

BİRİNCİ BASAMAKTA OSTEOPOROZ RISK ÖLÇEĞİ KULLANIMI

USE OF OSTEOPOROSIS RISK SCALE IN PRIMARY CARE

Serap ÖKSÜZ¹, Kurtuluş ÖNGEL¹

¹İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği

Cite this article as: Akyüz Öksüz S, Öngel K. Use of Osteoporosis Risk Scale in Primary Care. Med J SDU 2021; 28(1): 93-98.

Öz

Amaç

Osteoporoz en sık görülen metabolik kemik hastalığı olup; ciddi morbitide ve mortaliteye neden olan, erken tanı ve tedavi ile önlenilebilir bir hastalıktır. Bu çalışmada birinci basamak sağlık hizmetlerine başvuran 40 yaş üzeri kadın ve erkek bireylerin osteoporoz riskinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma 15.02.2018-15.03.2018 tarihleri arasında İKÇÜ Karşıyaka 57 Nolu Eğitim Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran 40 yaş üzeri kadın ve erkek toplam 154 hastaya önceden araştırmacı tarafından hazırlanmış sosyodemografik özelliklerini ve osteoporoz risk faktörlerini içeren 16 sorudan oluşan anketin uygulanması ile yapılmıştır.

Bulgular

Çalışmaya 154 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya katılanların %31.1'i normal, %68.8'i osteopeni risk grubunda çıkmıştır. Çalışmada osteoporoz riski açısından kadın cinsiyet, düşük eğitim düzeyi, düşük vücut kütle indeksi, süt ve süt ürünlerinin az tüketimi, yüksek kahve tüketimi, güneş ışığına yetersiz maruziyet risk faktörü olarak karşılaştırılan gruplara göre istatistiksel anlamlı riskli gruplar olarak tespit edilmiştir ($p<0.005$).

Sonuç

Birinci basamağa başvuran hastalarda osteoporoz risk faktörlerinin, bulgularda tespit edilmiş risk faktörlerinin

anamnezde sorgulanması önemlidir. Maliyet etkinlik açısından DEXA gibi pahalı tetkikler öncesi risk faktörlerine yönelik detaylı anamnezin alınması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Kemik, osteoporoz, risk

Abstract

Objective

Osteoporosis is the most common metabolic bone disease. It is a disease that causes serious morbidity and mortality and can be prevented by early diagnosis and treatment. In this study, it was aimed to determine the risk of osteoporosis of women and men over the age of 40 who applied to primary health care services.

Materials and Methods

This study was carried out by applying a questionnaire consisting of 16 questions including sociodemographic characteristics and osteoporosis risk factors prepared by the researcher to 154 patients who are over 40 years old who applied to İKÇÜ Karşıyaka Education Family Health Center between 15.02.2018-15.03.2018.

Results

154 patients were included in the study. 31.1% of the participants in the study were in normal and 68.8% in osteopenia risk group. In terms of the risk of osteoporosis, female gender, low education level, low body mass index, low consumption of milk and milk products, high coffee consumption, and insufficient exposu-

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: dr-serap10@hotmail.com

Müracaat tarihi/Application Date: 12.12.2020 • Kabul tarihi/Accepted Date: 13.01.2021

ORCID IDs of the authors: S.Ö. 0000-0002-6754-2109; K.Ö. 0000-0002-8846-2810

re to sunlight were identified as statistically significant risk groups in the study ($p < 0.005$).

Conclusion

It is important to question the risk factors of osteoporosis, the risk factors determined in the findings in the

anamnesis in the patients applying to the first step. In terms of cost effectiveness, it is recommended to take a detailed anamnesis for risk factors before expensive investigations such as DEXA.

Keywords: Bone, Osteopenia, Osteoporosis, Risk

Giriş

Osteoporoz en sık görülen kemik hastalığı olup, düşük kemik kütlesi ve kemik dokusunun mikroyapısının bozulması ile karakterize kemik kırılabilirliğinde artışla sonuçlanan progresif metabolik kemik hastalığıdır (1). Osteoporoz beklenen yaşam süresinin uzaması ve yaşlanan nüfusun artmasıyla, giderek daha önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Günümüzde 200 milyondan fazla insanın osteoporotik olduğu tahmin edilmektedir (2). Osteoporozun en önemli komplikasyonu kemik kırıkları olup; gerekli önlemlerle ve tedavilerle kırıklar oluşmadan da tanısı konabilen bir hastalıktır (3,4). Osteoporoz tanısı için detaylı bir öykü, fizik muayene, osteoporoz ve osteoporotik kırık riskini arttıran durumların belirlenmesi, kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümü, vertebral kırıkların tanısı için vertebra görüntülemesi ve uygun durumda skorlama sistemleri kullanılarak kırık riskinin belirlenmesi gibi oldukça geniş kapsamlı bir yaklaşım önerilir. Osteoporoz tanı ve taramasında önerilen, KMY'nin dual X-ray absorpsiyometri (DXA) yöntemi ile ölçülmesidir (5,6). Osteoporozun erken tanısı için yaş, cinsiyet, pozitif aile öyküsü, düşük vücut kütle indeksi, sigara içimi, alkol tüketimi, yetersiz fiziksel aktivite, düşük D vitamini düzeyi, düşük kalsiyum tüketimi, osteoporoz veya osteopeniye neden olacak ilaç kullanımı ve sekonder hastalıkların mevcudiyeti gibi risk faktörlerinin tespiti önemlidir (7,8).

Bu çalışmada birinci basamağa başvuran hastalarda erken tanı ve tedavi için osteoporoz riskinin belirlenmesi amacıyla, 40 yaş üzeri kadın ve erkek bireylere osteoporoz risk ölçeği anketi uygulanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma; İKÇÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 04.10.2017 tarihli ve 215 sayılı karar numarası ve İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Daire Başkanlığı'nın izniyle, İKÇÜ Karşıyaka 57 Nolu Eğitim Aile Sağlığı Merkezi 17 no'lu birime başvuran 40 yaş üzeri kadın ve erkek bireylerin osteoporoz riskinin belirlenmesi amacıyla 15.09.2017-15.05.2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın evrenini, bu birimde çalışmanın gerçekleştirildiği tarihlerde kayıtlı 40 yaş üzeri 1623 kadın, 1183 erkek olmak üzere toplam 2806 kişi oluşturmaktaydı. Evren sayısı bilinen örneklem formülü ile hesaplanan örneklem sayısı min:92 bulundu; çalışmaya 154 kişi dahil edildi.

Herhangi bir sebeple İKÇÜ Karşıyaka 57 Nolu EASM 17 Nolu Birimi'ne başvurmuş, 40 yaş üzeri osteoporoz tanısı almamış, sözel iletişim kurabilen, bilişsel olarak anketlerdeki sorulara yanıtlayabilecek durumda olan hastalar dahil edildi. 40 yaşından küçük olan, osteoporoz tanısı almış, bilişsel olarak anketlerdeki sorulara yanıtlayabilecek durumda olmayan, sağlıklı ve körlük özürü bulunan, dil bilmeyen kişiler çalışmanın dışlanma kriterlerini oluşturdu.

Hastalara sosyo-demografik özelliklerini de içeren 16 değerlendirme sorusundan oluşan osteoporoz risk ölçeği anketi uygulandı. Anket formu sağlık personeli tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile doldurulmuştur. Araştırmaya dahil edilen hastalara, çalışmanın nedeni ve amacı anlatılmış, sözlü ve yazılı olarak izinleri alınmıştır.

Çalışmaya alınan vakaların yaşı, cinsiyeti, öğrenim durumu, kilosu, VKI, doğum sayısı, ne sıklıkta ve ne miktarda süt, kahve, kola, peynir tükettiği, kemik erimesinden korunmak için herhangi bir ilaç kullanıp kullanmadığı, güneş ışığından direkt temasla ne sıklıkta yararlandığı sorularının cevabı ankete işlenmiştir. Toplam anket puanı 0-48 arasında değişmektedir. Kullanılan ölçekte gruplandırma yapılmamış olsa da; kesme puanlarına göre 0-16 normal; 17-32 osteopeni, 33-48 osteoporoz için risk faktörü olarak kabul edilmiştir. Bu anket, özgün Birinci Basamak Osteoporoz Risk Ölçeği'nden (BBORS) alıntı yapılarak hazırlanmış olup, çalışma öncesinde geçerlilik güvenilirliği yapılmıştır.

Veriler, Statistical Package for the Social Sciences ver. 26.0 (SPSS) programında değerlendirilmiş; tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde ile ifade edilmiştir. Kategorik yapıdaki değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare ve Somers-d testiyle incelenmiş; $p < 0.05$ değeri anlamlı değerlendirilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı tablo 1'de gösterilmiştir.

Her ne kadar kullanılan ölçekte gruplandırma yapılmamış olsa da; kesme puanlarına göre 0-16 normal, 17-32 osteopeni, 33-48 osteoporoz için risk faktörü olarak kabul edildiğinde; 48 kişi (%31.2) normal grupta, 106 kişi (%68.8) ise osteopeni risk grubunda olduğu görülmüştür (tablo.2).

Anket verilerinin yüzde dökümü yapıldıktan sonra soruların kendi aralarındaki istatistiksel anlamlılıkları araştırıldı. Çalışmada erkeklerin kadınlara göre daha az oranda kemik erimesine karşı ilaç kullandığı (p:0,036), güneş ışığından direkt temasta yararlanma oranının erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (p:0,012). Çalışmaya göre kadınların erkeklere göre daha yüksek puan aldığı tespit edilmiştir (p:0,003). Çalışmada VKI düştükçe bireylerin aldığı toplam puanın artış gösterdiği gözlenmiştir (p:0,007). Dağılıma göre süt tüketim sıklığı azaldıkça bireylerin aldığı toplam puan artış göstermiştir (p:0,037). Çalış-

Tablo 1 Bireylerin sosyo-demografik bilgileri

Sosyo-Demografik Bilgiler	Sayı (n)	Yüzde (%)	Toplam
Yaş grupları			
60 yaş altı	95	61.7	154
60 yaş ve üzeri	59	38.3	
Cinsiyet			
Erkek	69	44.8	154
Kadın	85	55.2	
Eğitim Durumu			
Üniversite mezunu	62	40.3	154
Lise mezunu	32	20.8	
İlkokul mezunu	58	37.7	
Okur-yazar değil	2	1.3	
Kilo			
85 kg üstü	37	24.0	154
76-85 kg	43	27.9	
75 kg altı	74	48.1	
Vücut/kütle indexi			
30 üstü	51	33.1	154
24-30 arası	61	39.6	
18-24 arası	41	26.6	
18 altı	1	0.6	
Doğum sayısı (erkek için -0-işaretlendi)			
0-2 doğum	127	82.5	154
3 ve üzeri doğum	27	17.5	

Tablo 2 Bireylerin aldıkları toplam puanlara göre dağılım bilgileri

Toplam puan	Sayı (n)	Yüzde (%)
0-16 puan	48	(31.2)
17-32 puan	106	(68.8)
33-48 puan	0	
Toplam	154	

Tablo 3

Alınan Toplam puanın cinsiyet, VKI, doğum sayısı, süt tüketim sıklığı, süt tüketim miktarı, kahve ve yoğurt tüketim miktarına göre istatistiksel bilgileri

	Değişkenler	P değeri	D değeri
Toplam Puan	Cinsiyet	0.003	0.303
	VKI	0.007	0.255
	Doğum sayısı	0.001	0.286
	Süt tüketim sıklığı	0.037	0.403
	Süt tüketim miktarı	0.001	0.405
	Kahve tüketim miktarı	0.000	0.197
	Yoğurt tüketim miktarı	0,008	0,268

maya göre süt tüketim miktarı azaldıkça alınan toplam puanın artış gösterdiği de gözlenmiştir (p:0,001). Çalışmaya göre yoğurt tüketimi miktarı azaldıkça bireylerin aldığı puanda artış olduğu tespit edilmiştir (p:0,008). Kahve tüketim miktarı arttıkça alınan toplam puanın da arttığı saptanmıştır (p<0,05).

Tartışma

Çalışmaya 154 kişi dahil edildi (%61.7'si 60 yaş altı, %38.3'ünü 60 yaş ve üstü). Çalışmaya katılanların %31.1'i normal, %68.8'i osteopeni risk grubunda çıkmıştır; osteopeni risk grubunun yüksek çıkması 60 yaş altı birey sayısının fazla olması ile ilişkilendirilmiştir.

Eğitim düzeyine bakıldığında çalışmaya katılanların büyük çoğunluğu üniversite mezunu (%40.3) olup ikinci sıklıkla ilkököl mezunu (%37.7) olduğu tespit edildi. Üniversite mezunlarının büyük çoğunluğunu erkekler oluştururken, ilkököl mezunlarının büyük çoğunluğunu kadınlar oluşturmaktaydı. Türkiye İstatistik Kurumu 2017 verilerine göre İzmir'de eğitim durumu en yüksek nüfusun Karşıyaka'da olduğu; Karşıyaka'da 15 yaş ve üzeri nüfusta yüksekokul veya fakülte mezunu oranının yüzde 33,58 olduğu belirtilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin eğitim durumu dağılımı, Türkiye İstatistik Kurumu'nun verileri ile örtüşmektedir. Çalışmaya katılanlarda osteoporoz riskinin çıkmış olması osteopeni riskinin yüksek çıkmış olması eğitim düzeyi yüksekliği ile de ilişkilendirilebilir.

Osteoporoz eğitim durumu ve farkındalık düzeyinin araştırıldığı bir çalışmada osteoporoz farkındalık düzeyindeki artış ile eğitim düzeyi ile ilişkili bulunmuş, osteoporoz farkındalık düzeyinin düşük olması düşük eğitim düzeyi ile ilişkilendirilmiştir (9).

Osteoporoz Bilgi Testi (OBT) ve Osteoporoz Sağlık İnanç Ölçeği (SiÖ) kullanılarak yapılan ve kadın ve erkeklerde osteoporoz farkındalık düzeyinin araştırıldığı bir başka çalışmada erkek grubun eğitim düzeyi yüksek olmasına rağmen, kadın katılımcıların osteoporozu ciddi bir hastalık olarak algıladığını düşündürmüştür (10).

Çalışmaya katılanların büyük çoğunluğu (%48.1) 75 kg ve altı iken diğer gruplar arasında baskınlık gözlenmedi. VKI 24-30 arasında olanlar en fazla grubu (%39.6), VKI 18 ve altı olanlar en az grubu (%0.6) oluşturmuştur. 2007 'de yapılan bir çalışmada düşük VKI ile düşük KMY arasında doğrudan ilişki tespit edilmiştir (11). Robitaille ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada VKI 18,5'in altında olanların %11'inde, VKI 30 ve üzerinde olanların %7,5'inde osteoporoz belirlenmiştir (12). Bir başka çalışmada anoreksiya nervroza tanısı almış hastalara HRT tedavisi verilip 2 yıl sonra KMY ölçümü yapılmış. HRT tedavisinin yeterince KMY artışı sağlamadığı ancak kilo artışı olan bireylerde KMY artışı olduğu tespit edilmiştir (13). Yapılan çalışmada da kilo ve VKI azaldıkça, osteoporoz açısından riskin arttığı tespit edilmiştir. Osteoporoz risk faktörlerinin KMY'ye etkisinin araştırıldığı bir çalışmada hastaların VKI düzeyleri ve eğitim durumlarına göre hem total lomber hem de femur boynu T skorlarında anlamlı değişim olduğu, zayıf olmanın ve okuma yazma bilmenin lomber ve femur boynu T skorlarının düşüklüğünde etkili bir faktör olduğu saptanmıştır (14).

Çalışmaya katılanların %27.3'ü hiç süt tüketmezken; hergün süt tüketenlerin %17.5 olduğu; süt tüketenlerin de en fazla günlük süt tüketiminin %68.8 ile bir bardak süt tüketimi olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaya

katılanların tamamı hergün peynir tüketirken, günlük peynir tüketim miktarı açısından gruplar arasında belirgin fark görülmemiştir. Bireylerin %3.2'si hiç yoğurt tüketmezken %59.7'si günde 1 kase kadar yoğurt tükettiği tespit edilmiştir. Süt ve süt ürünlerinin yetersiz tüketiminde osteoporoz riskinde artış olduğu, özellikle infant ve çocukluk döneminde süt ve süt ürünlerinin tüketiminin kemik kütlelerinin olgunlaşmasında önemli faktörlerden olduğu bilinmektedir (15,16,17). Bu çalışmada da süt tüketim miktarı azaldıkça alınan toplam puanın arttığı yani osteoporoz ve osteopeni açısından risk oluşturduğu tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılanların %44.2'sinin hergün kahve tükettiği, kahve tüketim miktarının en fazla %76.6 oranı ile günlük 1-2 fincan tüketim grubu olduğu tespit edilmiştir. Kafein kalsiyum emilimini azaltarak ve hiperkalsüriye yol açarak kemik sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. 2007 yılında İsviçre'de kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada kafein ve kafein içeren ürünlerin osteoporotik kırık oluşumu üzerine risk oluşturduğu; özellikle günlük 330 mg üzerinde kafein alımı (yaklaşık 4 kupa/600 ml/gün) osteoporotik kırık riskini artırdığı belirtilmiştir (18). Postmenopozal ve osteoporotik olduğu bilinen kadınlarda yapılan çalışmada kahve tüketiminin KMY'na ve mineralizasyonuna etkisinin olumsuz olduğu gözlenmiştir (19). TEMD Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Çalışma Grubu'nun 2018 yılı kılavuzunda günlük kafein tüketimi 200 mg/gün kafein, 600 ml/gün kahve düzeyinde olması önerilmektedir (20).

Çalışmaya katılanların güneşe maruziyet durumu incelendiğinde kadınların erkeklere oranla daha az güneşe maruz kaldığı tespit edilmiştir. D vitamini sağlıklı kemik dokusunun oluşmasında etkili bir hormon olup sentezi için güneşe maruziyet gereklidir (21,22). Güneşe maruziyetin azalması KMY azalması açısından risk faktörü olarak kabul edilmektedir (23,24). 2012 yılında yapılan ve osteoporoz yaygınlığı ve bölgesel risk faktörlerinin değerlendirildiği KASTÜRKOS çalışmasında uzun yıllar güneş ışığından yeteri kadar yararlanmamanın düşük KMY için bir risk faktörü olduğunu göstermektedir (25). Yapılan çalışmada da güneşe maruziyet azaldıkça toplam puan ve osteoporoz riski artmaktadır. D vitamini %90-%95'i güneş ışınlarının etkisi ile deride sentez edilir, bu nedenle yeterince güneş ışığından yararlanılmadığında kişilerde oluşan D vitamini eksikliği osteoporoz, düşme ve kırık riskinde artışa neden olur (26,27). Dolayısıyla çalışmanın sonuçları, güneş ışığından yararlanma, iklim-mevsim değişiklikleri, bölgesel yerleşimin, KMY düşüklüğü ve OP yaygınlığı ile ilişkili olduğunu bildiren literatürle uyumludur.

Kadın cinsiyet osteoporoz için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (28,29). Bu çalışmada da literatüre benzer şekilde kadınlar osteoporoz açısından erkeklerle göre daha riskli konumda oldukları tespit edilmiştir.

Sonuç

İKÇÜ Karşıya 57 nolu EASM'ne başvuran hastaların %68.8'i osteopeni risk grubunda çıkmıştır. Eğitim düzeyi, vücut kütle indexi, kilo, güneşe maruziyet azaldıkça osteoporoz riski artmaktadır. Süt ve süt ürünlerinin tüketimi azaldıkça, kahve tüketimi arttıkça osteoporoz riski artmaktadır.

Kaynaklar

1. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, Lindsay R. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporosis Int*, 2014;25:2359-81.
2. Cooper C, Campion G, Melton LJ. 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporosis Int*, 1992 Nov;2(6):285-9.
3. Üstündağ N, Korkmaz M, Öksüzkaya A, Balbaloğlu Ö. Osteoporozun Tanı Yöntemleri, Komplikasyonları ve Maliyetinin Değerlendirilmesi. *Bozok Tıp Dergisi* 2013;3(1):53-7.
4. Eskiuyurt N. Osteoporozdan Korunma; Genel Önlemler (Kalsiyum, D Vitamini ve Fiziksel Aktivite). *İstanbul Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 2012;5(3):98-103.
5. Kanis JA. Assessment of Osteoporosis at the Primary Health Care Level: WHO Scientific Technical Report. Sheffield, UK: WHO Collaborating Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield, 2008.
6. Morgan SL, Prater GL. Quality in Dual-Energy X-Ray Absorptiometry Scans. *Bone*. 2017 Nov;104:13-28.
7. Robitaille J, Yoon PW, Moore CA, Liu T, Irizarry-Delacruz M, Looker AC, et al. Prevalence, Family History, and Prevention of Reported Osteoporosis in U.S. women. *Am J Prev Med* 2008;35:47-54.
8. Legroux-Gerot I, Vignau J, Collier F, Cortet B. Factors Influencing Changes in Bone Mineral Density in Patients With Anorexia Nervosa-Related Osteoporosis: The Effect of Hormone Replacement Therapy. *Calcif Tissue Int*. 2008 Nov;83(5):315-23.
9. Umay E, Tamkan U, Gündoğdu İ, Umay S, Çakıcı A. The Effect of Osteoporosis Risk Factors on Bone Mineral Density. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2011;17(2):44-50.
10. Marangoni F, Pellegrino L, Verduci E, Ghiselli A, Bernabei R, Calvani R, et al. Cow's Milk Consumption and Health: A Health Professional's Guide. *J Am Coll Nutr*. 2018 Sep 24:1-12.
11. Merrilees MJ, Smart EJ, Gilchrist NL, Frampton C, Turner JG, Hooke E, March RL, et al. Effects of Dairy Food Supplements on Bone Mineral Density in Teenage Girls. *Eur J Nutr*. 2000 Dec;39(6):256-62.
12. Winzenberg T, Shaw K, Fryer J, Jones G. Effects of Calcium Supplementation on Bone Density in Healthy Children: Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *BMJ*. 2006 Oct 14;333(7572):775.
13. Hallstrom H, Wolk A, Glynn A, Michaelsson K. Coffee, Tea and Caffeine Consumption in Relation Toosteoporotic fracture Risk in a Cohort of Swedish Women. *Osteoporosis Int*. 2006;17:1055-64.
14. de França NA, Camargo MB, Lazaretti-Castro M, Peters BS, Martini LA. Dietary Patterns and Bone Mineral Density in Brazilian Postmenopausal Women With Osteoporosis: a Cross-Sectional Study.

- tional Study. *Eur J Clin Nutr.* 2016 Jan;70(1):85-90.
15. Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2018. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Ankara, 2018.
 16. Wacker M, Holick MF. Vitamin D - Effects on Skeletal and Extraskeletal Health and The Need for Supplementation. *Nutrients* 2013;5(1):111-48.
 17. Holick MF. Ultraviolet B Radiation: The Vitamin D Connection. *Adv Exp Med Biol.* 2017;996:137-54.
 18. Swedish Council on Health Technology Assessment. Osteoporosis – Prevention, Diagnosis and Treatment: A Systematic Review. Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2003 Oct. SBU Yellow Report No. 165/1+2. SBU Systematic Review Summaries.
 19. Holick MF. Sunlight and Vitamin D for Bone Health and Prevention of Autoimmune Diseases, Cancers, and Cardiovascular Disease. *Am J Clin Nutr.* 2004 Dec;80(6 Suppl):1678S-88S.
 20. Aslan A, Karakoyun O, Güler E, Aydın S, Gök MV, Akkurt S. Evaluation of Bone Mineral Density, Osteoporosis Prevalence and Regional Risk Factors in Turkish Women Living in Kastamonu: KASTÜRKOS Study. *Eklem Hastalık Cerrahisi.* 2012;23(2):62-7.
 21. Fidan F, Alkan BM, Tosun A. Çağın Pandemisi: D Vitamini Eksikliği ve Yetersizliği. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2014;20:71-4.
 22. Tamer F, Gürer MA. Güneşten Koruyucular ve D Vitamini. *Dermatoz* 2016;2:1-11.
 23. Pınar G, Pınar T, Doğan N, Karahan A, Algıer L, Abbasoğlu A, Kuşcu E. Kırk Beş Yaş ve Üstü Kadınlarda Osteoporoz Risk Faktörleri. *Dicle Tıp Derg* 2009;36(4):258-66.
 24. Nayak S, Roberts MS, Greenspan SL. Factors Associated With Diagnosis and Treatment of Osteoporosis in Older Adults. *Osteoporos Int.* 2009 Nov;20(11):1963-7.

