



Kastamonu'da yaşayan Türk kadınlarında kemik mineral yoğunluğu, osteoporoz yaygınlığı ve bölgesel risk faktörlerinin değerlendirilmesi: KASTÜRKOS çalışması

Evaluation of bone mineral density, osteoporosis prevalence and regional risk factors in Turkish women living in Kastamonu: KASTÜRKOS study

Ahmet Aslan,¹ Özgür Karakoyun,² Erol Güler,² Serkan Aydın,³ M. Vedat Gök,⁴ Soner Akkurt⁵

¹Afyonkarahisar Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Afyonkarahisar, Türkiye;

²Dr. Münif İslamoğlu Kastamonu Devlet Hastanesi, ²Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, ⁴Radyoloji Kliniği, Kastamonu, Türkiye;

³Özel Anadolu Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kastamonu, Türkiye;

⁵Kastamonu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, Spor Hekimliği, Kastamonu, Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı, ülkemize ait veri tabanının oluşturulmasına katkı sağlamak niyeti ile, Kastamonu'da yaşayan Türk kadınlarında kemik mineral yoğunluğu (KMY) değerlerini ve osteoporoz (OP) yaygınlığını belirlemek ve ülkemizin farklı illerinde benzer çalışmalarla karşılaştırarak, bölgesel iklim ve nüfus özelliklerinin risk faktörü olup olmadığını araştırmaktır.

Hastalar ve yöntemler: Ocak 2009 - Aralık 2011 tarihleri arasında Kastamonu'da dual enerji X-ray absorpsiyometri (DXA) cihazı bulunan hastanelere başvuran 2018 katılımcıdan, dahil etme kriterlerine uyan toplam 778 olgu çalışmaya dahil edildi. Hastaların KMY sonuçları, iki farklı ilde Lunar DXA ile yapılan çalışmalarla karşılaştırıldı. İklim ve nüfus özelliklerinin karşılaştırılmasında, Meteoroloji Genel Müdürlüğü (1975-2010) ve Türkiye İstatistik Kurumu (2009-2011) ortalama bölgesel verileri kullanıldı. Osteoporoz yaygınlığı ise, FRACTURK çalışmasında elde edilen verilerle karşılaştırıldı.

Bulgular: Tüm olguların ortalama vertebra ve femur KMY değerleri, iki coğrafik bölgedeki (Elazığ ve İstanbul) kaydedilen değerlerden daha düşüktü ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardı ($p<0.05$). Kastamonu'da uzun yıllar ortalama sıcaklık ve güneşlenme süresi, bu iki ilden anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.05$). Elli yaş üzeri kadın nüfusu ve yaşlı bağımlılık oranı, Kastamonu'da bu illerden anlamlı olarak yüksekti ($p<0.05$). Elli yaş üzeri olguların ortalama femur KMY değerleri anlamlı derecede düşüktü, FRACTURK çalışmasından elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında bu farkın anlamlı olduğu düşünüldü. Osteoporoz yaygınlığı (%19.6) ise, FRACTURK çalışmasından anlamlı derecede yüksekti ($p<0.05$).

Sonuç: KASTÜRKOS çalışmasının sonuçları, Kastamonu'da yaşayan Türk kadınlarında ortalama KMY değerlerinin, ülkemizde belirtilen diğer bölge kadınlarından daha düşük olduğunu, OP yaygınlığının ise daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Kemik mineral yoğunluğu; demografik; dual enerji X-ray absorpsiyometri; osteoporoz; risk faktörleri; güneş ışığı.

Objectives: This study aims to identify the bone mineral density (BMD) values and the prevalence of osteoporosis (OP) in Turkish women living in Kastamonu within the purpose of contributing to Turkish database and to explore whether the characteristics of the regional climate and demographics in different provinces of Turkey are risk factors, comparing our results with similar studies.

Patients and methods: Between January 2009 and December 2011, 778 of 2018 subjects who were admitted to the healthcare centers equipped with dual energy X-ray absorptiometry (DXA) device in Kastamonu and met the inclusion criteria were included. The results of BMD were compared with the studies performed by Lunar DXA in two different provinces. The mean regional data obtained from the Turkish State Meteorological Service (1975-2010) and Turkish Statistical Institute (2009-2011) were used in the comparison of climate and demographic characteristics. The prevalence of OP was compared with those obtained from the FRACTURK study.

Results: The mean vertebral and femoral BMD values in all cases were lower than the values recorded in two geographical regions (Elazığ-İstanbul), indicating a statistically significant difference ($p<0.05$). The mean temperature and duration of sunbathing in Kastamonu remained significantly lower than these two provinces for many years ($p<0.05$). The women population at the age of >50 and the old age dependency ratio were significantly higher in Kastamonu, compared to these provinces ($p<0.05$). The mean femoral BMD values of these cases >50 were significantly lower, suggesting a significant difference compared to the results obtained from FRACTURK study. The prevalence of OP (19.6%) was significantly higher than the FRACTURK study ($p<0.05$).

Conclusion: The results of the KASTÜRKOS study indicate that the mean BMD values of Turkish women living in Kastamonu are lower and the prevalence of OP is higher than the values of the women living in different provinces.

Key words: Bone mineral density; demographic; dual-energy X-ray absorptiometry; osteoporosis; risk factors; sunlight.

Osteoporoz (OP); kemik mineral yoğunluğu (KMY) ve kemik gücünde azalma, kemik kırılabilirliği ve kırık riskinde artma, kemik dokusunun mikromikromarisinde bozulmayla karakterize metabolik kemik hastalığıdır. Osteoporoz yaşla birlikte sıklığı artan, morbidite ve mortaliteye neden olan önemli bir halk sağlığı sorunudur.^[1,2] Osteoporoz tanısı ve takibinde kullanılan dual enerji X-ray absorpsiyometri (DXA), KMY'yi belirlemede doğruluğu kanıtlanmış, yaygın kullanılan, duyarlılığı yüksek ve girişimsel olmayan bir yöntemdir.^[3,4] Kemik yoğunluğu taramasında Hologic, Norland, Lunar vb. DXA cihazları kullanılmaktadır. Farklı cihazlarla yapılmış KMY ölçümlerinin standardizasyonu ve birbirine dönüştürülebilmesi için formüller geliştirilmiştir.^[5,6] Osteoporoz için; ırk, kalıtım, yaş, cinsiyet, ebeveynde OP öyküsü, düşük KMY, güneş ışınlarından yararlanamama, D vitamini eksikliği gibi risk faktörleri bildirilmiştir.^[1,7-11]

Yukarıda belirtilen bilgiler ışığında OP sıklığında ve KMY değerlerinde: Bölgesel ve toplumsal farklılıklar gözlemlendiği,^[1,10] yaş ve cinsiyet gibi demografik özelliklerin OP sıklığını, iklim ve güneş ışınlarından yararlanma gibi coğrafik özelliklerin D vitamini düzeyi ve KMY değerlerini etkileyebildiği^[1,7,8,10,11] ülkemize ait OP ve komplikasyonlarının sıklığına ilişkin bilgilerin kısıtlılığı,^[12] KMY ölçümü OP tanısında kullanılan çoğu DXA cihazlarında ülkemiz toplumuna ait referans değerler kullanılmadığı^[11,13,14] KMY değerlerini doğru yorumlayabilmek için incelemenin yapıldığı toplumu oluşturan sağlıklı bireylerden hazırlanmış, yaşa ve cinsiyete göre farklı coğrafi bölgelerden çok sayıda örnekle yapılan referans değerlerle karşılaştırılması gerektiği^[13,14] dikkate alındığında ülkemizdeki OP sıklığıyla ilgili doğru rakamların, Türk toplumuna ait gerçek KMY referans değerlerinin ve bunlara ilişkin bölgesel farklılıkların ortaya konması önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı:

- Ülkemize ait doğru ve gerçekçi verilerin oluşturulmasına katkıda bulunmak açısından Kastamonu Türk toplumu kadınlarında KMY değerlerini ve OP sıklığını belirlemek.
- KMY değerleri etkileyebilen güneş ışınlarından yararlanma ve yaşlılık açısından; Kastamonu KMY değerlerini ülkemizin farklı illerinde benzer DXA yöntemiyle yapılmış çalışmalarla karşılaştırarak, bölgesel iklim ve nüfus özelliklerinin risk faktörü olup olmadığını araştırmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışma tipi, evren ve onam

2009-2011 yıllarını kapsayan bölgesel kesitsel tipteki bu araştırmanın evrenini; gönüllü kişi, kurum ve

kuruluşlarca saha-toplum bilgilendirmesini takiben Kastamonu ilinde DXA cihazı bulunan dört sağlık kuruluşundaki (iki kamu ve iki özel) polikliniklere başvuran 2018 sağlıklı katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcılar elde edilecek sonuçların bilimsel çalışmada kullanılacağı konusunda bilgilendirildi ve bilgilendirilmiş onamları alındı.

Dahil etme kriterleri

Sekonder OP olguları, dahil etmeme kriterlerinden olan;^[15] metabolik, endokrin, nöropsikiyatrik, malignensi gibi hastalığı olanlar veya alkol, sigara ve uzun süreli steroid kullanımı (≥ 5 mg ve ≥ 3 ay) olanlar, yatalak hastalar, kemik dancitometri taraması yapılacak bölgesinde (kalça ve vertebra) implant olan katılımcıların sonuçları değerlendirilmedi. Ayrıca bir kamu hastanesinde L'acn-Unigamma DXA (L'Accessorio Nucleare S.r.l. Milano/İtalya) cihazı ile yapılan tarama sonuçlarını literatürde Lunar sonuçlarına dönüştürecek formülasyon olmadığı için, yine bir özel hastanede Hologic (QDR Delphi W, Hologic, USA) marka cihazla yapılan taramaları ise cihazın sık arızalanması ve diğer bazı nedenlerle sonuçları şüpheli bulunduğundan çalışmadan çıkarıldı. Devlet Hastanesinde, Lunar-DPX IQ (GE-Lunar corp. Madison, Wisconsin, USA) cihazı ile kemik yoğunluğu taraması yapılan 510 kadın ve Özel Anadolu Hastanesinde, Norland XR-46 (Norland corp. Fort Atkinson WI, USA) cihazı ile taraması yapılan ve standardizasyon formülüyle online olarak Lunar sonuçlarına^[5,6] dönüştürülen 268 kadın olmak üzere toplam 778 kadın olgunun sonuçları değerlendirilmeye alındı.

Kemik yoğunluğu taraması

Ön-arka yönde vertebra (L2-L4) ve femur üst uç (Total) ölçümlerinde dikkate edilecek hususlar, cihazın bakım ve kalibrasyonları; Uluslararası Klinik Dancitometri Derneği (ISCD)^[4] ve Türkiye Nükleer Tıp Derneği^[11] önerilerine göre yapıldı. Cihazların kalibrasyonları, testleri, kontrolleri ve fantom ölçümleri, sertifikalı teknisyenlerce düzenli olarak yapıldı. Katılımcıların boyları ve kaba giysileri çıkarılarak kilo- ları ölçüldü ve sonrasında DXA ile taramaları yapıldı. Osteoporozlu olgular t skorlarına göre Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ölçütleriyle belirlendi.^[4,11]

Örneklem büyüklüğü ve verilerin değerlendirilmesi

Çalışma öncesi, ülkemiz kaynaklı OP sıklığına ilişkin ulaşabildiğimiz en güncel çalışmadaki oran,^[16] Kastamonu hedef kadın nüfusu ile ilgili örneklem büyüklüğü, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2008 yılı verileri^[17] ve epidemiyolojik çalışmalarda örneklem seçilmesi^[18] dikkate alınarak istatistik paket

TABLO I

Çalışmamızla Elazığ^[14] ve İstanbul^[16] verilerinin karşılaştırılması

Vertebra (L2-L4) (20 yaş üstü tüm olgular)			Kalça (femur total) (20 yaş üstü tüm olgular)		
KMY-K (gr/cm ²) (n=778)	KMY-E (gr/cm ²) (n=1620)	p	KMY-K (gr/cm ²) (n=776)	KMY-E (gr/cm ²) (n=988)	p
0.963±0.17	0.989±0.19	0.0012	0.866±0.13	0.898±0.17	0.0001
KMY-K (gr/cm ²) (n=778)	KMY-İ (gr/cm ²) (n=205)	p	KMY-K (gr/cm ²) (n=776)	KMY-İ (gr/cm ²) (n=205)	p
0.963±0.17	1.082±0.15	0.0000	0.866±0.13	0.922 ±0.13	0.0000

KMY-K: Kastamonu kemik mineral yoğunluğu ortalama ve standart sapmaları; KMY-E: Elazığ kemik mineral yoğunluğu ortalama ve standart sapmaları; KMY-İ: İstanbul kemik mineral yoğunluğu ortalama ve standart sapmaları.

yazılımıyla yapılan hesaplamada, en az 125 olarak hesaplandı. Bununla birlikte örnek sayısının artmasıyla çalışmanın evreni temsil gücü de artacağından, KMY değerleri bakımından daha çok örnekle bölgesel veri oluşturabilmek için, çalışmaya 778 olgu dahil edildi. Sonuçlarımız; iki farklı coğrafi bölgede yapılan çalışmalarla^[14,16] ve FRACTURK çalışmasıyla^[12] karşılaştırıldı. Bunlarla karşılaştırma; Lunar DXA ile çok sayıda olguyla, sağlıklı genç ve erişkin yaş gruplarından veriler olması nedeni ile yapıldı. Ayrıca bu çalışmalarla karşılaştırmalarda iklim ve nüfus özelliklerinin KMY değerleri bakımından bölgesel risk faktörü olup-olmadığı araştırıldı. İklim özellikleri; Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) 1975-2010 ortalama verilerinden [Sıcaklık (°C) ve Güneşlenme Süresi (saat)] elde edilen sonuçlar^[19] ve nüfus özellikleri; TÜİK 2009-2011 ortalama bölgesel verileriyle^[17,20] karşılaştırıldı.

İstatistiksel analiz

Verilerimizin normal dağılıma uygunluğu ve tanımlayıcı analizlerin yapılmasında Windows için SPSS 11.0 versiyon (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) istatistik paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı analizler ortalama ± standart sapma (SS) olarak sunuldu. Sürekli değişkenlerde normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov

testi ile kontrol edildi. Anlamlılık testleri Statistic Calculator® (StatPac Inc. Minneapolis, USA) istatistik paket programı ile yapıldı. Parametrik verilerin analizinde ortalama verilerde; bağımsız gruplar t-test between means ve oransal verilerde; İkili örnek t-test between percent testleri kullanıldı. P<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Tüm olguların; yaş ortalaması=66.67±10.94, vücut kütle indeksi (VKİ) ortalaması=27.28±5.24, vertebra ortalama KMY (L2-L4)=0.963±0.17 ve ortalama t skoru=-2.27±1.23, kalça ortalama KMY (femur total)=0.866±0.16 ve ortalama t skoru=-2.84±1.25 idi. Tüm olguların vertebra ve femur ortalama KMY değerleri Elazığ çalışması^[14] ile karşılaştırıldığında daha düşüktü ve istatistiksel anlamlı farklılık vardı (sırasıyla p=0.0012 ve p=0.0001; Tablo I). İstanbul çalışmasıyla^[16] karşılaştırıldığında ise yine düşük bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (sırasıyla p=0.0000 ve p=0.0000; Tablo I).

Bölgesel iklim özelliklerinin karşılaştırılmasında: Kastamonu'nun 35 yıllık ortalama sıcaklık ve güneşlenme süresi Elazığ'a göre daha düşüktü ve istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla p=0.0008 ve p=0.0001;

TABLO II

Farklı coğrafik bölgelerin objektif risk faktörleri açısından karşılaştırılması

	Sıcaklık (°C)*	Güneşlenme (saat)*	≥50 yaş kadın oranı (%)**	Yaşlı bağımlılık oranı (%)**
Kastamonu	9.725±7.762	5.850±2.736	34.80	25.9
Elazığ	13.033±10.218	7.442±3.613	21.03	12.6
p	0.0008	0.0001	0.0000	0.0000
Kastamonu	9.725±7.762	5.850±2.736	34.80	25.9
İstanbul	14.575±6.745	6.033±3.059	18.67	9.2
p	0.0000	0.2678	0.0000	0.0000

* Meteoroloji Genel Müdürlüğü 1975-2010 yılları ortalama verilerinden^[19] yararlanılarak hesaplandı; ** TÜİK 2009-2011 yılı nüfus sayımı ortalama verilerinden^[20] yararlanılarak hesaplandı.

TABLO III

Çalışmamızla FRACTURK^[12] verilerinin karşılaştırılması

	KASTÜRKOS çalışması (50 yaş üstü tüm olgular-femur total)	FRACTURK çalışması (50 yaş üstü tüm olgular-femur boyun)	p
Olgu sayısı	567	1021	
KMY±SS (gr/cm ²)	0.806±0.19	0.840±0.14	0.0001
Osteoporoz (%)	19.6	12.9	0.0004

KMY: Kemik mineral yoğunluğu ortalaması; SS: Standart sapma.

Tablo II). İstanbul'a göre de ortalama sıcaklık daha düşüktü ve istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.0000; Tablo II) ancak ortalama güneşlenme süresi İstanbul'dan düşük olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.2678; Tablo II). Ultraviyoleten yararlanma indeksi (UYİ), KMY değerlerini etkileyebilir^[21] ancak biz UYİ ölçemediğimizden sıcaklık ve güneşlenme gibi iklim özelliklerini indirekt fikir verebilmesi açısından analiz ettik. Bölgesel nüfus özelliklerinin karşılaştırılmasında: 2009-2011 yılları ortalama verilerinde hem 50 yaş ve üzeri kadın nüfusu hem de yaşlı bağımlılık oranı Kastamonu'da Elazığ'a göre daha yüksekti ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla p=0.0000 ve p=0.0000; Tablo II). İstanbul ile karşılaştırıldığında da her iki parametre Kastamonu'da daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla p=0.0000 ve p=0.0000; Tablo II).

Yaşlı bağımlılık oranı: 15-64 yaş grubundaki her 100 kişi için 65 ve üstü yaş grubundaki kişi sayısıdır. Tüm olguların %27.1'i 50 yaş altında ve %72.9'u 50 yaş üstündeydi. Elli yaş ve üzeri tüm olguların femur DXA ölçümlerine göre ortalama KMY değeri FRACTURK^[12] çalışmasının sonuçlarından anlamlı derece düşüktü ve OP sıklığı (%19.6) anlamlı derecede yüksekti (Tablo III).

TARTIŞMA

Epidemiyolojik ve ileriye dönük çalışmalarda; KMY'nin azalması ve OP gelişmesi için ileri yaş, D vitamini eksikliği, güneş ışınlarından yeterince yararlanmama ve kadın cinsiyetin önemi gösterilmiş risk faktörleri olduğu ve OP yaygınlığında bölgesel farklılıklar gözlemlendiği belirtilmiştir.^[1,8,22,23] MEDOS çalışmasında ileri yaşlılarda ve kadın cinsiyette osteoporotik kalça kırığı riskinde artış görüldüğü bildirilmektedir.^[23] Taşkale ve ark.^[24] 1100 postmenopozal kadını değerlendirdikleri çalışmalarında; yaşın OP gelişiminde önemli risk faktörü olduğunu, ayrıca güneş ışını almanın OP'yi önleyebileceğini belirtmişlerdir. Çalışmamızın (KASTÜRKOS) sonuçlarında, 778 kadında vertebra ve femur KMY ortalaması diğer bölgesel çalışmalardan^[14,16] daha düşük, ancak yaşlı kadın nüfusu ve yaşlı bağımlılık oranı daha yüksekti (Tablo I, II). Dolayısıyla

sonuçlarımız kadın cinsiyet ve ileri yaşın KMY azalması ve OP gelişimi için risk faktörü olduğunu belirten literatürle uyumluydu. MEDOS çalışmasında düşük KMY, düşük fizik aktivite, güneş ışınlarından yararlanmama ve diyetle kalsiyum eksikliği risk faktörleri arasında bulunmuştur.^[22] Giyim şekli, direkt güneş ışınlarına maruz kalma süresi ve bölgesel iklim özelliklerinin D vitamini düzeylerini etkileyebildiği ayrıca güneşlenme süresi ile D vitamini düzeyi arasında pozitif ilişki olduğu belirtilmiştir.^[1,10,25] Güzel ve ark.^[26] Adana'da yaptıkları çalışmalarında mevsim ve giyim tarzına bağlı olarak D vitamini düzeylerinin etkilenebildiğini göstermişlerdir. Şahin ve ark.^[10] İstanbul'da yaşayan 54 kadınla yaptıkları çalışmada; yıl içerisinde en yüksek D vitamini sentezinin yaz mevsiminde olduğunu, gruplar arasında saptanan kanda D vitamini düşüklüğünün giyim tarzının güneş ışınlarını engellemesinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Madenci ve ark.^[27] farklı bölgeden iki ilde toplam 318 postmenopozal kadınla KMY üzerinde bölgesel farklılıkların etkisini araştırdıkları çalışmada güneşten yararlanma parametresini anlamlı bulmuşlardır.

Yukarıda belirtilen çalışmalarda düşük D vitamini düzeyleri ve kapalı giyim tarzının düşük KMY ve OP gelişimi için risk faktörü olabileceği bildirilmiştir ancak değerlendirmeler, çalışmanın yapıldığı andaki mevsim özelliklerine göre yapılmıştır. Katılımcıların yaşadıkları iklim ve giyim tarzına göre uzun yıllar güneş ışığından yararlanıp yararlanmadığı araştırılmamıştır. Dolayısıyla çalışma anında değerlendirilen mevsim ve giyim özellikleri o andaki D vitamini düzeyini etkilese bile bunun kişinin zirve KMY oluşumuna etkisi tartışmalıdır. Çünkü zirve KMY'nin genellikle yaşamın ilk üç "on yılı"nda kazanıldığı belirtilmiştir.^[25] Ayrıca güneş ışınlarından yararlanmak için direkt temas gerekmiyip indirekt etkiyle de yeterli fayda sağlanabilmektedir. KASTÜRKOS çalışmasında kemik yoğunluğu taraması yapıldığı andaki giyim ve mevsim özelliği yerine 35 yıllık ortalama mevsim özellikleri ve güneşlenme süreleri araştırılmıştır. Katılımcıların 66.7 olan yaş ortalaması dikkate alındığında, etkisi araştırılan 35 yıllık sürenin zirve KMY oluşumu dönemine uzandığı görülmektedir.

KASTÜRKOS çalışmasında tüm olguların vertebra ve femur ortalama KMY değerleri Elazığ^[14] ve İstanbul^[16] çalışmasıyla karşılaştırıldığında anlamlı derecede düşüktü (Tablo I). Ayrıca Kastamonu'nun 35 yıllık ortalama sıcaklık ve güneşlenme süresi Elazığ'a göre anlamlı olarak düşüktü (Tablo II). Kastamonu'da İstanbul'a göre ortalama sıcaklık daha düşüktü ve istatistiksel olarak anlamlıydı ancak ortalama güneşlenme süresi İstanbul'dan düşük olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo II). KASTÜRKOS çalışması uzun yıllar güneş ışığından yeteri kadar yararlanmamanın düşük KMY için bir risk faktörü olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla çalışmanın sonuçları, güneş ışığından yararlanma, iklim-mevsim değişiklikleri, bölgesel yerleşimin, KMY düşüklüğü ve OP yaygınlığı ile ilişkili olduğunu bildiren literatürle uyumludur.

Primer OP genellikle 45 yaşından sonra başlar ve sıklığı yaşla birlikte artar. Elli yaş ve üzeri kadınlarda beklenen OP sıklığı bölgesel farklılıklar gözlenmekle birlikte %13-18 olarak belirtilmektedir.^[1,28] Alkan ve ark.^[1] polikliniğe başvuran 7510 kadında OP oranının %7.61 bulunduğunu ve bu oranın erkeklere göre beş kat fazla olduğunu belirtmişlerdir. Taşkale ve ark.^[24] 1100 postmenopozal kadında kantitatif USG ile yaptıkları çalışmada ortalama %36.8 OP hızı bildirmişlerdir. Parker ve ark.^[16] 50 yaş ve üstü 205 kadında kalça OP oranını %9-10 olarak bildirmişlerdir. Tüzün ve ark.^[12] Türkiye'deki OP sıklığını ve kalça kırığı riskini belirlemek amacıyla 2009 yılında 12 farklı bölgede, TÜİK'in belirlediği hanelerde 26.424 katılımcı ile görüşme ve Lunar DXA ile KMY taraması şeklinde yapılan FRACTURK çalışmasında: Femur boynu OP sıklığının 50 yaş ve üzerindeki kadınlarda %12.9 olduğunu ve yaş-cinsiyetle ilişkili osteoporotik kalça kırığı riskinde artış görüldüğünü belirtmişlerdir. KASTÜRKOS çalışmasında tüm olguların %27.1'i 50 yaş altında ve %72.9'u 50 yaş üstündeydi. Elli yaş ve üzeri tüm olguların femur DXA ölçümlerine göre ortalama KMY değeri FRACTURK^[12] çalışmasında bildirilen sonuçlardan anlamlı derece düşüktü ve tespit edilen OP sıklığı (%19.6) ise anlamlı derecede yüksekti (Tablo III). Bu farklılıklar belirtilen risk faktörleriyle ilişkili olabilir.

Kısıtlılıklar

Ancak az sayıda katılımcıda, yöresel giyim tarzının ölçülen kiloya ve VKİ'ye etkisi olabilir. Ayrıca birkaç olguda kalça pozisyonunu ayarlamakta zorlandık. Bunlar az da olsa sonuçlara etki etmiş olabilir. Çünkü VKİ^[23,29] ve tarama sırasındaki kalça pozisyonunun KMY sonuçlarını etkileyebileceği bildirilmiştir.^[3] Diğer bir kısıtlılık UYİ ve D vitamini düzeyleri ölçülemedi. Dual enerji X-ray absorpsiyometri cihazlarının geçerlilik ve güvenilirliğine ilişkin çalışmalar bildirilmiştir,^[30]

ancak biz geçerlilik ve güvenilirlik araştırması yapmadık. KASTÜRKOS çalışmasının sonuçları, Kastamonu Türk Toplumunu Kadınlarında ortalama KMY değerlerinin Ülkemizdeki belirtilen diğer bölge kadınlarından daha düşük ve OP sıklığının ise daha yüksek olduğunu göstermektedir. Kadın cinsiyette ileri yaş, az güneşlenme süresi ve bölgesel farklılıklar düşük KMY ve OP için önemli risk faktörü olarak görülmektedir. Bölgesel farklılıkların ve yerel değerlerin KMY yorumlanmasında göz önüne alınması gereken bir faktör olduğuna inanmaktayız. Ek olarak benzer metodoloji ile ülkemizin diğer bölgelerinde yapılacak çalışmalarla Türk toplumuna ait gerçek KMY değerleri ve ülkemizdeki OP yaygınlığına ilişkin daha doğru oranlar ortaya konulabilir ve KASTÜRKOS çalışması bu konuda ışık tutabilir.

Teşekkür

Katkılarından dolayı; Prof. Dr. O. Şahap Atik (Ankara), Prof. Dr. Şansın Tüzün (İstanbul), Dr. Uğur Engin, Dr. Engin Tezen (Kastamonu), Dr. Murat Kaya (Elazığ), Mustafa Yeniçeri, Mustafa Kozan (Kastamonu), TÜİK ve MGM'ye teşekkür ederiz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Alkan BM, Fidan F, Tosun A, Ardıçoğlu Ö. Fiziksel Tıp ve rehabilitasyon polikliniğimize başvuran hastalarda osteoporoz insidansı. Türk Osteoporoz Dergisi 2011; 17:10-3.
2. Gül O, Atik OS, Erdoğan D, Göktaş G. Is bone microstructure different between osteopenic and osteoporotic patients with femoral neck fracture?. [Article in Turkish] Eklem Hastalik Cerrahisi 2012;23:15-9.
3. Çelik O, Salcı Y, Manısalı M, Korkusuz F. The effect of hip rotation on bone mineral density of the proximal femur measured by dual energy X-ray absorptiometry. Eklem Hastalik Cerrahisi 2009;20:71-7.
4. Baim S, Binkley N, Bilezikian JP, Kendler DL, Hans DB, Lewiecki EM, et al. Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry and executive summary of the 2007 ISCD Position Development Conference. J Clin Densitom 2008;11:75-91.
5. Genant HK, Grampp S, Glüer CC, Faulkner KG, Jergas M, Engelke K, et al. Universal standardization for dual x-ray absorptiometry: patient and phantom cross-calibration results. J Bone Miner Res 1994;9:1503-14.
6. Available from: http://www.rah.sa.gov.au/nucmed/BMD/bmd_calc.htm [Accessed; November 23, 2011].

7. Akkaya N, Akkaya S, Yıldız N, Atalay NS, Sahin F. Compliance of postmenopausal osteoporotic and osteopenic patients with calcium and vitamin D therapy. [Article in Turkish] *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2010;21:130-5.
8. Aggarwal N, Raveendran A, Khandelwal N, Sen RK, Thakur JS, Dhaliwal LK, et al. Prevalence and related risk factors of osteoporosis in peri- and postmenopausal Indian women. *J Mid-life Health* 2011;2:81-5.
9. Atik OS. Is DXA the gold standard? *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2011;22:63.
10. Şahin Z, Kumbasar F, Yiğit S, Yaman V, Turhan B, Kartal İ. Kış mevsiminde D vitamini düzeyi üzerine giyim tarzının etkisi. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2011;17:6-9.
11. Erselcan T, Özen A, Yüksel D, Altun GD, Öztürk E, Balcı TA, et al. Kemik mineral yoğunluğu ölçümü uygulama kılavuzu. *Türk J Nucl Med* 2009;18:31-40.
12. Tuzun S, Eskiuyurt N, Akarımak U, Sarıdoğan M, Senocak M, Johansson H. Et al. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK study. *Osteoporos Int* 2012;23:949-55.
13. Dilşen G, Göksoy T, Barden HS, Selim N, İşsever H. Sağlıklı Türk toplumunda kemik mineral yoğunluğu değerleri. *Aktüel Tıp Dergisi* 2001;6:96-108.
14. Baykara M. Bölgesel kadın popülasyonunda DEXA ile saptanan kemik mineral yoğunluğu değerlerinin Türk toplum standartlarıyla karşılaştırılması. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi* 2005;19:231-9.
15. Truscott JG, Simpson DS, Fordham JN. A suggested methodology for the construction of national bone densitometry reference ranges: 1372 Caucasian women from four UK sites. *Br J Radiol* 1997;70:1245-51.
16. Paker N, Soy D, Erbil M, Uysal E, Otlu Z. Bone mineral density in healthy Turkish women. *J Miner Stoffwech* 2005;12:73-6.
17. Available from: <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul> [Accessed; April 4, 2011]
18. Chow SC. Sample size calculations for clinical trials. *WIREs Comp Stat* 2011; 3:414-27.
19. Available from: <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=> (Kastamonu, İstanbul, Elazığ) [Erişim; 01.08.2011]
20. Available from: http://www.tuik.gov.tr/Kitap.do?metod=KitapDetay&KT_ID=0&KITAP_ID=184http://www.tuik.gov.tr/Kitap.do?metod=KitapDetay&KT_ID=0&KITAP_ID=196http://www.tuik.gov.tr/Kitap.do?metod=KitapDetay&KT_ID=0&KITAP_ID=177 [Erişim tarihi; 23.11.2011]
21. Barger-Lux MJ, Heaney RP. Effects of above average summer sun exposure on serum 25-hydroxyvitamin D and calcium absorption. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:4952-6.
22. Dequeker J, Tobing L, Rutten V, Geusens P. Relative risk factors for osteoporotic fracture: a pilot study of the MEDOS questionnaire. *Clin Rheumatol* 1991;10:49-53.
23. Elffors I, Allander E, Kanis JA, Gullberg B, Johnell O, Dequeker J et al. The variable incidence of hip fracture in Southern. Europe: the MEDOS Study. *Osteoporos Int* 1994; 4:253-63.
24. Taşkale MG, Sermez Y. Osteoporosis and its relationship with various risk factors in postmenopausal women in denizli province. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2010;30:1958-64.
25. Çoker M. Çocuk kemik sağlığı. *Güncel Pediatri* 2008;6(Suppl 1):121-3.
26. Güzel R, Kozanoğlu E, Güler-Uysal F, Soyupak S, Sarpel T. Vitamin D status and bone mineral density of veiled and unveiled Turkish women. *J Womens Health Gend Based Med* 2001;10:765-70.
27. Madenci E, Karkucak M, Güler M, Gürsoy S, Keven S. Postmenopozal osteoporozlu hastalarda yatıklaştırıcı risk faktörleriyle kemik mineral yoğunluğu arasındaki ilişkinin araştırılması: Gaziantep ve Trabzon bölge örneği. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2003;9:100-4.
28. Karadavut Kİ, Başaran A, Çakıcı A. Türk kadınlarında vitamin D eksikliği. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2003;9:74-79.
29. Özkurt B, Özkurt ZN, Altay M, Aktekin CN, Çağlayan O, Tabak Y. The relationship between serum adiponectin level and anthropometry, bone mass, osteoporotic fracture risk in postmenopausal women. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2009;20:78-84.
30. Korkusuz F, Işıklı S, Akın S, Ungan M, Şenköylü A, Aras NK. Precision of a dual energy X-ray absorptiometry device. *J Radioanal Nucl Chem* 2004;259:365-8.