

Postmenopozal Osteoporozlu Hastalarda Yatıklaştırıcı Risk Faktörleriyle Kemik Mineral Yoğunluğunda Arasındaki İlişkinin Araştırılması: Gaziantep ve Trabzon Bölge Örneği

Investigation of the Association Between Bone Mineral Density and Predisposing Factors in Osteoporotic Postmenopausal Women in a Sample of Patients From Gaziantep and Trabzon

Ercan Madenci*, Murat Karkucak**, Mustafa Güler**, Savaş Gürsoy*, Sema Keven**

ÖZET

Çalışmadaki amacımız şu ana kadar tespit edilen yatıklaştırıcı risk faktörlerinin, Doğu Anadolu Bölgesi sınırları içinde yer alan Gaziantep ilinde yaşayan osteoporotik hastalarla, Doğu Karadeniz Bölgesi sınırları içinde yer alan Trabzon ilindeki osteoporotik hastaların KMY üzerinde bölgesel farklılıkları üzerine etkisinin olup olmadığını araştırmaktır.

Çalışmaya Gaziantep'ten 162, Trabzon'dan da 156 olmak üzere toplam 318 PMO'lu hasta alındı. Hastalara, DEXA ile KMY ölçümleri yapıldı ve bel veya kalça bölgeleri KMY değerlerinden t – skoru (-2.0) SDn altında çıkanlar çalışma kapsamına alındı ve MEDOS çalışma grubu anketinden modifiye edilmiş osteoporoz takip anket formu dolduruldu. Gaziantep bölgesinde yaşayan hastalar, istatistik olarak Trabzon bölgesinde yaşayan hastalara göre daha kilolu bulundu ($p<0.001$). Boy ve yaş ortalamalarının karşılaştırılmasında ise anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p>0.05$).

Trabzon bölgesinde yaşayan hastaların KMY sonuçları (L2-4, Femur (total) ve Wards üçgeni), Gaziantep bölgesinde yaşayanların KMY sonuçlarına göre anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p<0.001$).

Saç rengi, kahve alışkanlığı, giyim alışkanlığı, günlük süt tüketim alışkanlığı, anne sütü alıp almadıkları, sigara ve alkol tüketimi parametrelerinde, her iki grup arasında herhangi bir anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0.05$). Ten renginden beyaz renk; çay içme alışkanlığından, çok fazla çay içme alışkanlığı 2.grupta anlamlı bulundu ($p<0.001$). Esmer, buğday renk; siyah renkli göz; doğum ve düşük sayısı, güneşten yararlanma alışkanlığı parametreleri ise 1.grupta anlamlı

SUMMARY

Our objective was to investigate the association between the bone mineral density and risk factors predisposing to osteoporosis as well as impact of regional factors on bone mineral density by comparing the data obtained from patients who lived in Gaziantep (a province in the south east of this country) and Trabzon (a province in the north east of this country).

Included in the study were 318 patients, of whom 162 were from Gaziantep and 156 from Trabzon. Bone mineral density of the patients was measured with DEXA, and those who had a t score below (-2.0) SD on bone mineral density measurement in the back and hip regions were included in the study. An osteoporosis follow up questionnaire that was modified from MEDOS study questionnaire was filled.

The patients who lived in Gaziantep were fatter than those who lived in Trabzon ($p<0.001$). The height and age of the patients were also different significantly ($p>0.05$).

The bone mineral density (L2-4 femur (total) and Wards triangle) of the patients who lived in Trabzon was significantly lower than in Gaziantep ($p<0.001$).

There was no statistical difference between the two groups regarding hair color, coffee and dressing habits, daily milk consumption, history of maternal milk ingestion, and alcohol and cigarette abuse ($p>0.05$). White skin color and high tea consumption were more common in the second group ($p<0.001$). Some parameters like dark or wheat skin and black eye color, birth and abortion rate, and sun bat-

(*) Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

(**) Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

lı bulundu ($p<0.001$).

Sonuç olarak hastanın yüksek risk taşıyıp taşımadığını tespit için ilk önce yapılması gereken sorgulama, masrafsız bir yolla kişinin; yaşadığı yer, bölge, alışkanlıkları, gelenek ve görenek anlayışı gibi faktörler hakkında önemli ip uçları verebilir. Daha sonra yapılacak KMY ölçümü ile hastalığını teşhis etmek mümkün olacaktır. Bu yaklaşım tarzının gerek ülke ekonomisine gerekse osteoporozun erken teşhisine büyük fayda sağlanacağı kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Postmenopozal osteoporoz, kemik mineral yoğunluğu, yatıklaştırıcı risk faktörleri

hing habis were more common in the first group ($p<0.001$).

In conclusion, fist and cost effective option to estimate whether the patient carries a high risk is to evaluate the place where the patient lives as well the habits and traditions. The proceeding bone mineral density measurement will help to diagnose the disease. We believe that this approach will help not only for early diagnosis of osteoporosis but also useful economically.

Key words: Postmenopausal osteoporosis, bone mineral density, predisposing factors.

GİRİŞ

Osteoporoz, düşük kemik mineral yoğunluğu (KMY) ve kemik dokusunun mikromimari özelliklerinde bozulmaların varlığı ile birlikte, kemik kırılabilirliğinin artması ile karakterize metabolik bir kemik hastalığıdır (1,2).

Kırık riskini artıran osteoporoz, özellikle yaşlılarda morbidite, mortalite ve disabilitenin de önde gelen nedenlerindedir (3). Toplum sağlığı ve artan tedavi maliyetlerinin etkisi ile tüm dünyada osteoporozun tedavisinden çok, önlenmesi yönündeki çalışmalar ağırlık kazanmıştır (4). Osteoporozu neden olan risk faktörlerinin belirlenmesi, riskli gruptaki kişilerin osteoporozun komplikasyonlarından korunmak için eğitilmesi ve gerekli medikal tedavilerin verilmesi yaşlı popülasyonda osteoporotik kırığa bağlı morbidite ve mortalite oranını azaltacaktır. Aynı zamanda bu risk faktörlerinin bilinmesi ve toplumun bu konuda bilinçlendirilmesi tedavisi pahalı, uzun süreli olan bu hastalığın önlenmesi açısından da oldukça yararlı olacaktır.

Osteoporozu neden olan bazı hastalıklar ve kullanılan ilaçlar yanında çeşitli çevresel risk faktörleri ve yaşam tarzının da kemik kütlelerine etkileri Tablo 1'de sunuldu (5).

Bizim bu çalışmadaki amacımız şu ana kadar tespit edilen yatıklaştırıcı risk faktörlerin, Doğu Anadolu Bölgesi sınırları içinde yer alan Gaziantep ilinde yaşayan osteoporotik hastalarla, Doğu Karadeniz Bölgesi sınırları içinde yer alan Trabzon ilindeki osteoporotik hastaların KMY'deki bölgesel farklılıklarına etkisinin olup olmadığını araştırmaktır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniklerinde 2002 yılı içerisinde postmenopozal os-

teoporoz teşhisi konulan hastalar üzerinde yapıldı. Çalışmaya Gaziantep'ten 162, Trabzon'dan da 156 olmak üzere toplam 318 hasta alındı. Gaziantep bölgesi 1.grup, Trabzon bölgesi ise 2.grup olarak ayrıldı.

Tüm hastaların KMY, Dual Foton X-Ray Absorbsiyometri (DEXA, Hologic Q2000, Hologic Q1600) ile lomber ve kalça bölgelerinin çekimleri yapıldı ve herhangi bir bölgenin KMY'nun t - skoru (-2.0) SD'nin altında ise çalışma kapsamına alındı. Vücut ağırlığının etkisini daha iyi değerlendirebilmek için tüm hastaların boy, kilo ve vücut kitle indeksi (VKİ) kg/cm^2 kaydedildi.

Hastalara MEDOS çalışma grubu anketinden modifiye edilmiş osteoporoz takip anket formu tıp doktoru gözetiminde dolduruldu (6).

Anket formu: Eğitim durumu, mesleği, doğum yeri, boy, kilo, saç rengi, göz rengi, ten rengi, tiroid, böbrek üstü bezi, mide ve barsak, kemik, karaciğer sistemleri ile ilgili hastalık geçirip geçirmediği, hastaya

Tablo 1: Kemik kütleleri üzerine etkisi olan yatıklaştırıcı risk faktörleri.

İleri yaş
Cinsiyet (kadın)
İrk (Kafkas, Asya ırkı)
Düşük vücut ağırlığı
Geç menarş
Erken menopoz
Nulliparite
Amenore öyküsü
Kemik metabolizmasına etkili ilaç kullanımı
Güneş ışığından yeterince yararlanamama
Kalsiyumdan fakir, proteinden zengin beslenme
Bireyde veya ailede OP'a bağlı kırık öyküsü
Alkol tüketimi
Kahve tüketimi
Sigara tüketimi
İmmobilizasyon
Sedanter yaşam

ooferektomi uygulanıp uygulanmadığı, menarş tarihi, menopoz tarihi, mensturasyon durumu, düşük yapıp yapmadığı, daha önce osteoporoz ve romatoid artrit tanısı konup konmadığı, uzun süreli ilaç tedavisi görüp görmediği, alkol, sigara kullanımı, uzun süre hastanede yatıp yatmadığı, düzenli spor yapıp yapmadığı, doğum sayısı, kullanılan doğum kontrol yöntemi, bebekken anne sütü alıp almadığı, süt içme alışkanlığı, giyim alışkanlığı, güneşte kalma gibi soruları kapsamaktaydı.

Sistemik hastalığı olanlar, cerrahi olarak menopoza girenler, romatoid artrit tanısı konulanlar, tiroid, böbrek, mide-barsak, karaciğer gibi sekonder osteoporozu neden olabilecek hastalığı olanlar çalışmaya alınmadılar.

Elde edilen veriler SPSS for Windows 10.0 programı ile analiz edildi. Her iki grup arasında, kalça (total femur, Wards üçgeni) ve bel (L1-L4) KMY karşılaştırıldı ve istatistik olarak anlamlı olup olmadığı Student - t testi ile yorumlandı. Boy, yaş ve kilo gibi devamlı değişkenler de Student – t testi ile; kategorik değişkenler (predispozen faktörler) ise chi-square testi (X2 test) ile karşılaştırıldı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 318 postmenopozal osteoporozlu hastanın yaş, kilo, boy ve VKİ'leri Tablo II'de sunuldu. Gaziantep bölgesinde yaşayan hastalar, istatistik olarak Trabzon bölgesinde yaşayan hastalara göre daha kilolu bulundu ($p<0.001$, Tablo 2). Boy ve yaş ortalamalarının karşılaştırılmasında ise anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$, Tablo 2).

Grupların L2-4, Femur (total) ve Wards üçgeni KMY ölçümlerinin T ve Z skorlarının dağılımları Tablo III'de sunuldu. Ortalamaları, minimum ve maksimum değerleri ile gruplar arasında istatistik fark olarak anlamlı olup olmadıkları incelendiğinde, Trabzon bölgesinde yaşayan hastaların KMY sonuçları (L2-4, Femur (total) ve Wards üçgeni), Gaziantep bölgesinde yaşayanların KMY sonuçlarına göre anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p<0.001$, Tablo 3).

Her iki grupta yer alan hastaların sorgulanan özelliklerini içeren veriler ise Tablo 4'de sunuldu. Saç rengi (siyah, sarı, kumral), kahve alışkanlığı (içmiyor, arada sırada, günde 1 fincan ve üstü), giyim alışkanlığı (tamamen kapalı; uzun etek, uzun kollu gömlek

Tablo 2: Olguların demografik verileri.

Parametreler	1. Grup (n:162)			2. Grup (n:156)			t	p
	Ortalama	Min.	Max.	Ortalama	Min.	Max.		
Yaş (yıl)	59.4 ± 8.47	45	83	58.9 ± 9.21	44	77	0.504	0.615
Ağırlık (kg)	78.5 ± 14.6	58	118	64.9 ± 9.3	48	86	9.865	0.001*
Boy (cm)	155.6 ± 5.5	144	170	156.6 ± 6.1	140	168	1.536	0.126
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	32.5 ± 5.12	27	41	26.4 ± 3.45	24	31	12.412	0.001*

1.Grup: Gaziantep bölgesinde yaşayan hastalar.
2.Grup: Trabzon bölgesinde yaşayan hastalar.
p<0.001*: 1.grup lehine anlamlı

Tablo 3: Grupların L2-4, Femur (total) ve Wards üçgeni KMY ölçümlerinin T ve Z skorlarının ortalama, minimum ve maksimum değerlerinin dağılımları.

KMY	1. Grup (n:162)			2. Grup (n:156)			t	p
	Ortalama	Min.	Max.	Ortalama	Min.	Max.		
L2-4								
t-skoru	2.2 ± 0.7	1.1	3.1	2.6 ± 0.6	1.3	3.9	5.462	0.001**
z-skoru	1.0 ± 0.9	1.3	3.0	1.4 ± 0.5	1.7	2.4	4.847	0.001**
Femur (total)								
t-skoru	1.5 ± 0.8	1.2	3.3	2.2 ± 0.6	1.5	4.1	6.142	0.001**
z-skoru	0.6 ± 0.5	0.9	2.4	1.2 ± 0.6	0.6	3.1	9.702	0.001**
Wards üçgeni								
t-skoru	2.3 ± 1.1	0.4	4.6	3.1 ± 0.7	2.6	4.8	7.705	0.001**
z-skoru	0.5 ± 1.1	0.5	2.9	1.1 ± 0.7	0.4	3.2	5.778	0.001**

p<0.001**: 2.grup lehine anlamlı

ve başörtüsü; modern giyim), günlük süt tüketim alışkanlığı (içmiyor, arada sırada, düzenli her gün 1 bardak ve üstü), anne sütü alıp almadıkları (hayır, 6 ay'dan az, 6 ay'dan fazla), sigara ve alkol tüketimi (içmiyor, arada sırada, her gün düzenli) parametrelerinde, her iki grup arasında herhangi bir anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$, Tablo 4).

Ten renginden (esmer, buğday, beyaz), beyaz renk, çay içme alışkanlığından (içmiyor, az içiyor, çok içiyor) çok fazla çay içme alışkanlığı 2.grupta anlamlı bulundu ($p<0.001$, Tablo 4). Ten renginden esmer, buğday renk, göz renginden (siyah, kahverengi, ela, mavi, yeşil), siyah renkli göz, doğum ve düşük sayısı, güneşten yararlanma alışkanlığı parametreleri ise 1. gruptaki hastalarda anlamlı bulundu ($p<0.001$, Tablo 4).

TARTIŞMA

Osteoporoz özellikle kadınlarda menopoza sonrasında en sık karşılaşılan sağlık problemlerinden biridir. Kırık oluşana kadar herhangi bir semptom ortaya çıkmayabilir. Bu nedenle kemik mineral yoğunluğunun ve diğer risk faktörlerinin erken dönemde belirlenmesi koruyucu sağlık hizmetlerinin gereğidir. Bu sayede osteoporozu erken teşhis etmek mümkün olacaktır. KMY ölçümleri yüksek risk taşıyan bireylerin belirlenmesinde değerli bir yöntem olmakla beraber, kitle taramaları için pratik ve ekonomik gözükmemektedir. Kırık oluştuktan sonra kemiğin bozulmuş olan yapısı ve dayanıklılığının yeniden yapılanmadığı da unutulmamalıdır (7).

Tablo 4: Her iki grupta yer alan hastaların sorgulanan özelliklerini içeren verilerin istatistik sonuçlarının dağılımları.

PARAMETRELER	X ²	p
Saç rengi	3.101	0.220
Göz rengi	10.000	0.020*
Ten rengi	76.926	0.001**
Çay içme alışkanlığı	69.842	0.001**
Kahve içme alışkanlığı	23.977	0.067
Doğum sayısı	47.959	0.001*
Düşük sayısı	55.758	0.001*
Giyim alışkanlığı	0.001	0.987
Süt içme alışkanlığı	1.117	0.576
Anne sütü	4.119	0.140
Sigara içme alışkanlığı	1.054	0.594
Alkol içme alışkanlığı	2.166	0.151
Güneşten yararlanma	176.27	0.001*
*: 1.grup lehine anlamlı		
** : 2.grup lehine anlamlı		

Osteoporoz multifaktöriyel olarak oluşan bir klinik tablodur. Genetik potansiyel ile belirlenen doruk kemik kütlesi beslenme, egzersiz ve hormonal durum gibi diğer faktörlerle modifiye edilebilmektedir (8).

Çeşitli yazarlar tarafından yapılan longitudinal prospektif çalışmalarda yaş, menopoza yaşı, menopoza süresi, kilo, günlük kalsiyum kullanımı, alkol, sigara tüketimi, egzersiz alışkanlığı ve kırık öyküsü ile KMY arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (4,5,9).

Bizim çalışmada, gerek kültürel gerekse iklim olarak farklı iki bölgede yaşayan hastalar arasında; giyim, alkol, sigara tüketimi, süt içme ve anne sütü alma alışkanlıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Bunun incelediğimiz popülasyonda sigara, alkol kullanım oranının düşük olmasına bağlı olduğunu düşünüyoruz. Her iki bölgede de hayvancılığın gelişmiş olması, süt tüketimini arttırmakta ve her iki grup arasında da anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Giyim alışkanlıklarında da her iki bölge arasında yine anlamlı bir farklılık yoktu.

Şişman bireylerde KMY'nun daha yüksek değerlerde bulunması birçok araştırmacı tarafından periferik östrojen yapımına ve kemiklere binen yükün artmasına bağlanmaktadır (10). Gaziantep yöresinin kendine has yemek kültürünün zenginliğinden olsa gerek, bu bölgede yaşayan hastalarda VKİ yüksek çıkmıştır. Bu farklılığın Trabzon'da yaşayan hastalara göre anlamlı oranda KMY'nu da etkilediği görülmektedir ($p<0.001$). Şişmanlığın KMY'nun aşırı derecede düşük çıkmasına engel olduğunu söyleyebiliriz. Gaziantep yöresinde yaşayan hastaların osteoporoz olmalarına rağmen KMY'nun, Trabzon yöresinde yaşayanlara göre daha iyi değerlerde olması bizim bu görüşümüzü destekler tarzda çıkmıştır.

Pek çok yazar, çeşitli çevresel risk faktörlerinin KMY üzerindeki belirleyici faktörleri araştırmışlar, ancak KMY'nun yerini alabilecek kuvvetli belirleyicileri bulamamışlardır (11). Dinçer ve arkadaşlarının (12) yapmış oldukları çalışmada da benzer sonuç çıkmıştır. Biz de bu görüşü destekliyoruz, ancak bizim bu çalışma ile vurgulamak istediğimiz bölgeler arasında bazı yatıklaştırıcı risk faktörlerin bireyleri diğerlerine göre daha çok etkilediğidir. Bu farklılıkların bize tedaviye başlama ile ilgili önemli ipuçları verebileceği vurgulanmalıdır.

Nelson ve arkadaşları (13) cilt rengi, VKİ ve KMY ilişkisini postmenopozal dönemdeki sağlıklı siyah ve beyaz kadınlarda ve vertebra kırığı olan beyaz osteoporotik kadınlarda araştırmışlardır. Sonuçta cilt rengi osteoporoz için bir risk faktörü olarak bulunmamış ve yüksek VKİ hem beyaz hem de siyahlarda kemik mi-

neral yoğunluğu üzerine etki sağlamasına karşın osteoporoz gelişimi açısından koruyucu bir faktör olarak bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda Gaziantep, Güney Doğu Anadolu illerinden biri olup iklimi, karasal iklimdir. Yağmur az yağar ve hava genellikle güneşlidir. Dolayısıyla esmer ve buğday renkli insanlar çoğunluktadır. Bunun yanı sıra Karadeniz illerinden biri olan Trabzon bol yağış alan ve güneşin daha az görüldüğü bir bölgedir. O bölgede yaşayan insanlar ise daha çok beyaz tenlidir. Burada cilt renginin her ne kadar KMY üzerinde bir etkisi olmadığı söylene de bize göre cilt renginin kişinin güneş ışığından ne kadar fazla yararlandığının veya etkilendiğinin bir göstergesi olabileceğine inanıyoruz. Çalışmamızda da esmer ve buğday rengine sahip osteoporozlu hastaların KMY, beyaz tenli hastaların T ve Z skorlarına göre KMY'nda hem bel hem de kalça için anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p<0.001).

Türkiye'nin bölgeleri arasında iklim farkı olduğu gibi, yaşantı, geçim kaynakları, gelenek ve görenekleri gibi faktörler de bölge insanları üzerinde farklı etkiler yapmaktadır. Biz osteoporoz nedeniyle bu farklılıkları araştırırken özellikle çay tüketimi ile doğum ve düşük oranları arasındaki farklılıklar da gözümüze çarpmıştır. Çayın kalsiyum metabolizması üzerindeki olumsuz etkisi bilinmektedir. Türkiye'nin ve Dünya'nın önemli oranda çay ihtiyacını karşılayan Trabzon'da, tüketimin de bir o kadar fazla oranda olduğunu gördük. Doğu Anadolu bölgesinde doğum ve düşük sayısının yüksek olması da yine bölgesel bir farklılıktan kaynaklanmaktadır.

Trabzon'da yaşayan hastaların; güneş ışığından yeterli kadar faydalanmamaları, aşırı derecede çay tüketimleri ve VKİ'lerinin düşük olması, KMY'larının daha düşük çıkmasının nedenleri arasında sayılabilir. Gaziantep'de yaşayan hastaların ise; VKİ'lerinin yüksek olması, güneşten daha fazla yararlanmaları KMY'nda daha fazla azalmaya engel olmuş gibi görülmektedir. Kuşkusuz genetik ve daha bir çok farklılıkların da buna neden olabileceğini biliyoruz. Daha geniş kapsamlı ve hastaların genetik yapılarındaki farklılıklarını da ortaya çıkararak yapılacak çalışmalarla bu konuya daha açıklık ve netlik getirmek mümkün olacaktır.

Bize göre bölgesel farklılıklar, gelenekler, görenekler, o yörede yaşayan insanların yaşayış, giyiniş tarzları, günlük alışkanlıkları, sosyoekonomik düzeyleri, kültürel düzeyleri ve bunlara benzer bir çok faktörlerin, osteoporoz açısından yüksek risk taşıyan kişileri belirlemede önem kazandığına inanıyoruz. Bu aşamada yapılacak KMY ölçümleri ile daha iyi anlaşılacaktır. Bu yaklaşım gereksiz yere KMY ölçümlerinden kurtaracaktır. Çalışmamızda iki farklı bölge insanını değerlendirdik ve yatkınlaştırıcı risk faktörleri arasında önemli farklılıklar bulduk. Bu farklılıklar bize hastalığın derecesi hakkında da fikir vermiştir. Sonuç olarak hastanın yüksek risk taşıyıp taşımadığını tespit için önce yapılması gereken, masrafsız bir yolla kişinin; yaşadığı yer, bölge, alışkanlıkları, gelenek ve görenek anlayışı gibi faktörler bize önemli ip uçları verebilir. Daha sonra yapılacak KMY ölçümü ile hastalığını teşhis etmek mümkün olacaktır. Bu yaklaşım tarzının gerek ülke ekonomisine gerekse osteoporozun erken teşhisine büyük fayda sağlayacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P, et al. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. *Osteoporosis Int* 1997; 7: 390-406.
2. Eskiurt N, Akyüz G: Osteoporoz: Genel bir değerlendirme. Y Karaaslan, G Akyüz, (Ed) Osteoporoz Top 40. MD Yayıncılık, Ankara 2002; s:1-22.
3. Seeman E, Allen T. Risk factors for osteoporosis. *Aust NZ J Med* 1989; 19: 69-75
4. Torgerson DJ, Campbell MK, Reid DM. Life style, environmental and medical factors influencing peak bone mass and bone loss in postmenopausal osteoporosis: 12 years study. *Br J Rheumatol* 1995; 34: 620-4.
5. Johnston CC, Longcope C. Premenopausal bone loss – a risk factor for osteoporosis. *N. Eng J Med* 1990; 323 (18): 1271-3.
6. Dequecker J, Rantsam J, Valsson J. The Mediterranean Osteoporosis (MEDOS) Study Questionnaire. *Clin Rheumatol* 1991; 10 (1): 56-72.
7. Ross PD. Osteoporosis: Frequency, consequences, and risk factors. *Arch Intern Med* 1996; 156: 1399 – 1411.
8. Woolf AD, Dixon ASJ. Osteoporosis: The concept. In: *Osteoporosis: A Clinical guide*. London, Martin Dunitz 1990: 26-48.
9. Kröger H, Tuppurainen M, et al. Bone mineral density and risk factors for osteoporosis. A population based study of 1600 perimenopausal women. *Calcif Tissue Int* 1994; 55: 1-7.
10. Nevitt MC. Epidemiology of osteoporosis, *Rheumatic Disease Clinics of North America* 1994; 20: 535-59.
11. Ribot C, Tremolieres F, et al. Can we detect women with low bone mass using clinical risk factors? *Am J Med* 1995; 98 (2A): 52-5.
12. Dinçer G, Yavuzer G,, Serpil S, Peyman Y. Postmenopozlu kadınlarda kemik mineral yoğunluğu ile çevresel risk faktörlerinin ilişkisi. *Osteoporoz Dün-yasından* 1996; 2 (4): 161-167.
13. Nelson DA, Kleerekoper M, Peterson E, et al. Skin color and body size as risk factors for osteoporosis. *Osteoporosis Int* 1993; 3: 18-23.