

Erkek Hastalarda Vertebral Kırık ile Spondiloz ve Kemik Mineral Yoğunluğu İlişkisi

Vertebral Fractures and Spondylosis in Men

Selmin Gülbahar, Canan Altay*, Gözde Özcan Söylev, Özlem El, Çiğdem Bircan, Metin Manisalı*, Özlen Peker, Meltem Baydar, Sema Öncel

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon,

*Radyodiagnostik Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı 60 yaş üstü erkek hastalarda vertebral kırık ile spondiloz ve kemik mineral yoğunluğu ilişkisinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya bel ve sırt ağrısı yakınmasıyla polikliniğimize başvurmuş, 60 yaş üstü 32 erkek hasta alındı. Tüm hastaların iki yönlü dorsal ve lomber vertebra grafileri çekilerek T4-L5 arasındaki tüm vertebralarda ön, orta ve arka yükseklikler ölçüldü ve kompresyon olan vertebra sayısı belirlendi. Spondiloz değerlendirilmesinde osteofit ve disk skorları kullanıldı. Kemik mineral yoğunluğu ölçümleri Dual Enerji X-ray Absorptiometry kullanılarak lomber ve proksimal femur bölgelerinden yapıldı.

Bulgular: Vertebral kırık ile osteofit skorları ve total femur kemik mineral yoğunluklarının anlamlı ilişkili gösterdiği saptandı ($p<0,05$). Osteofit skorları ve total femur kemik mineral yoğunlukları dikkate alındığında diğer tüm değişkenler vertebral kırık ile anlamlı ilişki göstermedi. Osteofit ve disk skorları ile L₁₋₄ KMY ve t skoru arasında anlamlı pozitif ilişki bulundu ($p<0,05$). Vücut ağırlığı ile femur KMY ve t skorları arasında da anlamlı pozitif ilişki mevcuttu ($p<0,05$).

Sonuç: Sonuç olarak spinal dejeneratif değişiklikler ile lomber kemik mineral yoğunluğu artmaktadır ancak KMY'deki bu artış ile subklinik vertebral kırık oluşumu engellenmemektedir. Özellikle yoğun spinal dejeneratif değişiklikleri olan erkek hastalarda kırık riskini belirlemede DEXA ile lomber KMY ölçümü yetersiz kalabilir ve bu hastalarda femur KMY ve klinik kırık risk faktörlerinin değerlendirilip yorumlanması önem kazanır. (*Osteoporoz Dünyasından 2008;14:1-6*)

Anahtar kelimeler: Kemik mineral yoğunluğu, spondiloz, vertebral kırık

Summary

Aim: The aim of this study was to investigate the relationship between vertebral fractures and spondylosis and bone mineral density in men older than 60 years.

Material and Method: Thirty-two men with back and low back pain aged over 60 years were included into the study. Thoracic and lumbar spine radiographs were taken and, anterior, central and posterior heights of each vertebral body from T4 to L5 was measured and then the number of vertebral fractures was assessed. Osteophyte and disc scores were used for evaluation of spondylosis. Bone mineral density was measured by dual-energy-X-ray absorptiometry. Measurements were obtained from lumbar vertebrae and proximal femoral region.

Results: Significant positive correlations were found between vertebral fracture and osteophyte score and bone mineral density of total femoral region. When osteophyte score and total femoral bone mineral density were taken into consideration, there were no significant correlations between other parameters and vertebral fracture. Significant positive correlations were observed between osteophyte score and bone mineral density and t scores of L₁₋₄. Also there were significant positive correlations between disc score and both bone mineral density and t scores of L₁₋₄. Significant positive correlation was also found between femoral bone density and body weight.

Conclusion: Finally, lumbar bone mineral density increases with spinal degenerative changes, but the increase in bone mineral density can not prevent sub clinic vertebral fractures. Especially, in the men who have intensive spinal degenerative changes, the measurement of lumbar bone mineral density is not enough for determining the fracture risk. Measurement of femoral bone mineral density and evaluation of clinic risk factors are more important for determining the fracture risk. (*From the World of Osteoporosis 2008;14:1-6*)

Key words: Bone mineral density, spondylosis, vertebral fracture

Giriş

Osteoporoz ve osteoartrit yaşlanan nüfus ile beraber prevalansı artan, morbidite ve mortaliteye neden olan kas-iskelet sistemi hastalıklarıdır (1,2). Genel olarak her iki durumun da değişik patomekanizmalar sonucu ortaya çıkan farklı hastalıklar olduğu kabul edilmektedir (3). Çeşitli araştırmalarda omurgada osteoporoz ve spondilozun birlikteliği araştırılmış ve azalmış kemik mineral yoğunluğu (KMY) ve spondiloz arasında ters bir ilişki saptanmıştır (4,5,6). Ancak bazı çalışmalarda ise tam tersi sonuçlar bildirilmiştir (3,7). Miyakoshi'nin postmenopozal kadın hastalarda osteoporoz ve spondiloz ilişkisini araştırdığı ve spondilozun kantitatif skorlamasını değerlendirdiği çalışması (3) hariç bir çok çalışmada spondiloz kalitatif skorlama sistemleri ile değerlendirilmiştir. Ayrıca spondiloz ve KMY arasındaki ilişki değerlendirilirken osteoporoz ve osteoartrite katkıda bulunabilecek fiziksel ve konstitusyonel faktörler göz önüne alınmamıştır. Bu çalışmanın amacı 60 yaş üzeri erkeklerde kantitatif skorlama sistemlerini kullanarak, osteoporoz ve osteoartrite katkıda bulunabilecek diğer fiziksel ve konstitusyonel faktörleri göz önüne alarak, vertebral kırık, spondiloz ve KMY arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya DEÜTF Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine bel ve sırt ağrısı yakınmasıyla başvurmuş ambulator ve bağımsız yaşayan 60 yaş üzeri 32 erkek hasta alındı.

Kemik metabolizmasını etkileyebilecek romatoid artrit, ankilozan spondilit ve herhangi bir malign hastalık öyküsü olanlar, osteoporoz tedavisi veya kemik metabolizmasını etkileyebilecek kortikosteroid, antikonvülzan veya androjen deplasyon tedavisi alan, radyografide gros olarak gözükten abdominal aorta kalsifikasyonu, vertebral anomali, travmatik kırık veya skolyozu olan hastalar çalışmaya alınmadı.

Tüm olguların bel ve sırt ağrısı yakınmasını açıklamak için iki yönlü dorsal ve lomber vertebra grafileri çekildi ve kemik mineral yoğunluğu ölçümleri yapıldı. Dorsal ve lomber grafiler torakalde T8 lomberde L3 vertebra santralize edilecek şekilde 100 cm uzaklıktan çekilip, spondiloz ve kompresyon fraktürü açısından değerlendirildi. Osteofit oluşumu Nathan klasifikasyonuna göre değerlendirildi. Her vertebra için osteofit oluşumu 0 (0 veya 1 derece), 1 (2 derece), 2 (3 veya 4 derece) olarak skorlandı ve T₄₋₅'den L₄₋₅'e kadar osteofit skoru olarak tanımlandı (3,8). Disk skoru ise disk yüksekliğindeki azalmanın oranına göre hesaplandı. Bu hesaplama için en az dejenerasyona uğrayan L₁₋₂ disk aralığı yüksekliği normal kabul edildi. Disk skoru 0(0-%20 azalma), 1 (%20-50 azalma), 2 (> %50 azalma) olarak değerlendirildi. Total skor L₁₋₂ disk aralığından L_{5-S₁} disk aralığına kadar olan disk skorları toplanarak elde edildi (9,10). Vertebral kırık değerlendirilirken de, bir vertebranın üç

yükseklik ölçümünden (ön, orta ve arka) en az biri en yakın normal vertebranın yükseklik ölçümlerinden %20 azalmış ise, bu kırık olarak kabul edildi (11). Kemik mineral yoğunluğu ölçümleri tüm hastalarda DEXA (Dual X-Ray Absorbsiyometri) kullanılarak lomber ve proksimal femur bölgesinden yapıldı.

Tüm hastalar yaş, boy, kilo, ek problemler, kullanılan ilaçlar, alışkanlıklar (sigara, kahve, alkol), ayrıntılı kırık öyküsü (daha önce vertebra, önkol, kalça kırığı vs) açısından sorgulandı. Fiziksel aktivite European Vertebral Osteoporosis Study (EVOS) anketindeki fiziksel aktivite skoru (FAS), kalsiyum alımı da EVOS anketindeki kalsiyum alım skoru kullanılarak değerlendirildi (12,13).

Elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS 11,0 programı kullanılarak yapıldı. Ortalamalar ve standart sapmalar tanımlayıcı analizler ile hesaplandı. Vertebral kırık sayısı, kemik mineral yoğunluk ölçümleri, osteofit ve disk skorları ile yaş, vücut ağırlığı, FAS, kalsiyum alım skoru gibi değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile araştırıldı. Subklinik vertebral kırık oluşumu ile ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi için ayrıca backward regresyon analizi kullanıldı. Backward regresyon analizinde hasta sayımız 32 olduğu için modele sadece 3 bağımsız değişken konulabildi. İstatistiksel anlamlılık için p<0,05 kabul edildi.

Sonuçlar

Hastalarımıza ait verilerin ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 1'de verilmiştir.

Vertebral kırık sayısı, kemik mineral yoğunluk ölçümleri, osteofit ve disk skorları ile yaş, kilo, FAS, kalsiyum skoru gibi değişkenler arasındaki ilişki araştırıldığında, vertebral kırık sayısı ile değişkenler arasında sadece osteofit skoru ile anlamlı bir ilişki saptandı (p<0.05). Diğer değişkenler arasındaki ilişkiye bakıldığında, vücut ağırlığı ile femoral KMY ve t skorları arasında anlamlı pozitif ilişki vardı (p<0.05). Osteofit ve disk skorları ile de lomber KMY ve t-skorları arasında anlamlı pozitif ilişki bulundu (p<0.05). Osteofit skorları ile FAS arasında ise anlamlı negatif ilişki saptandı (p<0.05) (Tablo 2). Fiziksel aktivite skoru, kalsiyum alımı ile KMY arasında ilişki saptanmadı (p>0.05). Yaş ile osteofit skoru arasında da anlamlı (p<0.05) pozitif ilişki saptanırken, disk skoru ile benzer ilişki saptanmadı (p>0.05). Disk skorları ve osteofit skorları arasında ise güçlü, anlamlı pozitif ilişki mevcuttu (p<0.05) (Tablo 2).

Subklinik vertebral kırığa etkili faktörlerin değerlendirilmesi için backward regresyon analizinde hasta sayımız az olduğu için modele sadece ilişkisini özellikle araştırmak istediğimiz L₁₋₄ ve total femoral KMY'leri ve osteofit skorları bağımsız değişkenler olarak konuldu. Bu bağımsız değişkenlerden backward regresyon analizi ile sadece osteofit skorları ve total femur kemik mineral yoğunluklarının vertebral kırık ile anlamlı ilişki gösterdiği saptandı (p<0,05). Tablo 3'de oluşturulan model kırık sayısındaki değişkenliğin %32'sini açıklamaktadır

($R^2=0,32$). Osteofit skorları ve total femur kemik mineral yoğunlukları dikkate alındığında L_{1-4} KMY vertebral kırık ile anlamlı ilişkili göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 3).

Tartışma

Osteoporoz ve spondiloz 60 yaş üzeri erkek hastaların omurgasında en sık görülen kas-iskelet sistemi hastalıklarındandır. Literatürde osteoporoz ve spondiloz arasındaki ters ilişkiyi gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (4,5,6). Miyakoshi ve ark. postmenapozal kadın hastalarda osteofit ve disk skorları ile lomber kemik mineral yoğunluğu arasında pozitif, vertebral kırık sayısı ile kemik mineral yoğunluğu arasında ise anlamlı negatif ilişki saptamışlardır (3). Buna karşın bu ilişkiyi gösteremeyen ve osteoporoz ve spondilozun birbirinden bağımsız hastalıklar olduğunu savunan yazarlar da vardır (7,14,15). Daha önce yapılan birçok çalışmada spondilozun şiddeti basit kalitatif skorlama sistemleri ile değerlendirilmiş ve kemik kütlesi ve dejenerasyon arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarabilmek için doğru kantitatif skorlama sistemlerinin kullanılması gerektiği bildirilmiştir (3,7). Bu nedenle çalışmamızda spondilozu semikantitatif olarak değerlendirdiğimiz osteofit ve disk skorlarını kullandık (5,9,10). Osteofit ve disk skorları ile L_{1-4} KMY ve t-skorları arasında anlamlı pozitif korelasyon saptadık. Yani disk ve osteofit skorları yükseldikçe lomber kemik mineral yoğunluk ölçümlerinin de daha yüksek olduğu görüldü ve spondiloz ile osteoporoz arasında ters bir ilişki varmış gibi görüldüğü saptandı. Ölçümleri yaparken kullandığımız DEXA trabeküler ve kortikal ke-

mik yoğunluğunu ölçmek için sık kullanılan, güvenilir bir yöntemdir (7). Ancak DEXA ölçümü iki boyutludur ve osteofitleri, reaktif vertebral sklerozu, hipertrofik posterior elemanları ve vasküler kalsifikasyonları da ölçmesi dezavantajları arasındadır (7,16). Miedany ve ark. antero-posterior kemik mineral yoğunluğunun DEXA ile ölçümünün kortikal kemikten zengin posterior elemanları da değerlendirdiğini oysa asıl ölçülmesi gerekenin vertebra korpusundaki trabeküler kemik yoğunluğu olduğunu bildirmişlerdir (17). İto ve ark. kantitatif bilgisayarlı tomografi (QCT) ile lomber trabeküler ve kortikal kemik mineral yoğunluğunu ayrı ayrı ölçtükleri çalışmalarında, trabeküler kemik mineral yoğunluğunun osteofit olsun veya olmasın yaşla beraber azaldığını, kortikal kemik mineral yoğunluğunun ise sadece osteofiti olmayan hastalarda azaldığını saptamışlardır. Yani omurganın dejeneratif değişikliklerinin trabeküler kemik mineral yoğunluğunu arttırmadığını vurgulamışlardır. Bu sebeple osteofit oluşumunun kemik kaybı ile ilişkili olmadığı üzerinde durmuşlardır. Hatta osteofit varlığının yanlış yüksek kemik dansitesine sebep olduğunu, DEXA ile ölçülen kemik mineral yoğunluğunun kırık riskini değerlendirmede güçlük çıkardığını savunmuşlardır (7). Bu bulguları destekler şekilde çalışmamızda spinal dejeneratif değişikliklerin kemik mineral yoğunluğunu yanlış yüksek gösterdiğini saptarken, vertebra kırık sayısı ile kemik mineral yoğunluğu arasında anlamlı ilişki bulamadık. Çalışmamızda total femur kemik mineral yoğunluğunu vertebral kırığa etkili bir faktör olarak bulduk. Benzer şekilde Jones ve ark. da (18) spondilozun spinal kemik mineral yoğunluğunu yanlış yüksek gös-

Tablo 1. Hastalarımıza ait verilerin ortalamaları ve standart sapmaları.

	Ortalamalar	Standart sapma	Aralık
Yaş	68,12	6,6	60-83
Vücut Ağırlığı	75,34	12,94	50-120
L_{1-4} KMY (g/cm^2)	0,929	0,13	0,648-1,276
L_{1-4} t skor	-1,39	1,16	-4,03-1,68
Total Femur KMY (g/cm^2)	0,926	0,144	0,667-1,292
Total Femur t skor	-1,18	1,14	-3,47-1,69
Femur Boynu KMY (g/cm^2)	0,748	0,127	0,468-0,953
Femur Boynu t skor	-2,12	1,15	-4,64- -0,20
Femur Trokanter KMY (g/cm^2)	0,658	0,152	0,289-0,930
Femur Trokanter t skor	-1,29	1,36	-4,53-0,670
Disk Skoru	0,84	2	0-8
Osteofit Skoru	13,31	7,64	1-26
Vertebral Kırık sayısı	1,46	2,19	0-0
FAS	12,81	3,47	8-21
CA Skoru	5,72	1,95	3-10

KMY-Kemik mineral yoğunluğu, FAS-Fizik Aktivite Skoru, CA Skoru- Kalsiyum Alım Skoru

Tablo 2. Kemik mineral yoğunluk ölçümleri, subklinik vertebral kırık, osteofit ve disk skorları ile yaş, vücut ağırlığı, FAS, kalsiyum skoru gibi değişkenler arasındaki ilişki.

	Vücut Ağırlığı	Disk Skoru	Osteofit Skoru	Vertebral kırık
Yaş	r = -0,08	r =0,22	r =0,35*	r =-0,02
	p =0,66	p =0,21	p =0,04	p =0,91
L1-L4 KMY	r = 0,13	r =0,66**	r =0,44*	r =0,05
	p=0,46	p<0,001	p=0,01	p=0,79
L1-4 t skor	r =0,11	r =0,66**	r =0,43*	r =0,06
	p=0,56	p<0,001	p=0,01	p=0,76
Total femur KMY	r =0,48**	r =0,21	r =0,22	r =-0,30
	p=0,005	p=0,24	p=0,22	p=0,09
Total femur t skor	r =0,47**	r =0,15	r =0,13	r =-0,31
	p=0,007	p=0,40	p=0,46	p=0,08
Femur boynu KMY	r=0,50**	r=0,04	r=0,12	r=-0,23
	p=0,003	p=0,81	p=0,49	p=0,19
Femur boynu t skor	r=0,52**	r=0,05	r=0,16	r=-0,18
	p=0,002	p=0,78	p=0,39	p=0,31
Femur trokanter KMY	r=0,44*	r=-0,03	r=-0,01	r=-0,22
	p=0,01	p=0,86	p=0,93	p=0,21
Femur trokanter t skor	r=0,45*	r=-0,02	r=0,08	r=-0,17
	p=0,001	p=0,92	p=0,64	p=0,35
Osteofit skoru	r =0,16	r =0,48**	r =1,0	r =0,40*
	p=0,39	p=0,005	p=0,000	p=0,02
Disk skoru	r =-0,01	r =1,000	r =0,48**	r =0,23
	p=0,93	p=0,000	p=0,005	p=0,21
CA skoru	r=0,05	r=0,03	r=0,06	r=-0,24
	p=0,79	p=0,87	p=0,73	p=0,19
FAS	r=0,28	r=-0,31	r=-0,37*	r=-0,07
	p=0,12	p=0,09	p=0,04	p=0,71

* p<0,05 , ** p<0,01

Tablo 3: Vertebral kırığı belirleyen faktörlerin saptanması için bacward regresyon analizi sonuçları

Seçilen değişkenler	Bağımlı değişken	B	Std hata	P
(sabit)	Vertebral kırık	5.37	2.18	0.02
Osteofit skoru		0.14	0.04	0.004
Total femur KMY		-6.25	2.39	0.01
Dışlanan değişken	Bağımlı değişken	B	Std hata	P
L1-4 KMY	Vertebral kırık	0.76	3.2	0.69

Modeldeki bağımsız değişkenler; lomber1-4 ve total femoral KMY'leri ve osteofit skorlarıydı, bağımlı değişken ise vertebral kırık sayısıydı. Analiz sonucunda modelde vertebral kırığı belirleyici faktörler olarak osteofit skorları ve total femoral KMY'lerinin, (p=0,02) seçildiği görüldü, lomber KMY'nin ise analiz ile dışlandı. R²=0.32 istatistiksel anlamlılık için p<0,05 kabul edildi.

terdiğini bu nedenle osteofitlere bağlı KMY yüksekliğinin kırık riskinde azalmaya neden olmadığını ve femur boyun kemik mineral yoğunluğu ölçümlerini kırık riskini değerlendirmede daha değerli olduğunu vurgulamışlardır. Literatürde spondilozun spinal kemik mineral yoğunluğunu yanlış yüksek gösterdiğini vurgulayan başka çalışmalar da bulunmaktadır (2,16,19).

Spinal osteofitlere kadın hastalara göre erkek hastalarda daha sık rastlandığı, bu nedenle erkeklerdeki kemik mineral yoğunluğu ölçümlerini daha çok etkilediği yapılan çalışmalarla saptanmıştır (7,19).

Kemik mineral yoğunluğunu etkileyebilecek FAS, kalsiyum skoru, vücut ağırlığı ve yaş gibi diğer faktörler göz önüne alındığında sadece vücut ağırlığı ile KMY arasında

ilişki saptanmış diğerleri ile ilişkili saptanmamıştır. Çalışmamızda vücut ağırlığı ile sadece femur kemik mineral yoğunlukları arasında güçlü ilişki bulduk. İto ve arkadaşları yaptıkları çalışmada trabeküler ve kortikal kemik mineral yoğunluğu ile vücut ağırlığı arasında ilişki bulmuşlardır. Hem kortikal hem trabeküler kemikler yük taşıdıkları için vücut ağırlığı ile kemik mineral yoğunluğu arasında ilişki olduğunu savunmuşlardır (7). Oishi ve arkadaşlarının çalışmalarında lomber kemik mineral yoğunluğu ile vücut ağırlığı arasında ilişki saptamışlardır (20).

Osteofit skoru ile fiziksel aktivite skoru arasında anlamlı negatif ilişki saptadığımız çalışmamızda, bu ters ilişkiyi spondilozun yol açtığı ağrı ve spinal hareket kısıtlılığının fiziksel aktiviteyi olumsuz yönde etkilemesi ile açıklayabiliriz.

Çalışmamızda 60 yaş üzeri erkek hastalarda subklinik vertebra kırık sayısı ile lomber KMY değerleri arasında anlamlı ilişki saptamayıp, hatta beklenenin tersine osteofit skoru ile anlamlı pozitif ilişki saptamamız, kemik gücünün sadece kemik mineral yoğunluğu ile değil beraberinde kemik kalitesi komponenti ile de belirlenmesi gerektiğini savunan görüşleri destekler. Benzer şekilde OFELY çalışmasında, postmenapozal kadınlarda spondilozun yüksek kemik mineral yoğunluğuna sebep olduğu ancak vertebral kırık riskini azaltmadığı hatta disk aralığındaki daralmanın vertebral kırık riskindeki önemli artış ile ilişkili olduğu saptanmıştır (21). Orwoll ve ark. osteofitlerin varlığının vertebral hareket ve gücü azaltarak kırık riskini arttırabileceğini bildirmişlerdir (16).

Kemik kalitesi kemiğin materyal, yapısal ve mekanik özelliklerini içeren ve kemik dayanıklılığının, gücünün sağlanmasında kemik kütlesine katkıda bulunan bir özellik olarak tanımlanmaktadır. 2000 yılındaki National Institute of Health (NIH) konsensus geliştirme toplantısında osteoporoz kırık riskinde artışa neden olan, kemik gücünde ve dayanıklılığında azalma ile karakterize bir hastalık olarak tanımlanmış, kemik gücünü oluşturan iki faktör olarak da KMY ve kemik kalitesi kavramlarının üzerinde durulmuştur (22). Dual X-Ray absorbsiyometri kullanılarak yapılan kemik mineral yoğunluğu ölçümleri kemiğin gücünü oluşturan değişkenlerin %60-70'ini oluşturmaktadır (23). Dolayısı ile osteoporoz progresyonu, vertebra kırık oluşumunu yalnızca KMY ile açıklamak yeterli olmamaktadır. Arden ve ark ise çalışmalarında sadece lomber bölgedeki osteoartritin kırık riskini anlamlı azalttığını, kalça osteoartritin kalça kırık riskini anlamlı arttırdığını, el ve diz osteoartriti ile kırık riski arasında ilişki olmadığını saptamışlardır. Hatta femoral osteofitler ile kalça kırığı riski arasında, eklem aralığı daralmasına göre daha anlamlı ilişki bulmuşlar, osteofitlerin kemik dansitometresi ile tespit edilemeyen, kemik frajilitesinde artışa neden olan kemik kalitesi değişikliklerine yol açtığını bildirmişlerdir (1). Çalışmamızda saptadığımız subklinik vertebral kırık ile spondiloz arasındaki anlamlı pozitif ilişki, vertebral osteofitlerin kemik gücü ve dayanıklılığı üzerinde etkili olup olmadığı sorusunu akla getirmektedir.

Vertebral kırık ile ilişkili faktörlerin araştırılması için korelasyon analizi yapıldığında, sadece osteofit skoru ile arasında anlamlı bir ilişki gösterilmiştir. Bu bulgunun desteklenmesi için regresyon analizi uygulanmak istendiğinde hasta sayımız yeterli olmadığı için modele sadece üç değişken konulabilmıştır. Hasta sayımızın yetersiz olması çalışmamızın bir kısıtlılığı olarak düşünülebilir. Ancak bu analizde de benzer şekilde vertebral kırık oluşumunu belirleyen faktörler olarak osteofit skorları ve total femoral KMY ölçümleri saptanmıştır. Hasta sayısının daha çok olduğu, regresyon analizinde vertebral kırığa etkili tüm faktörlerin araştırıldığı çalışmalarla, sonuçlarımız desteklenebilir.

Sonuç olarak 60 yaş üstü erkek hastalarda spinal dejeneratif değişiklikler ile lomber kemik mineral yoğunluğu artmaktadır ancak KMY'deki bu artış ile subklinik vertebral kırık oluşumu engellenmemektedir. Bu nedenle spinal dejeneratif değişikliklerin muhtemelen bu hastalarda KMY'nin yanlış olarak yüksek ölçülmesine neden olduğu düşünülmüştür. Bu hastalarda vertebral kırık oluşumu ile ilişkisini saptadığımız total femur kemik mineral yoğunluk ölçümleri kırık riskini belirlemede kullanılabilir. Hatta bu hastalarda dejenerasyonu gösteren osteofit skorları arttıkça subklinik vertebral kırık sayısının da arttığı bulunmuştur. Bu bulgu, vertebral osteofitlerin vertebral hareketlilik ve kemiksel gücü ve sonuçta dayanıklılığı etkileyebileceğini düşündürmektedir. Özellikle yoğun vertebral dejeneratif değişiklikleri olan erkek hastalarda kırık riskini belirlemede DEXA ile lomber KMY ölçümü yetersiz kalabilir, bu nedenle bu hastalarda kalça KMY, klinik kırık risk faktörlerinin ve kemik kalitesi komponentlerinin değerlendirilip yorumlanmasının önem kazandığını düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Arden NK, Griffiths GO et al. The association between osteoarthritis and osteoporotic fracture: the Chingford study. *British Journal of Rheumatology* 1996; 35: 1299-1304.
2. Pavia LC, Filardi S et al. Impact of degenerative radiographic abnormalities and vertebral fractures on spinal bone density of women with osteoporosis. *Sao Paulo MED.J* 2002;120:1.
3. Miyakoshi N, Ito E et al. Inverse relation between osteoporosis and spondylosis in postmenopausal women as evaluated by bone mineral density and semi quantitative scoring of spinal degeneration. *Spine* 2003; 28: 492-495.
4. Harada A, Okuizumi H et al. Correlation between bone mineral density and intervertebral disc degeneration. *Spine* 1998 ;23:857-62.
5. Reid IR, Evans MC et al. The influence of osteophytes and aortic calcification on spinal mineral density in postmenopausal women *Clin. Endocrinol. Metab* 1991 ;72 :1372-4.
6. Verstraeten A, Ermen Hv et al. Osteoarthritis retards the development of osteoporosis: observation of the coexistence of osteoarthritis and osteoporosis. *Clin Orthop* 1991;264:169-77.
7. Ito M, Hayashi K et al. Relationship of osteophytes to bone mineral density and spinal fracture in men. *Radiology* 1993;189:497-502.
8. Nathan H. Osteophytes of the vertebral column: An anatomical study of their development according to age, race and sex with considerations as to their etiology and significance. *J Bone Joint Surg (Am)* 1962: 44:243-68.

9. Miyakoshi N, Abe E et al. Anterior decompression with single segmental spinal interbody fusion for lumbar burst fracture. *Spine* 1999; 24: 67-73.
10. Miyakoshi N, Abe E et al. Outcome of one-level posterior lumbar interbody fusion for spondylolisthesis and postoperative intervertebral disc degeneration adjacent to the fusion. *Spine* 2000; 25:1837-42.
11. Orimo H, Shiraki M et al. Effects of 1-alpha hydroxyl-vitamin D3 on lumbar bone mineral density and vertebral fractures in patients with postmenopausal osteoporosis. *Calcif Tissue Int* 1994; 54: 370-6.
12. O'Neil TW, Cooper C et al. On behalf of the European Vertebral Osteoporosis Study Group. Design and development of a questionnaire for use in multi-centre study of vertebral osteoporosis study (EVOS) *Rheumatology Europe* 1995; 24: 74-81
13. O'Neil TW, Cooper C et al. Reproducibility of a questionnaire on risk factors for osteoporosis in a multi-centre prevalence survey: The European Vertebral Osteoporosis Study. *Int J Epidemiology* 1994; 23: 559-565.
14. Grynopas, Huckell CB et al. Effect of age and osteoarthritis on bone mineral in rhesus monkey vertebrae. *J Bone Miner Res* 1993; 36: 1671-80.
15. Kin K, Kushida K et al. Bone mineral density of the spine in normal Japanese subjects using dual-energy X-ray absorptiometry: Effect of obesity and menopausal status. *Calcif Tissue Int* 1991;49:101-6.
16. Orwoll Es, Oviatt SK, Mann T. The impact of osteophytic and vascular calcifications on vertebral mineral density measurements in men. *J Clin Endocrinol Metab* 1990;70:1202-7.
17. El Miedany Y M, Mehanna A N, El Baddini M A. Altered bone mineral metabolism in patients with osteoarthritis. *Joint Bone Spine* 2000; 67 :521-7.
18. Jones G, White C et al. Prevalent vertebral deformities: Relationship to bone Mineral density and spinal osteophytosis in elderly men and women. *Osteoporosis Int* 1996:233-9
19. Liu G, Peacock M et al. Effect of Osteoarthritis in the lumbar spine and hip on bone mineral density and diagnosis of osteoporosis in elderly men and women. *Osteoporosis Int* 1997:564-569.
20. Oishi Y, Shimizu K et al. Lack of association between lumbar disc degeneration and osteophyte formation in elderly Japanese women with back pain. *Bone* 2003: 405-11
21. Sornay-Rendu E, Munoz F et al. Disc Space Narrowing Is Associated With an Increased Vertebral Fracture Risk in Postmenopausal Women: The OFELY Study. *J Bone Miner Res* 2004;19:1994-9.
22. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. NIH Consensus Statement 2000;17:1-45.
23. Amman P, Rizzoli R. Bone strength and its determinants. *Osteoporosis Int* 2003: 14:13-8.