



Konservatif Olarak Tedavi Edilen Distal Radius Kırıklarında Kemik Mineral Dansitesinin Fonksiyonel ve Radyolojik Sonuçlara Etkisi

Effect of Bone Mineral Density on Functional and Radiological Results in Conservatively Treated Distal Radius Fractures

Tolga Onay, Mehmet Müfit Orak*, İsmail Oltulu, Talat Çağırılmaz***, Seyit Ali Gümüştaş****, Güven Bulut*****, Halil İbrahim Bekler*******

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

*Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

***Özel Nisa Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

****Yavuz Selim Kemik Hastalıkları ve Rehabilitasyon Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Trabzon, Türkiye

*****Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, kapalı redüksiyon ve alçılama ile tedavi edilen distal radius kırıklarının, fonksiyonel ve radyografik sonuçları üzerine kemik mineral yoğunluğunun etkisini değerlendirmek üzere tasarlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Distal radius kırığı nedeniyle kapalı redüksiyon ve kısa kol alçı ile tedavi edilen 52 hasta (21 erkek, 31 kadın, 31 sağ, 21 sol el bileği, ortalama yaş 63,4 (50-84)) çalışmaya alındı. Hastalar kemik mineral yoğunluğu ölçüm sonuçlarına göre düşük (grup 1, n=31) ve normal (grup 2, n=21) şeklinde gruplara ayrıldı. Gruplar iyileşme zamanı, son kontrollerin radyografik parametreleri ve Gartland-Werley fonksiyonel skorlarına göre karşılaştırıldı.

Bulgular: Her iki grup kırık tipi, baskın taraf, cinsiyet dağılımı ve ortalama yaş bakımından homojendi ($p=0,18$; $p=0,96$, $p=0,38$ ve $p=0,42$). İki grup arasında radyal eğim kaybı ($p=0,17$), volar tilt kaybı ($p=0,24$) ve radyal kısalma miktarı ($p=0,14$) bakımından anlamlı farklılık yoktu. Aynı zamanda kaynama zamanı açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu ($p=0,87$). Düşük kemik mineral yoğunluğu olanlarda fonksiyonel skorlar anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p=0,03$) ve kemik mineral yoğunluğu ve fonksiyonel sonuçlar arasında anlamlı pozitif bir ilişki bulundu ($r=0,29$, $p=0,04$). Fonksiyonel skorlar ile radyal kısalma miktarı, radyal inklinasyon ve volar tilt kaybı arasında anlamlı ilişki yoktu ($p=0,53$, $p=0,38$, $p=0,57$).

Sonuç: Bu çalışma konservatif olarak tedavi edilen distal radius kırıklarında daha düşük kemik mineral yoğunluğu değerlerinin kaynama zamanı ve redüksiyon kaybı gelişimi üzerine anlamlı etkisi olmadığını ancak fonksiyonel sonuçları olumsuz etkilediğini göstermiştir. (Türk Osteoporoz Dergisi 2015;21: 40-5)

Anahtar kelimeler: Distal radius kırığı, kemik mineral yoğunluğu, konservatif tedavi

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Summary

Objective: This study was designed to evaluate the effect of bone mineral density on functional and radiographic results of distal radius fractures, which were treated with closed reduction and casting.

Materials and Methods: Fifty-two patients [21 males, 31 females, 31 right, 21 left-wrist mean age: 63.4 years (range, 50-84)] who were treated with closed reduction and short arm casting due to fracture of distal radius were included in this study. Patients were divided into groups according to bone mineral density (BMD) measurement results as low (group 1, n=31) and normal (group 2, n=21). Groups were compared according to healing times, radiographic parameters of the last controls and Gartland-Werley functional scores.

Results: The fracture type, dominant side, gender distribution and mean age were homogeneous in both group ($p=0,18$; $p=0,96$, $p=0,38$ and $p=0,42$). There were no significant differences in terms of loss of radial inclination ($p=0,17$), the volar tilt loss ($p=0,24$) and the amount of radial shortening ($p=0,14$) between two groups. There was also no significant difference between the groups in terms of time to union ($p=0,87$). Functional scores were significantly lower in group with low BMD ($p=0,03$) and a significant positive correlation was found between

BMD and functional results ($r=0.29$, $p=0.04$). There was no significant correlation between functional scores and amount of shortening, loss of radial inclination and volar tilt ($p=0.53$, $p=0.38$ and $p=0.57$).

Conclusion: This study showed that, lower BMD scores have no significant effect on healing time and loss of reduction of conservatively treated distal radius fractures, however affect adversely the functional results. (Turkish Journal of Osteoporosis 2015;21: 40-5)

Key words: Distal radius fracture, bone mineral density, conservative treatment

Conflicts of Interest: The authors reported no conflict of interest related to this article.

Giriş

Ortalama yaşam süresinin uzaması ile birlikte kemik mineral yoğunluğunun (KMY) azalmasına bağlı olarak kırıkların toplum sağlığı açısından önemi giderek artmaktadır. KMY'si düşük olan kişilerde radius distal uç kırığı (RDUK) sık görülmekle birlikte RDUK osteoporozun ilk klinik göstergesi olabilmektedir. RDUK'da gerek tedavi seçimi, gerekse tedavi sonuçlarının kestirilmesi açısından KMY'nin önemli olduğu gösterilmiştir. Cerrahi tedavi teknikleri fonksiyonel sonuçları maksimum düzeyde iyileştirmek ve iyileşme sürecini kısaltmak amacıyla popülarize olmasına rağmen RDUK'da konservatif tedavi ile yıllarca iyi klinik sonuçlar elde edilmiştir. Daha yüksek beklentili genç hastalarda sıklıkla cerrahi uygulanmakta iken, yaşlı hastalarda son yıllarda artan cerrahi eğilime rağmen genellikle konservatif tedavi tercih edilmektedir. Bununla birlikte yaşlı hastalarda sık görülen KMY azalmasının fonksiyonel ve radyolojik sonuçları olumsuz etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (1-11).

Bu çalışmada 50 yaş üstü konservatif tedavi edilen radius distal uç kırıklı hastalarda KMY değerlerinin kırık tipi, kaynama süresi ile radyolojik ve fonksiyonel sonuçlara etkisi prospektif olarak araştırıldı.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız için etik kurul onayı alındı ve tüm hastalar yazılı rıza formu verdiler. İlk değerlendirmede demografik (cinsiyet, yaş, kronik hastalık) bilgiler sorgulanarak takip formu düzenlendi. Ocak 2009-Aralık 2009 tarihleri arasında acil polikliniğimizde RDUK tanısı konan ve kapalı redüksiyon-kısa kol alçılama ile tedavi edilen 52 hasta (21 erkek, 31 kadın, ortalama yaş 63,42 (50-84)) çalışmaya alındı.

Hastalara acil poliklinikte başvuru anında müdahale edildi; dolaşım ve kompartman sendromu konusunda bilgilendirme yapıldı. Bütün hastalar bir gün sonra ödem ve dolaşım takibi için poliklinik kontrolüne çağırıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri hastanın 50 yaş üzerinde olması, kapalı redüksiyon ve alçılama sonrası kabul edilebilir redüksiyona (Postero-anterior (PA) planda 0-30° radial inklinasyon, lateral planda 0-20° volar tilt, ve 2 mm'den az eklem basamaklanması) ulaşılması idi (12). Primer osteoporoz hariç kemik metabolizma hastalığı, malign hastalık, kronik kortizon kullanımı, daha önce el bileği kırık yada operasyon hikayesi olanlar, yetersiz düzelme (röntgen) olanlar, data eksikliği veya takibi yetersiz olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Haftalık kontrol randevuları planlandı. Hastaların başvuru anında çekilen grafilerinden yararlanılarak kırıkları Frykman ve AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) sistemine göre

sınıflandırıldı (13,14). Bütün hastaların 1., 2., 3., 5., 8. ve 12. haftalarda klinik ve radyolojik kontrolleri yapıldı.

Kırık oluşumunu izleyen bir hafta içinde aynı cihaz ve teknisyen tarafından Dual enerji x-ray absorpsiyometri (DXA-General Electric, lunar prodigy) ile KMY ölçümleri yapıldı. KMY ölçümü Dünya Sağlık Örgütü ölçülerine göre normal (T skor >-1), osteopeni (T skoru -1 ve -2,5 arası) ve osteoporoz (T skor <-2,5) olarak değerlendirildi (15). Kontrolde alınan PA ve lateral plan el bileği grafilerinde radial inklinasyon ve volar tilt değerleri ölçüldü (16) (Resim 1a, 1b). Radyolojik kontrolde solid kaynama görülen hastaların alçısı açılarak kırık hattı palpasyonu yapıldı. Klinik muayenesinde ağrısı olmayan hastaların kırıklarının kaynamış olduğu kabul edilerek tedavileri sonlandırıldı. Alçı sonlandırılmasını takiben hastalara erken dönemde (0-6 hafta) el bileği hareket açıklığını arttıracak pasif ve aktif eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizlerini içeren ev rehabilitasyon programı başlandı. Hastaların sadece temel ihtiyaçlarını karşılayacak kadar elini kullanmasına izin verildi. Altıncı haftadan sonra aktif EHA egzersizler ile devam edildi. Kavrama gücünü arttıracak şekilde ev egzersiz programına devam edildi (17).

On ikinci hafta kontrolünde hastaların hem kırık geçirmiş hem de sağlam taraf el bileği PA ve lateral plan grafileri alındı (8). Standardizasyonu sağlamak için grafiler ön kol tam supinasyonda iken çekildi. Kırılmış olan el bileğinde sağlam el bileğine göre radial inklinasyon ve volar tilt açıları yönünden değişim olup olmadığı ölçüldü. Ayrıca klinik değerlendirme eklem hareket açıklığını da içeren Gartland-Werley fonksiyonel skorlaması ile yapıldı ve dört gruba ayrıldı (18).

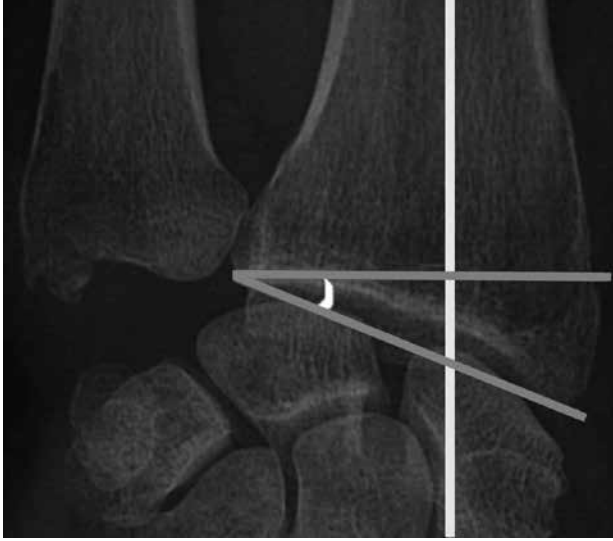
İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 17.0 programı yardımıyla yapıldı. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemler yanında, farklı grupların nonparametrik verilerinin karşılaştırılmasında Man-Whitney U testi, parametrik verilerinin karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t-testi kullanıldı. Gruplar arasındaki oranların karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Değerlendirmelerde 0,05'in altındaki p değerleri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Elli iki hastanın 21'i (%40,4) erkek, 31'i (%59,6) kadındı. Yaş ortalaması 63,42 (dağılım: 50-84) olarak bulundu. Kırıkların 31 tanesi (%59,6) sağ, 21 tanesi (%40,4) sol tarafta görüldü. Hastalardan 51'inin baskın ekstremitesi sağ (%98,1), birinin sol (%1,9) taraftı. Kırık ekstremit ve baskın ekstremit arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı ($p=0,306$).

Kırıkların Frykman ve AO sınıflandırmasına göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Ortalama tedavi süresi 42,7±7,6 (33-67) gün olarak bulundu. Tedavi süresi ve hasta yaşı arasında ilişki

saptanmadı ($p=0,216$). Vertebra KMY değerindeki düşüklüğün kırığın iyileşme süresini uzattığı tespit edildi ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p=0,06$). Proksimal femur KMY değerleri ile kırık iyileşme süresi arasında ilişki saptanmadı ($p=0,275$). Frykman ve AO sınıflandırmalarına göre belirlenen kırık tipleri ile tedavi süresi arasında korelasyon saptanmadı (Frykman: $p=0,342$, AO: $p=0,096$). Distal radius kırığı öncesinde 4 hasta (%7) osteoporoz tanısı almıştı. Distal radius kırığı sonrası yapılan ölçümlerde; 18 hastada (%40,4) osteopeni, 13 hastada



Resim 1a. Radyal inklınasyon ölçümü



Resim 1b. Volar tilt ölçümü

(%25,0) ise osteoporoz teşhis edildi. Kemik mineral yoğunluğu değeri ile AO ve Frykman sınıflandırmalarına göre kırık tipleri arasında anlamlı ilişki bulunamadı ($p=0,402$, $p=0,08$).

Hastaların gelişinde yapılan kapalı redüksiyon sonrası radial inklınasyon değeri ortalama $25,9\pm4,3^\circ$, volar tilt açıları $11^\circ\pm3,5^\circ$ olarak bulundu. Radyolojik değerlendirmede; sağlam el bileği radial inklınasyonu $24^\circ\pm4,35^\circ$ [$12-30^\circ$ arası], volar tilt açısı $11^\circ\pm4^\circ$ [$4^\circ-20^\circ$ arası] olarak tespit edildi. On ikinci haftada kırık tarafta radial inklınasyon $22^\circ\pm5,5^\circ$ [$10^\circ-36^\circ$ arası], volar tilt açısı $7,4^\circ\pm6,4^\circ$ [$(-18^\circ)-20^\circ$ arası] ölçüldü. Bu bulgular iyileşmiş el bileğinin eklem uyum açıları ile sağlam el bileği açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark olduğunu göstermektedir ($p=0,023$ ve $p=0,03$) (Tablo 2). KMY değerleri ile 12. hafta eklem uyum açıları arasında (radial inklınasyon ve volar tilt açısı) arasında anlamlı ilişki bulunmadı. (vertebra KMY radial inklınasyon $p=0,825$ volar tilt $p=0,423$, femur KMY radial inklınasyon: $p=0,160$, volar tilt: $p=0,446$) (Tablo 3 ve 4).

Gartland Werley fonksiyonel skoru $3,04\pm4,4$ (dağılım: 0-24) olarak tespit edildi; 52 hastanın 31'inde (%59,6) mükemmel sonuç, 15'inde (%28,8) iyi sonuç, 5'inde (%9,6) orta sonuç ve birinde (%2) kötü sonuç elde edildi. Radyolojik sonuçlar ile fonksiyonel sonuçlar arasında korelasyon bulunmadı (radial inklınasyon-fonksiyonel skor: $p=0,273$, volar tilt-fonksiyonel skor: $p=0,586$). KMY değerlerinin düşüklüğü ile fonksiyonel sonucun kötüleştiği tespit edildi; vertebra KMY değerlerinin düşüklüğü ile kötü fonksiyonel sonuç arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunurken ($p=0,01$), proksimal femur KMY değerlerinin düşüklüğünde fonksiyonel sonuç negatif etkilendi ancak istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmedi ($p=0,065$) (Tablo 5). Hastaların tümünün takibi boyunca sadece 3 (%5,8) hastada yüzeysel deri problemleri ile karşılaşıldı.

Tartışma

Günümüzde DXA ile KMY ölçümü hızlı ve güvenilir olması nedeni ile halen altın standart kabul edilmekte (15) ve bir çok çalışmada tercih edilmektedir (5,10,19-21). Bu nedenle çalışmamızda KMY ölçümü için DXA yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 1. Frykman ve AO sınıflamalarına göre kırık tiplerinin dağılımı

Frykman			AO		
	Kırık Sayısı	%		Kırık Sayısı	%
1	14	26,9	A1	2	3,8
2	10	19,2	A2	27	51,9
3	6	11,5	A3	6	11,5
4	7	13,5	B1	1	1,9
5	5	9,6	B3	1	1,9
6	2	3,8	C1	9	17,3
7	1	1,9	C2	5	9,6
8	7	13,5	C3	1	1,9
Toplam	52	100,0	Toplam	52	100,0

Ortalama yaşam süresinin artması ile KMY düşüklüğü toplumda giderek yaygınlaşan bir sorun haline gelmiştir. KMY düşüklüğünün en önemli sonuçlarından biri de RDUK riskindeki artıştır (2-6,9,21). KMY azaldıkça kırık şiddetinin arttığını bildiren çalışmanın aksine (11,22). KMY değerleri ile kırık tipleri arasında ilişki bulunamamıştır (23,24). Çalışmamızda KMY değerleri ile kırık tipi arasında ilişki tespit edemedik. Kırığı oluşturan kuvvetin şiddeti ve kırık oluş mekanizmasındaki farklılıkların kırık tipinde etkili olduğu kanaatindeyiz.

Cooney ve ark. distal radius kırıklarının dominant elde yüksek oranda geliştiğini bildirmesinin aksine Şahin ve ark.'nın çalışmasında her iki ekstremitede benzer oranda kırık tespit edilmiştir (25,26).

Çalışmamızda kırık ekstremitde ve dominant ekstremitde arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı. Şahin ve ark.'nın distal radius kırıklarında uzun ve kısa kol alçısı karşılaştırdıkları çalışmada redüksiyon sonrası elde edilen tüm değerlerde normal tarafa göre anlamlı kayıp olmasına rağmen, bu kayıplar hastaya uygulanan alçı tipiyle ilişkili bulunmamıştır (26). Çalışmamızda standardizasyon açısından tüm hastalara kısa kol alçı uygulanmıştır.

Günümüzde volar kilitli plak ve external fixatör gibi artan fixasyon ürünlerinin çeşitliliği, daha yaşlı hastaları da kapsayacak şekilde cerrahi endikasyonu genişletmiştir (27-29). Kapalı redüksiyon ve alçılama ile tedavi edilen distal radius kırıklarında sıklıkla anatomik restorasyon tam olarak elde edilememekte,

Tablo 2. Sağlam el bileği ve 12. hafta sonunda kırık taraf radyolojik ölçümleri (n=52)

		Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
Sağlam el bileği ölçümleri (°)	Radial inklinasyon	12,00	30,00	23,95	4,351
	Volar tilt	4,00	20,00	11,27	3,88
Kırık taraf 12. hafta ölçümleri (°)	Radial inklinasyon	10,00	36,00	22,02	5,57
	Volar tilt	-18,00	20,00	7,40	6,40

Tablo 3. Vertebra kemik mineral yoğunluğu değerlerine göre 12. hafta radial inklinasyon ve volar tilt değerleri

	KMY değeri	n	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maximum
12. hafta radial inklinasyon	Normal	21	22,28	5,62	10,00	36,00
	Osteopeni	18	22,44	5,16	13,00	28,00
	Osteoporoz	13	21,00	6,32	11,00	30,00
12. hafta volar tilt	Normal	21	7,48	5,55	-10,00	16,00
	Osteopeni	18	7,44	4,98	-6,00	15,00
	Osteoporoz	13	7,23	9,35	-18,00	20,00

KMY: kemik mineral yoğunluğu

Tablo 4. Femur kemik mineral yoğunluğu değerlerine göre 12. hafta radial inklinasyon ve volar tilt değerleri

	KMY değeri	n	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maximum
12. hafta radial inklinasyon	Normal	21	23,08	5,42	10,00	36,00
	Osteopeni	24	21,60	5,90	12,00	28,00
	Osteoporoz	7	19,50	4,46	11,00	24,00
12. hafta volar tilt	Normal	21	6,61	8,05	-18,00	20,00
	Osteopeni	24	8,21	4,95	-6,00	16,00
	Osteoporoz	7	7,33	4,32	0,00	10,00

KMY: kemik mineral yoğunluğu

Tablo 5. Vertebra ve femur kemik mineral yoğunluğu değerlerine göre Gartland-Werley skorları

	KMY değeri	n	Mükemmel (0-2)	İyi (3-8)	Orta (9-20)	Kötü (>20)
Vertebra KMY	Normal	21	17	3	1	0
	Osteopeni	18	9	7	1	1
	Osteoporoz	13	3	6	4	0
Femur KMY	Normal	21	13	7	1	0
	Osteopeni	24	14	7	2	1
	Osteoporoz	7	2	2	3	0

KMY: kemik mineral yoğunluğu

buna karşın cerrahi tedavi yapılan hastalarda anatomik onarım daha iyi sağlanabilmektedir (7,9,30). Serimizdeki hastalarda da konservatif tedavi sırasında tam anatomik restorasyonun sağlanamadığı görülmüştür. Korreksiyon kaybının radyografik değerlendirmeleri yapıldığında; cerrahi tedavinin radyolojik sonuçları konservatif tedaviden daha üstündür. Kapalı redüksiyonla yeterli bir anatomik restorasyon sağlansa da alçı tespiti ile bu korreksiyonun ne denli korunabileceği tartışmalıdır (9). Alçı ile konservatif tedavi uygulanan olgularda, tüm açılal değerlerde tedavi boyunca kayıp olduğu bildirilmiştir (4). Özellikle yaşlı ve osteopenik hasta gruplarında KMY düşüklüğünün redüksiyon kaybı ve kaynama gecikmesine neden olabileceği çeşitli çalışmalarda vurgulanmıştır (11,31). Çalışmamız literatür verilerinin aksine KMY düşüklüğünün kaynama gecikmesine ve redüksiyon kaybına neden olmadığını göstermiştir. Her iki grupta da elde edilen redüksiyon ve bu redüksiyondaki bozulma miktarı ile kaynama süresi benzer olmuştur.

Gartland-Werley fonksiyonel skorlaması 1951 yılında yayınlanmış olmakla birlikte günümüzde halen etkinliği devam etmekte ve yakın zamanda yapılan çalışmalarda kullanılmaktadır (32,33). Distal radius eklem uyum açılarının restorasyonunun fonksiyonel sonuçlar üzerine etkisi tartışmalıdır (23-25). Anatomik sonuçlarla fonksiyonel sonuçlar arasında doğrudan bir korelasyon olduğunu gösteren çalışmalara rağmen, fonksiyonel beklentisi az yaşlı hastalarda deformiteye rağmen fonksiyonel açıdan tatminkar sonuçlar alındığı görülmektedir (7,9,23,24,30,31,34,35). Çalışmamızda fonksiyonel sonuçlar ile radyolojik ölçümler arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Hastaların tedavi edilen ellerinde, deformasyon gelişse bile günlük yaşamlarında ellerini kullanabildikleri gözlenmiştir. Hollevoet ve ark. çalışmalarında 40 yaşın üzerindeki 35 hasta 28 ay süreyle takip edilmiş; KMY değerlerindeki düşüklüğün kavrama gücü, ağrı ve eklem hareketlerini içeren fonksiyonel değerlendirmeyi olumsuz etkilediği bildirilmiştir (31). Benzer şekilde kemik mineral yoğunluğu düşüklüğünün fonksiyonel sonuçları etkileyen faktör olduğu birkaç çalışmada gösterilmiştir (10,20). Çalışmamızda KMY değerleri düşük olan grubun fonksiyonel skorlarının daha fazla olumsuz etkilendiğini tespit ettik.

Konservatif tedavi edilen RDUK'da kaynamama, yanlış kaynama, kompleks bölgesel ağrı sendromu, deri problemleri ile karşılaşılabilir (10,11). Çalışmamızda sadece 3 hastada yüzeysel deri problemleri ile karşılaşıldı ve lokal yöntemlerle sorunsuz bir şekilde tedavi edildi.

Yaşlı hastalarda meydana gelen RDUK yeni kırıkların özellikle mortalite ve morbiditeye sebep olan kalça kırıklarının habercisi olarak kabul edilmektedir (36). Osteoporozu önleme adına teşhis ve tedavideki uygulamalar, kırıkları ve bunlara ikincil gelişebilecek morbidite ve mortalite problemlerini engelleyebilmektedir (37). Ayrıca kişilerin osteoporoz konusundaki farkındalık düzeyleri ve bilgi seviyeleri artırılarak etkili korunma stratejileri geliştirilebilir (38). Oyen ve ark. 50 yaş ve üzeri RDUK geçiren hastaların osteoporoz varlığı açısından değerlendirilmesini önermektedir (39). Sarıdoğan ve ark.'nın çalışmasında RDUK görülen olgularda KMY ölçümü yapılması gereği vurgulanmıştır (40). Wigderowitz

ve ark. RDUK'lı ve özellikle 66 yaşın altındaki bayan hastalarda rutin kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapılmasını önermişlerdir (5). Eren ve ark. da menopoz sonrası tüm kadınlara kırık oluşmasından önce kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapılması fikrini savunmaktadır (21).

Çalışmamızın zayıf yönleri olgu sayısının nispeten az oluşu ve takip süresinin kısa oluşudur. Güçlü yönleri ise prospektif bir çalışma olmasıdır.

Sonuç

KMY düşüklüğünün konservatif olarak tedavi edilen RDUK'da redüksiyon kaybı ve kaynama süresi açısından bir risk olmadığını, ancak fonksiyonel sonuçları olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Son yıllarda tam anatomik düzeltmenin daha iyi sonuç alınmasına katkıda bulunacağına olan inançtan dolayı cerrahi tedaviye olan eğilime karşın, biz yaşlı hastalarda konservatif tedavi ile iyi fonksiyonel sonuçlara ulaşılabilirliğine inanmaktayız. Bu yaş grubu kişilerde oluşan distal radius kırıklarının takip ve tedavisinde, osteoporoz açısından hastaların bilgilendirilmesini ve kemik mineral yoğunluğunun değerlendirilmesini önermekteyiz.

Kaynaklar

1. Rozental TD, Shah J, Chacko AT, Zurakowski D. Prevalence and predictors of osteoporosis risk in orthopaedic patients. Clin Orthop Relat Res 2010;468:1765-72.
2. Kanterewicz E, Yanez A, Perez-Pons A, Codony I, Del Rio L, Diez-Perez A. Association between Colles' fracture and low bone mass: age-based differences in postmenopausal women. Osteoporos Int 2002;13:824-8.
3. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. Injury 2006;37:691-7.
4. Earnshaw SA, Cawte SA, Worley A, Hosking DJ. 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. Osteoporos Int. 1998;8:53-60.
5. Wigderowitz CA, Cunningham T, Rowley DI, Mole PA, Paterson CR. Peripheral bone mineral density in patients with distal radial fractures. J Bone Joint Surg Br 2003;85:423-5.
6. Anzarut A, Johnson JA, Rowe BH, Lambert RG, Blitz S, Majumdar SR. Radiologic and patient-reported functional outcomes in an elderly cohort with conservatively treated distal radius fractures. J Hand Surg Am 2004;29:1121-7.
7. Egol KA, Walsh M, Romo-Cardoso S, Dorsky S, Paksima N. Distal radial fractures in the elderly: operative compared with nonoperative treatment. J Bone Joint Surg Am 2010;92:1851-7.
8. Hollevoet N, Goemaere S, Mortier F, Van Bouchaute P, Kaufman JM, Verdonk R. The role of osteoporosis in distal radius fractures. Acta Orthop Belg 2000;66:163-8.
9. Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, Abela M. Unstable extra-articular fractures of the distal radius: A prospective, randomised study of immobilisation in a cast versus supplementary percutaneous pinning. J Bone Joint Surg Br 2005;87:837-40.
10. Kilic A, Ozkaya U, Kabukcuoglu Y, Sokucu S, Basilgan S. The results of non surgical treatment for unstable distal radius fractures in elderly patients. Acta Orthop Traumatol Turc 2009;43:229-34.
11. Clayton RA, Gaston MS, Ralston SH, Court-Brown CM, McQueen MM. Association between decreased bone mineral density and severity of distal radial fractures. J Bone Joint Surg Am 2009;91:613-9.
12. Boszotta H, Helperstorfer W, Sauer G. Indications for surgery in distal radius fractures. Unfallchirurg 1991;94:417-23.
13. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae-shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal ulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study. Acta Orthop Scand 1967;Suppl 108:3+.

14. Muller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The comprehensive classification of fractures of long bones. New York, Springer, 1990:106-15.
15. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Oden A, Melton LJ, Khaltayev N. A reference standard for the description of osteoporosis. *Bone* 2008;42:467-75.
16. Cohen MS, McMurtry RY, Jupiter JB. Chapter 40 Fractures of the Distal Radius. In: Browner BD, editor. *Skeletal Trauma: Basic Science, Management and Reconstruction and Skeletal Trauma in Children*. 3th ed. Elsevier - Health Sciences Division, 2002. p 1315-1361.
17. Brotzman SB, Calandruccio JH, Jupiter JB. Chapter 1 Hand and Wrist Injuries. In: Brotzman SB, editor. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia: Mosby; 2003. p 1-84.
18. Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1951;33-A:895-907.
19. 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;24:334-7.
20. Büyükkurt CD, Bülbül M, Ayanoglu S, Esenyelel CZ, Kahraman Ö, Gürbüz H. Plak ile osteosentez uygulanan distal radius kırıklı olgularda osteoporozun işlevsel sonuca etkileri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2012;46:89-95.
21. Eren OT, Küçükaya M, Balci V, Kabukçuoğlu V, Kuzgun Ü. Radius distal uç kırıklı hastalarda kemik mineral yoğunluğunun ölçümü. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi Dergisi* 2003;14:158-63.
22. Lill CA, Goldhahn J, Albrecht A, Eckstein F, Gatzka C, Schneider E. Impact of bone density on distal radius fracture patterns and comparison between five different fracture classifications. *J Orthop Trauma* 2003;17:271-8.
23. Beumer A, McQueen MM. Fractures of the distal radius in low-demand elderly patients: closed reduction of no value in 53 of 60 wrists. *Acta Orthop Scand* 2003;74:98-100.
24. Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:461-9.
25. Cooney WP 3rd, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1980;62:613-9.
26. Sahin M, Taşbaş BA, Dağlar B, Bayrakci K, Savaş MS, Günel U. [The effect of long- or short-arm casting on the stability of reduction and bone mineral density in conservative treatment of Colles' fractures]. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005;39:30-4.
27. Arora R, Lutz M, Fritz D. Palmar locking plate for treatment of unstable dorsal dislocated distal radius fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005;125:399-404.
28. Grewal R, Perey B, Wilmink M, Stothers K. A randomized prospective study on the treatment of intra-articular distal radius fractures: open reduction and internal fixation with dorsal plating versus mini open reduction, percutaneous fixation, and external fixation. *J Hand Surg Am* 2005;30:764-72.
29. Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixed-angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patient. *J Hand Surg Am* 2004;29:96-102.
30. Synn AJ, Makhni EC, Makhni MC, Rozental TD, Day CS. Distal radius fractures in older patients: is anatomic reduction necessary? *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1612-20.
31. Hollevoet N, Verdonk R. Outcome of distal radius fractures in relation to bone mineral density. *Acta Orthop Belg* 2003;69:510-4.
32. Chou YC, Chen AC, Chen CY, Hsu YH, Wu CC. Dorsal and volar 2.4-mm titanium locking plate fixation for AO type C3 dorsally comminuted distal radius fractures. *J Hand Surg Am* 2011;36:974-81.
33. Ring D, Prommersberger K, Jupiter JB. Combined dorsal and volar plate fixation of complex fractures of the distal part of the radius. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:1646-52.
34. Bong MR, Ego KA, Leibman M, Koval K. A comparison of immediate postreduction splinting constructs for controlling initial displacement of fractures of the distal radius: a prospective randomized study of long-arm versus short-arm splinting. *J Hand Surg Am* 2006;31:766-70.
35. Foldhazy Z, Tornkvist H, Elmstedt E, Andersson G, Hagsten B, Ahrengart L. Long-term outcome of non-surgically treated distal radius fractures. *J Hand Surg Am* 2007;32:1374-84.
36. Kurup HV, Andrew JG. Secondary prevention of osteoporosis after Colles fracture: Current practice. *Joint Bone Spine* 2008;75:50-2.
37. Gallagher TC, Gelling O, Comite F. Missed opportunities for prevention of osteoporotic fracture. *Arch Intern Med* 2002;162:450-6.
38. Kutsal YG, Atalay A, Arslan Ş, Başaran A, Cantürk F, Cindaş A, ve ark. Osteoporotik hastaların eğitim düzeyleri, farkındalık durumları ve bilgi kaynakları: çok merkezli araştırma. *Osteoporoz Dünyasından* 2002;8:117-24.
39. Oyen J, Brudvik C, Gjesdal CG, Tell GS, Lie SA, Hove LM. Osteoporosis as a risk factor for distal radial fractures: a case-control study. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93:348-56.
40. Sarıdoğan ME. Osteoporozun tanımı, sınıflandırması ve epidemiyolojik çalışmalar. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi Osteoporoz Özel Sayısı* 2002;2:1-10.