

RADIUS DİSTAL UÇ KIRIKLI HASTALARDA KEMİK MİNERAL YOĞUNLUĞU ÖLÇÜMÜ

Osman Tuğrul EREN*, **Metin KÜÇÜKKAYA***, **Volkan BALCI****
Yavuz KABUKÇUOĞLU***, **Ünal KUZGUN******

ÖZET

Amaç: Menopoz sonrası, osteoporozu olan kadınlarda sık görülen radius distal uç kırığı geçirmiş hastaların kalça, vertebra ve karşı taraf radius kemik mineral yoğunluğu (KMY) değerlerini tespit etmek, bunları aynı yaş grubundan kırık geçirmemiş kontrol grubu ile karşılaştırmak ve KMY ile radius distal uç kırığı arasındaki ilişkiyi irdelemek.

Hastalar ve yöntem: Menopoz sonrası radius distal uç deplase kırığı sebebiyle kliniğimize başvuran 26 kadın (Yaş ortalaması 60,7 yıl) hasta değerlendirildi. Hastaların hepsi klinik ve radyolojik muayenenin ardından kapalı reposisyon ve alçı ile tedavi edildi. Aynı yaş grubunda ve menopoz sonrası olan fakat kırık geçirmemiş 19 kadın olgu kontrol grubu olarak alındı. Hasta ve kontrol grubunun kemik mineral yoğunluğu, dual enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA) ile ölçüldü. Hastalarda ölçümler aynı makine ve teknisyen ile kırıktan sonra ilk 10 gün içerisinde, kontrol grubunda ise daha geniş bir zaman aralığında yapıldı. Kemik mineral yoğunluğu ölçümlerinde; lomber bölge, femur boynu ve kırığı olan hastalarda karşı taraf, kontrol grubunda ise dominant taraf radius t ve z değerlerine bakıldı. Sonuçlar dünya sağlık örgütünün tanısal kriterlerine göre değerlendirilerek, karşılaştırıldı.

Sonuçlar: Hastaların karşı taraf distal radius için t ve z skorları sırasıyla ortalama -3.07 ve -2.08 tespit edildi. Lomber bölge(L2-4) için ortalama t skoru -2.34 ve z skoru -1.17, femur boynu için ortalama t skoru -1.5 ve z skoru -0.57, total t skoru -2.67 ve z skoru -1.38 idi. Distal radius, femur boyun ve total t skorları kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşüktü ($p<0.05$). Bir hasta dışında tüm hastalarda radius için ortalama t skoru -2.5'den düşük idi. Bir hastada el bileği kırığını

takiben 1 ay sonra kalça kırığı gelişti. Kırıklı grupta kilo anlamlı olarak azdı ($p<0.05$).

Çıkarımlar: Çalışmada radius distal uç kırıklı hastaların distal radius, femur boynu ve total t skorları, kırık geçirmemiş kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Düşük KMY değerleri kırık gelişimi ile ilişkili görüldüğünden menopoz sonrası tüm kadınlara rutin en az bir kere kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapılmasını ve uygun hasta grubuna erken dönemde tedavi başlanmasını önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Kemik mineral yoğunluğu, radius distal uç kırıkları, osteoporoz.

SUMMARY

BONE MINERAL DENSITY IN PATIENTS WITH DISTAL RADIAL FRACTURES

Objectives: Our aim in this study, is to compare the values of bone mineral density (BMD) of hip, spine and opposite radius in postmenopausal women with and without distal radial fractures, and to evaluate the relationship between BMD and distal radial fractures.

Patients and Methods: We evaluated 26 postmenopausal women (mean age: 60.7 years) who had admitted in our clinic with displaced distal radial fractures. All of the patients were treated with closed reduction and cast application after clinical and radiological examination. As a control group, 19 postmenopausal women with no osteoporotic fractures, within the same age group was taken. Bone mineral density of the patients were measured by dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA). All measurements were undertaken by the same technician with the same machine within 10 days after the fracture. Bone

* Opr. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Başasistanı.

** Asist. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Asistanı.

*** Doç. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şef Muavini.

**** Doç. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şefi.

mineral density values were measured from lumbar spine, femoral neck and opposite radius for the patients and dominant radius for the control group in terms of t and z scores. The results were evaluated by the osteoporosis criterias of World Health Organization.

Results: The overall mean t and z score of the opposite radius for patients was -3.07 and -2.08, respectively. Measurements taken at the lumbar spine and femoral neck were -2.34 and -1.17 for the t scores respectively, and -1.5 and -0.57 for the z scores respectively. Average of total t and z score were calculated as -2.67 and -1.38 respectively. Distal radius, femur neck and total t scores of the patients were significantly lower than the control group ($p < 0.05$). All the t scores of the patients were lower than -2.5, except one. Hip fracture occurred in one patient after distal radial fracture. The average of body weight was significantly lower in the patient group ($p < 0.05$).

Conclusion: In this study, for the patients with distal radial fracture; the decrease of femur neck, distal radius and total t scores were statistically significant when compared with the control group. Because of lower BMD values were seemed to be related with fracture incidence, we advocate the routine measurement of bone mineral density in women at least one time after the menopause and begin treatment for appropriate patients.

Key Words: Bone mineral density, distal radial fracture, osteoporosis.

GİRİŞ

Menopoz sonrası osteoporoz, seneler içerisinde kemik mineral yoğunluğundaki (KMY) azalmayla karakterize olan medikal, sosyal ve ekonomik boyutları ile kendini gösteren önemli bir hastalıktır¹. Yaşam beklentisinin artması ile osteoporoz daha da önem kazanmıştır. Kemik yoğunluğunun ileri derecede azalması ile düşük enerjili travmalarla bile kırıklar oluşabilmektedir²⁻⁵.

Kalça ve vertebra kırıkları yüksek morbidite ve mortalite ile seyrettiğinden daha ön planda olmasına rağmen distal radius kırıkları osteoporozla bağlı en sık görülen kırıklardır. Kadınların %15'inin hayatları boyunca en az bir kere radius distal uç kırığı ile karşı karşıya kaldığı bildirilmektedir⁶.

KMY ile radius distal uç kırıkları arasındaki ilişki birçok çalışmada gösterilmiştir. Sonuçlarda ise değişik veriler bulunmuştur. Çoğu retrospektif olan bu çalışmalarda radius distal uç kırığı geçiren

hastalarda kemik mineral yoğunluğunun çok düşük olduğu^{3,5}, değişmediği veya başka bölgelerde azaldığı gösterilmiştir⁷⁻⁹.

Bilgilerimiz dahilinde ülkemizde ortopedi literatüründe bu konu ile ilgili çalışma yapılmamıştır. Bu prospektif çalışmada amacımız, radius distal uç kırığı geçirmiş menopoz sonrası dönemdeki kadın hastalarda karşı taraf radius, kalça ve vertebralardaki KMY değerlerini bildirerek bunları aynı yaş grubundan ancak kırık geçirmemiş kontrol grubu ile karşılaştırmaktır. Ayrıca bu çalışmada kemik yoğunluğu ölçümü endikasyonları da tartışılmıştır.

HASTALAR VE YÖNTEM

Kliniğimize Ekim 2001 ile Haziran 2002 tarihleri arasında menopoz sonrası radius distal uç deplase kırığı sebebiyle başvuran 26 kadın (Ort. Yaş 60.7; dağılım 49-76) hasta değerlendirildi. Hastaların hepsi klinik ve radyolojik muayenenin ardından kapalı reposizyon ve alçı ile tedavi edildi. Hastaların ortak özellikleri sırası ile şöyledi: 1) Hepsi menopoz sonrası veya senil dönemde idi 2) Kırıkların hepsi basit düşmeler sonucu meydana gelmişti. 3) Hiçbir hastada sekonder osteoporozla yol açabilecek hastalık hikayesi yoktu 4) Hiçbir hasta uzun dönem immobilize olmamıştı. 5) Hastaların hiçbiri osteoporozla yönelik ilaç kullanmamaktaydı.

Kontrol grubu, ailesinde osteoporoz hikayesi bulunan ve başka nedenlerle polikliniğimize başvuran hastalardan oluşmuştu. Bu hastaların hiçbiri osteoporozla bağlı kırık geçirmemişti ve hepsi menopoz sonrası veya senil dönemde idi.

KMY'na dual enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA) ile bakıldı. Kırıklı hastalarda ölçümlerin tümü aynı makine ve teknisyen ile kırıktan sonra ilk 10 gün içinde yapıldı. Kontrol grubunda daha geniş bir zaman aralığında DEXA ölçümleri yapıldı. Lomber bölgedeki tüm değerler, femur boynu ve total değeri, ve radius distal bölge t ve z değerlerinin ortalaması total t ve z skoru olarak incelendi. KMY ölçümlerinde lomber bölge, femur boynu, karşı taraf radius ve total t ve z değerlerine bakıldı (Tablo I, II) ve her iki grup karşılaştırıldı. Sonuçlar dünya sağlık örgütünün (DSÖ) tanısal kriterlerine göre değerlendirildi (Tablo III)¹⁰.

Bu çalışmada istatistiksel analizler GraphPad Prisma V.3 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra ikili

Tablo I

T Skorunun Hesaplanması

$$\text{T Skoru: } \frac{\text{Hastanın ölçülen KMY değeri} - \text{Genç erişkin referans populasyonun ortalama değeri}}{\text{Genç erişkin standard deviasyonu}}$$

Tablo II

Z Skorunun Hesaplanması

$$\text{Z skoru: } \frac{\text{Hastanın ölçülen KMY değeri} - \text{Aynı yaş grubunun ortalama değeri}}{\text{Populasyon standard deviasyonu}}$$

Tablo III

Dünya Sağlık Örgütüne Göre Kemik Yoğunluğu Ölçümünün Değerlendirilmesi

Tanım	SD	% Kemik Kaybı	Yorum
Normal	>-1	-	Genç sağlıklı populasyon ortalama değerleri 1 standart sapmadan (SD) daha az KMY değerleri
Osteopeni	<-1>-2.5	%10-25	Genç sağlıklı populasyonun ortalama değerleri 1 SD ile 2,5 SD arasında olanlar
Osteoporoz	<2.5	>%25	Genç sağlıklı populasyonun ortalama değerleri 2.5 SD üstünde olanlar
Yerleşmiş (ağır) osteoporoz	<2.5	>%25	Osteoporozla bağlı bir veya birkaç kırığı olanlar

grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, kemik yoğunluğu ölçümlerinde değişkenlerin dağılımları göz önüne alınarak Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde, %95'lik güven aralığında değerlendirilmiştir.

SONUÇLAR

Radius distal uç kırıklı ve kontrol grubundaki hastaların yaş, kilo, boy ve menopoz yaşları ve bunların istatistiksel karşılaştırmaları Tablo IV'de verilmiştir. Bunlardan sadece kilo anlamlı derecede radius distal uç kırıklı hastalarda az olduğu görülmektedir. Her iki grubun lomber, femur boynu, radius distal uç ve total t ve z skorları karşılaştırmalı olarak Tablo V'te verilmiştir. Burada femur, radius distal uç ve total t skorlarının kırıklı hastalarda anlamlı derecede düşük olduğu izlenmektedir ($p < 0.05$ z skoru -0.6 idi). Bir hastada el bileği kırığını takiben 1 ay sonra kalça kırığı gelişti (Şekil 1A, B, C). Bu hastanın femur

boynu KMY değeri kalça kırığından evvel -2.1 olarak bulunmuştu. Aynı hastanın lomber KMY değeri ise -1.9 idi. KMY ölçümlerini takiben kırık geçiren tüm hastalara kalsiyum, D vitamini ve bifosfanat tedavisine başlanmıştır.

TARTIŞMA

Bu çalışmada KMY t değerleri distal radius kırığı geçiren hastalarda düşük olup, DSÖ'nün belirlediği kriterlere göre bir hastada osteopeni diğer tüm hastalarda ise osteoporoz saptanmıştır. Bu sonuç diğer çalışmalardan farklıdır çünkü bu çalışmadaki distal radius t skoru değerleri %96.3 oranında osteoporozu göstermektedir. Bu oran Wigderowitz'in³ çalışmasında %31, Earnshaw'un⁵ çalışmasında ise sadece %22 dir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada Dilşen ve arkadaşları¹¹ sağlıklı Türk toplumundaki KMY değerlerini ölçmüşler ve omurga, femur boynu ve el bileğinde ortalama %5 oranında Amerika ve Avrupa'ya göre daha düşük değerler

Tablo IV
Hasta ve Kontrol Grubunun Yaş, Menopoz Yaşı, Boy ve Kilo Olarak Karşılaştırılması

	Kontrol Gr (n=19)	Çalışma Gr (n=26)	t	p
Yaş	58.84 ± 7.90	61.77 ± 9.96	-1.06	>0.05
Menopoz Yaşı	43.95 ± 6.21	41.92 ± 5.17	1.19	>0.05
Boy	157.37 ± 4.81	155.58 ± 5.26	1.16	>0.05
Kilo	71.34 ± 7.45	65.42 ± 11.62	1.94	<0.05

Tablo V
Hasta ve kontrol grubunun kemik yoğunluklarının karşılaştırılması

	Kontrol Gr (n=19)	Çalışma Gr (n=26)	MW	p
L2-4 T Skoru	-2.29 ± 1.06	-2.34 ± 0.87	245	>0.05
L2-4 Z Skoru	-0.96 ± 1.25	-1.17 ± 1.03	222.5	>0.05
FEMUR-T	-1.08 ± 0.65	-1.50 ± 0.95	160	<0.05
FEMUR-Z	-0.28 ± 0.68	-0.57 ± 0.96	203	>0.05
RAD-T	-2.51 ± 1.16	-3.07 ± 1.06	158	<0.05
RAD-Z	-1.73 ± 1.08	-2.08 ± 0.98	198	>0.05
TOTAL-T	-1.82 ± 1.32	-2.67 ± 1.22	157	<0.05
TOTAL-Z	-0.95 ± 1.00	-1.38 ± 1.23	194	>0.05

elde etmişlerdir. Dilşen ve arkadaşlarının bu verileri, Manisalı ve arkadaşları¹² tarafından İzmir bölgesi için yapılan yeni bir çalışmada desteklenmiştir. Bizim çalışmamızda kırık geçirmemiş kontrol grubunda dahi distal radius KMY ortalama t skoru $-2,51 \pm 1,16$ olup osteoporoz değerlerindedir. Diğer tüm bölgelerde ve skorlarda da tüm veriler en az osteopenik değerlerdedir (Tablo IV). Her ne kadar Türk toplumu için KMY referans değerlerini saptayıp ona göre tanı koymamız gerekmektedir de distal radius kırığı olan veya olmayan hastalardaki bu düşük KMY değerleri bize ülkemizde osteoporozun ne kadar önem kazandığını göstermektedir.

Menopoz sonrası dönemde gelişen distal radius kırıklarının esas önemi, sonrasında gelişebilecek yüksek mortalite ile seyreden kalça kırıklarının habercisi olabilmesidir^{3,5}. Bizim çalışmamızda hasta takip süresinin kısa olması sebebi ile böyle sonuç bildirilememiştir ancak Yıldız'ın¹³ kliniklerimizde tedavi olan ortalama yaşı 75 olan 26 kalça kırıklı hasta üstünde yaptığı çalışmada karşı taraf femur boynu t skorlarını ortalama $-2,690 \pm 1,108$ bulmuştur. Yine aynı çalışmada kontrol grubu olarak alınan 180 kırık geçirmemiş, ortalama yaşı 63 olan olgularda ortalama femur boynu t skoru $-1,318 \pm 0,890$ bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise femur boynu t skorları kontrol grubunda $-1,08 \pm 0,65$ ve radius distal uç kırıklı

hasta grubunda $-1,50 \pm 0,95$ olarak bulunmuştur. Tam olarak bir bağlantı kurmak mümkün olmasa da kalça kırıkları, kemik yoğunluğu iyice azaldıktan sonra gelişmektedir hipotezi ortaya atılabilir. Ancak femur üst uç morfolojisinin de kırık oluşumunda etkili olduğu sanılmaktadır. Cody ve arkadaşlarının¹⁴ femur boynu kırığı geçiren her iki cinsten eşit sayıda alınan, 50 hasta üstünde yaptığı çalışmada (çalışma hem DEXA hem de tomografi ile yapılmıştır) kadınlarda femur boynundaki spongios kemikteki azalmayla birlikte trokanter majorda kortikal kemikte azalma izlenmiştir. Ayrıca kadın hastalarda femur boynu ve başının bir miktar daha geniş olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamızda kırıklı grubun kilosu, kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşüktü ($p < 0,005$). Fazla kilonun kemik kütlesine olumlu etkileri bizim çalışmamızda da desteklenmiştir. Kemikler üzerine binen yüklerin artması ile kemik yoğunluğunun artması ve yağ dokusunun östrojen deposu olarak görev yapabilmesi ile bu olumlu etkiler açıklanabilmektedir¹⁵.

KMY ölçümü birçok aletle yapılmaktadır¹⁶⁻¹⁸. Bunlar periferik kantitatif bilgisayarlı tomografi (Cann ve Genant, 1980)¹⁶, dual foton emilim ölçme aleti (dual photon absorptiometry, Wilson ve Madsen, 1977)¹⁷, ve yeni uygulanmaya giren topuktan ölçüm yapan ultrason cihazlarıdır¹. Günümüzde DEXA ile KMY ölçümün hızlı ve



Şekil 1a, b. 60 yaşında bayan hasta, minör travma sonrası gelişen radius distal uç kırığı, antero-posterior ve lateral grafileri.



Şekil 1c. Aynı hastanın kalça grafisi, solda intertrokanterik kırık görülmekte.

güvenilir olması nedeni ile halen altın standart kabul edilmektedir⁴. DEXA ile birçok bölgeden ölçüm yapılabilmesi de ayrıca avantajdır. KMY'nin ölçümlerinin ne zaman yapılması gerektiği konusunda tam bir fikirbirliği yoktur. Wigderowitz ve arkadaşları³ radius distal uç kırıklı ve de özellikle 66 yaşın altındaki hastalarda rutin KMY ölçümü

önermişlerdir. Fakat radius distal uç kırığı geliştikten sonra KMY ölçümü osteoporoz ya da osteopeni değerlerindedir, başka bir deyişle kemik kaybı önemli ölçüde gelişmiştir. Ayrıca tedavi ile KMY değerlerindeki azalma durdurulsa da kemikteki yapısal değişiklikler geri dönmemektedir.

Çalışmamızda radius distal uç kırığına neden olan travmanın şiddetini kantifiye etmek mümkün olmamıştır. KMY değeri daha düşük olan hastalarda diğer hastalara göre, daha düşük şiddetteki travmalarla kırık gelişip gelişmediğini belirleyecek deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu bilgilerin ışığında ülkemizde de osteoporozun sorun olduğu görüldüğünden menopoz sonrası kadınlara en az bir kere KMY ölçümü önerilebilir. Kalsiyumdan zengin beslenme ve düzenli egzersiz osteoporozu önlemede ilk planda düşünülmelidir.

Sonuç olarak, önemli bir sağlık sorunu olan osteoporozun, hayat kalitesini bozmadan, daha da önemlisi hayatı sonlandırmadan önlenmesi gerekmektedir. Bu kuşkusuz birçok sağlık biriminin ortak sorunudur ancak ortopedistler de bu artan

halk sağlığı problemini önlemede aktif rol oynamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Kung AWC, Tang GWK, Luk KDK, Chu LW. Evaluation of a new calcaneal quantitative ultrasound system and determination of normative ultrasound values in southern Chinese women. *Osteoporosis Int* 1999; 9: 312-17.
2. Abbaszadegan H, Adolphson P, Dalen N, Jonsson U, Sjoberg HE, Kalen S. Bone mineral loss after Colles' fracture. Plaster case and external fixation equivalent. *Acta Orthop Scand* 1991; 62(2): 156-58.
3. Wigderowitz CA, Rowley DI, Mole PA, Paterson CR, Abel EW. Bone mineral density of the radius in patients with Colles' fracture. *J Bone Joint Surg (Br)* 2000; 82: 87-89.
4. Itoh S, Ohta T, Samejima H, Shinomiya K. Bone mineral density in the distal radius in a healthy Japanese population and in relation to fractures of the distal radius. *J Hand Surg (Br)* 1999; 24 (3): 334-37.
5. Earnshaw SA, Colles' fracture of the wrist as an indicator of underlying osteoporosis in postmenopausal women: A prospective study of bone mineral density and bone turnover rate. *Osteoporosis Int* 1998; 8: 53-60.
6. Cummings SR, Kelsey JL, Nevitt MC, O'Dowd KJ. Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures. *Epidemiol Rev* 1985; 7: 178-208.
7. Nisson BE, Westlin NE. The bone mineral content in the forearm of women with Colles' fracture. *Acta Orthop Scand* 1974; 45: 836-44.
8. Hesp R, Klenerman L, Page L. Decreased radial bone mass in Colles' fracture. *Acta Orthop Scand* 1984; 55: 573-5.
9. Harma M, Karjalainen P. Trabecular osteopenia in Colles' fracture. *Acta Orthop Scand* 1986; 57: 38-40.
10. World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO study group, World Health Organ. Tech. Rep. Ser. 1994; 843: 1-129.
11. Dilşen G, Göksoy T, Barden HS, Selim N, İşsever H. Sağlıklı Türk toplumunda kemik mineral yoğunluğu değerleri. *Aktüel Tıp Dergisi* 2001; 6(1): 96-108.
12. Manisalı M, Özaksoy D, Yılmaz E, Şenocak Ö, Tatari H, Baran Ö, Havitçioğlu. Bone mineral density reference values in the normal female and male population of İzmir, Turkey. *Eur Radiol* 2003; 13: 157-62.
13. Yıldız A. Osteoporotik kalça kırık riskini değerlendirmede kalça geometrik parametrelerinin ve kemik mineral yoğunluğunun yeri. *Uzmanlık Tezi. İstanbul* 2001.
14. Cody DD, Divine GW, Nahigian K, Kleerekoper M. Bone density distribution and gender dominate femoral neck fracture risk predictors. *Skeletal Radiol* 2000; 29: 151-61.
15. Nevitt MC. Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Dis Clin North Am* 1994; 20: 535-59.
16. Cann CE, Genant HK. Precise measurement of vertebral mineral content using computed tomography. *J Com Assis Tom* 1980; 4: 493-500.
17. Wilson CR, Madsen M. Dichromatic absorptiometry of vertebral bone mineral content. *Invest Radio* 1977; 12: 180-84.
18. Lin JD, Chen JF, Chang HY, Ho C. Evaluation of bone mineral density by quantitative ultrasound of bone in 16,862 subjects during routine health examination. *Br J Radiol* 2001, 74: 602-6.