



Femur boyun kırıklarında 3 adet vida ile internal tespit: Sonuçlar ve komplikasyonlar

Fırat SEYFETTİNOĞLU¹, Önder ERSAN², Emrah KOVALAK³, Fatih DUYGUN⁴, Barış ÖZSAR⁵, Yalım ATEŞ²

¹SB İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi Kliniği, İzmir;

²SB Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi Kliniği, Ankara;

³Özel Ethica Hastanesi, Ortopedi Kliniği, İstanbul;

⁴Van İpekyolu Devlet Hastanesi, Ortopedi Kliniği, Van;

⁵Çankırı Devlet Hastanesi, Ortopedi Kliniği, Çankırı

Amaç: Internal tespit ile tedavi edilmiş femur boyun kırıklı hastaların ortalama 3 yıllık takip sonuçları ve komplikasyonları değerlendirildi.

Çalışma planı: Haziran 2000 ile Mayıs 2005 tarihleri arasında kliniğimize femur boyun kırığı tanısıyla başvuran ve internal tespit ile tedavi edilmiş 37 hastadan tespit materyali olarak 3 adet vida kullanılan ve en az 2 yıl düzenli takibi yapılabilen 26 (11 erkek, 15 kadın; ort. yaş 39.8; dağılım 16-69) hastanın sonuçları incelendi. Sonuçları etkilememesi için başka bölgelerinde kırıkları olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Garden sınıflandırılmasına göre 4 hasta (%15) tip-1, 8 hasta (%31) tip-2, 6 hasta (%23) tip-3 ve 8 hasta (%31) tip-4 idi. Fonksiyonel sonuçlar UCLA kalça skoruna göre değerlendirildi. Ortalama takip süresi 37 ay (dağılım 24-64 ay) idi.

Bulgular: Kaynama elde edilen hastalarda ortalama kaynama süresi 5.5 ay (dağılım 3-12 ay) idi. Bir hastada ise kaynama olmadı ve ameliyat sonrası 15. ayda total kalça protezi yapıldı. Dört hastada femur başı avasküler nekroz (AVN) gelişti. İlk 24 saatte internal tespit yapılan hastalarda AVN oranı %9.5 iken, 24 saatten sonra tespit yapılan hastalarda bu oran %40 idi. AVN gelişen hastalardan birine total kalça protezi, diğerine bipolar protez yapıldı. AVN gelişen diğer 2 hastada ek bir cerrahi girişime ihtiyaç duyulmadı. Bir hastada ameliyat sonrası 35. günde implant yetmezliği gelişti ve bipolar protezle tedavi edildi. Onbeş (%58) hastada mükemmel, 5 (%19) hastada iyi, 5 (%19) hastada orta, 1 (%4) hastada kötü sonuç alındı.

Çıkarımlar: Artroplasti yapılması için yaşı genç olan femur boyun kırıklı hastaların tedavisi acildir ve 3 vida ile internal tespit seçkin bir tedavi yöntemidir. Kırık özellikle ilk 24 saatte tedavi edilmiş ise hasta ve hekim açısından başarı şansı artacaktır.

Anahtar sözcükler: 3 vida; femur boyun kırığı; internal tespit.

Femur boyun kırıkları tüm kırıkların %3'ünü, 60 yaş sonrası kırıkların ise büyük bir bölümünü oluşturur.^[1] İleri yaşlardaki olgularda femur boyun kırıkları genellikle düşük enerjili travmayla oluşmakta ve hastanın yaşına, genel durumuna ve kemik kalitesine de bağlı olarak internal tespit veya protez ile başarılı bir şekilde tedavi edilebilmektedirler.^[1,2] Ancak

erişkin ve gençlerde femur boyun kırıkları genellikle daha yüksek enerjili travmayla meydana gelmekte ve beraberinde diğer sistem yaralanmaları da görülebilmektedir. Genç erişkin yaş grubundaki femur boyun kırıklarının tedavisi de yaşlı hastalara göre farklılık göstermektedir. Femur üst kısmının anatomik yapısı, kan dolaşımı, biyomekanik ve fonksiyonel

özellikleri, kırık kaynaması ve tedavisinin özelliği sebebiyle ortopedik cerrahlar için problemlili bir bölgedir. Tedavi; gerek femur başının özel bir kan dolaşım sistemine sahip olması, gerekse parçalanma, instabilite ve bölgeye binen dinamik stresler nedeniyle zor olması yanında, mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır.^[3] Bu yaş grubundaki kırıklarda hem kullanılacak tedavi şeklinin tespitinde, hem de cerrahi tedavi yönteminin seçiminde belirgin bir fikir birliği olmamakla birlikte femur başının korunması esastır.^[2-4] Yine erişkinlerde bu kırıkların tedavisi; yüksek enerjili travmalar sonrası oluşmaları ve beraberinde diğer organlarda da yaralanmalar bulunabildiğinden standart bir tedavi protokolüne uyum göstermeyebilir. Çalışmamızda, artroplasti planlanmayan, fizyolojik yaşı genç kabul edilen femur boyun kırığı olan hastaların 3 adet vida ile internal tespit sonrası ortalama 3 yıllık takip sonuçlarının ve komplikasyonlarının sunulması amaçlandı.

Hastalar ve yöntem

Haziran 2000 ile mayıs 2005 tarihleri arasında kliniğimize femur boyun kırığı tanısıyla başvuran ve internal tespit ile tedavi edilmiş 37 hastadan tespit materyali olarak kanüllü veya kansellöz vida kullanılan ve en az 2 yıl düzenli takibi yapılabilen 26 hasta bu çalışmaya alındı. Sonuçları etkilememesi açısından femur boyun kırığına ek olarak başka bölgelerinde kırıkları olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi (Tablo 1). Hastaların 11 tanesi (%42) erkek, 15 tanesi (%58) ise kadındı. Olguların yaş ortalaması 39.8 olup yaş aralığı 16-69 arasında değişmekte idi (Tablo 2). Hastaların 12 tanesinin (%46) sağ, 14 tanesinin (%54) sol kalçasında kırık mevcuttu.

Kırıkların 16 (%64) tanesi yüksek enerji ile meydana gelmişti. Bu kırıkların 13 (%81) tanesi yüksekten düşme, 2 (%13) tanesi araç içi trafik kazası, 1 (%6) tanesi araç dışı trafik kazası ile meydana gelmişti. Düşük enerji ile meydana gelen kırıkların hepsi düşme ile (ev içi veya basit düşme) meydana gelmişti. Ayrıca çalışma kapsamına alınmayan ek kırıkları olan hastalarımızın tümünde etiyolojik neden yüksek enerjili travmaydı. Yüksek enerjili travmayla kırık meydana gelen hastaların yaş ortalaması 34.5 iken, düşük enerjili travmayla meydana gelenlerin yaş ortalaması 48.2 idi. Hastalar en kısa 24 ay ve en uzun 64 ay olmak üzere ortalama 37 ay takip edildiler.

Tablo 1. Femur boyun kırığına eşlik eden kırıklar.

Eşlik eden kırıklar	Sayı (n=7)
Subtrokanterik femur kırığı	1
Patella kırığı	1
Femur cisim kırığı	3
Femur cisim+tibia plato kırığı	2

Tablo 2. Yaşa ve cinsiyete göre hastaların dağılımı.

Yaş	Kadın	Erkek	Toplam	Yüzde
16-20	3	2	5	%19
21-30	3	0	3	%12
31-40	2	3	5	%19
41-50	3	0	3	%12
51-60	4	4	8	%30
61-70	0	2	2	%8
Toplam	15	11	26	%100

Çalışma kapsamına alınan hastalardan birinde mental retardasyon, birinde polio sekeli, ikisinde diabetes mellitus (DM), birinde DM ve hipertansiyon birlikte mevcuttu. Hastaların kırık oluşundan hastaneye müracaatına kadar geçen süre en az 1 en çok 336 saat, ortalama 16 saattir. Hastaların büyük çoğunluğu ilk 12 saatte hastaneye başvurmuş olmasına rağmen bir hastamız 10 gün, bir hastamızda 14 gün geçtikten sonra hastaneye başvurduğu için ortalama hastaneye başvurma süresi yüksek çıkmıştır. Bu iki hastanın da kırığı düşük enerjili travma ile meydana gelmişti.

Hastaların tanısı ön arka pelvis ve kalça grafisi çekilerek kondu. Kaymamış femur boyun kırıkları için 15 derece iç rotasyonda ön arka grafi çekildi. Çekilen direkt grafilerle tanı konulamayan 2 hastaya bilgisayarlı tomografi (BT) ile tanı konuldu. Hiçbir hastamızda tanı amaçlı manyetik rezonans görüntüleme (MRG) veya kemik sintigrafisine gerek duyulmadı. Kırıkların sınıflandırılmasında Garden sınıflandırılması kullanıldı.^[5] Garden sınıflandırılmasına göre 4 hasta (%15) tip 1, 8 hasta (%31) tip 2, 6 hasta (%23) tip 3 ve 8 hasta (%31) tip 4 idi. Kırığın yer değiştirmesine göre ise 14 hastanın (%54) kırığı yer değiştirmiş, 12 hastanın (%46) kırığı değiştirmemişti.

Tedavi protokolü

Hastalar acil servise başvurduklarında öncelikle yaşamı tehdit eden diğer sistem yaralanmaları üye-

rinde duruldu ve öncelik bu yaralanmalara verildi. Femur boyun kırığı dışında 7 hastada diğer sistem yaralanmaları mevcuttu. Hastaların öncelikle genel anesteziye hazırlık için rutin tetkikleri ve ameliyat için kan hazırlığı yapıldı. Kontrendikasyonu bulunmayan hastalara ciltaltı düşük molekül ağırlıklı heparin ile tromboemboli profilaksisi yapıldı. Ameliyata kadar geçen süre içinde hastalar, ağrıyı ve kapsül içi basıncı arttırabileceği düşünülerek kendilerini en rahat hissettikleri pozisyonda ya da ilgili kalça “braun ateli” yardımıyla hafif fleksiyonda ve dış rotasyonda tutularak yatırıldı. Hastalara rutin olarak ameliyattan 1 saat önce profilaktik antibiyotik (I.V. sefazolin 1 gr) başlandı.

Hastalar acil servise kabul edildikten sonra şartların uygun olduğu en kısa süre içinde ameliyat edilmeye çalışıldılar. Onyediy hasta başvurudan sonra ilk 12 saatte, 4 hasta 12-24 saat arasında, 3 hasta 24-48 saat arasında, 2 hasta başvurudan 48 saatten daha fazla bir süre sonra ameliyata alındılar. Kırksekiz saatten geç ameliyat edilen iki hastamızdan birisi kırık olduktan 10 gün sonra, diğeri de 14 gün sonra hastanemize başvurmuştu. Hastaların 20 tanesine genel, 6 tanesine spinal anestezi yapıldı. Hastalar anestezi uygulandıktan sonra supin pozisyonda ameliyat masasına alındılar.

Hastaların 12 tanesine kapalı, 14 tanesine açık yerleştirme yapıldı. Tespit materyali olarak 3 adet vida kullanıldı. Kapalı yerleştirme yapılan hastalarda eklem ponksiyonu yapılarak kırık hematomu boşaltılmaya çalışıldı. Açık yerleştirme yapılan olgular supin pozisyonda anterolateral (Watson-Jones) giriş tekniği^[6] kullanılarak ameliyat edildi ve kalça eklemine kapsülotomi yapıp hematoma boşaltıldı. Takiben kırık redüksiyonu skopi kontrolünde 3 adet vida ile tespit yapıldı. Redüksiyon, Garden dizilim indeksi (GDİ)^[1] ve yer değiştirme miktarına göre değerlendirildi. GDİ 155-180 derece olan ve yer değiştirme miktarı femur boyun çapının 1/4’ünden az olanlarda yerleştirme uygun olarak kabul edildi.

Ameliyat sonrası bakım

Ameliyat sonrası takipte hastalar 1. günde yatak kenarına oturtuldu ve hepsine izometrik kuadriseps egzersizleri gösterildi. Ameliyat sonrası 2. günde yük vermeden çift koltuk değneği ile mobilize edilip oda içinde yürütüldüler. Ek problemi olmayan hastalar ameliyat sonrası 3. günde taburcu edildi. Hastalar

45. gün, 3. ay, 6. ay ve 1. yılda kontrole çağrıldı. Kaynama açısından radyolojik olarak kırık hattının belirgin olup olmamasına göre değerlendirildiler. Radyolojik olarak kaynaması yeterli görülen hastalara 1.5 ay sonra parsiyel yük vermeye izin verildi, 3.-4. ayda tam yük verdirildi.

Son durumlarının kontrolü için gelen hastaların klinik değerlendirilmesinde ağrı mevcudiyeti, hareket kısıtlılığı ve kısalık şikayetleri dinlendi. Radyolojik değerlendirmede kaynama derecesi, kırığın dizilim kaybı, kırık hattındaki trabeküler bütünlük, geç segmental çökme ve avasküler nekroz varlığı araştırıldı. Avasküler nekroz, Ficat kriterlerine göre değerlendirildi.^[7] Fonksiyonel açıdan hastalar UCLA (University of California, Los Angeles) kalça değerlendirme skoru ile değerlendirildiler (Tablo 3). Ortalama takip süresi 37 ay (dağılım 24-64 ay) idi.

Bulgular

Ameliyat sırasında hiçbir hastamızda genel veya lokal komplikasyon gelişmedi. Hiçbir hastamızda pulmoner emboli veya derin ven trombozu tespit edilmedi. Ameliyat sonrası 35. günde kalça ağrısı ile gelen bir hastanın (sınırdaki mental retardasyon mevcuttu) çekilen direkt grafisinde vidaların çıkmış olduğu ve kırığın yer değiştirmiş olduğu izlendi. Hastanın öyküsünden kırık kalçasının üzerine erken yük verdiği öğrenildi. Hasta kliniğe tekrar yatırılıp bipolar protez ile tedavi edildi (Şekil 1). Hastalarımızda görülen genel ve lokal komplikasyonlar Tablo 4’te gösterilmiştir.

UCLA kalça skoruna göre 15 (%58) hastada mükemmel, 5 (%19) hastada iyi, 5 (%19) hastada orta ve 1 (%4) hastada kötü sonuç elde edildi (Şekil 2).

Olguların Garden’e göre ameliyat sonrası yerleştirme başarısı 19 olguda iyi, 5 olguda orta, 2 olguda kötü idi. Ortalama kaynama süresi 5.5 ay olup, 3 ay ile 12 ay arasında değişiyordu. Üç ayda kaynama gelişen hastalarımızın hepsi Garden tip 1 idi. Bir hastada ameliyat sonrası 12. ayda kaynamanın tam olduğu belirlendi. Bir hastamızda ise kaynama olmadı ve ameliyat sonrası 15. ayda total kalça protezi yapıldı. Bu hastamızda kaynama olmadığı için kötü sonuçlar arasında değerlendirildi.

Dört hastada takiplerinde femur başı avasküler nekroz (AVN) gelişti. Kırığın tipine göre avasküler nekroz gelişen hastalar Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 3. UCLA kalça değerlendirme skoru.

	1 puan	2 puan	4 puan	6 puan	8 puan	10 puan
Ağrı	Her zaman dayanılmaz, sık ağrı kesici kullanımı gerekiyor	Devamlı ancak dayanılabilir, ara sıra ağrı kesici, sık sık salisilat ihtiyacı	Aktivite ile, istirahatte az veya çok. Sık salisilat kullanımı gerekiyor	Sadece aktivite başlangıcında sonra geçiyor. Ara salisilat kullanımı	Ara sıra ve hafif	Hiç ağrı olmuyor
Yürüme	Yatağa bağımlı	Mobilizasyon tekerlekli sandalye veya yürüteç ile sağlanıyor	Ev içinde desteksiz, tek koltuk değneği ile 50 m, çift koltuk değneği ile 100 m	Desteksiz yaklaşık 50 m, tek değnek ile 250 m, çift değnekle sınırsız	Desteksiz aksayarak tek değnek ile hafif aksayarak	Desteksiz aksama yok
Fonksiyon	Tamamen bağımlı	Kısmen bağımlı	Bağımsız, bazı ev içi işlerini yapabiliyor	Birçok ev işini yapabiliyor	Ayakta çalışabiliyor	Normal aktivite

26-30 puan: Mükemmel, 20-25 puan: İyi, 12-20 puan: Orta, 11 puan ve altı: Kötü

Avasküler nekroz gelişen Garden tip 2 kırıklı bir hasta 10. günde ameliyat edilmişti. AVN gelişen bir hastaya total kalça protezi, bir hastamıza bipolar protez yapıldı. Diğer 2 hastanın birinde radyolojik olarak AVN saptanmasına rağmen UCLA skoru iyiydi. Diğer hastaya ise ağrıyı tolere edebildiğinden dolayı ek bir cerrahi girişim planlanmadı. İlk 24 saatte internal tespit yapılan hastalarda (n=21) AVN oranı %9.5 iken, 24 saatten sonra tespit yapılan hastalarda (n=5) bu oran %40 idi.

Tartışma

Femur proksimal ucunun anatomik yapısı, kan dolaşımı, biyomekanik ve fonksiyonel özellikleri, kırık kaynaması ve tedavisinin özelliği sebebiyle ortopedik cerrahlar için problemlı bir bölgedir. Tedavi yöntemlerinin çokluğu ve internal tespit için 100 den fazla materyal geliştirilmiş olması kırığın önemini göstermektedir.^[2,8,9] Yaşlı hastalarda osteoporozla bağlı sık görülen bu kırıklarda kırık iyileşmesinin garantilenememiş olması ve ek girişimleri hastanın tolere etmesinin zor olması nedeni ile primer hemiartroplasti ilk tedavi seçeneği olmasına karşın, genç hastalarda femur başının muhafaza edilmesi amacı ile internal tespit en iyi tedavi şeklidir.^[10-13] İnternal tespit ile tedavi edilen hastaların yaş ortalaması batı kaynaklı literatürlerde genellikle 60 yaş üzeriyken,^[14] bazı yayınlarda 70 yaş üzerindedir.^[15] Ülkemizde ise yaş ortalaması daha genç olup bunun nedeni hem hastaların yaşam süresinin daha kısa olmasına hem de yüksek enerjili travmaların ülkemizde sık görülmesine bağlanmaktadır.^[16]

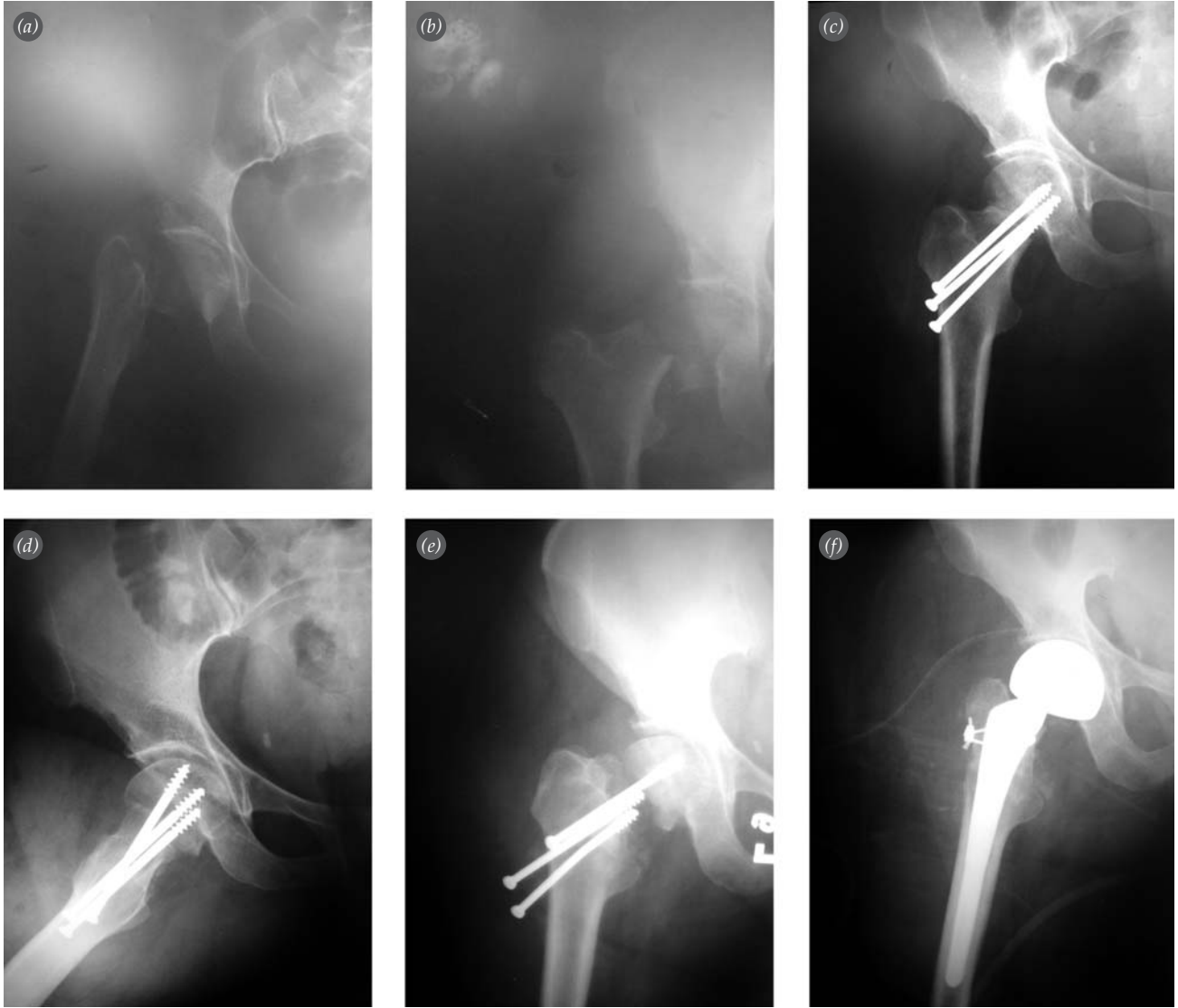
Tablo 4. Hastalarımızda görülen komplikasyonlar.

Komplikasyonlar	Sayı	Yüzde
Hemorajik akıntı	2	%7.6
Yüzeysel enfeksiyon	2	%7.6
Kaynama gecikmesi	1	%3.8
Kaynama yokluğu	1	%3.8
Avasküler nekroz	4	%15.3
Kısalık	1	%3.8
Yatak yarası	1	%3.8
Tromboemboli	0	%0

Tablo 5. Kırık tipine göre avasküler nekroz oranları.

Kırık tipi	Sayı	Yüzde	Avasküler nekroz (n=4)
Garden tip 1	4	(%15)	0
Garden tip 2	8	(%31)	1
Garden tip 3	6	(%23)	1
Garden tip 4	8	(%31)	2

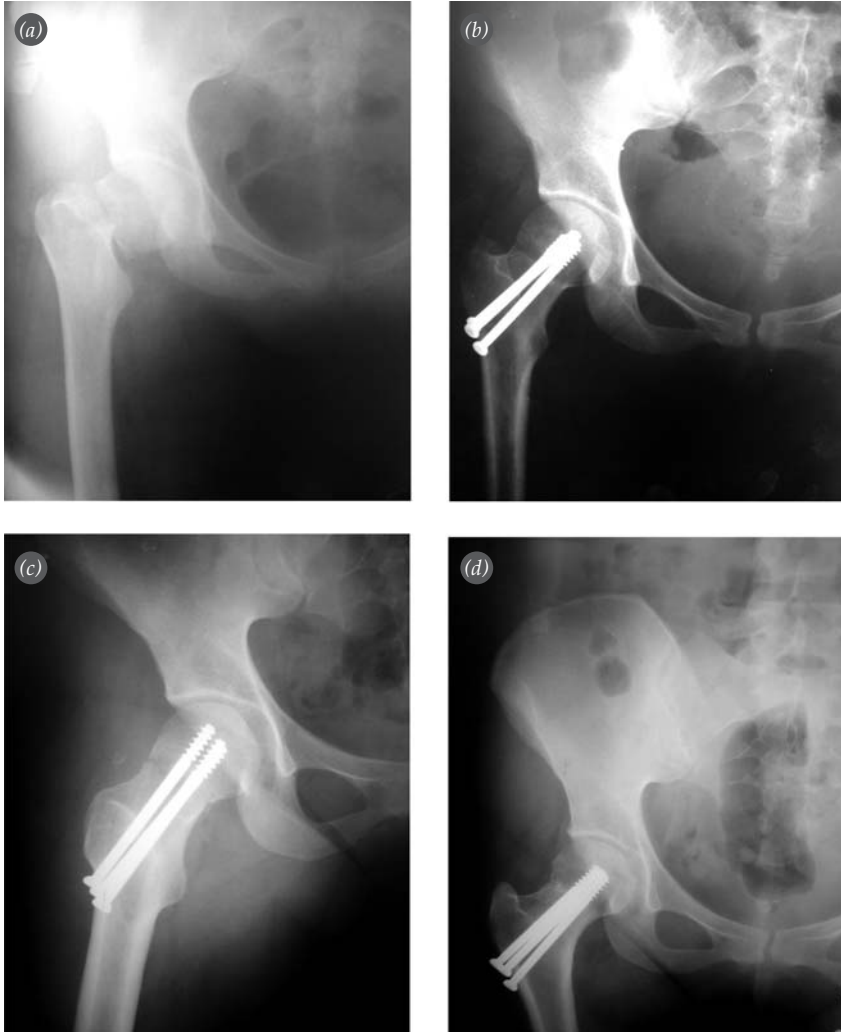
Fizyolojik olarak genç kabul edilen femur boyun kırıklı hastaların tedavisinde amaç, femur başının korunarak kırığın iyileştirilmesi, kaynamama ve avasküler nekroz gelişimini önlemek ve hızlı rehabilitasyon ile hastayı eski fonksiyonel hayatına döndürmektir.^[4,17] Femur boyun kırıklarında (FBK) tedavi metodunun seçiminde kırığın stabil olup olmadığı önemli yer tutar. Garden tip 1 ve tip 2 kırıklar stabil, tip 3 ve tip 4 kırıklar stabil olmayan kırıklardır. Bazı yazarlar Garden tip 1 ve tip 2 kırıklarda kırığın kaymamış ve stabil olması nedeni ile yatak istirahati ve konservatif



Şekil 1. (a, b) 55 yaşında Garden tip 4 kırıklı bayan hastanın ameliyat öncesi grafleri; (c, d) Erken ameliyat sonrası grafleri; (e) Ameliyat sonrası 35. günde vidaların çıkmış olduğu görüldü; (f) Hastaya çimentosuz bipolar protez ile revizyon yapıldı. Erken ameliyat sonrası grafi.

tedavi yöntemlerini benimserken, “Amerikan Travma Komitesi” bu tip kırıklarda kırık yerinde emilme (rezorbsiyon) ile dişlenmiş fragmanların zamanla gevşediğini ve bu tip kırıklarda bile cerrahi tedavinin seçilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Yer değiştirmemiş veya iç içe geçmiş (impakte) kırıklar da hastanın genç yada yaşlı olmasına bakılmaksızın yer değiştirme olmadan bir an önce internal tespitle tedavi edilmelidir.^[2,16,18,19] Holmberg ve arkadaşları konservatif takip ettikleri iç içe geçmiş kırıklarda %31 oranında yer değiştirme olduğunu bildirmişlerdir.^[10] Tespit için çiviler, kanüllü- kansellöz vidalar veya kayan

kalça plak-vidaları kullanılabilir.^[2,4] İnternal tespit materyali olarak birçok implant için biyomekanik ve klinik çalışma yapılmıştır. Günümüzde FBK için çoklu vida ile tespit tercih edilmekte ve yeterli stabilizasyon sağlanmaktadır.^[2,20,21] Biz de, hastalarımıza internal tespit materyali olarak 3 adet vida kullandık. Yapılan deneysel çalışmalarda 3 vidanın, 2 vidaya göre biyomekanik olarak daha avantajlı olduğu, dördüncü vidanın ise stabilizeye ek katkısı olmadığı gösterilmiştir.^[22,23] Selvan ve arkadaşları kadavra üzerinde yaptıkları biyomekanik çalışmada femur başı içerisinde eşkenar üçgen oluşturacak şekilde birbirine



Şekil 2. (a) 23 yaşında Garden tip 4 kırıklı bayan hastanın ameliyat öncesi grafisi; (b, c) Erken ameliyat sonrası grafileri; (d) Ameliyat sonrası 40. ay grafisi. UCLA kalça skoru: 30 (mükemmel).

paralel 3 adet vidanın biyomekanik olarak en stabil konfigürasyon olduğunu göstermişlerdir.^[22]

Kapsül içi hematoma boşaltılıp boşaltılmaması tartışmalı olmakla beraber güncel literatürde önerilmektedir. Kırık hattından kanamaya bağlı olarak sağlam eklem kapsül içi basınç 320 mmHg'ya kadar çıkmaktadır. Eklem içi basınç artışına bağlı olarak femur başına olan kan akımı azalmakta hatta durmaktadır. Sonuç olarak femur başındaki iskemik hasar artmaktadır. Hematomun iğne aspirasyonu veya kapsülotomiyle dekompresyonunun kapsül içi basıncı düşürerek femur başına olan kan akımını arttırdığı gösterilmiştir.^[2,4,24] Bu yüzden hematomun mümkün olduğunca erken boşaltılması önerilmektedir.^[12,24,25] Serimizde vidalar kapalı olarak yerleştirilen hastalarımızda eklem ponksiyonu ile, açık yerleştirme yapılan olgularda kapsül açılarak hematoma boşaltıldı.

Femur boyun kırıklarının internal tespitinin zamanlaması hastanın prognozu açısından önem taşımaktadır. Yapılan birçok klinik çalışma internal tespitin komplikasyon riskini azaltmak amacıyla mümkünse ilk 24-48 saat içinde yapılması gerektiğini göstermiştir. Özellikle yer değiştirmiş kırıklarda internal tespitin ilk 24 saat içinde yapılması önerilmiştir. Hatta genç hastalarda çok az gecikme bile önemlidir. Bu nedenle femur boyun kırıkları genç yaşta gerçek ortopedik acil olgular olarak kabul edilir.^[1,2,4] Swiontkowski, erken tespit ideal yerleştirme ve kalça eklem kapsülünün açılmasının başarılı sonuç için en önemli 3 faktörü olduğunu ve 12 saat içinde cerrahi müdahale yapılması gerektiğini bildirmiştir.^[29] Serimizde cerrahi uygulayacağımız hastalar mümkün olan en kısa sürede ameliyata alınmaya çalışıldı. Çalışma kapsamında değerlendirdiğimiz 26 hastanın

21 tanesini başvurudan sonraki ilk 24 saatte ameliyata alındı. Üç hasta 24-48 saat arasında, iki hasta ise 48 saatten sonra ameliyat edildi. İlk 24 saatte internal tespit yapılan hastalarımızda AVN oranı %9.5, iken 24 saatten daha geç tespit yapılan hastalarda %40 idi.

Femur boyun kırıklarının internal tespiti sonrasında sık görülen bazı komplikasyonlar AVN, kaynamama, tespit yetersizliği ve implant yetmezliği olarak sayılabilir.^[12,19] Femur boyun kırıklarının en önemli komplikasyonu AVN'dur.^[12,26] AVN için literatürde verilen oranlar %4-40 arasında değişmekte olup tespitin zamanlamasına, kırığın yer değiştirmesine, parçalanma miktarına ve hastanın yaşına bağlı olarak değişir.^[18,26,27] AVN iç içe geçmiş ve yer değiştirmemiş kırıklarda %10-15 oranında görülürken yer değiştirmiş kırıklarda %30-35 arasında görülmektedir. Nikolopoulos, ortalama 4.7 yıl takip ettiği 84 hastalık serisinde^[26] yer değiştirmemiş kırıklarda AVN oranını %19, yer değiştirmiş kırıklarda ise %39 olarak bildirmiştir. Ülkemizden Kayalı ve ark.^[12] yer değiştirmiş kırıklar için AVN oranını %40, Bulut ve ark.^[25] 42 hastalık serilerinde %16.7 olarak bildirmişlerdir. Bizim serimizde 4 hastada (%15) AVN tespit ettik. Bu dört hastanın üçünün kırığı yer değiştirmişti. Garden tip 2 kırığı olan 1 hastamızda AVN gelişti. Bu hastamızda kırıktan 10 gün sonra ameliyat edilmişti.

Literatürde AVN gelişen hastalarda ek bir cerrahi girişim yapılma insidansı %40-60 olarak bildirilmektedir.^[13,28] Bizim çalışmamızda AVN gelişen 4 hastadan birine total kalça artroplastisi, birine bipolar hemiarthroplasti yapıldı. Diğer 2 hastanın ise kalça skorları UCLA skorları orta ve iyi idi. Bu hastalara ek bir cerrahi girişim düşünülmedi.

Femur boyun kırıklarında kaynamama 1. yıl için tespit edilir ve sıklıkla ağrıya neden olduğundan ikincil cerrahi girişimleri gerektirir.^[4] Kaynamama, kırığın yer değiştirme miktarı, parçalı olması, stabilitesi ve başın dolaşım durumuna bağlıdır. Literatürde %0-33 arasında değişik oranlar verilmektedir.^[12,27,29] Oranlardaki bu farklılık kırık tipi, tespit materyali ve metoda bağlıdır. Kaynamamaya femur başı AVN eşlik edebilir. Vasküler hasar kaynamama ve AVN oluşumunda temel faktördür.^[30] Yer değiştirmemiş ve iç içe geçmiş kırıklarda esas hasar; kırık seviyesinde kemik içinde bulunan damarlardayken,

yer değiştirmiş kırıklarda ise retinaküler damarların olası değişik derecede hasarı sonucu oluşmaktadır. Genel kabul anatomik yerleştirme ve stabil internal tespitin iyileşme problemlerini azalttığıdır.^[1,2,14] FBK'nda kaynamamanın tedavisi ileri yaş hastalarda kalça endoprotezi iken daha genç hastalarda valgus osteotomisi ve greftlemedir.^[31] Çalışmamızda, bir hastamızın takibinde kaynama gözlenmedi. Kaynamama gelişen hastamız Garden tip 3 kırıklıydı ve ilk 24 saatte ameliyat edilememişti. Bu hastamıza ameliyat sonrası 15. ayda total kalça protezi yapıldı.

Sonuç olarak genç erişkin ve orta yaş grubunda femur boyun kırıkları gerçek birer ortopedik acildir ve erken anatomik yerleştirme ve dengeli tespit tedavide esastır. Hastalar mümkün olan en kısa sürede ameliyata alınmalıdırlar. Özellikle ilk 24 saatte ameliyat edilen hastalarda başarı şansı artacaktır. Tedavide 3 adet vida ile tespit yeterlidir. Genellikle yüksek enerjili travma ile olduğundan ek yaralanmalar açısından uyanık olunmalıdır. Femur boyun kırıklarında cerrahın ve cerrahi metodun rolünü unutmamak gerekir. Cerrah FBK'da sonucu etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Yerleştirmenin kalitesi, tespit materyali, hematoma boşaltılması ve erken cerrahi tedavinin yapılması cerrahın inisiyatifindedir.

Çıkar Örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

1. Leighton RK. Fractures of the neck of the femur. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, editors. Fractures in adults. Vol.2, 6th ed. Philadelphia: Lippincott; 2006: 1753-88.
2. Ly TV, Swiontkowski MF. Management of femoral neck fractures in young adults. Indian Journal of Orthopaedics 2008;42:3-12.
3. Shah AK, Eissler J, Radomisli T. Algorithms for the treatment of femoral neck fractures. Clin Orthop Relat Res 2002;(399):28-34
4. Keklikçi K, Çilli F, Pehlivan Ö, Kuşkuçcu M. Femur boyun kırıkları. TOTBID Dergisi 2009;8:1-6
5. Cummings SR, Rubin SM, Black D. The future of hip fractures in the United States. Numbers, costs, and potential effects of postmenopausal estrogen. Clin Orthop Relat Res 1990;(252):163-6.
6. Andrew H, Crenshaw JR. Surgical techniques and approaches. In: Canale ST, ed. Campbell's Operative orthopaedics. Vol.1, 10th ed. Philadelphia: Mosby company; 2003:61-2.

7. Ficat RP. Idiopathic bone necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg* 1985;67:3-9.
8. Alberts KA, Jerveaus J. Factors predisposing to healing complications after internal fixation of femoral neck fracture. A stepwise logistic regression analysis. *Clin Orthop Relat Res*; 1990;(257):129-33.
9. Langford J, Strauss E. Femoral neck fractures. Fix or replace? *Techniques in Orthopaedics* 2008;23:208-12.
10. Holmberg S, Kalen R, Thorngren KG. Treatment and outcome of femoral neck fractures. An analysis of 2418 patients admitted from their own homes. *Clin Orthop Relat Res* 1987;(218):42-52.
11. Bray TJ. Femoral neck fracture fixation. Clinical decision making. *Clin Orthop Relat Res* 1997;(339):20-31.
12. Kayalı C, Ağuş H, Arslantaş M, Turgut A. Complications of internally fixed femoral neck fractures. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2008;14:226-30.
13. Tooke SM, Favero KJ. Femoral neck fractures in skeletally mature patients, fifty years old or less. *J Bone Joint Surg* 1985;67:1255-60.
14. Shah AK, Eissler J Radomisli T. Algorithms for treatment of femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(339):28-34.
15. Arnold WD. The effect of early weight-bearing on the stability of femoral neck fractures treated with Knowles pin. *J Bone Joint Surg Am* 1984;68:847-52.
16. Ege R. Femur boyun kırıkları. Kalça cerrahisi ve sorunları. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1996. p. 977-1040.
17. Ragnarsson JI, Boquist L, Ekelund L, Karrholm J. Instability and femoral head vitality in fractures of femoral neck. *Clin Orthop Relat Res* 1993;(287):30-40
18. Parker MJ. The management of intracapsular fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82:937-41.
19. Koval KJ, Zuckerman JD. Hip fractures: I. Overview and evaluation and treatment of femoral neck fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 1994;2:141-9.
20. Bonnaire FA, Weber AT. Analysis of fracture gap changes dynamic and static stability of different osteosyntetic procedures in femoral neck. *Injury* 2002;33:33-40.
21. Kaufman JI, Simon JA, Kummer FJ, Pearlman CJ, Zuckerman JD, Koval KJ. Internal fixation of femoral neck fractures with posterior comminution: a biomechanical study. *J Orthop Trauma* 1999;13:155-9.
22. Selvan VT, Oakley MJ, Rangan A, Al-Lami MK. Optimum configuration of cannulated hip screws for the fixation of intracapsular hip fractures: a biomechanical study. *Injury* 2004;35:136-41.
23. Maurer SG, Wright KE, Kummer FJ, Zuckerman JD, Koval KJ. Two or three screws for fixation of femoral neck fractures? *Am J Orthop* 2003;32:438-42.
24. Bonnaire F, Schaefer DJ, Kuner EH. Hemarthrosis and hip joint pressure in femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1998;(353):148-55.
25. Bulut O, Tükenmez M, Demirel H, Çekin T. Erişkin femur boyun kırıklarında multipl kansellöz vida fiksasyonu. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 2004;4:183-7.
26. Nikolopoulos KE, Papadakis SA, Kateros KT, Themistocleous GS, Vlamis JA, Papagelopoulos PJ, et al. Long-term outcome of patients with avascular necrosis, after internal fixation of femoral neck fractures. *Injury* 2003;34:525-8.
27. Asnis SE, Wanek-Sgaglione L. Intracapsular fractures of the femoral neck. Results of cannulated screw fixation. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:1793-803.
28. Blomfeldt R, Tömkvist H, Ponzer S, Söderqvist A, Tidermark J. Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. Randomized, controlled trial performed at four years. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:1680-8.
29. Swioontkowski MF. Femoral neck fractures: open reduction internal fixation. In: Wiss DA, ed. *Master techniques in orthopaedic surgery, fractures*. Lippincott Williams and Wilkins: Philadelphia; 1998;213-21.
30. Szita J, Cserháti P, Bosch U, Manninger J, Bodzay T, Fekete K. Intracapsular femoral neck fractures: the importance of early reduction and stable osteosynthesis. *Injury* 2002;33 Suppl 3: C41-6.
31. Necmioğlu S, Arslan H, Kapukaya A. Femur boyun kırıklarının tedavisinde valgus angulasyon osteotomisi. *TOTBID Dergisi* 2009;8:17-21.