohen D, Adachi JD. The treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2004;88:337-49.
108. De Nijs RN. Glucocorticoid-induced osteoporosis : a review on pathophysiology and treatment options. *Minerva Med* 2008;99:23-43.
109. Lafage-Proust MH, Boudignon B, Thomas T. Glucocorticoid-induced osteoporosis: pathophysiological data and recent treatments. *Joint Bone Spine* 2003;70:109-18.
110. Civitelli R, Ziambaras K. Epidemiology of glucocorticoid-induced osteoporosis. *J Endocrinol Invest* 2008; 31:2-6.
111. Mazziotti G, Angeli A, Bilezikian JP, Canalis E, Giustina A. Glucocorticoid-induced osteoporosis: an update .*Trends Endocrinol Metab* 2006;17:144-9.
112. Tannirandorn P, Epstein S, Drug-induced bone loss. *Osteoporos Int* 2000; 11(8):637-59.

113. Biberoglu S: Sekonder Osteoporoz. In Osteoporoz Gokce Kutsal Y. Ed. İstanbul, 1998, s. 56-72.
114. Rix M, Andreassen H, Eskildsen P. Impact of Peripheral Neuropathy on Bone Density in Patients With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 22:827-831, 1999.
115. Sahin G, Bagis S, Cimen OB, Ozisik S, Guler H, Erdogan C: Lumbar and femoral bone mineral density in type 2 Turkish diabetic patients. *Acta Medica (Hradec Kralove)* 44:141-143, 2001.
116. Orwoll ES, Blizotes M, Heterogeneity in osteoporosis. Men versus women. *Rheum Dis Clin North Am* 1994;20:671-89.
117. Auwarx J, Bouiller R, Mineral and bone metabolism in thyroid disease: A Review. *Quarterly Journal of Medicine*, 1986; 232:737-52.
118. Süleymanlar İ. İnflamatuvar barsak hastalıklarında ekstraintestinal tutulum. İnflamatuvar Barsak Hastalıkları El Kitabı, İBH Derneği 2006:194-195.
119. Bernstein CN, Leslie WD, Leboff MS. AGA Technical Review on Osteoporosis in Gastrointestinal Diseases. *Gastroenterology* 2003; 124: 795.
120. Lewis NR, Scott BB, Guidelines for Osteoporosis in Inflammatory Bowel Disease and Coeliac Disease. London: British Society of Gastroenterology 2007.
121. Altun R. Romotoid Artritte Osteoporoz. Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Diyarbakır, 1999.
122. Levin A, Bakris GL, Molitch M, Smulders M, Tian J, Williams LA, Andress DL. Prevalence of abnormal serum vitamin D, PTH, calcium, and phosphorus in patient with chronic kidney disease: Results of the study to evaluate early kidney disease. *Kidney International*.2007; 71: 31-38.
123. Baysal A, Aksoy M, Besler HT, Bozkurt N, Keçecioglu S, Merdol TK, Pekcan G, Mercanlıgil SM, Yıldız E. Diyet El Kitabı. Ankara, Hatipoğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd Şti. 2008: 228-236.
124. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Diagnosis, Evaluation, Prevention and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl*. 2009;113:S1-130.
125. Aybar S.. Menapozun Fiziksel Düzeyi ve Osteoporoz Üzerindeki Etkisinin Premenopozal ve Postmenopozal Dönemdeki Kadınlar Arasında Değerlendirilerek Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1996.

126. Aldana GS, Greenlaw LR, Diehl AH, Salberg A, Merrill MR, Ohmine S. Effects of an intensive diet and physical activity modification program on the health risks of adults. *Journal of the American Dietetic* 2005 Mar;105(3):371-81.
127. Kaplan S. Postmenopozal osteoporozda risk faktörleri ve korunma yolları. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2007;2(4):23-31.
128. International Osteoporosis Foundation, (2013). Calcium. Erişim: 21 Eylül 2014. <http://www.iofbonehealth.org/calcium>
129. Eskiuyurt N. Osteoporozda ilaç dışı tedaviler tüm hastalar için genel öneriler. Meray J, Peker Ö. ed. *Osteoporozda Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Galenos Yayınevi; 2012:82-91.
130. Rakıcıoğlu N. Kalsiyum, D Vitamini ve Osteoporoz. Sağlık Bakanlığı Yayın No:728, Ankara, 2008.
131. Compston JE, Silver AC, Croucher PI, Brown RC, Woodhead JS. Elevated serum intact parathyroid hormone levels in elderly patients with hip fracture. *Clin Endocrinol* 1989;31:667-672.
132. Lunt M, Masaryk P. The effects of lifestyle, dietary intake and diabetes on bone density and vertebral deformity prevalence: The EVOS study. *Osteoporos Int* 2001; 12:688–698.
133. Meray J, Günendi Z. Tuz Tüketimi ve Kemik Sağlığı. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2012;18(2):40-41.
134. Tekin Y, Bozdemir AE, Barutçuoğlu B. Osteoporoz tanısında kullanılan biyokimyasal göstergeler. *Türk Klinik Biyokimya Derg* 2005;3(2):73-83.
135. Luo LZ, Xu L. Vitamin K and osteoporosis. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao* 2003;25(3):346-9.
136. Ryan-Harshman M, Aldoori W. Bone health. New role for vitamin K? *Can Fam Physician* 2004;50:993-7.
137. Rizzoli R, Bonjour JP: Osteoporosis in the frail elderly: A special case. 9th Advanced Training Course on Osteoporosis 2000; 41-7.
138. Alaimo K, McDowell MA, Briefel RR. Dietary intakes of vitamins, minerals and fiber of persons ages 20 months and over in the United States: Third National Health and Nutrition Examination Survey. Phase I. 1988-91. Advance data from vital and health statistics 1994; no. 258. National Center of Health Statistics, Hyattsville, MD.
139. Samur G, Mercanlıgil SM, Diyet Posası ve Beslenme. 2. Baskı, Reklam Kurdu Ajansı, Ankara,2012:7-16,.

140. Tanakol R. Metabolik Kemik Hastalıkları. Editör: Ergin S. Endokrinoloji, Metabolizma ve Beslenme Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2001; 631-47.
141. Kutsal YG: Osteoporoz. Beyazova M, Kutsal YG (Editörler). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Kitabevi, Ankara, 2000: 1872-1893.
142. Özdağ N, Menopoz, Osteoporoz ve Hormon Replasman Tedavisi Türk Hemşireler Dergisi, 48(2), 1998: 9-11.
143. Dempster DW. The impact of bone turnover and bone active agents on bone quality: Focus on the hip. Osteoporos Int 2002; 13: 349-52.
144. Swaminathan R. Biochemical markers of bone turnover. Clin Chim Acta 2001; 313(1-2):95-105.
145. Kenneth G. Faulkner Investigations of bone densitometry. In: Marc C Hochberg, Alan J Silman, Josef S Smolen. eds. Rheumatology. 2003; 2067-2074.
146. Mc Afee JG: Radionüklide imaging in metabolic and systemic skeletal disease. Semin. Nucl. Med. 1997; 17:114-149.
147. Taxel P.. Osteoporosis Detection. Prevention and Treatment in Primary Care, Geriatrics, 53 (8) 1998:22-27.
148. Akpolat V. Osteoporoz Tanısında Kullanılan Kemik Mineral Yoğunluğu Ölçüm Yöntemleri. Dicle Tıp Dergisi, Cilt: 35. Sayı: 3,2008:216-220.
149. Biberoglu S. Osteoporoz Patogenezi. Ed: Gökçe-Kutsal Y. Osteoporoz. 2. Baskı. Güneş Kitabevi, Ankara 2005: 103-124.
150. Sindel D. Osteoporozda Laboratuvar Değerlendirme. Hipokrat Lokomotor Dergisi 1997;4:16-22.
151. Majumdar S, Genant HK. A review of the recent advances in magnetic resonance imaging in the assessment of osteoporosis. Osteoporos Int 1995; 5:79-92.
152. Aksungur EH, Altay M, Oğuz S: Kemik mineral ölçüm yöntemleri. 1994. Arşiv 3: 205-213.
153. Merih E. Osteoporoz Cerrahpaşa sürekli tıp eğitimi etkinlikleri İstanbul, 1999.
154. Faulkner KG: Update on bone density measurement. Rheum Dis Clin North Am 2001; 27 (1): 81-99.
155. Orgee JM: A precise method for the assesment of tibial ultrasound velocity. Osteoporos Int 1996; 6: 1-7.
156. Reproductuvie Halth. WHO Technical Report Series. NO:866, Geneva, 1996.

157. Marshall D. Meta Analysis of How Well Measures of Bone Mineral Density Predict Occurrence of Osteoporosis Fractures. British of Medical Journal, 312,1996:1254-1259.
158. Aygün M. İzmir Bölgesi Kadın Popülasyonunda DEXA Kemik Mineral Yoğunluğu Referans Değerleri (Uzmanlık Tezi). İzmir:Dokuz Eylül Üniversitesi,1999.
159. Fleisch HA: Bisphosphonates: preclinical aspects and use in osteoporosis. Ann Med 1997; 29:55-62.
160. Delaney MF. Strategies for prevention and treatment of osteoporosis during early postmenopause. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2006; 194:12-23.
161. Altay Z, Bağlan T. Günümüzde ve gelecekte osteoporoz tedavisi. Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (Osteoporoz Özel Sayısı) 2009; 2(1):68-75.
162. Chesnut C, Silverman S, Andriono K. A randomized trial of nasal spray salmon calcitonin in postmenopausal women with established osteoporosis: the prevent recurrence of osteoporotic fractures study. PROOF Study group. Amer J Med 2000; 109:267- 276.
163. Saraçoğlu F. Osteoporoz ve Tedavi Yöntemleri. Osteoporoz. Epsilon Matbaacılık, sf:93-101,İstanbul,2002.
164. Reid IR. The roles of calcium and vitamin D in the prevention of osteoporosis. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America 1998; 27:389-98.
165. The FOA/WHO recommendation. 2004. Human Vitamin and Mineral Requirements.
166. Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031, Ankara, 2016.
167. Brown JP, Josse RG. Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. CMAJ 2002 Nov 12; 167 (Suppl 10):S1-34.
168. Yılmaz M. Osteoporozda kemik formasyonunu artırıcı ilaçlar. Klinik Aktüel Tıp Dergisi, 2006; 11(4):11-15.
169. Neer RM, Arnaud CD, Zanchetta JR, Prince R, Gaich GA, Reginster JY. Effect of parathyroid hormone (1-34) on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. N Engl J Med 2001; 344(19):1434-41.
170. Hepgüler S. Medikal tedaviler. In: Osteoporoz cep kitabı. Ed. Kutsal YK. Güneş kitabevi, Ankara 2005; 159-180.
171. Constantine GD, Picker JH. Estrogens in postmenopausal women: recent insights. Curr Opin Pharmacol 2003; 3:626-634.

172. Kleerekoper M. The role of floride in the prevention of osteoporosis. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* 1998; 27:441-52.
173. Dinçer G. Osteoporozda Medikal Tedavi Yaklaşımları: Alternatif İlaçlar. In: Kutsal YG eds. *Osteoporoz*. İstanbul, 1998; 207-33.
174. Sümbüloğlu K., Sümbüloğlu V. *Biyostatistik*. Htiboğlu Yayınları, Ankara 2016
175. Unni J, Garg R, and Pawar R, Bone mineral density in women above 40 years *Midlife Health*, 2010 Jan-Jun; 1(1): 19–22.
176. Gandhi A, Shukla A. Evaluation of BMD of women above 40 years of age. *J Obstet Gynaecol India*, 2005;55:265–7.
177. Kahveci N, Postmenapozal Kadınlarda Osteoporoz Prevelansı ve Risk Faktörleriyle İlişkisi. T.C. Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2007.
178. Gürer N, Başak R, Bahadır C, Koç H, Nur H, Polat Y, Atalay S, Önder CB. Kemik Mineral Yoğunluğu ile Kemik Döngüsünün Biyokimyasal Göstergelerinin İlişkisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2005;51(2):54-57.
179. Jang YW, Chung SM, Baek HG, Song HC, Cho EH, Gong SH. Vitamin D Levels In Post-Menopausal Korean Women With A Distal Radius Fracture. *Injury. Int. J. Care Injured* 43 (2012) 237–241.
180. Özdemir F, Demirbag D, Güldiken S, Türe M. Kadınların Yaşam Tarzı ve Egzersiz Alışkanlıklarının Postmenapozal Dönemdeki Kemik Mineral Yoğunluklarına Etkisi. *Osteoporoz Dünyasından* (2003) 9 (2).
181. Tüccar TG, Bakırarar B, Köksal E. Postmenopozal Kadınlarda Besin Tüketim Durumu FRAX® Kırık Riski ile İlişkili midir? *Bes Diy Derg* 2017;45(2):116-127.
182. Mine U. Kırk Yaş Üstü Bireylerde Radyolojik İnceleme. Kemik Mineral Yoğunluğu Ölçümü ve Kırık Risk Analizlerinin Değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Edirne*, 2011.
183. Berna H. Postmenapozal Osteoporoz Emzirmenin Etkisi. T.C. Adnan Mendres Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Programı, Aydın, 2016.
184. Cerrahoğlu L, Duruöz MT, Tıkız C, Ölçenler S, Tulukoğlu N., Süsin A. Postmenopozal Kadınlarda Diyetle Kalsiyum Alımı ile Kemik Mineral Yoğunluğu Arasındaki ilişki. *Osteoporoz Dünyasından* (2002) 8 (4): 173-177.
185. Andon MB, Smith KT, Bracker M, Sartoris D, Saltman P, Strause L. Spinal bone density and calcium intake in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 1991; 54 :927-9.

186. Michaelsson K, Melhus H, Bellocco R, Wolk A. Dietary calcium and vitamin D intake in relation to osteoporotic fracture risk. *Bone* 2003;32:694–703.
187. Rapuri PB, Gallagher JC, Haynatzka V. Protein intake: effects on bone mineral density and the rate of bone loss in elderly women. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1517–25.
188. Kerstetter JE, Looker AC, Insogna KL. Low Dietary Protein and Low Bone Density. *Calcif Tissue Int* (2000) 66:313.
189. Dawson-Hughes B, Harris SS. Calcium intake influences the association of protein intake with rates of bone loss in elderly men and women. *Am J Clin Nutr* 2002;75:773–9.
190. Lemann JJr, Litzow JR, Lennon EJ. The effects of chronic acid loads in normal man: further evidence for the participation of bone mineral in the defense against chronic metabolic acidosis. *J Clin Invest* 1966; 45(10): 1608-14 .
191. Cano-Marquina A, Tarin JJ, Cano A. The impact of coffee on health. *Maturitas* 2013; 75(1): 7-21.
192. Hallström H, Wolk A, Glynn A, Michaëlsson K. Coffee, tea and caffeine consumption in relation to osteoporotic fracture risk in a cohort of Swedish women. *Osteoporos Int* (2006) 17: 1055–1064.
193. Kiel DP, Felson DT, Hannan MT, Anderson JJ, Wilson PW (1990). Caffeine and the risk of hip fracture: the Framingham Study. *Am J Epidemiol* 132:675–684.
194. Hernandez-Avila M, Colditz GA, Stampfer MJ, Rosner B, Speizer FE, Willett WC (1991). Caffeine, moderate alcohol intake and risk of fractures of the hip and forearm in middleaged women. *Am J Clin Nutr* 54:157–163.
195. Chen L, Omaswa F, Mogedal S, Nordstrom A, Wibulpolprasert S, Horton S. Calcium and vitamin D for osteoporotic fracture risk. *Osteoporosis Int* 2007;370:632-633.
196. Advani S, Wimalawansa SJ. Bone and nutrition: common sense supplementations for osteoporosis. *Cur Women's Health Rep* 2003;3(3):187-192.
197. Cooper L, Clifton-Bligh PB, Nery ML, Figtree G, Twigg S, Hibbert E, Robinson BG. Vitamin D supplementation and bone mineral density in early postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1324–9.
198. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women. *N Engl J Med* 1992;327:1637–42.
199. Ooms ME, Roos JC, Bezaner D, Van Der Vijgh WJF, Bouter LM, Lips P. Prevention of bone loss by vitamin D supplementation in elderly women: a randomized double-blind trial. *J Clin Endocrinol Metab* 1995;80:1052–8.

- 200.** Acha AA, Ostir GV, Markides KS, Ottenbacher KJ. Cognitive status, body mass index and hip fracture in hispanic older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54:1251–5.
- 201.** Uzun Ö, Köklü K, Özel S, Şahin A, Deliağaoğlu S, Kulaklı F. Osteoporozda Jinekolojik Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Acta Oncologia Turcica* 2014;11-15.
- 202.** Yazıcı S, Korkmaz U, Erkan M, Korkmaz N, Baki A, Alçelik A, Önder E, Ataoğlu S. The effect of breast-feeding duration on bone mineral density in postmenopausal Turkish women: a population-based study. *Arch Med Sci* 2011; 7. 3: 486-492.
- 203.** Wu FS, Du JX, Body Mass Index May Positively Correlate with Bone Mineral Density of Lumbar Vertebra and Femoral Neck in Postmenopausal Females. *Med Sci Monit.* 2016; 22: 145-151.
- 204.** Bahçeci M, Ertem M, Saka G, Gökalp D, Karacomak Z, Akdeniz N, Tuzcu A. Evaluation of Bone Mineral Density in Terms of Veiling Socioeconomical Status and Educational Level in Turkish Women Over 40 Years. Veiling, May Be A Risk Factor For Osteoporosis. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism,* (2006) 3 : 63-68.
- 205.** Soltani A, Larijani B, Khashayar P, Hemami M, Fakhari S. The Relationship between Anthropometric Parameters and Bone Mineral Density in an Iranian Referral Population. *Acta Medica Iranica,* 2014;52(7):505-510.
- 206.** Aslan A, Karakoyun Ö, Güler E, Aydın S, Gök MV, Akkurt S. Kastamonu’da yaşayan Türk kadınlarında kemik mineral yoğunluğu. osteoporoz yaygınlığı ve bölgesel risk faktörlerinin değerlendirilmesi: KASTÜRKOS çalışması. *Eklem Hastalık Cerrahisi,* 2012;23(2):62-67.
- 207.** Yusuf SG. Postmenapozal Kadınlarda Vücut Kitle İndeksininKemik Yoğunluğu Üzerine Etkisi. Türkiye Cumhuriyeti Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, 2015.
- 208.** Cury AF, Zacchello KP, Osteoporosis: Prevalence and risk factors among > 49 year-old women in private practice environment. *Acta Ortop Bras,* 2007;15:146–50.
- 209.** U Robbins J, Aragaki AK, Kooperberg C, Watts N, Wactawski-Wende J, Jackson RD. Factors associated with 5-year risk of hip fracture in postmenopausal men. *JAMA,*2007;298:2389–98.
- 210.** Ertunç D, Yazıcı G, Tok CE, Pata Ö, Arslan M, Aktaş A. Geçmişte Kombine Tip Oral Kontraseptif Kullanan Erken Postmenopozal Kadınlarda Kemik Mineral Yoğunluğu Türkiye Klinikleri *J Gynecol Obst* 2003;13(3):190-3.

- 211.** Finkelstein JS, Brockwell SE, Mehta V, Greendale GA, Sowers MR, Ettinger B. Bone mineral density changes during the menopause transition in a multiethnic cohort of women. *J Clin Endocrinol Metab*, 2008;93:861–8.
- 212.** Hassa H, Tanir HM, Senses T, Oge T, Sahin-Mutlu F. Related factors in bone mineral density of lumbal and femur in natural postmenopausal women. *Arch Gynecol Obstet* 2005;273:86-9.
- 213.** Allali F, Maaroufia H, Aichaoui SE, Khazani H, Saoud B, Benyahya B, Abouqal R, Hajjaj-Hassouni N. Influence of parity on bone mineral density and peripheral fracture risk in Moroccan postmenopausal women. *Maturitas* 57 (2007) 392–398.
- 214.** Streeten E, Ryan K, McBride D, Pollin T, Shuldiner A and Mitchell B, The Relationship between Parity and Bone Mineral Density in Women Characterized by a Homogeneous Lifestyle and High Parity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 90(8):4536 – 4541.
- 215.** Gur A, Sarac AJ, Nas K, Cevik R, The relationship between educational level and bone mineral density in postmenopausal women. *BMC Fam Pract.* 2004;5:18.
- 216.** Laskey MA, Prentice A. Bone mineral changes during and after lactation. *Obstet Gynecol*, 1999 Oct;94(4):608-15.
- 217.** Tsvetov G, Levy S, Benbassat C, Shraga-Slutsky I, Hirsch D. Influence of number of deliveries and total breast-feeding time on bone mineral density in premenopausal and young postmenopausal women. *Maturitas* 77 (2014) 249–254.
- 218.** Bolzetta F, Veronese N, De Rui M, Berton L, Carraro S, Pizzato S, Girotti G, De Ronch I, Manzato E, Coin A, Sergi G. Duration of breastfeeding as a risk factor for vertebral fractures. *Bone*. 2014 Nov;68:41-5.
- 219.** Sena K. Postmenapozal Dönem Kadınların Kemik Mineral Yoğunluklarını Etkileyen Bazı Risk Faktörlerin Belirlenmesi. T. C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, 2003.

8. EKLER

Ek 1 Anket formu

Postmenopozal Kadınlarda Fiziksel Aktivite ve Diğer Bazı Faktörlerin Kemik Yoğunluğuna Etkisinin Değerlendirilmesi

Ulaşılabilecek telefon numarası:.....

Anketin yapılma tarihi:...../...../.....

A. Kişisel Bilgiler

1.Ad Soyadı:.....

2. Doğum tarihi:.....

3.Medeni durum: a)Evli b)Bekar c) Dul

d) Diğer.....

4.Eğitim durumu: a)Okur yazar değil b)İlkokul

c)Ortaokul d) Lise e)Üniversite

f)Yüksek lisans g) Doktora

5. Doktor teşhisi ile konulmuş herhangi bir rahatsızlığınız var mı ?

a) Hayır

b)Evet (belirtiniz)

6. Sürekli kullandığınız bir ilaç var mı ?

a) Hayır

b)Evet (belirtiniz).....

7.Sigara kullanıyormusunuz?

a) Hayır

b) Evet.....adet/gün

c) Kullandım ve bıraktım (Kaç yıl içtiniz.... yıl, günde kaç tane içiyordunuz..... adet/gün). hangi yıllar arasında içiyordunuz?.....

8. Kaç yaşında reglileriniz başladı (menarj yaşı):.....

9. Kaç yaşında menapoza girdiniz?(menapoz yaşı)

10.Kaç yıldır menopozdasınız?/yıl

11.Bugüne kadar hiç doğum kontrol hapı kullandınız mı?

a)Hiç kullanmadım

b)Tıbbi nedenle hala kullanıyorum

c)Kullandım ve bıraktım:..... yılları arasında kullandım.

12. Gebelik yaşadınız mı?

a) Hiç gebe kalmadım b) Evet kez gebe kaldım

13. Hiç doğum yaptınız mı ?

a) Hiç doğum yapmadım b) Evet..... kez doğum yaptım

14. Çocuklarınızı emzirdiniz mi?

a) Hiç emzirmedim b) Emzirdim 1. Çocuk:.....ay 2. Çocuk..... ay
3. Çocuk.....ay 4. çocuk..... ay 5.çocuk.....ay 6.Diğer(belirtiniz).....,

15. Menapoz öncesi kemik mineral yoğunluğunuza baktırdınız mı?

(hayır ise 18. soruya geçiniz)

a. Hayır b. Evet..... yaşında

16. 15. Soru evet ise kaç yaşında baktırdınız..... yaşında

17. 15. Soru evet ise sonucunuzu hatırlıyorsunuz?

a) Hatırlmıyorum b) Normal b) Osteopeni c) Osteoporotik

18. Menapozdan beri kaç kez kemik mineral yoğunluğunuza baktırdınız?

(hayır ise 20. soruya geçiniz)

a)hayır

b) ilk kez şimdi baktırdım c)..... kez baktırdım..... (yıllarını belirtiniz)

19. Daha önce kemik yoğunluğunuza bakıldıysa nasıl değerlendirildi?

a) Normal b)Osteopenik c)Osteoporotik

20. Güneş tatili yaparmısınız? (hayır ise 26. soruya geçiniz)

a) Hayır b)Evet

21. 20. Soru evet ise ne sıklıkla yaparsınız?,

a) Yılda 1 b) Yılda 2 c)2 yılda bir d)Diğer.....

22. 20. Soru evet ise bir yılda kaç gün güneş tatili yaparsınız?... gün /yıl

23. 20.soru evet ise güneşlenir misiniz ?

a) Hayır

b) Evet.....(bir günde kaç saat) (yukarıdaki 22 soruyla çarparak toplam saat bulunabilir) saat/yıl

24. 20. Soru evet ise güneş kremi kullanırmısınız? (hayır ise 26. Soruya geçiniz)

a) Hayır b) Her zaman c) Bazen

25. 22. Soru evet ise kaç faktör korumalı güneş kremi kullanırsınız?..... koruma faktörü

26. Menapoz öncesinde düzenli egzersiz veya spor yaptınız mı?

(hayır ise 28. Soruya geçiniz)

a) Hayır b) Evet c) Bazen

27. 26. Soru evet veya bazen ise hangi egzersizleri yaptınız

(hangi egzersizi ne kadar süre ve hangi yaşlarda yaptığınızı belirtiniz)

.....

28. Şu an düzenli egzersiz yapıyor musunuz?

(hayır ise 33. Soruya geçiniz)

a) Hayır b) Evet

29. 28. Soru evet ise ne sıklıkla egzersiz yapıyorsunuz?..... kez

.....

(haftada mı ,ayda mı belirtiniz) (her egzersiz türü için belirtiniz)

30. 29. Soru evet ise hangi egzersizleri yapıyorsunuz?.....

31. 29. soru evet ise haftada kaç dakika yapıyorsunuz?..... (her egzersiz türü için ayrı ayrı belirtiniz)

32. 29. Soru evet ise ne kadar süredir yapıyorsunuz?.....

(her egzersiz türü için ayrı ayrı belirtiniz)

33. Daha önce D vitamininize bakıldı mı?(hayır ise 36.soruya geçiniz.)

a) Hayır b) Evet

34. 33. Soru evet ise ne zaman bakıldı?..... yıl evvel

35. 33. Soru evet ise sonucunuzu hatırlıyorsunuz?

a) Hayır b) Evet..... (belirtiniz)

36. Daha önce D vitamini kullandınız mı?

a) Hayır

b) Evet (hangi yaşlarda ne miktarda ne kadar süre kullanıldığını belirtiniz).....

37. Menapoz öncesi dönemde düzenli vitamin-mineral kullandınız mı? (hayır ise 40.soruya geçiniz).

a) Hayır

b) Evet

38. 37. Soru evet ise ne kadar süre kullandınız?..... / ay/ yıl (belirtiniz)

39. 37. Soru evet ise hangi vitamin-minerali kullandınız

(ismini belirtiniz).....

40. Menapoz sonrası kalsiyum magnezyum vb.vitamin veya mineral içeren bir destek ürünü kullandınız mı? (hayır ise 44.soruya geçiniz).

a) Hayır

b) Evet

41. 40. Soru evet ise ürün adını

(adlarını belirtin).....

42. 40. Soru evet ise ne kadar süre kullandınız?.....

(her ürün için ayrı ayrı süreyi belirtin)

43. 40. Soru evet ise ne miktarda kullandınız?.....

44. Daha önce steroid tedavisi aldınız mı?

a) Hayır

b) Evet (hangi yaşlarda ne miktarda ne kadar süre kullanıldığını belirtiniz).....

45. Daha önce kalsiyum takviyesi aldınız mı?

a) Hayır

b) Evet (süre, ürün adı ve ne miktarda kullandığınızı belirtiniz)

46. Kaç yıldır başınızı örtüyorsunuz? yıl

48. Daha önce herhangi bir kırık durumu yaşadınız mı?

a) Hayır

b) Evet (bölge belirtiniz).....

Antropometrik Ölçümler:

Ölçümler
Ağırlık
Boy
BKI
Bel çevresi
Kalça çevresi

Vücut Analizi

	Sağ bacak	Sol bacak	Sağ kol	Sol kol	Gövde	Toplam
Yağ (%)						
Yağ (kg)						
Yağsız (kg)						
Kas (kg)						
Su (kg)						
Kemik (kg)						

Biyokimyasal Ölçümler:

Kalsiyum:

Fosfor:

Alkalemi Fosfataz:

D vitamini:

Albumin:

Kemik – Mineral Yoğunluğu Ölçümü:

	BMD	T SKOR	Z SKOR
AP SPİNE			
SOL FEMUR			

Besin Tüketim Sıklığı Anketi

Son 1 aydır tükettiğiniz yiyecek ve içeceklerin her biri için tüketim sıklıklarınızı aşağıdaki tabloda işaretleyiniz.(x)

Besin Grubu	Her Öğün	Her Gün	Haftada 3-5 Kez	Haftada 1-2 Kez	15 Günde Bir	Ayda Bir	Hiç Yemez/ İçmez	Mik tar
SÜT VE ÜRÜNLERİ								
Süt								
Tam süt(Dayamlı-UHT)								
Tam süt(Pastörize)								
Tam süt(Sokak Sütü)								
Yarım yağlı (% 2 yağlı)								
Yağsız Süt								
D vitamini ile zenginleştirilmiş süt								
Aromalı Sütler								
Kefir								
Ayran								
Dondurma								
yoğurt								
Tam Yağlı								
Yarım Yağlı								
Yağsız (Light)								
Prebiyotik/Probiyotik								
Peynir								
Beyaz - Tam Yağlı								
Beyaz- Yarım Yağlı								
Beyaz- Yağsız (Light)								
Kaşar								
Krem Peynir								
Tulum								
Çökelek								
Diğer(.....)								
Et- Yumurta- Baklagil								
Kırmızı Et								
Siğir								
Koyun								
Dana								
Keçi								
Salam, sosis, sucuk								

Besin Tüketim Sıklığı Anketi (devam)

Besin Grubu	Her Öğün	Her Gün	Haftada 3-5 Kez	Haftada 1-2 Kez	15 Günde Bir	Ayda Bir	Hiç Yemez/ İçmez	Miktar
Et Yumurta Baklagil								
Sakatatlar (karaci- ğer.)								
Sakatatlar (beyin, dalak)								
Tavuk								
Hindi								
DiğerKümes Hayvan- ları								
Somon balığı								
Diğer balıklar								
Yumurta								
Kurubaklagiller								
Yağlı Tohumlar								
Sebze-Meyve								
Yeşil yapraklı sebze- ler								
Diğer taze sebzeler								
Patates								
Kuru soğan								
Domates								
Turunçgiller(Portakal, mandalina vs)								
Kavun, Karpuz								
Diğer taze meyveler								
Kuru meyve								
Ekmek ve Tahıllar								
Beyaz ekmek ve türleri								
Tam tahıl ekmekler								
Pirinç								
Bulgur, kuskus								
Makarna, erişte vs								
Kısır, çiğ köfte								

Besin Tüketim Sıklığı Anketi (devam)

Besin Grubu	Her Öğün	Her Gün	Haftada 3-5 Kez	Haftada 1-2 Kez	15 Günde Bir	Ayda Bir	Hiç Yemez/ İçmez	Mik tar
Unlu yiyecekler (simit, börek vs)								
Kahvaltılık tahıl ürünleri								
D vitamin ile zen. kah- valtılık gevrek								
İçecekler								
Hazır meyve suları								
Taze sıkılmış meyve suları								
Kolalı içecekler								
Gazlı içecekler								
Maden suları, soda								
Neskafe								
Kahve								
Siyah çay								
Yeşil çay								
Bitki çayla-								
Sporcu içecekleri								
Enerji içecekleri								
Alkollü içecekler								
Di-								
Yağ- Şeker- Tatlı								
Zeytinyağı								
Fındık yağı								
Ayçiçek yağı								
Mısır özü yağı								
Soya yağı, kanola yağı								
Margarin								
Tereyağ								
Şeker								
Lokum								
Bal-Reçel								
Pekmez								
Tatlandırıcı								
Sütlü tatlılar								
Hamur tatlılar								
Çikolata, gofret								
Kek, kurabiye								
Bisküvi, kraker								
D vitamin ile zenginleşti- rilmiş								
diğer ürünler (belirtiniz)								

7 GÜNLÜK AKTİVİTE ANKETİ

****Lütfen son 7 günü dikkate alarak cevaplandırınız.**

****Her sütunun toplamı 24 saati geçmemelidir.** (Örn: Pazartesi günü: Uyku=8 saat, T.V.izleme=5 saat, İşyerinde oturma=6 saat, İşyerinde ayakta hafif işler=2 saat, İş dışında oturma=2 saat, İş dışında ayakta hafif işler=1 saat. (8+5+6+2+2+1=24 saat)

****Bütün aktivitelerin toplamı 168 saati geçmemelidir.**

Aktivite Düzeyleri	MET	GÜNDE KAÇ SAAT						
		Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
İ Oturma (çalışma + dinlenme)	1.5							
Ş Ayakta hafif şiddette Y işler	2.4							
E Açıklayınız:.....								
R Ayakta orta şiddette İ işler	4.0							
N Açıklayınız:.....								
D Ayakta ağır şiddette E işler	7.0							
Açıklayınız:.....								
İ Oturma* (TV izleme Ş hariç)	1.5							
D Ayakta hafif şiddette İ işler**	2.4							
Ş Ayakta orta şiddette İ işler***	4.0							
N Açıklayınız:.....								
D Spor								
A Açıklayınız:.....								
Diğer								
Açıklayınız:.....	7.0							
Uyku	0.9							
Televizyon izleme								
Toplam	1.5							

*İş dışında oturma (TV izleme hariç): Ders çalışma, bilgisayar kullanma, kitap vb. okuma, örgü örme v.b.

**İş dışında ayakta hafif işler: Yemek yapma ve diğer mutfak işleri, çamaşır ve bulaşık makinesini doldurma ve boşaltma, ütü yapma.

*** İş dışında ayakta yapılan orta şiddette işler: Temizlik, bebek/çocuk bakımı (yemeğini yedirme, banyo yaptırma v.b.)

Ek 2

Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı	Şükran İpek	Soyadı	Yabuz
Doğum yeri	Afyonkarahisar	Doğum Tarihi	25/02/1989
Uyruğu	T. C	Telefon	05078091595
E-mail	ipekyabuz@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Acıbadem Üniversitesi	2019
Lisans	Gazi Üniversitesi	2013
Lise	Afyonkarahisar Anadolu Öğretmen Lisesi	2007

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre
Diyetsiyen	İstanbul İlyas Çokay Devlet Hastanesi	2013 - 2013
Diyetsiyen	Afyonkarahisar Şuhut Devlet Hastanesi	2013 - 2015
Diyetsiyen	Afyonkarahisar Halk Sağlığı Dairesi Başkanlığı	2007 - halen

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	Orta	Zayıf

Yabancı Dil Sınav Notu									
KPDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE	DİĞER

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı			
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanım Becerisi
Microsoft Word	Çok iyi
Microsoft Excell	Çok iyi
Microsoft PowerPoint	Çok iyi
Bebis	Çok iyi
Spss	İyi
EBYS	Çok iyi

Ek 3

Etik Kurul Formu

**ACIBADEM ÜNİVERSİTESİ VE ACIBADEM SAĞLIK KURULUŞLARI
TIBBİ ARAŞTIRMA İZİN VE ONAY BAŞVURU FORMU**

Bu bölümü boş bırakın. İlgili komisyonca doldurulacaktır.

Toplantı tarihi	
Karar numarası	

Onay	
Değişiklik	
Ret	

1. GENEL BİLGİLER

A) Tıbbi Araştırmanın Başlığı:

Postmenopozal Kadınlarda Fiziksel Aktivite, Beslenme Ve Diğer Bazı Faktörlerin Kemik Yoğunluğuna Etkisinin Değerlendirilmesi

B) Araştırma Sorumlusu (ları) (Unvanı, Adı ve Soyadı, Birimi, Telefon, e-mail):

Diyetisyen Şükran İpek YABUZ, Afyonkarahisar Halk Sağlığı Müdürlüğü Sağlık Yaşam Merkezi ve Anelik Okulu, Orhangazi Mahallesi Nedim Helvacıoğlu Bulvarı 45/E Afyonkarahisar/MERKEZ, 05078091595 , dyt.ipekyabuz@gmail.com

C) Yardımcı Araştırmacı (lar) (Unvanı, Adı ve Soyadı, Birimi, Telefon, e-mail):

Yrd.Doç.Dr. Aylin HASBAY BÜYÜKKARAGÖZ, Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

D) Araştırma Yardımcısı (ları) (Unvanı, Adı ve Soyadı, Birimi, Telefon, e-mail):

Yrd.Doc.Op. Dr Mehmet Nuri Konya, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

E) Tıbbi Araştırmanın Yürütüleceği Birimler (Anabilim Dalı, Klinik, Poliklinik, Laboratuvar ve benzeri).

Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı

2. TIBBİ ARAŞTIRMANIN AMACI, BİLİMSEL DAYANAĞI VE YÖNTEMLER

Tıbbi Araştırmanın Amacı (100 kelimeyi geçmeyecek şekilde belirtiniz):

Bu çalışmada amaç menopoz tanısı konmuş, kalp rahatsızlıkları, nörolojik hastalıkları ve/veya kas kemik rahatsızlıklarına sahip olmayan 45 yaş üstü ve en az 12 aydır adet görmeyen doğal yolla menopoza girmiş kadınlarda, kemik mineral yoğunluklarına etki eden fiziksel aktivite ile birlikte diğer bazı faktörlerin (beslenme, D vitamini, kemik yapım-yıkım göstergeleri, menarş yaşı, doğum sayısı, düşük - kürtaj sayısı, emzirme süresi, Beden Kütle İndeksi (BKI), boy uzunluğu, sigara kullanımı) etkisinin araştırılmasıdır.

Tıbbi Araştırmanın Bilimsel Dayanağı ve Geçerliliği [Bu bölümde tıbbi araştırmanın neden yapılmak istendiği, dayanağı ve geçerliliğini konu ile ilgili kaynaklar göstererek 300 kelimeyi geçmeyecek şekilde belirtiniz]:

Menopoz, halk sağlığını ilgilendiren önemli konularından biridir. Menstruasyonun bitişi olarak kabul edilen menopoz; kadınların hormonal, fizyolojik ve psikolojik değişiklikler yaşadığı bir dönemdir. Kadınlar yaşamlarının önemli bir kısmını menopoz ve sonrası dönemde geçirmektedirler. Dünyada menopoza giren kadın sayısının hızla artışı ve 2030 yılında bu sayının 1.2 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (1). Menopoz sonrası ağırlık kazanımının yaygın olduğu bir dönemdir. Fiziksel aktivite düzeyindeki azalma da ağırlık kazanımı ile ilişkili bulunmuştur. İdeal ağırlığın korunması, kalp ve kemik sağlığı için önemlidir (2).

Postmenopozal dönemde sıklıkla karşılaşılan osteoporozdan korunmak için diyetle yeterli miktarda kalsiyum ve D vitamini alımı, düzenli egzersiz, sigara içmeme ve alkol tüketiminin azaltılması farmakolojik olmayan önlemler olarak bilinmektedir

(3). Osteoporoz tanısı için kemik mineral yoğunluğunun ölçülmesi önerilen bir yoldur (1).

Osteoporozun rehabilitasyonunda egzersiz ve fiziksel aktivitenin önemi son yıllarda yapılan çalışmalarla giderek artmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda fiziksel aktivite ve egzersizin kemik mineral yoğunluğu üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Ancak, egzersiz programlarının cins, şiddet, süre ve sıklığı konusunda ortak bir görüş bulunmamaktadır (4,5,6). Chien ve ark. osteopenik kadınlarda 24 haftalık aerobik egzersiz programının femur boynu kemik mineral yoğunluğunu artırdığını bulmuşlardır (7).

Ülkemizde yaşayan postmenopoz bayanlarda yaşama katılan fiziksel aktivitenin kemik mineral yoğunluğunun maksimal düzeyde devamlılığına katkı sağlayacağı düşünülmekte ve yapılacak çalışmanın ülkemizde ilk olması açısından önem arz etmektedir.

- 1) Research on the Menopause in The 1990's. Report of a WHO Scientific Group. WHO Technical Report Series 866, WHO Geneva 1996.
- 2) Salamone LM, Cauley JA, Black DM, Lang W et al. Effect of a lifestyle intervention on bone mineral density in premenopausal women: a randomized trial. Am J Clin Nutr 1999; 70:97-103
- 3) Yaralı H, Esinler İ. Menopoz ve Beslenme. IV. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi kitabı 2003; 60-62
- 4) Yao FA, Dobs AS, Brown TT. Alternative therapies for osteoporosis. Am J Chin Med 2006;34:721-30.
- 5) Wayne PM, Kiel DP, Krebs DE, Davis RB, Savetsky-German J, Connelly M, et al. The effects of Tai Chi on bone mineral density in postmenopausal women: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil 2007;88:673-80.
- 6) Englund U, Littbrand H, Sondell A, Pettersson U, Bucht G. A 1-year combined weight-bearing training program is beneficial for bone mineral density and neuromuscular function in older women. Osteoporos Int 2005;16:1117-23.

7) Chien MY, Wu YT, Hsu AT, Yang RS, Lai JS. Efficacy of a 24-week aerobic exercise program for osteopenic postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 2000;67:443-8.

1. **Araştırmanın Yöntemi ve Uygulanacak işlemler** [*Bu bölümde hasta ve sağlıklı katılımcı bilgileri, materyallerin nasıl ve ne sıklıkla toplanacağı, ölçülecek parametreler, gibi özellikler ayrıntılı şekilde belirtilmelidir*]:

Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Araştırma evrenini; 2016-2017 yılları arasında Afyonkarahisar ilinde yaşayan ve en az 1 yıl önce kemik mineral yoğunluğu ölçtürmüş, 45 yaş üstü meopoza girmiş bayanlar oluşturmaktadır.

Araştırmanın dışlanma koşulları: Kemik mineral yoğunluğunu etkileyebilecek herhangi bir ilaç kullanan ve rahatsızlığı bulunan, özel bir beslenme ve diyet programına uyan, alkol ve sigara kullanan bayanlar

Çalışmaya başlamadan önce bireylere ‘Çalışmaya Katılma Onam Formu okunacak ve çalışmaya katılmayı isteyip istemedikleri sorulacaktır. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı isteyen bayanlar dahil edilecektir.

Araştırma Genel Planı

Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket kapsamında katılımcıların sosyodemografik durumları, giyim tarzları, sigara kullanma durumları, besin tüketim sıklıkları, sahip olunan rahatsızlıklar ve kullanılan ilaçlar, menarş yaşı, menapoza girme yaşı, oral kontroseptif kullanımı ve kullanım süresi, doğum sayısı, düşük sayısı, kürtaj sayısı, emzirme durumu ve süresi sorgulanacaktır.

Boy ve vücut ağırlıkları ölçülerek Beden Kütle İndeksleri (BKİ) hesaplanacak, biyoelektirik empedans analizi ile vücut yağ, yağsız kitle, su miktarı ve yüzdeleri ile segmental olarak abdominal yağ miktarları belirlenecektir.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına yönlendirilmiş ve hastalara DEXA ile kemik mineral yoğunluk ölçümü yapılacaktır. L1 - L4 femur boynu kemik mineral yoğunlukları (femur BMD), Spine kemik mineral yoğunlukları (spine BMD) ve T skorları tespit edilecektir. Ayrıca katılımcılardan 20 ml kan örneği alınarak D vitamin, Ca, fosfor, albumin ve ALP seviyelerine bakılacaktır.

Tüm veriler bilgisayar ortamında SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 18.0 istatistik paket programından yararlanılarak analiz edilecektir. Veriler değerlendirilirken uygun istatistiksel yöntemler kullanılacaktır.

2. Gönüllülerin Araştırmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri:

Alınma Kriterleri: 45 yaş üstü postmenopozal kemik mineral yoğunluğunu en az 1 yıl önce ölçtürmüş bayanlar

Dışlama Kriterleri: Kemik mineral yoğunluğunu etkileyebilecek kronik bir hastalığı olanlar ve ilaç kullanan, özel bir beslenme ve diyet programında olan, alkol ve sigara kullanan bayanlar

3. Araştırmaya Alınacak Gönüllü Sayısı

Araştırmaya Afyonkarahisar ilinde yaşayan 102 postmenopozal bayan dahil edilecektir.

- 4. Araştırmanın Süresi:** Haziran 2016- Aralık 2016 arasında olacak şekilde 9 ay sürecektir.
- 5. Araştırma Desteği** [*araştırma harcamalarının nasıl ve nereden karşılanacağı, varsa destek veren kuruluşlar ve destek miktarı*]:

Araştırma harcamaları araştırmacının kendisine aittir.

3. ARAŞTIRMANIN NİTELENDİRİLMESİ

3.1 Size göre araştırmanız hangisine (Yönergenin 6. maddesine göre) uymaktadır [Lütfen işaretleyiniz]

A) Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar ()

- () İlaç Araştırmaları
- () Ticari Olmayan İlaç Araştırmaları
- () Tıbbi Cihazlarla Yapılan Araştırmalar
- () Yeni Cerrahi Yöntem Kullanılarak Yapılacak Araştırmalar
- () İlaç Biyoyararlanım ve Biyoeşdeğerlik Çalışmaları
- () Tanı ve Tarama Testlerinin Araştırılması

B) Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer almayan tıbbi araştırmalar (X)

- () Gözlemsel İlaç Araştırmaları
- () Gözlemsel Epidemiyolojik Araştırmalar
- (x) Anket, Sorgulama ve Görüşme Şeklinde Tıbbi Araştırmalar
- () İnsan Biyolojik Materyallerinin Kullanımını İçeren Tıbbi Araştırmalar
- () Tıbbi Kayıtlar ve Hasta Bilgileri Üzerinde Yapılan Araştırmalar
- () Nitel Araştırmalar

3.2 Size göre araştırmanız hangi risk (Yönergenin 7. maddesine göre) değerlendirmesine uymaktadır [Lütfen işaretleyiniz]

- (x) Risk İçermeyen Tıbbi Araştırmalar
- () Minimal Risk İçeren Tıbbi Araştırmalar*
- () Ek Risk İçeren Tıbbi Araştırmalar*

Belirsiz Risk İçeren Tıbbi Araştırmalar

3.3 Araştırmanız hangi insan gurubu (Yönergenin 8. maddesine göre) üzerinde yürütülecektir [Lütfen işaretleyiniz]

Hastalar Üzerinde [Tedavi ile beraber Tedaviden bağımsız

Sağlıklı İnsanlar Üzerinde

Korunmasız ve Zarara Açık Gruplar Üzerinde

Bebekler ve çocuklar

Gebeler, lohusalar ve emziren anneler

Öğrenme yetisi sınırlı olanlar

Ağır ve kronik hastalar

Acil hastalar

Komadaki hastalar

Yoğun bakım hastaları

Psikiyatrik hastalar

Alzheimer hastaları ve benzeri türden bunaması olan hastalar

Umutsuz ve çaresiz hastalar

Mahkûmlar

Askerler

Öğrenciler ve sağlık personeli

Kaza geçirmiş kişiler

Şiddete uğramış kişiler

Afetzedeler

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU [araştırmanın özelliğine göre Yönergenin 29. maddesindeki hususları kapsayacak şekilde hazırlayınız]

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bilimsel araştırma amaçlı klinik bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığımız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa araştırmacıya sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce araştırmacı size zaman tanyacaktır. Kararınız ne olursa olsun, araştırmacılarımız sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

1. ARAŞTIRMANIN ADI

Postmenopozal Kadınlarda Fiziksel Aktivite, Beslenme Ve Diğer Bazı Faktörlerin Kemik Yoğunluğuna Etkisinin Değerlendirilmesi

2.GÖNÜLLÜ SAYISI

102 postmenopozal bayan

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 60 dakikadır.

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada amaç menopoz tanısı konmuş, kalp rahatsızlıkları, nörolojik hastalıkları ve/veya kas kemik rahatsızlıklarına sahip olmayan 45 yaş üstü ve en az 12 aydır adet görmeyen doğal yolla menopoza girmiş kadınlarda, kemik mineral yoğunluklarına etki eden fiziksel aktivite ile birlikte diğer bazı faktörlerin (beslenme, D vitamini, kemik yapım-yıkım göstergeleri, menarş yaşı, doğum sayısı, düşük - kürtaj sayısı, emzirme süresi, Beden Kütle İndeksi (BKI), boy uzunluğu, sigara kullanımı) etkisinin araştırılmasıdır.

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI

Afyonkarahisar ilinde yaşayan 45 yaş üstü menopoza girmiş ve en az 1 yıl önce kemik mineral yoğunluğu ölçümü aldirmiş bayanlar bu araştırmaya alınacaktır. Bu koşulları sağlamanız durumunda çalışmaya dahil edilebileceksiniz.

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Dyt. Şükran İpek YABUZ tarafından sizlere sosyodemografik durumunuz, giyim tarzınız, sigara kullanma durumunuz, besin tüketim sıklığınız, sahip olduğunuz hastalıklarınız ve kullandığınız ilaçlar, menarş yaşı, menapoza girme yaşı, oral kontraseptif kullanımı ve kullanım süreniz, doğum sayınız, düşük sayınız, kürtaj sayınız, emzirme durumunuz ve süresi demografik bilgileriniz ile besin tüketim sıklığınızın tespitini içeren anket uygulanacaktır.

Boy ve vücut ağırlığınız ölçülerek Beden Kütle İndeksiniz hesaplanacak, biyoelektirik empedans analizi ile vücut yağ, yağsız kitle, su miktarı ve yüzdeleri ile segmental olarak abdominal yağ miktarınız belirlenecektir.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına yönlendirilecek ve burada DEXA ile kemik mineral yoğunluk ölçülmünüz yapılacaktır. Ayrıca sizden 20 ml kan örneği alınarak D vitamin, Ca, fosfor, albumin ve ALP seviyelerine bakılacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahiptir.

7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

Katılımcıların çalışma boyunca yapılacak anketleri doldurma, tutulacak kayıtlara doğru bilgi verme ile yapılacak ölçümlere katılma dışında herhangi bir sorumlulukları yoktur.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Bu çalışma ülkemizde bu alanda yapılacak ilk çalışma olması açısından önem arz etmektedir. Çalışma sonunda egzersizin kemik mineral yoğunluğuna etkisi tespit edilecektir. Elde edilen veriler doğrultusunda postmenopozal dönemdeki bayanlara hareketli yaşam ile ilgili önerilerde bulunularak, egzersizin postmenopozal kadınlarda yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER:

Araştırmadan kaynaklanabilecek herhangi bir risk yoktur. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK / SORUMLULUK DURUMU

Araştırmadan kaynaklanan herhangi bir zararlanma durumu yoktur

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma dışı kalmak durumunda kaldığınızda sorumlu araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun yaşadığınızda, herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili diyetisyene ulaşabilirsiniz.

İstediginizde Günün 24 Saati Ulaşılabilir Diyetisyenin Adres ve Telefonları:

Dyt. Şükran İpek YABUZ

İş: Afyonkarahisar Halk Sağlığı Müdürlüğü Sağlıklı Yaşam Merkezi ve Annelik Okulu, Orhangazi Mahallesi Nedim Helvacıoğlu Bulvarı 45/E Afyonkarahisar/MERKEZ,

Cep: 05078091595 , **e-posta:** dyt.ipekyabuz@gmail.com

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden veya bağlı olduğunuz sosyal güvenlik sigortasından herhangi bir ücret istenmeyecektir.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

Araştırmayı destekleyen kurum Acıbadem Üniversitesidir. Ölçümler Afyonkarahisar Üniversite Hastanesinde yapılacak olup, araştırma harcamaları araştırmacıya aittir.

14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğiniz taktirde kendinize ait bilgilere ulaşabileceksiniz.

16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Araştırma süresince gönüllü katılımcı sorumluluklarını yerine getirmediği takdirde çalışma dışı bırakılabilir. Araştırma programını aksatmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenler ile diyetisyeniniz sizin izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir. Ancak araştırma dışı bırakılmanız durumunda da, sizinle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılabilir. Ayrıca bu çalışmada herhangi bir tedavi uygulanmayacaktır.

17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda da, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)

Sayın Dyt. Şükran İpek YABUZ tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim). Ayrıca, tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle herhangi bir sağlık sorunum ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 6 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

VASİ (Varsa)		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
İSİM SOYİSİM - GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

Ek 4

Etik Komite Onay Yazısı



SAYI: ATADEK-2016/11
KONU: Etik Kurul Kararı

Sayın Şükran İpek YABUZ,

Sorumluğunu yürüttüğünüz "**Postmenopozal Kadınlarda Fiziksel Aktivite, Beslenme ve Diğer Bazı Faktörlerin Kemik Yoğunluğuna Etkisinin Değerlendirilmesi**" başlıklı proje 23.06.2016 tarih 2016/11 Sayılı Atadek Kurul Toplantısında görüşülmüş olup, 2016-11/6 karar numarası ile tıbbi etik yönden uygun bulunmuştur.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "I. H. ULUS".

Prof.Dr. İsmail Hakkı ULUS
ATADEK Kurul Başkanı