

## Kadınlarda Osteoporoz Risk Faktörlerinin Görülme Durumuna Yönelik Bir İnceleme

### A Research on the Incidence of Risk Factors of Osteoporosis in Women

Melda Kangalgil<sup>1</sup>, Eren Canbolat<sup>2</sup>, Funda Pınar Çakıroğlu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

<sup>3</sup>Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

#### Öz

**Amaç:** Osteoporoz önlenebilir veya geciktirilebilir bir hastalık olması nedeniyle osteoporoz risk faktörlerinin belirlenmesi azaltılması veya ortadan kaldırılması önemlidir. Bu nedenle, bu çalışma kadınların osteoporoz risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve Metot:** Tanımlayıcı kesitsel araştırma ilkelerine göre planlanan çalışmaya Mayıs-Temmuz 2017 tarihleri arasında Ankara ilinde yaşayıp, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrenci yakınlarından 25-64 yaş arasındaki gönüllü 282 kadın birey katılmıştır. Araştırma verilerinin toplanmasında kadınlara ilişkin demografik bilgiler, beslenme durumları ve osteoporoz risk faktörlerini içeren anket formu kullanılmıştır.

**Bulgular:** Kadınların yaş ortalamaları  $40,02 \pm 11,89$  yıl olup, %31,21'i 25-30 yaş; %46,10'u 31-50 yaş ve %22,69'u 51-65 yaş aralığındadır. Katılımcıların %33,69'unda tanısı konulmuş bir kronik hastalık bulunmakta olup %27,95'i sürekli ilaç kullanmaktadır. Kadınların %47,16'sının ailesinde osteoporoz öyküsü bulunmakta ve %34,40'ı düzenli olarak güneşe çıkmadığı belirlenmiştir. Kadınların %42,91'inin normal vücut ağırlığında olduğu belirlenmiş olup yalnızca %29,08'inin bel çevresi değerleri normal sınırlardadır. Düzenli fiziksel aktivite yapma sıklığı %31,21 olarak belirlenmiştir. 51-65 yaş aralığında olan kadınların, 19-30 yaşları arasındaki kadınlara göre günlük diyetleriyle daha düşük miktarda enerji ve protein aldıkları saptanmıştır (sırasıyla  $p=0,026$ ;  $p=0,004$ ). Çalışmada 31-50 yaş aralığında olan kadınların 19-30 yaşları arasındaki kadınlara göre daha yüksek miktarda C vitamini aldığı tespit edilmiştir ( $p=0,016$ ). Yaş gruplarına göre süt, peynir, kuru baklagil ve kahve tüketme sıklığı arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (sırasıyla  $p=0,040$ ;  $p=0,000$ ;  $p=0,003$ ;  $p=0,047$ ).

**Sonuç:** Osteoporoz sıklığını azaltmak için temel yaklaşım osteoporoz risk faktörlerini ortadan kaldırmak olmalıdır. Bu çalışmada beden kütle indeksi (BKİ) ve bel çevresinin fazla olması, düzenli fiziksel aktivite yapılmaması, özellikle belirli yaş gruplarında yetersiz besin ögesi alınması ve çay, kahve tüketiminin fazla olması gibi bazı önlenebilir risk faktörlerinin görülme sıklığı oldukça yüksek bulunmuştur. Bu risk faktörlerini ortadan kaldırmaya ve azaltmaya yönelik toplumun bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Osteoporoz, risk faktörleri, beslenme durumu

#### Abstract

**Objectives:** As osteoporosis is a preventable and delayable illness, it is important to determine, reduce or eliminate the risk factors of osteoporosis. For this reason, this study was conducted to determine the risk factors for osteoporosis in women.

**Materials and Methods:** 282 volunteer individuals that are relatives to the students who attend Ankara University Health Sciences Faculty and between 25-64 ages had participated in the study planned according to descriptive cross-sectional research principles. A questionnaire including demographic information, nutritional status and osteoporosis risk factors for women was used in the collection of research data.

**Results:** The average age of women is  $40,02 \pm 11,89$  years, 31,21% is between 25-30 years; 46,10% is between the ages of 31-50 and 22,69% is between the ages of 51-65.33, of the participants, 69% had a diagnosed chronic disease and 27,95% of them used drugs continuously. 47,16% of women had a family history of osteoporosis and 34,40% were not regularly exposed to the sun. 42,91% of the women were found to have normal body weight and only 29,08% had normal waist circumference values. The frequency of regular physical activity was determined as 31,21%. Women 51-65 years of age were found to

be receiving lower amounts of energy and protein on a daily basis than women between the ages of 19-30 ( $p=0,026$ ,  $p=0,004$ , respectively). The study found that women aged 31-50 years received higher amounts of vitamin C than women aged 19-30 years ( $p= 0,016$ ). The differences between milk, cheese, dry legumes and coffee consumption were statistically significant according to age groups ( $p=0,040$ ,  $p=0,000$ ,  $p=0,003$ ,  $p=0,047$ ).

**Conclusion:** The basic approach to reduce the frequency of osteoporosis should be removing the risk factors of osteoporosis. In this study, the prevalence of some preventable risk factors such as body mass index (BMI) and waist circumference, lack of regular physical activity, inadequate nutrition in particular age groups, and excessive consumption of tea and coffee were found to be high. Community awareness needs to be raised to remove and reduce these risk factors.

**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Dr. Eren Canbolat

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Turizm Fakültesi, 55500, Samsun

e-posta: canbolat.eren@gmail.com

Geliş Tarihi: 06.02.2018

Kabul Tarihi: 17.08.2018

Osteoporoz, düşük kemik kütlesi ve kemik dokusunun bozulması sonucu, kemik kırılabilirliğinde artış ile karakterize sistemik iskelet sistemi hastalığı olarak tanımlanır<sup>1</sup>. Önemli bir halk sağlığı problemi olan osteoporozun 2000 yılında 56 milyon kişiyi<sup>2</sup>, 2010 yılında ise 200 milyon kişiyi etkilediği ifade edilmektedir.<sup>3</sup> Gelişmiş ülkelerde yaşam süresince bilek, kalça veya vertebral kırık oluşma riskinin %30-40 aralığında olduğu tahmin edilmekte olup bu oranın koroner kalp hastalığı oluşma riskiyle hemen hemen aynı olduğu bildirilmiştir. Osteoporoz yalnızca kırıklara yol açmamakla birlikte ağrı, fonksiyonel sınırlılık ve mortalite riskinde artış gibi bir dizi ciddi komplikasyonlara neden olarak kişiyi yatağa bağımlı hale getirebilmektedir.<sup>2,4</sup> Ayrıca osteoporozla bağlı ölümler, kalp ve kanser hastalıklarına bağlı ölümlerden sonra üçüncü sırada gelmektedir.<sup>5</sup>

Osteoporoz ve kırık gelişimine yol açabilecek pek çok risk faktörü bulunmaktadır. Yaş, cinsiyet, bazı ilaçların kullanımı (glukokortikoidler, oral kontraseptifler, trisiklik antidepresanlar vs.), sekonder osteoporoz, ailede osteoporoz öyküsü, doğum sayısı, vücut kompozisyonu, sigara kullanımı, aşırı alkol veya kahve tüketimi, güneş ışınlarına maruziyetin düşük olması, menapoz ve menarş yaşı, histerektomi, diyabet gibi bazı metabolik hastalıklar, kalsiyumdan zengin süt ve süt ürünleri tüketiminin yetersiz olması gibi bazı beslenme alışkanlıkları ve fiziksel inaktivite kemik mineral yoğunluğunu etkileyen faktörler arasındadır.<sup>4,6-8</sup> Bu faktörlerden yaş, cinsiyet, ailesel osteoporoz, menarş yaşı gibi etmenler osteoporoz için değiştirilemeyen risk faktörleriyken; sigara ve alkol kullanımı, beslenme alışkanlıkları, sedanter yaşam, yüksek beden kütle indeksi (BKİ) ve yeterli D vitamininin sağlanması değiştirilebilir risk faktörleri arasında yer almaktadır.<sup>5</sup> Osteoporozun önlenmesinde ve geciktirilmesinde özellikle değiştirilebilir risk faktörlerinin ortadan kaldırılması önemli rol oynamaktadır. Bu çalışma, kadınlarda osteoporoz risk faktörlerinden bazılarının görülme sıklığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve Metot**

Tanımlayıcı kesitsel araştırma ilkelerine göre planlanan çalışmaya Mayıs-Temmuz 2017 tarihleri arasında Ankara ilinde yaşayıp Ankara Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrenci yakınlarından 25-64 yaş arasındaki gönüllü 282 kadın birey katılmayı kabul etmiştir. Katılımcılara çalışmanın amacı ve yöntemi hakkında bilgi verildikten ve gönüllü olurları alındıktan sonra uygulamaya geçilmiştir. Çalışmada Helsinki deklarasyonu prensiplerine bağlı kalınmıştır. Kadınlara ait bilgiler (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim, meslek, sağlık, ilaç kullanım durumu vb.) anket formu kullanılarak yüz yüze görüşme yöntemiyle toplanmıştır. Anket formunda ayrıca, beslenme durumlarının değerlendirilmesi için 24 saatlik bireysel besin tüketim formu ve besin tüketim sıklığı formu; fiziksel aktivite durumunun değerlendirilebilmesi için pratik 24 saatlik fiziksel aktivite kaydı formu yer almıştır.

*a. Antropometrik ölçümler*

Antropometrik ölçümlerden vücut ağırlığı 0,5 kg'a duyarlı kalibre edilebilen tartı ile ölçülmüş, kadınların ince kıyafetli ve ayakkabısız olmasına dikkat edilmiştir. Boy uzunluğu ise esnemeyen mezura ile ölçülerek, ölçüm yapılırken ayakların yan yana ve başın Frankfort düzleminde olması sağlanmıştır. Bireylerin BKİ, vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun karesine bölünerek ( $m^2$ ) hesaplanmıştır. BKİ değerlerine göre bireyler  $<18,5$ = zayıf;  $18,5-24,9$ = normal;  $25,0-29,9$ = hafif şişman;  $30,0-34,9$ = 1. derece şişman;  $35,0-39,9$ = 2. derece şişman ve  $\geq 40,0$ = 3. derece şişman olarak tanımlanmıştır. Bel çevresi ölçümünde, bireylerin en alt kaburga kemiği ile kristaliak arası bulunarak, orta noktadan geçen çevre esnemeyen mezür ile ölçülmüştür. Bel çevresi değeri abdominal yağ dokusunu yani organların yağlanmasını yansıtmaktadır. Kadınlarda bel çevresi ölçümlerine göre  $<80$  cm= vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski düşük;  $>80-88$  cm= vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski yüksek;  $>88$  cm= vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski çok yüksek olarak tanımlanmaktadır.<sup>9</sup>

*b. Beslenme durumunun değerlendirilmesi*

Besin tüketim durumu 24 saatlik geriye dönük hatırlatma yöntemi ile bir günlük besin tüketim kaydı alınarak yapılmış, kadınların bir gün boyunca yedikleri yiyecekler ve içecekler kayıt altına alınmıştır. Tüketilen besinlerin miktarlarının hatasız değerlendirilebilmesi için 'Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu'ndan yararlanılmıştır.<sup>10</sup> Bireylerin tükettikleri yemeklerin birer porsiyonlarına giren besinlerin miktarları 'Standart Yemek Tarifeleri' den kullanılarak saptanmıştır.<sup>11</sup> Bireylerin günlük aldıkları ortalama enerji ve besin öğeleri miktarları Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS) paket programı kullanılarak araştırmacı tarafından hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar arasından osteoporoz ile ilişkisi olduğu düşünülen beslenme risk faktörlerinden enerji ve besin öğelerinin (protein, posa, C ve K vitamini, kalsiyum, magnezyum, fosfor, sodyum) günlük alınan miktarları, Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'nde (TÖBR) belirtilen yaş gruplarına göre (19-30 yaş; 31-50 yaş; 51-65 yaş) günlük alınması önerilen besin öğeleri miktarları göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir.<sup>12</sup>

*c. Fiziksel aktivite durumunun saptanması*

Fiziksel aktivite durumunun saptanmasında pratik 24 saatlik fiziksel aktivite kaydı formu kullanılmış ve katılımcılara ait Physical Activity Level (PAL) değerleri hesaplanmıştır (PAL=Günlük toplam enerji harcaması/Bazal metabolizma hızı). Katılımcıların bazal metabolizma hızları Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne ait formüller kullanılarak tespit edilmiştir<sup>9</sup>. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) verilerine göre PAL değerlerine göre fiziksel aktivite düzeyleri  $1,2-1,3$ = yatağa veya sandalyeye bağımlı;  $1,4-$

1,5= sedanter; 1,6-1,7= orta düzeyde aktif; 1,8-1,9= aktif ve  $\geq 2,0$ = aşırı aktif olarak belirtilmektedir.<sup>13</sup>

#### d. İstatiksel analiz

Elde edilen verilen SPSS istatistik paket programında değerlendirilmiştir. Araştırma verileri mutlak ve yüzde (%) değerler ile tablolar halinde gösterilmiştir. Gerekli yerlerde aritmetik ortalamalar ile standart sapma değerleri ( $\bar{X} \pm SS$ ) alınmıştır. Yapılan istatiksel analizde kadınların yaş grupları değişkenine göre osteoporoz için risk oluşturabilecek enerji, besin öğeleri ve besin ve besin gruplarının sıklık miktarları incelenmiştir. Kolmogorov-Smirnov testi uygulanarak yaş grupları değişkenine göre enerji ve besin öğeleri miktarlarının normal dağılım gösterme durumu incelenmiştir. Test sonuçlarına göre normal dağılımın sağlanmadığı anlaşıldıktan sonra istatistiksel analiz için Kruskal Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılmıştır. İki veya daha fazla nitel değişken grup arasında ilişki olup olmadığının araştırılmasında Ki-Kare Bağımsızlık Testi uygulanmıştır. Araştırmada anlamlılık  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

#### Bulgular

Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalamaları  $40,02 \pm 11,89$  yıl olup, %31,21'i (n=88) 19-30 yaş; %46,10'u (n=130) 31-50 yaş ve %22,69'u (n=64) 51-65 yaş aralığındadır. Katılımcıların çoğunluğu evli (%65,60) ve ev hanımıdır (%57,45). Kadınların %41,13'ünün ilköğretim mezunu, %34,75'inin yüksekokul/üniversite mezunu, %20,57'sinin lise mezunu olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %33,69'unda doktor tarafından tanısı konulmuş bir kronik hastalık bulunmaktadır. En sık görülen hastalıklar sırasıyla hipertansiyon (%23,23), Tip 2 diyabet (%22,11) ve kardiyovasküler hastalıklar (%19,02) olarak tespit edilmiştir.

Katılımcılara ait bazı osteoporoz risk faktörleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Kadınların %28,36'sı menopoza girmiş olup %73,05'i en az bir doğum yapmıştır. Çalışmaya katılan kadınların %27,95'inin düzenli olarak kullandıkları ilaç bulunmaktadır. En sık kullanılan ilaç türleri; hipertansiyon (%34,07), diyabet (%20,88) ve depresyon (%20,88) için kullanılan ilaçlar olup, kadınların %29,79'u düzenli olarak oral kontraseptif kullanmaktadır. Çalışma kapsamındaki kadınların yaklaşık yarısının (%47,16) ailesinde osteoporoz öyküsü bulunmaktadır. Kadınlara düzenli olarak güneşe çıkıyor musunuz sorusu yöneltilmiş ve %34,40'ının hayır cevabını verdiği görülmüştür. Çalışmada sigara ve alkol kullanım sıklığı sırasıyla %20,21 ve %9,93 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2'de kadınlarda görülen bazı osteoporoz risk faktörlerine ve antropometrik ölçümlerine ait ortalamalar belirtilmiştir. Kadınların ortalama doğum sayıları  $2,58 \pm 1,36$  ve ilk doğum yaşı  $22,67 \pm 4,39$  yıldır. İlk menstruasyon yaşları  $13,16 \pm 1,21$  yıl ve menopoza girme yaşı ise  $47,89 \pm 6,11$  yıl olarak belirlenmiştir. Ortalama menopoza girme yaşı hesaplanırken cerrahi operasyon (histerektomi) sonrası menopoza girme de dahil edilmiştir. Çalışma kapsamındaki kadınların ortalama vücut ağırlıkları  $69,45 \pm 13,54$  kg ve boyları  $163,63 \pm 6,24$  cm olup BKİ'leri  $26,05 \pm 5,47$  kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Kadınların %42,91'inin normal vücut ağırlığında olduğu belirlenmiş olup yalnızca %29,08'inin bel çevresi değerleri normal sınırlardadır.

**Tablo 1.** Osteoporoz risk faktörleri açısından katılımcıların bazı özellikleri

Risk Faktörleri		n	%
Menopozda olma durumu	Var	80	28,36
	Yok	202	71,64
Doğum yapma durumu	Var	206	73,05
	Yok	76	27,95
Sürekli kullanılan ilacı olma durumu	Var	76	27,95
	Yok	206	73,05
Kullanılan ilaç türü*	Antihipertansif	31	34,07
	Antidiyabetik	19	20,88
	Antidepresan	19	20,88
	Kortikosteroid	14	15,38
	Antihiperlipidemik	8	8,79
Oral kontraseptif kullanma durumu	Kullanıyor	84	29,79
	Kullanmıyor	198	70,21
Ailede osteoporoz geçmişi	Var	133	47,16
	Yok	149	52,84
Düzenli olarak güneşe çıkma durumu	Çıkar	185	65,60
	Çıkmaz	97	34,40
Sigara kullanma durumu	Kullanıyor	57	20,21
	Kullanmıyor	225	79,79
Kullanım miktarı (gün)	≤10	32	57,14
	10-20 arası	22	39,29
	≥20	2	3,57
Alkol kullanım durumu	Kullanıyor	28	9,93
	Kullanmıyor	254	90,07
Kullanım miktarı	1-2 kez/yıl	13	46,43
	1-2 kez/ay	12	42,86
	1-2 kez/hafta	3	10,71

\* Toplam cevap üzerinden yüzde alınmıştır.

Çalışmaya katılan kadınların fiziksel aktivite düzeyleri Tablo 3'de gösterilmiştir. Kadınların %5,96'sının uzun süreli yatağa bağımlı kaldığı belirlenmiştir. Düzenli fiziksel aktivite yapma sıklığı %31,21 olarak belirlenmiş olup en sık yapılan fiziksel aktivite çeşidi yürüyüştür (%75,56). Katılımcıların %41,49'unun orta düzeyde aktif, %26,24'ünün aktif ve %21,63'ünün sedanter olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Osteoporozda bazı risk faktörlerine ait ortalamalar ve antropometrik ölçümler

Risk Faktörleri		$\bar{X} \pm SS$	Min-Max
Doğum yapma sayısı		2,58±1,36	1,00-8,00
İlk doğum yaşı		22,67±4,39	15,00-42,00
Menopoza girme yaşı		47,89±6,11	20,00-60,00
İlk menstruasyon yaşı		13,16±1,21	9,00-18,00
Antropometrik Ölçümler		$\bar{X} \pm SS$	Min-Max
Vücut ağırlığı (kg)		69,45±13,54	40,00-120,00
Boy (cm)		163,63±6,24	145,00-180,00
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )		26,05±5,47	14,20-45,20
Bel çevresi (cm)		89,28±16,49	58,00-146,00
Bel/boy oranı		0,55±0,10	0,35-0,90
		<b>n</b>	<b>%</b>
BKİ gruplaması	<18,5	9	3,19
	18,5-24,9	121	42,91
	25,0-29,9	94	33,34
	30,0-34,9	38	13,47
	35,0-39,9	15	5,32
	≥40	5	1,77
Bel çevresi gruplaması	<80	82	29,08
	80-88	60	21,28
	>88	140	49,64

**Tablo 3.** Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeyleri

Fiziksel Aktivite Durumuna Yönelik Sorular		n	%
Uzun süre yatağa bağımlı kalma durumu	Kaldı	14	4,96
	Kalmadı	268	95,04
Düzenli olarak fiziksel aktivite yapma durumu	Yapar	88	31,21
	Yapmaz	194	68,79
Fiziksel aktivite türü*	Yürüyüş	68	75,56
	Aerobik	9	10,00
	Yüzme	7	7,78
	Koşu	5	1,11
	Pilates	1	5,55
Fiziksel Aktivite Düzeyi	Yatağa veya sandalyeye bağımlı	15	5,32
	Sedanter	61	21,63
	Orta düzeyde aktif	117	41,49
	Aktif	74	26,24
	Aşırı aktif	15	5,32
		$\bar{X} \pm SS$	Min-Max
PAL**		1,70±0,20	1,02-2,47

\* Toplam cevap üzerinden yüzde alınmıştır \*\*PAL: Physical Activity Level

Kadınların yaş gruplarına göre osteoporoz ile ilişkisi olduğu düşünülen besin öğelerinin günlük alım miktarları Tablo 4'de verilmiştir. 51-65 yaş aralığında olan kadınların, 19-30 yaşları arasındaki kadınlara göre günlük diyetleriyle daha düşük miktarda enerji ve protein aldıkları belirlenmiştir (sırasıyla  $p=0,026$ ;  $p=0,004$ ). Çalışma kapsamındaki 31-50 yaş aralığında olan kadınların 19-30 yaşları arasındaki kadınlara göre daha yüksek miktarda C vitamini aldığı saptanmış olup, gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,016$ ). Kadınların diyetleriyle aldıkları posa, K vitamini, kalsiyum, magnezyum, fosfor ve sodyum ile yaş grupları arasında herhangi bir anlamlı farklılık belirlenmemiştir.

**Tablo 4.** Yaş gruplarına göre osteoporoz ile ilişkili olabilecek besin öğelerinin günlük alım miktarları

Enerji ve Besin Öğeleri	Yaş	Medyan	Q1-Q3	Sıra Ort.	Sd	$\chi^2$	p
Enerji (kcal/kg/gün)	19-30	26,07	19,83-31,94	158,11	2	7,269	0,026*
	31-50	22,66	19,11-29,88	139,72			
	51-65	22,00	16,65-27,60	122,28			
Protein (gr/kg/gün)	19-30	0,93	0,71-1,12	163,68	2	11,225	0,004**
	31-50	0,78	0,58-1,02	136,90			
	51-65	0,76	0,55-0,93	120,35			
Posa (gr/gün)	19-30	18,00	13,00-24,55	125,73	2	5,122	0,077
	31-50	21,00	14,80-27,00	151,04			
	51-65	19,25	15,20-24,72	143,81			
C vitamini (mg/gün)	19-30	82,10	45,37-150,27	120,86	2	8,224	0,016***
	31-50	111,45	70,35-188,80	151,61			
	51-65	128,05	53,27-183,57	149,34			
K vitamini (mcg/gün)	19-30	272,00	188,45-408,07	137,89	2	2,426	0,297
	31-50	273,20	193,67-428,02	149,20			
	51-65	271,20	161,97-392,87	130,83			
Kalsiyum (mg/gün)	19-30	547,10	379,12-751,22	136,46	2	0,770	0,680
	31-50	573,10	443,92-721,67	145,97			
	51-65	537,90	390,70-767,42	139,36			
Magnezyum (mg/gün)	19-30	231,75	152,62-276,27	136,05	2	1,388	0,500
	31-50	219,25	171,95-300,40	147,68			
	51-65	210,40	170,42-276,17	136,43			
Fosfor (mg/gün)	19-30	896,20	706,52-1163,35	143,57	2	0,376	0,829
	31-50	895,50	717,80-1203,97	146,47			
	51-65	901,35	719,32-1072,00	128,55			
Sodyum (mg/gün)	19-30	3024,20	2019,25-4246,25	143,57	2	2,153	0,341
	31-50	3021,85	2281,15-4159,00	146,47			
	51-65	2906,90	1651,42-3715,27	128,55			

\* Anlamlı fark:19-30/51-65, \*\* Anlamlı fark: 19-30/51-65, \*\*\* Anlamlı fark:19-30/31-50

Tablo 5'te kadınların yaş gruplarına göre osteoporoz ile ilişkisi olması muhtemel besin veya besin gruplarının tüketim sıklıkları incelenmiştir. 19-30 yaş aralığındaki kadınların %13,64'ü, 31-50 yaş aralığındaki kadınların %7,69'u ve 51-65 yaş aralığındaki kadınların %6,25'i her gün süt tükettiklerini beyan etmişlerdir ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,040$ ). Kadınların yaş gruplarına göre peynir tüketme sıklıkları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı olup ( $p=0,000$ ) 19-30, 31-50 ve 51-65 yaş gruplarında her gün peynir tüketme sıklığı sırasıyla %60,23, %74,62 ve %90,62 olarak belirlenmiştir. 19-30 yaş grubundaki kadınların %54,54'ü; 31-50 yaş grubundaki kadınların %75,28'i ve 51-65 yaş grubundaki kadınların %78,3'ü haftada 1-2 gün kurubaklagil yediklerini ifade etmişlerdir. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $p=0,003$ ).

**Tablo 5.** Yaş gruplarına göre osteoporoz için risk oluşturabilecek besin veya besin gruplarının tüketim sıklıkları

Besin Grupları	Yaş	Hiç	Haftada 1-2 gün	Haftada 3-4 gün	Her gün	Toplam	$\chi^2$	sd	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)			
Süt	19-30	19(21,59)	37(42,04)	20(22,73)	12 (13,64)	88 (100)	13,198	6	0,040
	31-50	43(33,08)	63(48,46)	14(10,77)	10 (7,69)	130 (100)			
	51-65	23(35,94)	31(48,44)	6(9,37)	4 (6,25)	64 (100)			
	Toplam	85(30,14)	131(46,45)	40(14,19)	26 (9,22)	282(100)			
Yoğurt	19-30	4 (4,54)	35(39,77)	32(34,37)	17 (19,32)	88 (100)	7,680	6	0,249
	31-50	2 (1,54)	45(34,61)	51(39,23)	32(24,62)	130(100)			
	51-65	1 (1,56)	19(26,69)	21(32,81)	23(35,94)	64 (100)			
	Toplam	7 (2,48)	99(35,11)	104(36,88)	72 (25,53)	282(100)			
Peynir	19-30	8(9,09)	8(9,09)	19(21,59)	53(60,23)	88 (100)	24,770	6	0,000
	31-50	2 (1,54)	9(6,92)	22(16,92)	97(74,62)	130(100)			
	51-65	0 (0,00)	0(0,00)	6(9,38)	58(90,62)	64 (100)			
	Toplam	10 (3,55)	17(6,02)	47(16,67)	208 (73,76)	282(100)			
Et ve et ürünleri	19-30	2 (2,27)	31(35,23)	37(42,05)	18 (20,45)	88 (100)	2,270	6	0,893
	31-50	2 (1,54)	44(33,85)	58(44,61)	26(20,00)	130(100)			
	51-65	0 (0,00)	19 (29,68)	32(50,00)	13(20,32)	64 (100)			
	Toplam	4 (1,42)	94 (33,34)	127(45,03)	57 (20,21)	282(100)			
Yeşil yapraklı sebzeler	19-30	3 (3,41)	21 (23,86)	37(42,05)	27 (30,68)	88 (100)	5,071	6	0,535
	31-50	1 (0,77)	29(22,31)	59(45,38)	41 (31,54)	130(100)			
	51-65	0 (0,00)	17 (26,56)	24(37,50)	23 (35,94)	64 (100)			
	Toplam	4 (1,42)	67 (23,76)	120(42,55)	91 (32,27)	282(100)			
Kuru baklagiller	19-30	12(13,64)	48 (54,54)	26(29,54)	2 (2,28)	88 (100)	19,638	6	0,003
	31-50	4 (3,08)	98 (75,38)	25(19,23)	3 (2,31)	130(100)			
	51-65	6 (9,37)	50 (78,13)	6(9,37)	2 (3,30)	64 (100)			
	Toplam	22 (7,80)	196(69,50)	57(20,21)	7 (2,49)	282(100)			



Çalışma kapsamındaki kadınların kahve tüketimleri sorgulanmış ve 19-30 yaş aralığındaki kadınların %43,18'inin, 31-50 yaş aralığındaki kadınların %46,92'sinin ve 51-65 yaş aralığındaki kadınların %67,50'sinin kahve tüketmedikleri saptanmış ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,047$ ) (Tablo 6).

**Tablo 6.** Yaş gruplarına göre osteoporoz için risk oluşturabilecek içeceklerin tüketim sıklıkları

	Yaş	Hiç	$\leq 5$ fincan	5-10 fincan arası	$\geq 10$ fincan	Toplam	X <sup>2</sup>	sd	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)			
Çay	19-30	10(11,36)	40 (45,46)	23(26,13)	15(17,05)	88(100)	9,072	6	0,170
	31-50	6(4,62)	49 (37,69)	52(40,00)	23(17,69)	130(100)			
	51-65	2(3,12)	26(40,63)	23(35,94)	13(20,31)	64 (100)			
	Toplam	18(6,38)	115(40,78)	98(34,75)	51(18,09)	282(100)			
Kahve	19-30	38(43,18)	43 (48,86)	6(6,82)	1(1,14)	88 (100)	12,764	6	0,047
	31-50	61(46,92)	56 (43,08)	13(10,00)	0(0,00)	130(100)			
	51-65	40(67,50)	24 (32,50)	0(0,00)	0(0,00)	64 (100)			
	Toplam	139(49,29)	123(43,62)	19(6,74)	1(0,35)	282(100)			

## Tartışma

Osteoporoz önlenemeyen veya gelişimi geciktirilebilen bir hastalıktır. Ülkemizde osteoporoz sıklığını ve kalça kırığı riskini belirlemek amacıyla 26424 birey ile yapılan FRACTURK çalışmasında, 2035 yılında osteoporoz görülme sıklığının 2010 yılına kıyasla %64 artacağı bildirilmiştir.<sup>14</sup> Bu nedenle osteoporoz gelişimi açısından risk altında olan bireylerin belirlenmesi ve osteoporozun önlenemeyen risk faktörlerinin ortadan kaldırılması, osteoporoz görülme sıklığının azaltılmasında önemli rol oynamaktadır.

Doğum sayısı ile osteoporoz riski arasında çalışmalar çelişkili sonuçlar vermektedir. Hiç doğum yapmamış kadınların kırık risklerinin %44 arttığı belirlenmiş,<sup>15</sup> ancak yapılan başka bir çalışmada doğum yapma ile osteoporoz riski arasında herhangi bir ilişki belirlenmemiştir.<sup>16</sup> Yapılan bazı çalışmalarda ise doğum sayısı arttıkça osteoporoz riskinin de arttığı belirlenmiştir.<sup>17</sup> Bu çalışmada kadınların %73,05'inin doğum yaptığı ve ortalama doğum sayısının  $2,58 \pm 1,36$  (min:1,00-max:8,00) olduğu saptanmıştır.

Tiazolidindion gibi antidiyabetik ilaçlar insülin duyarlılığını geliştirmesine rağmen, hastalarda adipozite artışı, kemik kaybı ve kırık riskinde artma gibi bazı sonuçlar doğurmaktadır. Glukokortikoid gibi steroid hormonları içeren ilaçların sürekli kullanımı kemik kaybını tetiklemektedir.<sup>18,19</sup> Trisiklik antidepresan,<sup>7</sup> oral kontraseptif ve diüretik kullanımının kemik yoğunluğu ile ilişkili olduğu ve osteoporoz riskini artırdığı bildirilmiştir.<sup>4,20</sup> Bu çalışmada kadınların %27,95'i düzenli olarak ilaç

kullanmaktadır. Bu durumun çalışmaya katılan kadınlarda osteoporoz gelişme riskini arttıracakı düşünülmektedir. Ayrıca ailede osteoporoz varlığı, osteoporoz gelişimini 1,8 kat artırmaktadır.<sup>8</sup> Çalışmaya katılan bireylerin yaklaşık yarısı (%47,16) ailelerinde osteoporoz geçmişi bulunduğunu beyan etmişlerdir.

Menopoz sonrası dönemde günde yarım saatten az ve 30-60 dakika aralığında güneşe çıkan kadınlar karşılaştırıldığında; 30 dakikadan az çıkan kadınların diğerlerine göre 1,7 kat daha fazla osteoporoz riski arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca evde çalışan insanların osteoporoz riski daha fazladır.<sup>21</sup> Bu çalışmadaki bireylerin %34,40'ı düzenli olarak güneşe çıkmadıkları ifade etmişlerdir. Özellikle bu bireylerde osteoporoz gelişme riskinin arttığı söylenebilir ancak bu durumun daha net olarak ifade edilebilmesi için bireylerin güneşlenme süreleri, güneş aldığı vücut yüzeyleri belirlenmesi gereklidir. Sigara kullanımının ve aşırı alkol tüketiminin osteoporoz için risk faktörü olduğu bilinmektedir.<sup>20,22,23</sup> Bu çalışmadaki sigara kullanan ve alkol tüketen kadınların sıklığı sırasıyla %20,21 ve %9,93'dür.

Uzun yıllar obezitenin kırıklara karşı koruyucu olduğu düşünülmüştür ancak son yıllarda obezitenin osteoporozuza yol açabileceği görüşü ortaya çıkmıştır.<sup>24</sup> Obezite ile kemik sağlığı arasında negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişkinin altında yatan mekanizma çok faktörlü olup, kemik regülasyonunu sağlayan hormonların değişimi ve kemik metabolizmasında değişimler, oksidatif stresin artması ve inflamasyon gibi etmenler kemik sağlığını etkilemektedir. Sonuç olarak obezite kemik hücresi metabolizmasında birtakım değişimlere neden olarak osteoporoz riskini arttırdığı ve obez bireylerin kırık oluşumu için büyük risk altında olduğu bildirilmiştir.<sup>19</sup> Ayrıca yapılan çalışmalarla bireylerin BKİ'si arttıkça kırık riskinin de arttığı belirlenmiştir.<sup>1,7,21</sup> Bu çalışmada katılımcıların BKİ'lerine göre yalnızca %42,91'inin, bel çevrelerine göre ise %29,08'inin ideal değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Abdominal obezitenin temel belirleyicisi olan bel çevresinin artışı kadınlarda BKİ'den bağımsız olarak kırık riskini artırdığı saptanmıştır.<sup>25</sup> Bel çevresi artışının osteoporoz riskini artırmasının altında yatan mekanizma; visseral obezite artışı ile inflamatuvar sitokin salınımı artırması sonucu salınan inflamatuvar maddelerin kemik sağlığını olumsuz yönde etkilemesi şeklinde açıklanmaktadır.<sup>7</sup> Bu bilgiler doğrultusunda hem BKİ hem de bel çevresi yönüyle kadınların büyük çoğunluğunun osteoporoz gelişimi açısından risk altında olduğu görülmektedir.

Fiziksel aktivite kemik sağlığını olumlu yönde etkileyen; osteoporozuza karşı koruyucu olan bir etmedir.<sup>8,22</sup> Çalışmadaki kadınların %68,79'unun düzenli olarak fiziksel aktivite yapmadıkları görülmüştür. Bu durum kadınların osteoporoz riskini artıran etmenler arasındadır. Başta osteoporoz olmak üzere bulaşıcı olmayan metabolik hastalıkların önlenmesinde fiziksel aktivite dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Bu nedenle bireylerin düzenli fiziksel aktivite yapma alışkanlığının kazanması gerekmektedir.

Yaş ilerledikçe osteoporoz görülme insidansının arttığı bilinmektedir.<sup>26</sup> Ancak sadece yaşlı bireylerin değil, yetişkinlerin de optimal besin ögesi alımı osteoporoz gelişim riskini azaltmak ve kemik sağlığını geliştirmek açısından önemlidir. Total protein ve hayvansal protein alımı ile kemik mineral yoğunluğu arasında pozitif ilişki belirlenmiştir,<sup>27</sup> ancak yapılan başka bir çalışmada ise diyetle yüksek protein alımının osteoporoz riskini artırdığı saptanmıştır.<sup>28</sup> Protein ve osteoporoz ilişkisi ile ilgili çelişkili sonuçlar olduğu için bireylerin önerilen miktarda protein almaları

gerekmektedir. Bu çalışmada özellikle 51-65 yaş grubundaki bireylerin daha düşük miktarda (0,76 gr/kg/gün) protein aldıkları görülmüştür (p=0,004). Ancak TÖBR önerilerine göre 19-30, 31-50 ve 51-65 yaş aralığındaki kadınların ortalama 0,8-1,0 gr/kg/gün protein alması gerekmektedir.<sup>12</sup> Buna göre 31-50 ve 51-65 yaş grubundaki kadınların yetersiz protein aldığı görülmektedir (Tablo 4). Bu durumun et ve et ürünlerinin günlük tüketiminin yetersiz olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Tablo 5).

C vitamini antioksidan özellik göstermesi, vücutta bir dizi reaksiyonda kofaktör görevi görmesi ve kemik metabolizmasındaki gen ekspresyonunda direkt olarak rol oynaması gibi nedenlerden dolayı C vitamini yetersizliğinde kemik sağlığının olumsuz yönde etkilediği ve osteoporoz riskinin arttığı bildirilmiştir.<sup>27,29</sup> TÖBR'e göre 19 yaş ve üzeri kadınların günlük C vitamini gereksinmesi 90 mg'dır.<sup>12</sup> Bu çalışmada özellikle 19-30 yaş arasındaki kadınların yetersiz C vitamini aldığı saptanmıştır (p=0,016). K vitaminin temel rolü kanın pıhtılaşma mekanizmasında rol oynamaktır. Ancak son yıllarda kemik sağlığı mekanizmasında önemli bir rol oynadığı yönünde veriler bulunmaktadır. Plazma K vitamini seviyesinin kemik kütlesi ile pozitif, kırık riski ile negatif ilişkide olduğu bildirilmektedir.<sup>30</sup> K vitamini günlük diyetle tüketilen besinlerde bol miktarda bulunduğu için eksikliğinin görülmesi çok nadirdir. K vitamini gereksinmesi yetişkin kadınlarda 90 mcg'dır<sup>12</sup> ve bu çalışmada tüm yaş gruplarındaki kadınların yeterli miktarda K vitamini aldığı tespit edilmiştir.

Osteoporoz ve besin ögesi ile yapılan çalışmalar genellikle kemik metabolizmasında kalsiyum ve D vitaminin kritik rol oynadığı konusunda odaklanmıştır.<sup>19</sup> Kalsiyum tüketimi ile kemik mineral yoğunluğu arasında pozitif ilişki olduğu ve yetersiz kalsiyum alımının osteoporoz riskini artırdığı bilinmektedir.<sup>27,28</sup> Yetişkin kadınlarda kemik sağlığının korunması için 19-30 yaş ve 31-50 yaş arasındaki kadınların 1000 mg/gün; 51-65 yaş arasındaki kadınların 1200 mg/gün kalsiyum alınması gerekmektedir<sup>12</sup>. Bu çalışmada tüm yaş gruplarındaki kadınlarda kalsiyum alımının yetersiz olduğu (19-30 yaş:547,10 mg/gün; 31-50 yaş:573,10 mg/gün; 51-65 yaş:537,90 mg/gün) ve kadınların kalsiyumdan zengin süt ve süt ürünleri tüketimlerinin de düşük olduğu görülmektedir (Tablo 4,5). Magnezyum vücutta çok önemli etkisi olan ve 300'den fazla enzimatik reaksiyonda rol oynayan bir mineraldir. İnflamasyon ve oksidatif strese karşı koruyucu olan magnezyumun diyetle yüksek tüketimi osteoporozu karşı koruyucudur.<sup>31</sup> Diyetle alınması gereken magnezyum miktarı 19-30 yaş aralığındaki kadınlarda 310 mg/gün; 31-50 ve 51-65 yaş aralığındaki kadınlarda 320 mg/gün olarak belirlenmiştir.<sup>12</sup> Bu çalışmada tüm yaş gruplarındaki kadınlarda magnezyumun yetersiz alındığı görülmektedir (sırasıyla: 231,75 mg/gün; 219,25 mg/gün; 210,40 mg/gün). Bu durum osteoporoz gelişme riskini arttıracığı düşünülmektedir.

Ülkemizde yapılan SALTURK II çalışmasında ortalama tuz tüketimi 14,8 gr/gün bulunmuş olup diyetdeki tuzun kaynakları incelendiğinde ilk sırada ekmek (%34) yer almış; onu pişirme veya servis öncesi eklenen (%30) ve işlenmiş besinlerdeki (%21) tuz miktarı takip etmiştir.<sup>32</sup> Yetişkin bireylerin günlük sodyum gereksinmesi 2400 mg'dır. Bu miktar, günlük 5-6 gr civarında tuzla karşılanabilir.<sup>12</sup> Diyet ile aşırı tuz alınması, kandaki iyonize kalsiyum düzeyini azaltır ve üriner kalsiyumu atılımını arttırır. Bunun sonucunda kemik sağlığı üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Diyetle fazladan alınan her 500 mg sodyum için, kemiklerden 10 mg kalsiyum kaybı görülmektedir.<sup>33</sup> Bu

çalışmada kadınların yalnızca tükettikleri besinler ve standart yemek tarifeleri porsiyonlarında bulunan sodyum miktarları göz önüne alınmış; ve yüksek miktarda sodyum aldıkları saptanmıştır (yaş gruplarına göre sırasıyla 3024,20 mg/gün; 31021,85 mg/gün; 2906,90 mg/gün). Genel olarak ülkemizdeki tuz tüketimi yüksektir ve bu durum kadınlarda osteoporoz gelişme riskini arttırmaktadır.

Besin öğelerinden C, K vitamini, potasyum, magnezyum ve polifenollerin zengin kaynağı olan sebze ve meyvelerin günlük diyetle tüketiminin kemik kaybını engellediği bildirilmiştir.<sup>2,19</sup> Ayrıca sebzelerin içerisinde bol miktarda bulunan antioksidan vitaminlerin alkali etkileri nedeniyle kemik sağlığını olumlu yönde etkilemektedir.<sup>27,34</sup> Sebze ve meyveleri bol miktarda içeren Akdeniz diyeti yaşın ilerlemesi ile ortaya çıkan nonfarmakolojik risk faktörlerine karşı koruyucu olduğu, kemik sağlığını olumlu yönde etkilediği<sup>7</sup> ve osteoporozu karşı koruyucu olduğu bildirilmiştir.<sup>34</sup> Bu çalışmadaki bireylerin yaklaşık üçte birinin her gün sebze tükettiği belirlenmiştir ve bu oranın oldukça yetersiz olduğu düşünülmektedir. Yapılan bir çalışmada kemik mineral yoğunluğunun kurubaklagil tüketimiyle pozitif ilişkide olduğu tespit edilmiştir.<sup>34</sup> Araştırma kapsamındaki kadınların büyük çoğunluğunun (%69,50) haftada 1-2 gün kurubaklagil tükettikleri belirlenmiştir. Ancak özellikle 19-30 yaş grubunda kurubaklagili hiç tüketmeyenlerin sıklığı (%13,65) diğer yaş gruplarına kıyasla yüksek bulunmuştur (p=0,003).

Bu çalışmada 19-30 yaş grubundaki kadınların yaklaşık yarısının hem çay (%45,46) hem de kahve (%48,86) tüketimlerinin 5 fincandan düşük olduğu belirlenmiştir. Yaş grupları arasında 51-65 yaş aralığındaki kadınların çay (%40,00) ve 31-50 yaş aralığındakilerin kahve (%10,00) tüketimlerin daha yüksek olduğu görülmüştür. Yüksek kafein tüketiminin osteoporoz riskini artırması nedeniyle<sup>8</sup> bireylerin kafeinli içecek tüketimlerinin sınırlandırılması ve günlük 1-2 porsiyon tüketmeleri önerilmektedir.<sup>23</sup>

Sonuç olarak; önemli bir halk sağlığı sorunu olan osteoporoz özellikle kadınlarda yaygın olarak görülen bir hastalıktır ve gerekli önlemler alınmadığı takdirde başta ülkemizde olmak üzere tüm dünyada giderek yaygınlaşacaktır. Yaşlı bireylerin yanı sıra genç nüfusun da osteoporoz risk faktörlerinin ortadan kaldırılması sağlıklı bir yaşamın devamı için önemlidir. Bu çalışmada kadınlarda osteoporoz risk faktörlerinden yüksek BKİ ve bel çevresi, fiziksel inaktivite, yetersiz kalsiyum ve magnezyum alımı, aşırı sodyum tüketimi ve bazı yaş gruplarında fazla çay-kahve tüketimine rastlanılmıştır. Bu risk faktörlerini ortadan kaldırmaya ve azaltmaya yönelik toplumun bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca bu konuda daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## Kaynaklar

1. Xu W, Ni C, Yu R, Gu G, Wang Z, Zheng G. Risk factors for distal radius fracture in postmenopausal women. *Der Orthopäde* 2017;46:447-50.
2. Lin CH, Chen KH, Chen CM, et al. Low vegetable intake increases the risk of fall-related fragility fracture in postmenopausal Taiwanese women, a prospective pilot study in the community. *Biomedical Journal* 2016;39:214-22.
3. Melaku YA, Gill TK, Adams R, Shi Z. Association between dietary patterns and low bone mineral density among adults aged 50 years and above: Findings from the North West Adelaide Health Study (NWAHS). *British Journal of Nutrition* 2016;116:1437-46.

4. World Health Organization. Assessment Of Osteoporosis At The Primary Health Care Level [https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/pdfs/WHO\\_Technical\\_Report.pdf](https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/pdfs/WHO_Technical_Report.pdf)(Erişim tarihi: 01.02.2018).
5. Abay H, Kaplan S, Pinar G, Akalın A. Çağın pandemisi: Osteoporoz ve güncel yaklaşımlar. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Hemşirelik e-dergisi 2015;2:1-12.
6. Mazocco L, Chagas P. Association between body mass index and osteoporosis in women from northwestern Rio Grande do Sul. Rev Bras Reumatol 2017;57:299-305.
7. Cauley JA. Osteoporosis: fracture epidemiology update 2016 Curr Opin Rheumatol 2017;29:150-6.
8. Hyassat D, Alyan T, Jaddou H, Ajlouni KM. Prevalence and risk factors of osteoporosis among jordanian postmenopausal women attending the national center for diabetes, endocrinology and genetics in Jordan. BioResearch Open Access 2017;6:85-93.
9. Pekcan G, Baysal A. Beslenme durumunun saptanması. In: Diyet El Kitabı. 5. Baskı., Ankara: Hatipoğlu Yayınları; 2008:67-141.
10. Rakıcıoğlu N, Tek NA, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu: Ölçü ve Miktarlar. 3. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2012:11-28.
11. Kutluay M. Standart Yemek Tarifeleri. 4. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınları; 2011: 25-53.
12. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. [http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR\\_kitap.pdf](http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR_kitap.pdf) (Erişim tarihi: 06.07.2018).
13. Türkiye Beslenme Rehberi. <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/10915,tuber-turkiye-beslenme-rehberpdf.pdf?o> (Erişim tarihi: 10.01.2018).
14. Tuzun S, Eskiyurt N, Akarirmak U, Saridogan M, Senocak M, Johansson H, Kanis JA. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK study. Osteoporosis Int 2012;23:949-55.
15. Hillier TA, Rizzo JH, Pedula KL, et al. Nulliparity and fracture risk in older women: the study of osteoporotic fractures. J Bone Miner Res 2003;18:893-9.
16. Crandall CJ, Liu J, Cauley J, et al. Associations of parity, breastfeeding, and fractures in the Women's Health Observational Study. Obstet Gynecol 2017;130:171-80.
17. Mo D, Hsieh P, Yu H, et al. The relationship between osteoporosis and body composition in pre- and postmenopausal women from different ethnic groups in China. Ethnicity & Health 2017;22:295-310.
18. Badraoui R, Amri N, Zammel N, Chaabane R, Rebai T. Corticosteroid treatment exacerbates bone osteopenia in mice with gonadal hormone deficiency-induced osteoporosis. European Journal of Pharmaceutical Sciences 2017;105:41-6.
19. Shapses SA, Pop LC, Wang Y. Obesity is a concern for bone health with aging. Nutrition Research 2017;39:1-13.
20. Adler RA. Risk factors for osteoporosis 2000-2012. Endocrine 2017;55:664-5.
21. Cui L, Chen L, Xia W, Jiang Y, Huang W, Wang W, Ning Z. Vertebral fracture in postmenopausal Chinese women: a population-based study. Osteoporosis Int 2017;28:2583-90.
22. Bijelic R, Milicevic S, Balaban J. Risk factors for osteoporosis in postmenopausal women. Med Arch 2017;71:25-8.
23. Sözen T, Özışık L, Başaran NÇ. An overview and management of osteoporosis. Eur J Rheumatol 2017;4:46-56.
24. Mesci E. Obesity and fragility fractures. Medeniyet Medical Journal 2016;31:58-64.
25. Meyer HE, Willett WC, Flint AJ, Feskanich D. Abdominal obesity and hip fracture: results from the Nurses' Health Study and the Health Professionals Follow-up Study. Osteoporosis Int 2016;27:2127-36.
26. Cipriani C, Pepe J, Bertoldo F, et al. The epidemiology of osteoporosis in Italian postmenopausal women according to the National Bone Health Alliance (NBHA) diagnostic criteria: A multicenter cohort study. J Endocrinol Invest 2018;41(4):431-8.
27. Kim DE, Cho SH, Park HM, Chang YK. Relationship between bone mineral density and dietary intake of  $\beta$ -carotene, vitamin C, zinc and vegetables in postmenopausal Korean women: a cross-sectional study. Journal of International Medical Research 2016;44:1103-14.
28. Lim HS, Kim SK, Lee HH, Byun DW, Park YH, Kim TH. Comparison in adherence to osteoporosis guidelines according to bone health status in Korean adult. J Bone Metab 2016;23:143-8.
29. Aghajanian P, Hall S, Wongworawat MD, Mohan S. The roles and mechanisms of actions of vitamin C in bone: new developments. Journal of Bone and Mineral Research 2015;30:1945-55.

30. Palermo A, Tuccinardi D, D'Onofrio L, et al. Vitamin K and osteoporosis: Myth or reality? *Metabolism* 2017;70:57-71.
31. Veronese N, Stubbs B, Solmi M, et al. Dietary magnesium intake and fracture risk: Data from a large prospective study. *British Journal of Nutrition* 2017;117:1570-6.
32. Erdem Y, Akpolat T, Derici Ü, Şengül Ş, Ertürk Ş, Ulusoy Ş, Arıcı M. (2017). Dietary Sources of High Sodium Intake in Turkey: SALTURK II. *Nutrients* 2017;9:933.
33. Kwon SJ, Ha YC, Park Y. High dietary sodium intake is associated with low bone mass in postmenopausal women: Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008–2011. *Osteoporosis Int* 2017;28:1445-52.
34. Savanelli MC, Barrea L, Macchia PE, et al. Preliminary results demonstrating the impact of Mediterranean diet on bone health. *J Transl Med* 2017;15:81