

Postmenopozal Osteoporozda Vertebral Kırık ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

The Relationship Between Health Related Quality of Life and Vertebral Fracture in Postmenopausal Osteoporosis

Selmin Gülbahar, Özlem El, Canan Altay*, Ebru Şahin, Funda Köroğlu, Berrin Akgün, Meltem Baydar, Metin Manisalı*, Serap Alper

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon,
*Radyodiagnostik Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Artmış kemik kırılabilirliğine neden olan düşük kemik kütlesi ve kemik dokunun mikroyapısının bozulması ile karakterize olan osteoporozun en önemli komplikasyonu kırık gelişimidir. Vertebral kırığı olan hastalarda sırt ağrısı, uyku bozuklukları, depresyon ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede yetersizlik meydana gelir ve tüm bu sonuçlar yaşam kalitesinin bozulmasına neden olur. Bu çalışmanın amacı postmenopozal osteoporozda vertebral kırık varlığı ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

Hastalar ve Yöntem: Çalışmaya postmenopozal osteoporoz tanısı almış 35 kadın hasta alındı. Vertebral kırığın değerlendirilmesi için bilateral dorsal ve lomber vertebra grafileri çekildi. T4-L5 arasındaki tüm vertebralarda ön, orta, arka yükseklikler ölçüldü ve kırık olan vertebra sayısı belirlendi. Kemik yoğunluğu lomber bölge ve proksimal femurdan Dual Energy X-Ray Absorbtiometry yöntemi kullanılarak ölçüldü. Yaşam kalitesi Quality of Life Questionnaire of the European Foundation For Osteoporosis (QUALEFFO) anketi kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Kompresyon kırığı olan hastalarda ortalama kırık sayısı 2.14 ± 2.17 idi. Vertebral kırık sayısı ile yaşam kalitesinin ağrı, fiziksel fonksiyon, genel sağlık değerlendirmesi, mental fonksiyon skorları ve total skor arasında anlamlı pozitif korelasyon saptandı, sadece sosyal fonksiyon skoru ile anlamlı bir ilişki gösterilemedi. Ayrıca vertebral kırık sayısı ile yaş arasında da anlamlı pozitif ilişki olduğu görüldü. İki grup arasında kemik mineral yoğunluk (KMY) değerleri ve yaşam kalitesi skorları karşılaştırıldığında, vertebral kırığı olanlarda daha düşük KMY değerleri ve daha kötü yaşam kalitesi skorları saptanmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Sonuç: Osteoporozla ilgili vertebral kırıklar yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedirler. Bu nedenle osteoporotik hastaların tedavi ve takibi sırasında yaşam kalitesi ölçüklerinin kullanımının gerekli olduğu düşüncesindeyiz. (*Osteoporoz Dünyasından 2007;13:23-7*)

Anahtar kelimeler: Postmenopozal osteoporoz, yaşam kalitesi, vertebral kompresyon kırığı

Summary

Aim: The aim of this study was to evaluate the relationship between vertebral fracture and quality of life in postmenopausal osteoporotic patients. Osteoporosis is a disease characterized by low bone mass and structural deterioration of bone tissue, leading to bone fragility and increased susceptibility to fractures. Fracture formation is the most important complication of osteoporosis. Vertebral fractures cause back pain, sleep disorders, depression, and incapacity in daily activities and all these entities decrease quality of life.

Patients and Methods: Thirty five female patients with postmenopausal osteoporosis were enrolled in this study. Bilaterally dorsal and lumbar spine radiographs were used to investigate the existence of vertebral compression fracture. Anterior, middle and posterior heights of vertebral bodies (T4-L5) were measured on lateral spine radiographs and the number of vertebrae with fracture were determined. Bone mineral density were measured by using Dual Energy X Ray Absorbtiometry (DXA) at the lumbar spine (L1-4) and proximal femur. Quality of life was assessed by using Quality of Life Questionnaire of the European Foundation For Osteoporosis (QUALEFFO).

Results: The mean number of vertebral fractures was 2.14 ± 2.17 . There was a correlation between fractures and quality

of life pain, physical function, general health assesment, mental function scores and the total score. No significant correlation was found for social function scores. Moreover a positive relation was detected between number of vertebral fractures and age. When bone mineral density values and quality of life scores of the groups were compared, the group having vertebral fractures had lower density and poorer quality of life scores but no statistically significant difference was detected.

Conclusion: Osteoporotic vertebral fractures affect quality of life negatively. We suggest that during the treatment and follow up of patients with osteoporosis, quality of life scales should be included in the evaluation. (*From the World of Osteoporosis 2007;13:23-7*)

Key words: Postmenopausal osteoporosis, quality of life, vertebral compression fracture

Giriş

Osteoporoz, artmış kemik kırılabilirliğine neden olan düşük kemik kütlesi ve kemik dokunun mikroyapısının bozulması veya kemiğin yüksek kırık riski ile birlikte olan yapısal yetmezliktir. Bunun sonucunda komplikasyon olarak gelişen osteoporotik kırıklar, günümüzde morbiditesi, mortalitesi ve maliyeti açısından 30 yaş üstü özellikle de menopoza sonrası kadınlarda en önemli sağlık sorunudur (1). Artmış kemik kırılabilirliği nedeni ile tüm kemikler için kırık riski olmakla beraber osteoporotik kırıklar en çok kalça, omurga ve el bileğinde görülürler (2). Vertebral kansellöz kemik yapısından vücuttaki diğer kemik yapılarına göre daha zengin oldukları için osteoporoz döneminde en fazla trabeküler kemik kaybına uğrayan iskelet bölgesidir. Bu nedenle de, bütün osteoporotik kırıkların %50' sini vertebral kırıklar oluşturur (3). Vertebral kırığı olan hastalarda sırt ağrısı, uyku bozuklukları, depresyon ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirilmede yetersizlik meydana gelir ve tüm bu sonuçlar yaşam kalitesinin bozulmasına neden olur (4,5). Bu çalışmanın amacı postmenopozal osteoporozda vertebral kırık varlığı ile kırıkla ilişkili faktörler ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

Hastalar ve Yöntem

Çalışmaya, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı osteoporoz polikliniğinde takipte olan ve osteoporoz tedavisi başlanmış olan 35 postmenopozal kadın hasta alındı. Sekonder osteoporoz nedenleri; sorgulama, biyokimyasal ve endokrin tetkiklerle dışlandı. Yaş, boy, kilo, ek problemler, kullanılan ilaçlar ve alışkanlıklar sorgulandı. Daha önce osteoporoz tanısı olup olmadığı, osteoporoz tedavisi için ilaç kullanıp kullanmadığı öğrenildi ve ayrıntılı kırık öyküsü alındı. Kemik mineral yoğunluğu Dual Energy X-Ray Absorbtiometry (DXA) yöntemi kullanılarak lomber bölge ve proksimal femurdan ölçüldü. İki yönlü dorsal ve lomber vertebra grafileri çekilerek T4-L5 arasındaki tüm vertebralarda ön, orta, arka yükseklikler ölçüldü ve bir vertebranın

üç yükseklik ölçümünden (ön, orta, arka) en az biri en yakın normal vertebranın yükseklik ölçümünden %20 azalmış ise bu kırık olarak kabul edildi (6). Yaşam kalitesi Türk toplumu için adaptasyonu yapılmış, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan Quality of Life Questionnaire of the European Foundation For Osteoporosis (QUALEFFO) anketi kullanılarak değerlendirildi. Bu anket ağrı, fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, genel sağlık değerlendirmesi ve mental fonksiyon olmak üzere 5 alt gruptan oluşmaktadır. QUALEFFO ölçeğindeki soruların yanıtları seçenek sırasıyla 1'den (sağlıklı) 5'e (sağsızsız) kadar puanlandı (Farklı olarak yanıt sayısı daha az olan 23-26. sorular 1'den 3'e kadar ve 27-29. sorular ise 1'den 4'e kadar puanlandı; 24, 26 ve 29. sorulardaki "soru benim için geçerli değil" yanıtı ise puanlanmadı). 33, 34, 35, 37, 39 ve 40. sorular puanlanırken, seçeneklerin sırası ters çevrilerek sıralamanın diğer sorularda olduğu gibi en iyi sağlık durumundan (1 puan), en kötü sağlık durumuna (5 puan) doğru olması sağlandı. Alt ölçeklere ait soruların puanlarının toplanması ve bu toplamın 100'lük skalaya lineer transformasyonu da her bir alt ölçeğin puanı belirlendi. Her bir alt grup ve total skor için 0 en iyi, 100 en kötü durumu göstermektedir. Toplam QUALEFFO puanı ise bütün soruların puanlarının toplanması ve bu toplamın 100'lük skalaya lineer transformasyonu elde edildi (7). İstatistiksel analizler SPSS 11.0 for Windows programı ile yapıldı. Hastalar vertebral kırık varlığına göre vertebral kırık olan ve olmayan şeklinde iki gruba ayrıldı. Ortalama değerler ve standart sapmalar hesaplandı, gruplar arasındaki farklar Mann Whitney U testi ile araştırıldı. Vertebral kırık sayısı, KMY ile yaşam kalitesi skorları arasındaki ilişkinin araştırılması için Pearson korelasyon analizi kullanıldı.

Bulgular

Çalışmaya katılan 35 hastanın yaş ortalaması 60.42±8.61, ortalama vücut kitle indeksi 26.38±5.14 olarak bulundu. Vertebral kırığı olan ve olmayan grupların demografik özellikleri karşılaştırıldığında yaş dışında anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 1).

Olguların kırık sorgulaması yapıldığında 6 hastada geçirilmiş el bileği kırığı, 1 hastada ise kalça kırığı öyküsü olduğu saptandı. El bileği kırığı olan 3 hasta ve kalça kırığı olan hasta vertebral kırığı olan gruptaydı. Olguların hiçbirinde klinik vertebral kırık öyküsü yoktu. Ancak vertebra kırık değerlendirilmesi yapıldığında 14 hastada en az bir vertebrada kırık saptandı. Kırığı olmayan hasta sayısı ise 21 olarak bulundu. Vertebral kırığı olan hastalarda ortalama kırık sayısı 2.14 ± 2.17 idi.

Vertebral kırık sayısı ile yaşam kalitesinin ağrı ($r=0.34$, $p=0.04$), fiziksel fonksiyon ($r=0.39$, $p=0.02$), genel sağlık değerlendirmesi ($r=0.34$, $p=0.04$), mental fonksiyon ($r=0.43$, $p=0.01$) skorları ve total skor ($r=0.53$, $p=0.001$) arasında anlamlı pozitif korelasyon saptandı, sadece sosyal fonksiyon skoru ile anlamlı bir ilişki gösterilemedi ($r=0.30$, $p=0.07$) (Tablo 2). Vertebral kırık sayısı ile yaş arasında da anlamlı pozitif ilişki olduğu görüldü ($r=0.34$, $p=0.04$). Ayrıca yaş ile yaşam kalitesinin fiziksel fonksiyon ($r=0.40$, $p=0.01$), genel sağlık değerlendirmesi ($r=0.39$, $p=0.01$) ve total skorları ($r=0.44$, $p=0.007$) arasında da anlamlı pozitif ilişki bulundu. Ancak vertebral kırık sayısı ile kemik mineral yoğunluğu değerleri (lomber ve kalça) arasında anlamlı pozitif korelasyon saptanmadı ($p>0,05$).

İki grup arasında kemik mineral yoğunluk değerleri, yaşam kalitesi skorları arasında da vertebral kırığı olanlarda daha düşük değerler saptanmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 3).

Tartışma

Son yıllarda ortalama yaşam süresinin uzaması ile birlikte, osteoporoz ve neden olduğu kırıklar, birçok ülkede çok önemli tıbbi ve sosyoekonomik sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle osteoporoz hastalarında yaşam kalitesinin değerlendirilmesi, gerek olası en etkili tedavi stratejisinin oluşturulmasında gerekse günümüzde

sayısı giderek artan çeşitli ilaç tedavilerinin fonksiyonel durum veya yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin ortaya konmasında önemlidir (8). Bu değerlendirme aynı zamanda hasta hekim arasındaki iletişimin artmasına ve gözden kaçan fiziksel veya psikososyal problemlerin saptanmasına da yardımcı olur (9).

Vertebral kırıklar morbidite, mortalite ve maliyet göz önüne alındığında toplum sağlığı açısından kalça kırıklarından daha az öneme sahip olmakla birlikte kişinin aktivitelerini engellediğinden klinikte sık karşılaşılan problemler arasındadır (10). Osteoporozu olan hastalarda yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan hem jenerik ve hem de hastalığa spesifik çeşitli ölçekler mevcuttur (Kısa form 36, Sağlık Değerlendirme Anketi, Nottingham Sağlık Profili, Osteoporoz Değerlendirme Anketi, QUALEFFO) (11,12). Çalışmamızda, vertebral kırığı olan hastaların değerlendirilmesi için geliştirilmiş hastalığa spesifik bir ölçek olma-

Tablo 2. QUALEFFO ölçeği alt grupları ile vertebral kırık sayısı arasındaki ilişki

QUALEFFO ölçeği alt grupları	Vertebral kırık sayısı
Ağrı	$r=0.34$, $p=0.04^*$
Fiziksel fonksiyon	$r=0.39$, $p=0.02^*$
Sosyal fonksiyon	$r=0.30$, $p=0.07$
Genel sağlık değerlendirilmesi	$r=0.34$, $p=0.04^*$
Mental durum	$r=0.43$, $p=0.01^*$
Total skor	$r=0.53$, $p=0.001^*$

* <0.05

Tablo 3. Vertebral kompresyon kırığı olan ve vertebral kompresyon kırığı olmayan grup arasında kemik mineral yoğunluk değerleri (KMY: Kemik Mineral Yoğunluğu) ve QUALEFFO ölçeği alt grup skorlarının karşılaştırılması

	Grup 1 n=21	Grup 2 n=14	p değeri
L1-4 KMY	0.771 ± 0.06	0.714 ± 0.12	0.25
Femur boynu KMY	0.640 ± 0.07	0.613 ± 0.09	0.50
Trokanter KMY	0.62 ± 0.15	0.60 ± 0.15	0.55
Total Kalça KMY	0.760 ± 0.15	0.677 ± 0.25	0.23
Ağrı	45.90 ± 19.70	48.71 ± 20.74	0.83
Fiziksel fonksiyon	38.02 ± 12.16	42.09 ± 12.60	0.30
Sosyal fonksiyon	57.28 ± 14.14	60.06 ± 17.39	0.80
Genel sağlık değerlendirilmesi	57.43 ± 12.55	57.59 ± 19.85	0.73
Mental durum	45.85 ± 12.74	53.63 ± 17.91	0.16
Total skor	43.91 ± 9.75	49.41 ± 11.62	0.13

$p < 0.05$

Tablo 1. Tüm hastaların demografik verileri

	Grup 1 n=21	Grup 2 n=14	p değeri
Yaş	58.14 ± 8.18	63.85 ± 8.36	0.025*
VKI	25.98 ± 5.34	26.97 ± 4.96	0.31
Menarş yaşı	13.28 ± 1.05	13.50 ± 1.40	0.62
Menopoz yaşı	45.75 ± 6.28	47.50 ± 5.33	0.48
Çocuk sayısı	1.95 ± 0.92	1.85 ± 1.46	0.77
Laktasyon süresi	14.38 ± 14.10	17.42 ± 21.97	0.94

Grup 1: Vertebral kırığı olmayan grup
Grup 2: Vertebral kırığı olan grup
VKI: Vücut kitle indeksi
* $P < 0.05$

sı (13) ve Koçyiğit ve arkadaşları tarafından Türk toplumu için geçerlilik ve güvenilirliğinin gösterilmiş olması (7) nedeniyle QUALEFFO anketi tercih edilmiştir. Çalışmamızda subklinik vertebral kırığı olan hastalarda vertebral kırık sayısı ile yaşam kalitesi ölçeğinin alt gruplarından ağrı, fonksiyon, genel sağlık değerlendirilmesi ve mental fonksiyon skorları arasında anlamlı pozitif korelasyon saptandı, sadece sosyal fonksiyon skoru ile anlamlı bir ilişki gösterilemedi. Ayrıca vertebral kırık sayısı ile yaş arasında da anlamlı pozitif ilişki olduğu görüldü. Ağrı ve fiziksel fonksiyonlardaki bozulma osteoporozla bağlı gelişebilen kırık, kifoz oluşumu, boy kısalması ve karında bombeleşme gibi fiziksel değişikliklerle açıklanabilir. Ağrı ve fiziksel sorunlar hastaların kendine bakım ve günlük yaşam aktivitelerini etkileyerek zamanla sosyal aktivitelere katılma, ziyaret ve hobilerde kısıtlanmaya neden olabilir. Tüm bunlar sosyal izolasyon, depresyon ve anksiyete gelişmesine sebep olur. Fiziksel, sosyal ve psikolojik faktörler osteoporozlu hastanın yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir (14). Çalışmamızda kırık sayısı arttıkça hastalarımızın ağrı ve fiziksel fonksiyon, genel sağlık durumları ve mental fonksiyon skorlarında bozulma tespit ettik. Ancak sosyal fonksiyonlarda bozulma saptamadık. Bu durum çalışmamızdaki hastaların yaş ortalamasının çok yüksek olmamasına, hastaların sosyal desteğinin iyi olmasına veya sosyal fonksiyonları etkileyecek kadar ağrı ya da fiziksel fonksiyonlarda bozukluk olmamasına bağlı olabilir. Benzer şekilde Oleksik ve arkadaşları da 751 kadın hastada yaptıkları çalışmada vertebral kırık sayısı ile yaşam kalitesi arasında pozitif korelasyon bulmuşlardır (15).

İki grubun kemik mineral yoğunluk değerleri ve yaşam kalitesi skorları karşılaştırıldığında vertebral kırığı olanlarda daha düşük KMY değerleri ve daha kötü yaşam kalitesi skorları saptanmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Bu durum çalışmamızdaki hasta sayısının az olması, kırıkların subklinik olması ve çoklu kırık sayısının az olmasıyla açıklanabilir. Bununla beraber kırık sayısı ile yaşam kalitesi skorları arasındaki korelasyon, kırık sayısı arttıkça skorların bozulması kırığın yaşam kalitesini olumsuz etkilediğini düşündürmektedir.

Vertebral kırık ve yaşam kalitesi ilişkisi diğer çalışmalarda gösterilmiştir. Sarıdoğan Eryavuz ve arkadaşları, 37 postmenopozal osteoporotik omur kırığı saptanan kadın hastada yaşam kalitesini değerlendirmek için QUALEFFO ve SF-36 indekslerini kullanmışlar ve osteoporotik vertebra kırıklarının günlük yaşam aktivitesi ve genel ruh halinde değişiklikler yaptığını saptamışlardır (16). Naves Diaz ve ark. ise vertebral kırıkların kadınlar kadar erkekleri de etkilediğini ve yaşam ka-

litesinde bozulmaya neden olduğunu tespit etmişlerdir (17).

Osteoporoz tedavilerinin kırık insidansını azalttığına dair kanıtlar mevcuttur. Fecntenbaum ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada vertebral kırık sayısı ve şiddetinin artışıyla yaşam kalitesinin bozulduğu gösterilmiştir. Bu nedenle çok sayıda vertebral kırığı olan kadın hastaların tedavi edilmesinin yaşam kalitesinde daha ileri düzeyde oluşabilecek bozulmayı önleyeceği için gerekli olduğu belirtilmiştir (18). Osteoporozlu hastalarda yaşam kalitesindeki bozulmanın aynı zamanda yüksek sağlık harcamalarına da neden olduğu gösterilmiştir (19,20).

Çalışmamızda iki grup arasında kemik mineral yoğunluk değerleri karşılaştırıldığında, vertebral kırığı olanlarda daha düşük değerler saptanmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bunun nedeni; kemik mineral yoğunluğu ölçümlerinin ön arka planda yapılması ve bu nedenle dejeneratif değişikliklerin elimine edilememesi olabilir. Orwoll ve ark. dual foton absorpsiyometri ile yaptıkları ölçümlerde kemik mineral yoğunluğu ölçümlerinde osteofitlere bağlı yanlış değerler olabileceğini ve lateral ölçüm yöntemlerinin daha uygun olduğunu belirtmişlerdir (21). Ancak kemik mineral yoğunluğu değerlerinin kırık açısından tek risk faktörü olmadığı da unutulmamalıdır. Kemik kütlesi kadar kemiğin gücü, travma ve kemiğin kırılabilirliği de osteoporozda kırık oluşmasında önemli etkenlerdir (1).

Yaşla birlikte her iki cinste de vertebral kırık görülme oranının arttığı gösterilmiştir (22). Çalışmamızda da artan yaşla beraber vertebral kırık sayısında artış saptanmış ve bu durum da osteoporozun yaş ilerledikçe görülme sıklığı artan bir hastalık olmasıyla uyumlu bulunmuştur.

Sonuç olarak osteoporoz ve buna bağlı kırıklar önemli sağlık sorunlarıdır. Vertebral kırıklar çoğu zaman diğer kırıklar kadar gürültülü bir tabloya neden olmasalar da uzun dönemde neden oldukları klinik ve psikososyal etkilenim sebebiyle önem arz etmektedirler. Bu nedenle yerleşmiş osteoporozun tedavisi kadar, bu hastalığın önlenmesi ve korunma ile ilgili eğitimin sağlıklı kişilere verilmesi de önemlidir. Osteoporozlu hastaları klinik yönden takip etmede hastanın ağrısı kadar psikososyal durumunun da ortaya konulmasına yardımcı olan yaşam kalitesi ölçeklerinin kullanılması bize hastayı daha iyi anlamamız açısından yardımcı olacaktır. Bu sayede de hastanın rehabilitasyon programı daha kolay düzenlenecek, cihaz gereksinimi ve psikiyatrik yardıma ihtiyaç duyup duymadığı konusunda bilgi edinilmiş olacaktır. Bu nedenle osteoporotik hastaların tedavi ve takibi sırasında yaşam kalitesi ölçeklerinin kullanımının gerekli olduğu düşüncesindeyiz.

Kaynaklar

1. Gür S. Kemik kalitesi ve kırık ilişkisi. Osteoporozda kemik kalitesi. Ed. Gökçe-Kutsal Y. Güneş Kitabevi. Ankara 2004:235-54
2. Papaioannou A, Joseph L, et al. Risk factors associated with incident clinical vertebral and nonvertebral fractures in postmenopausal women: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int*. 2005;16:568-78
3. Dinçer D. Osteoporozla ilgili kırıklar ve cerrahi tedavi yaklaşımları. Osteoporoz. Ed. Gökçe-Kutsal Y. Güneş Kitabevi. Ankara 2005:293-314.
4. Papaioannou A, Adachi JD, et al. Efficacy of home-based exercise for quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures. *Osteoporos Int*. 2003;14:677-82.
5. Lombardi I, Oliveria L, et al. Evaluation of physical capacity and quality of life in osteoporotic women. *Osteoporos Int*. 2004;15:80-5.
6. Orimo H, Shiraki M, et al. Effects of 1 α hydroxyvitamin D3 on lumbar bone mineral density and vertebral fractures in patients with postmenopausal osteoporosis. *Calcif Tissue Int* 1994;54:370-6.
7. Koçyigit H, Gülseren S ve ark. The reliability and validity of the Turkish version of quality of life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). *Clin Rheumatol* 2003;22:18-23.
8. Ünalan H. Osteoporozda yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. Kemik eklem dekadında postmenopozal osteoporoz ve yaşam kalitesi. Ed. Tüzün F. İstanbul 2003:24-33.
9. Papaioannou A, Kennedy CC, et al. Determinants of health-related quality of life in women with vertebral fractures. *Osteoporos Int* 2006;17:355-63.
10. Gökçe-Kutsal Y. Erkeklerde osteoporoz. Osteoporoz. Ed. Gökçe-Kutsal Y. 1998 İstanbul 159-70.
11. Morris R, Masud T. Measuring quality of life in osteoporosis Age and Ageing 2001;30:371-3.
12. Peker Ö. Fonksiyonel değerlendirme. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ed. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. Güneş Kitabevi. 2000:642-56.
13. Lips P, Cooper C, et al. Quality of life in patients with vertebral fractures: Validation of quality of life questionnaire of European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). *Osteoporos Int* 1999;10:150-60.
14. Cortet B, Roches E, et al. Evaluation of spinal curvatures after a recent osteoporotic vertebral fracture. *Joint Bone Spine* 2002;69:201-8.
15. Oleksik A, Lips P, et al. Health-related quality of life in postmenopausal women with low BMD with or without prevalent fractures. *J Bone Miner Res*. 2000;15:1384-92.
16. Saridoğan Eryavuz M, Akarırnak Ü ve ark. Osteoporotik vertebra kırığının yaşam kalitesine etkisi. *Osteoporoz Dünyasından* 2002;8:128-33.
17. Navez Diaz M, Diaz Lopez JB, et al. Effect of vertebral fracture on health related quality of life in a spanish population older than 54 years. *Med Clin (Barc)* 2001;116:533-5.
18. Fechtenbaum J, Cropet C, et al. The severity of vertebral fractures and health-related quality of life in osteoporotic postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2005;16:2175-9.
19. Ethgen O, Tellier V, et al. Health related quality of life and cost of ambulatory care in osteoporosis: how many such outcome measures be valuable information to health decision makers and payers? *Bone* 2003;32:18-724.
20. Borgström F, Zethraeus N, et al. Costs and quality of life associated with osteoporosis-related fractures in Sweden *Osteoporos Int* 2006;17:637-50.
21. Orwoll E, Oviatt S, Mann T. The impact of osteophytic and vascular calcifications on vertebral mineral density measurements in men. *J of Clin Endoc and Metab*. 1990;70:1202-7.
22. Roy DK, O'Neill TW, et al. Determinants of incident vertebral fracture in men and women: Results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *Osteoporos Int* 2003;14:19-26.