



Erkek Osteoporoz Hastalarının Yaş, Sınıflandırma ve Kırık Varlığına Göre Dağılımı

Distribution of Male Osteoporosis Patients According to Age, Classification, and Fracture

Hamza Sucuoğlu¹, Halil Koyuncu²

Öz / Abstract

Amaç: Osteoporoz (OP), uzun yıllardır kadınların hastalığı olarak kabul görmüş olup erkek osteoporozu çok daha az ilgi çekmiş ve araştırılmıştır. Oysa erkek osteoporozunun hiç nadir olmadığı ve kırıkların erkeklerde de önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu son yıllarda anlaşılmıştır. Bu amaçla erkek osteoporozu olan hastalarımızın yaş gruplarına ve tanilerine göre dağılımlarını sunmak istedik.

Yöntemler: Hastanemiz osteoporoz polikliniklerine bir yıllık süre içerisinde başvuran hastalardan erkek OP olanlar retrospektif olarak incelendi. Erkek osteoporozlu hastalar Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) yaşlanma ile ilgili belirlediği kriterlere göre yaş gruplarına ayrıldı. 45-59 yaş arası orta yaş, 60-74 yaş arası yaşlılık, 75-89 yaş arası ileri yaşlılık, >90 yaş ise ihtiyarlık olarak belirlendi. Erkek OP etyolojik olarak primer ve sekonder; kırık öyküsü açısından ise kırıklı ve kırıksız olarak gruplara ayrılarak sınıflandırıldı. Hastaların bu sınıflandırmalara ve yaş gruplarına göre dağılımı yapılarak analiz edildi.

Bulgular: OP hastalarının 1.146'sı kadın (%88), 157'si erkek (%12) idi. Çalışmaya dahil edilen erkek OP hastalarının (n=117) genel yaş ortalaması 60.15±17.74 olup, yaş gruplarına göre dağılımları ise şu şekilde saptandı; orta yaşlılar 50 (%42,7), yaşlılar 35 (%29,9), ileri yaşlılar 32 (%27,4), ihtiyar ise sıfır kişiydi. Erkek osteoporozluların 12'si (%10,3) kırıklı, 105'i (%89,7) ise kırıksız osteoporozdu. 117 erkek OP hastasının 48'i (%41) primer, 69'u (%59) sekonder OP olarak tespit edildi. Ayrıca, kırık varlığı ile ileri yaş ve primer, sekonder OP arasında anlamlı ilişki yoktu (p>0,05).

Sonuç: Osteoporoz erkeklerde kadınlara oranla daha az görülmele birlikte osteoporozla ilişkili istenmeyen sonuçlara hiçte azımsanmayacak oranda rastlanmaktadır. Erkeklerde osteoporotik kırık riski yüksek olmasına rağmen, bu durum yaşlanma ve etyolojik nedenlerle ilişkili bulunmamıştır. Ayrıca osteoporozlu erkeklerin yarısından fazlasında sekonder nedenler etken olarak saptanmış ve bu durum, risk faktörlerinin erkek hastalarda sorgulanması gerektiğini bir kez daha akla getirmiştir. Yine osteoporozlu erkeklerin yarısına yakınının 60 yaş altındaki kişiler olması da dikkat edilmesi gereken bir başka önemli durumdur.

Anahtar Kelimeler: Erkek osteoporozu, kırık, tanı, sınıflandırma, yaş

Objective: For years, osteoporosis has been recognized as a disease affecting women. However, in recent years, it has been found that male osteoporosis is not as rare as it was thought to be, and fractures in men are an important public health problem. Therefore, we aimed to present the distribution of male osteoporosis patients according to their ages and diagnosis.

Methods: We retrospectively reviewed the data of male osteoporosis patients who were admitted to physical medicine and rehabilitation clinics within a duration of one year. According to the World Health Organization (WHO) aging criteria, patients were divided into middle-aged (45–59 years), old (60–74 years), elderly (75–89 years), and senile (>90 year) groups. Male osteoporosis was classified as primary and secondary, and the history of fractures was divided as with or without fractures. Patients were analyzed according to these classifications and age groups.

Results: Among the osteoporosis patients, 1,146 (88%) were females and 157 (12%) were males. The mean age of male osteoporosis patients (n=117) was 60.15±17.7 years. Twelve (10.3%) patients were with a history of fractures and 105 (89.7%) were without; 48 (41%) patients were classified as having primary osteoporosis, and the remaining 69 (59%) patients were classified as having secondary osteoporosis. In addition, there was no significant relationship between fracture history and advanced age and primary or secondary osteoporosis (p>0.05).

Conclusion: Although osteoporosis is less common in males than in females, complications are not uncommon in male osteoporosis patients. Despite the high risk of osteoporotic fractures in males, these fractures were not associated with age or etiology. In addition, it was found that more than half of the men with osteoporosis have secondary risk factors; this highlights the importance of questioning these risk factors in male patients.

Keywords: Male osteoporosis, fracture, diagnosis, classification, age

Giriş

Osteoporoz (OP), kemik kitlesinde azalma ve kemik mikro mimarisinin bozulması sonucu kemiğin kırık riskini artıran sistemik bir iskelet hastalığıdır (1, 2). OP, kadınların daha çok osteoporoz riski (menopoz, düşük kemik kitlesi ve uzun yaşam süresi gibi) altında olmaları nedeniyle kadın hastalığı olarak bilinmektedir. Fakat son yıllarda artan yaşla birlikte erkeklerde de görülen kırıklar, osteoporozun her iki cinsiyet için de önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermiştir. Ülkemizde erkek osteoporozu hakkında yeterli veri olmamasına rağmen 2001-2002 verilerine göre Amerika'da 2 milyon erkekte osteoporoz mevcuttur (3). Gelişmiş ülkelerde OP prevalansı, 50 yaş üstü erkeklerde %13 iken, 80 yaş üstünde %70'lere tırmanmaktadır (4). Erkeklerde kadınlara göre daha az OP görülmesine rağmen, osteoporotik kırıklara bağlı mortalite oranları ileri yaştaki erkeklerde daha yüksektir (5, 6). Yaşlı erkeklerin kalça kırığı insidansları ve vertebral kırık prevalansları ise kadınlardakinin en az yarısı kadardır (7, 8).

Erkeklerde OP sınıflandırması başlıca iki gruba ayrılarak yapılmaktadır. Yaşla ilişkili veya idiopatik OP primer olarak ve altta yatan bir nedene bağlı OP ise sekonder olarak sınıflandırılmaktadır (7).

Bu çalışma, Türk Geriatri 2012 5. Ulusal Yaşlı Sağlığı Kongresi'nde sunulmuştur, 1-4 Nisan 2012, Antalya, Türkiye.

¹Özel Bağcılar Aktif Tıp Merkezi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi

Address for Correspondence:

Hamza Sucuoğlu

E-posta: hamzasucuoğlu@mynet.com.tr

Geliş Tarihi/Received: 26.04.2016

Kabul Tarihi/Accepted: 27.09.2016

© Telif Hakkı 2017 Makale metnine www.istanbultipdergisi.org web sayfasından ulaşılabilir.

© Copyright 2017 by Available online at www.istanbulmedicaljournal.org

Literatürde primer veya idiyopatik OP sık görülmesine rağmen, erkeklerde sekonder etyolojik faktörler de sıklıkla OP nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

Son yıllarda, erkek osteoporozunun morbidite ve mortaliteye ilişkin öneminin anlaşılması sonucu bu alandaki çalışmalar da giderek artmaktadır. Bu nedenle biz de araştırmamızda, polikliniklerimize başvuran hastaların ne sıklıkla erkek OP tanısı aldığını ve erkek OP hastalarının yaş, tanı ve sınıflandırmaya göre osteoporotik kırık varlığı ile ilişkilerini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntemler

Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) Anabilim Dalı OP polikliniklerine bir yıllık süre içerisinde başvuran hastalardan erkek osteoporozu olanların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Çalışma için hastalardan aydınlatılmış onam formu ve hastanemiz klinik araştırmalar etik kurulundan onay alındı. Erkeklerde OP tanısı, günümüzde en sık kullanılan dual-enerji X-ray absorpsiyometri (DXA) yöntemi ile belirlenen kemik mineral yoğunluğu (KMY) ile konuldu. Kadınlarda olduğu gibi erkeklerde de OP tanısı için standart referanslar total kalça, femur boynu ve lomber vertebradaki KMY T skorunun $< -2,5$ standart sapma (SS) olmasıydı. Erkek osteoporozlu bu hastalar, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) yaşlanma ile ilgili belirlediği kriterlere göre yaş gruplarına ayrıldı. 45-59 yaş arası orta yaş, 60-74 yaş arası yaşlılık, 75-89 yaş arası ileri yaşlılık, >90 yaş ise ihtiyarlık olarak belirlendi (9). Bu hastaların geçirilmiş kırık öyküleri tespit edildi. Ayrıca, erkek OP hastaları etyolojik olarak primer (idiyopatik veya yaşa bağlı) ve sekonder (altta yatan bir nedene bağlı) olarak iki gruba ayrılarak sınıflandırıldı. Bu ayırım hastaların demografik özellikleri, şikayetleri, semptom ve muayene bulguları, biyokimyasal testleri, bilinen kronik hastalıkları, alışkanlıkları (alkol, sigara) ve ilaç kullanımları değerlendirilerek yapıldı. Sekonder OP nedenlerini dışladığımız hastaları yaşa bağlı veya idiyopatik OP kabul ederek primer OP sınıfına dâhil ettik. Başlıca sekonder OP nedenleri ise; aşırı alkol ve sigara kullanımı, glukokortikoid fazlalığı (endojen veya eksojen) ve hipogonadizmdi. Ayrıca hepatik ve renal fonksiyonları, serum kalsiyum, fosfor, 25-hidroksivitamin D, parathormon düzeyleri bozuk olanlar ile bilinen kronik inflamatuvar, endokrin veya neoplastik hastalığı (romatoid artrit, ankilozan

spondilit, Cushing sendromu, diabetes mellitus, hipertiroidizm, böbrek yetmezliği, multipl myelom, kemik metastazları gibi) olanlar sekonder OP olarak değerlendirildi. Hastaların bu sınıflandırmaya ve yaş gruplarına göre dağılımı yapılarak; kırık varlığı ile ilişkisi açısından analizi yapıldı.

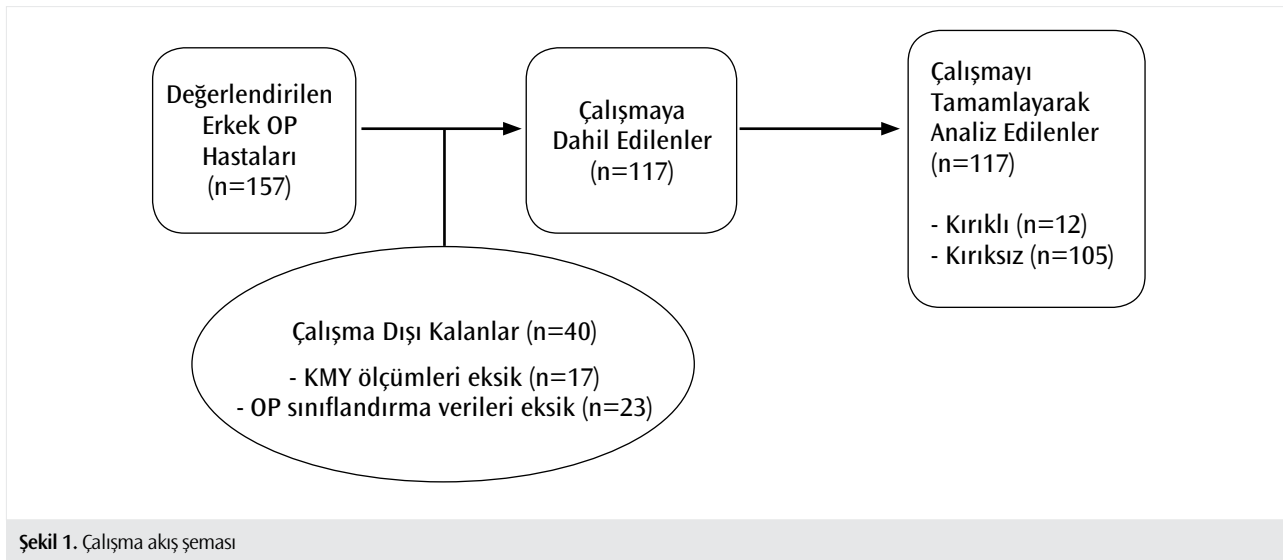
İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler SPSS yazılım programı (version 22.0, SPSS Inc.; Chicago, IL, ABD) ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler için aritmetik ortalama \pm standart sapma notasyonu kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılım gösterenlerinin karşılaştırmasında bağımsız örneklem t testi, normal dağılmayanlarının karşılaştırmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. İsimsel değişkenlerin birbirleriyle ilişkilerinin incelenmesinde korelasyon katsayısı olarak Cramer V-Phi kullanıldı. Korelasyon katsayısının 1 olması mükemmel pozitif ilişkiyi, -1 olması mükemmel negatif ilişkiyi ve 0 olması ise ilişkinin olmadığını göstermekteydi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Bir yıl süresince polikliniklerimize başvuran 22.030 hastanın 14.618'i kadın (%66,4), 7.412'si erkek (%33,6) idi. Osteoporoz tanısı alanların toplam sayısı ise 1.303 (%5,9) olarak tespit edildi. Osteoporoz hastalarının 1.146'sı kadın (%88), 157'si erkek (%12) idi. Erkek OP hastalarının dosyalarında KMY ve sekonder OP nedenlerine dair veriler eksik olduğu için 40 hasta çalışma dışı bırakıldı. Çalışma analizleri 117 hasta ile yapıldı (Şekil 1). Erkek osteoporozluların 12'si (%10,3) kırıklı, 105'i (%89,7) ise kırıksızdı. Bu OP kırıklarının 8'i kalça, 4'ü ise vertebra kompresyon kırığı idi. 117 erkek OP hastasının 48'i (%41) primer (yaşa bağlı ve idiyopatik), 69'u (%59) sekonder OP olarak tespit edildi (Tablo 1).

Hastalarımızdaki sekonder OP nedenleri ayrıntılı olarak Şekil 2'de görülmektedir. Erkek osteoporozluların genel yaş ortalaması $60,15 \pm 17,74$ idi. Kırıklı ve kırıksız OP hastalarının yaş ortalamaları ise sırasıyla; $63,70 \pm 13,09$, $59,76 \pm 18,19$ idi ($p=0,66$) (Tablo 1). Ayrıca primer ve sekonder OP hastalarının yaş ortalamaları ise sırasıyla; $76,44 \pm 6,97$, $49,2 \pm 13,93$ idi ($p=0,00$) (Tablo 1). Yaş gruplarına göre erkek OP'lilerin dağılımları ise şu şekilde saptandı; 45-59 yaş arası orta yaşlılar 50 (%42,7), 60-74 yaş arasındaki yaşlılar 35

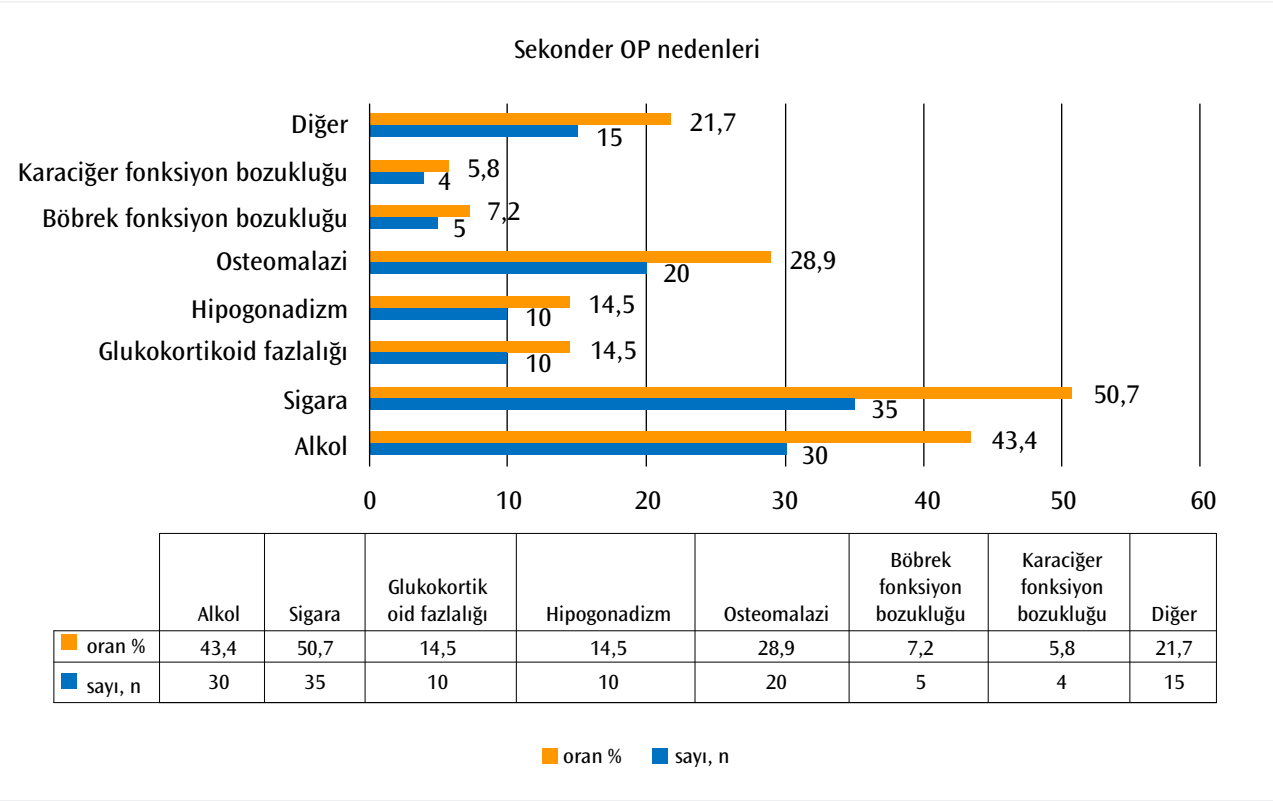


Şekil 1. Çalışma akış şeması

Tablo 1. Hastaların sayı ve yaş dağılımı açısından karşılaştırmalı değerleri

Erkek Osteoporoz	Genel	Kırıklı	Kırksız	Primer	Sekonder
Sayı (n, %)	117 (%100)	12 (%10,3)	105 (%89,7)	48 (%41)	69 (%59)
Yaş (ort±SS)	60,15±17,74	63,70±13,09	59,76±18,19	76,44±6,97	49,2±13,93
p		0,665		0,000	

OP: osteoporoz; ort: ortalama; SS: standart sapma; p: istatistiksel p değeri; n: hasta sayısı, %: yüzdelik oran



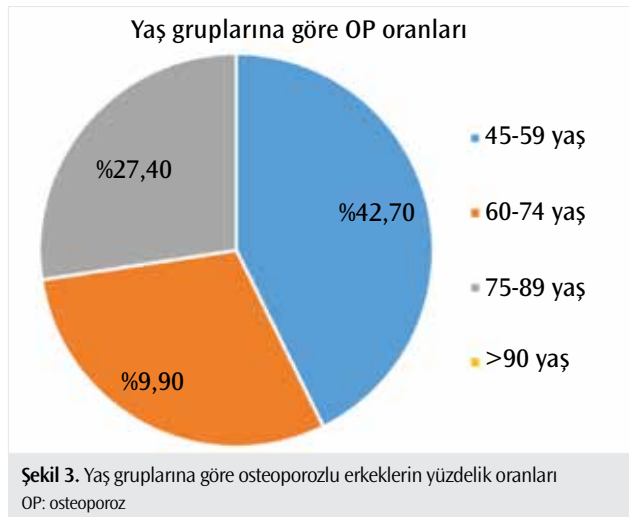
Şekil 2. Sekonder osteoporoz nedenlerinin sayı ve oranları

Tablo 2. Hastaların ortalama KMY değerleri ile kırık varlığı ilişkisi

KMY T skorları (ort)	Total kalça=	-2,9
	Femur boyun=	-3
	Lomber vertebra (L1-4)=	-2,5
Yaş ve kırık varlığı ilişkisi	phi=0,129	p=0,637
Etyolojik sınıflandırma (primer ve sekonder) ile kırık varlığı ilişkisi	phi=0,066	p=0,506

KMY: kemik mineral yoğunluğu; ort: ortalama; phi: korelasyon katsayısı phi değeri; p: istatistiksel p değeri

(%29,9), 75-89 yaş arası ileri yaşlılar 32 (%27,4), ≥90 yaş ihtiyar ise sıfır kişiydi (Şekil 3). Yaş grupları ile kırık varlığı açısından hastaların ilişkilerine bakıldığında ise yaş artışı ile kırık oluşumu açısından istatistiksel anlamlı korelasyon yoktu (phi=0,129, p=0,637) (Tablo 2). Aynı şekilde osteoporoz nedeninin primer veya sekonder olması ile kırık varlığı açısından anlamlı ilişki yoktu (ph=0,066, p=0,506) (Tablo 2). Erkek OP hastalarının total kalça, femur boynu ve lomber vertebra (L1-4) KMY T skoru ortalamaları sırasıyla -2,9, -3, -2,5 idi (Tablo 2).



Tartışma

Genelde kadın hastalığı olarak bilinen OP, erkekler için de önemli bir sağlık sorunudur. OP, erkeklerde kadınlara oranla

daha az görülmektedir ve bunun çok çeşitli sebepleri olsa da en önemli nedeni menopozdur (7). Ayrıca osteoporotik kırıkların erkeklerde kadınlara göre daha az görülmesi; erkeklerde kemik kütlelerinin ve kortikal kemik kalınlığının fazla olması, trabeküler kemik kaybının daha az olması gibi nedenlere bağlıdır (2). Fakat erkeklerde beklenen yaşam sürelerinin kadınlara göre kısa olması OP komplikasyonlarının erkeklerde daha ileri yaşta görülmesine neden olmaktadır (5, 10). OP prevalansı 50 yaş üzerinde kadınlarda %13-18, erkeklerde ise %3-6 olup, özellikle kalça kırığı sonrası morbidite ve mortalite oranlarının erkeklerde daha fazla olabildiği bildirilmektedir (11-13). Erkekler için hayat boyu osteoporotik kırık riski %13'tür ve tüm kalça kırıklarının 1/3'ü osteoporotik kırıktır (14, 15). Amerika'da kalça kırığının yaşam riski 50 yaş üzerindeki kadınlarda %6 iken, erkeklerde %17,5'dir. 75 yaş üzerinde mortalite oranları ise erkeklerde %30, kadınlarda %9'dur (2, 16, 17). Erkeklerde vertebral kırıklar fazla yaygın olmamakla birlikte, genellikle alt torakal vertebralarda anterior kompresyon şeklindedir (2). Çalışmamızdaki erkek OP ve kırık varlığı oranları literatür verilerine benzer bulunmuştur. Ayrıca hastalarımızın yarısından fazlası 60 yaş üzerindeydi ve kırıkların çoğu da kalçadaydı.

Erkek osteoporozunda sınıflandırma primer ve sekonder olarak yapılabilmektedir. Primer osteoporoz yaşla ilişkili ya da idiyopatik olabilir (7). İdiyopatik OP diyebilme için hepatik, adrenal, gonadal, tiroid ve paratiroid fonksiyonlarının, serum kalsiyum, fosfor ve D vitamini düzeylerinin normal olması gerekmektedir. Aksi halde bu bozukluklara bağlı gelişen OP sekonder sınıfına girmektedir (7). Erkeklerde sekonder OP için en sık nedenler; aşırı alkol veya sigara kullanımı, glukokortikoid fazlalığı (endojen veya eksojen) ve hipogonadizm olarak sayılabilir (2). Ayrıca immobilizasyon, neoplastik veya inflamatuvar romatizmal hastalıklar, kronik ilaç kullanımı da (antikonvülsan, immünsupresif) sekonder OP nedenleri arasındadır (2, 7). Bizim hastalarımızda da en sık nedenler; sigara ve alkol kullanımı, osteomalazi, glukokortikoid fazlalığı ve hipogonadizm olarak görülmektedir. Kadınlarda sekonder OP %20-40 oranlarında bildirilmesine rağmen, erkeklerde primer ve sekonder OP oranları değişkenlik göstermektedir (18). Erkeklerde sekonder OP oranının %65'e kadar çıkabildiğini bildiren çalışma olduğu gibi, idiyopatik (primer) OP oranının %60 olduğunu ifade eden makalede vardır (2, 18). Ayrıca, erkek osteoporozunda sekonder nedenler kırık oluşumunu kolaylaştırıcı katkılar sağlamaktadır (19). Erkeklerde kırıkların %65'den fazlasının sekonder osteoporozdan kaynaklandığı bildirilmektedir (18). Literatür bilgilerinde farklılıklar olmasına rağmen, bizim çalışmamızda sekonder OP daha fazla bulunmuştur. Bu durumun son basamak başvuru merkezi olmamız ve osteoporozun sekonder etyolojik faktörlerini daha ayrıntılı araştırabildiğimiz için olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca, çalışmamızda primer veya sekonder OP ile kırık oluşumu açısından bir farklılık bulunmadı. İdiyopatik osteoporozda etyolojik faktörler kesin olmamakla birlikte özellikle "insulin like growth factor (IGF)-1" suçlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda IGF-1 düzeyleri yaşlanma ile birlikte doğal olarak düşmesine rağmen, bu durum idiyopatik osteoporozlu erkeklerde daha fazladır (20-22). Bizim çalışmamızda ise idiyopatik OP nedenlerini araştırmayı hedeflemediğimizden, IGF-1 düzeylerine bakılmamıştır.

Erkeklerde kadınlara göre kemiklerin daha büyük ve güçlü olmasının nedeni testosteron olsa da erkek osteoporozunun patofizyolojisi net değildir. Kadınlarda östrojenin kemik metabolizması üzerindeki rolü iyi bilinmesine rağmen, erkeklerde seks steroidlerinin

(testosteron, östrojen) kemik döngüsü üzerindeki rolü tam açık değildir (2, 7). Biz ise bu çalışmamızda OP etyopatofizyolojisine dair bir veri elde etmeyi amaçlamadık.

Günümüzde osteoporoz tanısı, DXA yöntemi ile ölçülen KMY ile konulmaktadır. Erkeklerde osteoporoz tanısı, DSÖ tarafından 50 yaş üzerinde lomber omurga ve proksimal femur KMY T skorunun < -2,5 SS olması "osteoporoz"(23), elli yaş altındakilerde ise T skoru yerine Z skorunun < -2 SS olması "düşük KMY" olarak kabul edilmektedir (24,25). Ayrıca, bu hastalarda sekonder OP nedenleri ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmelidir. Biyokimyasal (kalsiyum, D vitamini, fosfat, vd) ve hormonal (östrojen, testosteron, paratiroid, tiroksin, kortizol, prolaktin, vd) ölçümlere bakılmalıdır (26). Çalışmamızda hastalarımızın tamamı 45 yaş üzerinde idi ve KMY ölçümlerinde T skorları (<-2,5 SS) referans alınarak OP tanısı konuldu. Ayrıca sekonder OP nedenleri araştırılırken risk faktörleri, biyokimyasal ve hormonal testlere bakıldı. Bu verileri yetersiz olan hastalar çalışma dışı bırakılarak analiz edilmemiştir.

Osteoporoz tanısında bir diğer konu ise, kimlere KMY taraması yapılacağıdır. Elli yaşın üstünde, ailesinde osteoporoz öyküsü, boy kısalması, frajilite kırığı ve kemik kaybına yol açabilecek hastalığı olan ya da ilaç kullanan erkeklere KMY ölçümünün yapılması önerilmektedir. Ayrıca yetmiş yaş üstündeki erkeklerde kalça kırığı riski yüksek olduğundan risk faktörlerine bakılmaksızın KMY yapılmalıdır (7). Bizim çalışmamızda ise, sekonder OP nedeni olabilecek risk faktörlerine sahip veya kırık öyküsü olan hastalara ve 70 yaş üstündeki tüm hastalara KMY ölçümü yapılmıştır.

Sonuç olarak, OP erkeklerde kadınlara oranla daha az görülmele birlikte osteoporozla ilişkili komplikasyonlara azımsanmayacak oranda rastlanmaktadır. Erkeklerde osteoporotik kırık riski yüksek olmasına rağmen, çalışmamızda bu durum yaşanma ve etyolojik nedenlerle ilişkili bulunmamıştır. Ayrıca osteoporozlu erkeklerin yarısından fazlasında sekonder nedenler etken olarak saptanmış ve bu durum, risk faktörlerinin erkek hastalarda sorgulanması gerektiğini bir kez daha akla getirmiştir. Yine osteoporozlu erkeklerin yarısına yakınının 60 yaş altındaki kişiler olması da dikkat edilmesi gereken bir başka önemli durumdur.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı lokal etik komiteden alınmıştır.

Hasta Onamı: Hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - H.S., H.K.; Tasarım - H.S., H.K.; Denetleme - H.S., H.K.; Kaynaklar - H.S.; Malzemeler - H.S.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - H.S.; Analiz ve/veya Yorum - H.S., H.K.; Literatür Taraması - H.S., H.K.; Yazıyı Yazan - H.S., H.K.; Eleştirel İnceleme - H.S., H.K.

Teşekkür: Değerli katkılarından dolayı Doç. Dr. Kerem Gün ve Doç. Dr. Murat Uludağ'a teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını belirtmiştir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from local ethics committee..

Informed Consent: Informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - H.S., H.K.; Design - H.S., H.K.; Supervision - H.S., H.K.; Funding - H.S.; Materials - H.S.; Data Collection and/or Processing - H.S.; Analysis and/or Interpretation - H.S., H.K.; Literature Review - H.S., H.K.; Writing - H.S., H.K.; Critical Review - H.S., H.K.

Acknowledgement: The authors would like to thank Assoc. Prof. Kerem Gün and Assoc. Prof. Murat Uludağ for their valuable contributions.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Naharcı Mİ, Doruk H, Bozoğlu E, Onar T, Işık AT, Karadurmuş N ve ark. Yaşlı erkeklerde osteoporoz risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2010; 52: 167-71.
- Akgün K. Erkek osteoporoz. *Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 2012; 5: 66-72
- National Osteoporosis Foundation. America's bone health: the state of osteoporosis and low bone mass. Available from: URL: <http://www.nof.org/advocacy/prevalence/index.htm>. Accessed July 21, 2003.
- Randell A, Sambrook PN, Nguyen TV, Lapsley H, Jones G, Kelly PJ, et al. Direct clinical and welfare costs of osteoporotic fractures in elderly men and women. *Osteoporosis Int* 1995; 5: 427-32. [\[CrossRef\]](#)
- Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 359: 1761-7. [\[CrossRef\]](#)
- Bilezikian JP. Osteoporosis in men. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; 84: 3431-4. [\[CrossRef\]](#)
- Duman AE, Güven GS, Gürlek A. Erkek osteoporozu. *Hacettepe Tıp Dergisi* 2005; 36: 175-83.
- Melton LJ III. Epidemiology of fractures. In: Riggs BL, Melton LJ III (eds). *Osteoporosis, etiology, diagnosis, and management*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1995. p. 225-47.
- Gökçe Kutsal Y. Yaşlanan dünyanın yaşlanan insanları. In: Gökçe Kutsal Y (editör). *Temel Geriatri*. Ankara: Geriatri Derneği yayını, 2008. p. 9-15.
- Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet* 1999; 353: 878-82. [\[CrossRef\]](#)
- Alkan BM, Fidan F, Tosun A, Ardiçoğlu Ö. Incidence of osteoporosis in patients admitted to our physical medicine and rehabilitation outpatient clinics. *Turk J Osteoporos* 2011; 17: 10-3.
- Walsh JS, Eastell R. Osteoporosis in men. *Nat Rev Endocrinol* 2013; 9: 637-45. [\[CrossRef\]](#)
- Sokhi RP, Anantharaju A, Kondaveeti R, Creech SD, Islam KK, Van Thiel DH. Bone mineral density among cirrhotic patients awaiting liver transplantation. *Liver Transpl* 2004; 10: 648-53. [\[CrossRef\]](#)
- Riggs BL, Melton LJ III. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. *Bone* 1995; 17: 505-11. [\[CrossRef\]](#)
- Orwoll ES, Klein R. Osteoporosis in men. *Epidemiology, pathophysiology, and clinical characterization*. In: Marcus R, Feldman D, Kelsey J (eds). *Osteoporosis*. 2nd ed. San Diego: Academic Press, 2001. p. 103-49. [\[CrossRef\]](#)
- Orwoll ES, Bliziotes M. Heterogeneity in osteoporosis: Men versus women. *Rheumatic Disease Clinics of North America* 1994; 20: 671-89.
- Hauselmann HJ. Osteoporosis in men. In: XIIIth European Congress of Rheumatology, Amsterdam, North-Holland; June 1995. p. 73-6.
- D'Amelio P, Isaia GC. Male osteoporosis in the elderly. *Int J Endocrinol* 2015; 2015:907689. doi:10.1155/2015/907689. [\[CrossRef\]](#)
- Khosla S, Amin S, Orwoll E. Osteoporosis in men. *Endocr Rev* 2008; 29: 441-64. [\[CrossRef\]](#)
- Reed BY, Zerwekh JE, Sakhaee K, Breslau NA, Gottschalk F, Pak CYC. Serum IGF 1 is low and correlated with osteoblastic surface in idiopathic osteoporosis. *J Bone Min Res* 1995; 10: 1218-24. [\[CrossRef\]](#)
- Kurland ES, Rosen CJ, Cosman F, McMahon D, Chan F, Shane E, et al. Insulin-like growth factor-1 in men with idiopathic osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82: 2799-805. [\[CrossRef\]](#)
- Ljunghall S, Johansson AG, Burman P, Kampe O, Lindh E, Karlsson FA. Low plasma levels of insulin-like growth factor-1 (IGF-1) in male patients with idiopathic osteoporosis. *J Intern Med* 1992; 232: 59-64. [\[CrossRef\]](#)
- Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1993; 94: 646-50. [\[CrossRef\]](#)
- 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. [\[CrossRef\]](#)
- Başaran S, Benlidayı İÇ, Güzel R, Sarpel T. Multipl sklerozlu erkek hastada osteoporotik kalça kırığı sonrası teriparatid kullanımı ve tedavide güncel öneriler. *Turk J Osteoporos* 2015; 21: 155-8.
- Seeman E. Epidemiology and diagnosis of osteoporosis in men. In: *Osteoporosis Proceedings of Fourth International Symposium on osteoporosis*, Hong Kong, March 1993. 1993. p. 186-89.