

Erişkin femur cisim kırıklarının cerrahi tedavisi ve bu tedavide interlaking intramedüller çivilemenin yeri

Abdülkadir Akbaş⁽¹⁾, Mustafa Kunt⁽²⁾, Tansel Ünsaldı⁽³⁾, Okay Bulut⁽¹⁾

Erişkin femur cisim kırıkları ve tedavileri travmatolojinin önemli konularındandır. Bu kırıklar stabil ve anstabil kırıklar olmak üzere ikiye ayrılırlar. Stabil erişkin femur cisim kırıkları konvansiyonel intramedüller çivileme ile başarılı bir şekilde tedavi edilirler. Serimizdeki 15 stabil erişkin femur cisim kırığının 2'sine plak ve vidalarla, 13'üne konvansiyonel intramedüller çivilerle osteosentez uygulandı. Plak ve vidalarla osteosentez uygulanan 2 olguda kötü sonuç alınmasına karşın konvansiyonel intramedüller çivi uygulanan olgularda %85 oranında çok iyi ve iyi sonuç alındı. Son yıllarda anstabil erişkin femur cisim kırıklarının tedavisinde interlaking intramedüller çivilemeyi öneren ve uygulayanların sayısı giderek artmaktadır. Serimizde anstabil erişkin femur cisim kırığı bulunan 33 olgunun 20'sine interlaking intramedüller çivileme, 13'üne çeşitli tip vida ve plaklarla osteosentez uyguladık. Plak uygulamalarımızdan %54 oranında çok iyi ve iyi sonuç aldık. Sonuç olarak; stabil erişkin femur cisim kırıklarının cerrahi tedavisinde konvansiyonel intramedüller çivileme, anstabil erişkin femur cisim kırıklarının tedavisinde ise interlaking intramedüller çivileme yöntemlerinin kullanılması uygun bir yaklaşım olarak önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Erişkin femur cisim kırığı, cerrahi tedavi, interlaking intramedüller çivileme

Surgical management of adult femoral shaft fractures, and the place of the interlocking intramedullary nailing in this management.

Adult femoral shaft fractures and their treatment are the important issues in traumatology. These fractures are grouped as stable and unstable adult femoral shaft fractures. Stable adult femoral shaft fractures are treated satisfactorily with conventional intramedullary nailing. In our series 2 of the 15 cases of stable adult femoral shaft fractures were treated with plating 13 of them were treated with conventional intramedullary nailing. In spite of poor results in two cases for which osteosynthesis by plating was performed we achieved 85 percent excellent or good results in cases which were treated with conventional intramedullary nailing. Recently use of interlocking intramedullary nailing has been gradually increased in the treatment of unstable adult femoral shaft fractures. We also used this method in 20 of 35 cases with unstable adult femoral shaft fractures, and various plating techniques were used in the rest of them. We achieved 54 percent excellent or good results in cases which were treated with plating and 85 percent excellent or good results in cases which were treated with interlocking intramedullary nailing. Consequently, we recommend conventional intramedullary nailing in patients who have unstable adult femoral shaft fractures as a safe surgical method.

Key words: Adult femoral shaft fractures, surgical treatment, interlocking intramedullary nailing

Erişkin femur cisim kırıklarının (EFCK) etyolojisinin trafik kazaları önemli bir yer tutar (3, 4, 6, 20, 25, 27, 43, 46, 47). Ülkemizde, trafik kazalarının her geçen gün giderek artması, bu kırıkla sık olarak karşılaşmamıza yol açmaktadır (14, 15). Hastaların günlük yaşam aktivitelerini belirli bir süre kısaltması ve iş gücü kaybına neden olması nedeniyle, EFCK'larının tedavisi çok iyi planlanıp uygulanmalıdır.

EFCK'larını stabil ve anstabil kırıklar olmak üzere ikiye ayırmak ve tedavi prensiplerini buna göre belirlemek uygun bir yaklaşımdır. Stabil EFCK'ları kapalı veya açık redüksiyonla birlikte Konvansiyonel İntramedüller Çivileme (KİMÇ) yöntemiyle başarılı bir şekilde tedavi edilmekte ve ortopedi kliniklerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (5, 6, 8, 10, 12, 22, 25, 27,, 29, 30, 31, 32, 40, 42, 47, 49). Anstabil EFCK'larının tedavisinde ise farklı yöntemler önerilmektedir. Bu kırığın plak ve vidalarla (33, 34, 39, 41, 44), KİMÇ'lerle birlikte tel serkilajla (23, 43, 50) veya interlaking İntra-

medüller çivilerle (İİMÇ) (4, 9, 17, 18, 22, 13, 25, 43, 45) tesbiti tedavide sık olarak uygulanan osteosentez yöntemleridir.

Kliniğimizde 1990 yılından itibaren EFCK'ların cerrahi tedavisinde diğer osteosentez yöntemlerinin yanısıra uygun vakalarda İİMÇ'leme yöntemini de kullanılmaktadır. Bu makale, İİMÇ'leme ve diğer osteosentez yöntemlerini uyguladığımız EFCK'lı olgulardan elde ettiğimiz tedavi sonuçlarının tartışmasını içermektedir.

Hastalar ve yöntem

Bu çalışmada, prospektif olarak Eylül 1990- Haziran 1993 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğince tedavi edilen 53 EFCK'lı olgunun değerlendirmesi yapıldı. Bu olguların 47'si yeni, 6'sı eski kırığı. Hastala-

(1) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(2) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

(3) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

rın 1'inde bilateral, diğerlerinde unilateral EFCK mevcuttu. Ayrıca 8 olguda EFCK'na başka kemiklerdeki kırıklar eşlik etmekteydi. Birincide bilateral olmak üzere 8 olguda tibia kırığı en yüksek oranda EFCK'na eşlik eden kırığı oluşturmaktaydı. Serimizdeki EFCK'ların 48'i kapalı 5'i açık kırık iken lokalizasyon olarak en fazla 1/3 orta cisim kırığı görülmüştür. Serimizdeki femur cisim kırıklarının lokalizasyon ve kırık şekline göre dağılımı Tablo 1 ve 2'de görülmektedir.

	1/3 proksimal	1/3 orta	1/3 distal
n	16	28	9
%	30.2	52.8	17

Tablo 1: Serimizdeki EFCK'larının lokalizasyonlarına göre dağılımı

	Transvers	Oblik	Spiral	Segmenter	Parçali Tip I-II	Parçali Tip III-IV
n	14	16	7	3	5	8
%	26.4	30.2	13.2	5.7	9.4	15.1

Tablo 2: Serimizdeki EFCK'larının kırık hattına göre dağılımı

Hastalarımızın 38'i erkek, 15'i kadın ve yaş ortalamaları 36.1 idi (!) ile 70 yaş arası). Etiyolojik faktörleri, sırasıyla trafik kazası (%80.8), yürürken düşme (%8.6), patolojik kırık (%4.3), yüksekte düşme (%2.1) ve göçük altında kalma (%2.1) oluşturmaktaydı. Tedavi edilen 53 olgunun 4'ü yetersiz takip ve 1'i de 24 saat içinde yağ embolisi geçirerek ölmesi nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Ortalama 18 ay takip edilen (8 ay-40 ay arasında) 48 olgu değerlendirildi. Tip I açık kırığı olan ve acil olarak ameliyata alınan 1 olgu hariç diğer 47 olguya preoperatif olarak iskelet traksiyonu uygulandı. Ortalama olarak 8 gün içinde ameliyata alınan 48 olgunun 13'üne KİMÇ'lere (6'sı 4 Universal-7'si Kuncher), 20'sine İİMÇ'lerle (4'ü statik-16'sı dinamik) ve 15'ine de çeşitli tip plak ve vidalarla osteosentez uygulandı (Tablo 3).

Parçali femur cisim kırığı olan olguların 2'si kapalı İİMÇ ile tedavi edilirken, geriye kalan 13 olgu açık redüksiyon, tel serkilaj ve/veya AO kortikal vidalarla in-

		Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
Ağrı	Kırık yerinde	(-)	(-)	(+)	
	Kalça ve dizde	(-)	(+)		
Enfeksiyon	Postop. yüzeyel	(-)	(+)		
	Postop. derin	(-)	(-)	(-)	(+)
Mal-Union	Kabul edilebilir	(-)	(-)	(+)	
	Kabul edilemez	(-)	(-)	(-)	(+)
Delayed Union		(-)	(+)		
Non Union		(-)	(-)	(-)	(+)
Pseudoartroz		(-)	(-)	(-)	(+)
Plak-çivi kırılması		(-)	(-)	(-)	(+)
Nüks kırık		(-)	(-)	(-)	(+)
Eklem sertliği	0°-30°	(-)	(+)		
	30°-60°	(-)	(-)	(+)	
	> 60°	(-)	(-)	(-)	(+)
Ekstremité kısalığı	< 2.5 cm	(-)	(+)		
	> 2.5 cm	(-)	(-)	(+)	
Sekonder operasyon		(-)	(-)	(-)	(+)

Tablo 3: EFCK'larının tedavi sonuçlarını belirleme kriterleri

terfragmanter tespit ve İİMÇ'lemeyle tedavi edildi. Ameliyat edilen hastalarda postoperatif 1. gün izometrik quatriseps ekzersizlerine, 3. gün pasif, 7. gün aktif kalça ve diz hareketlerine başlandı. Ortalama olarak 15. gün dikişleri alındı. KİMÇ'leme ve dinamik İİMÇ'leme uygulanan hastalar koltuk değnekleri ile kısmen yük vererek, diğer hastalar ise yük vermeden mobilize edilip taburcu edildiler. Bütün hastalar 1'er aylık aralarla radyolojik ve klinik olarak izlendiler. Statik İİMÇ'leme ile tedavi edilen hastalarda kırıkta yeterli konsolidasyon gelişince (ortalama 2 ay sonra) statik İİMÇ'leme dinamik İİMÇ'lemeye çevrildi. Son kontrol muayenelerinde tespit edilen veriler, kliniğimizce hazırlanan değerlendirme kriterlerine uygulanarak (Tablo 4), hastaların uygulanan cerrahi tedavi sonuçları belirlendi (47).

	n	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
Plaklama	15	5 (%33)	2 (%14)	3 (%20)	5 (%33)
KİMÇ'leme	13	8 (%62)	3 (%23)	2 (%15)	-
İİMÇ'leme	20	9 (%45)	6 (%30)	4 (%20)	1 (%5)

Tablo 4: Serimizdeki hastalara uygulanan osteosentez yöntemleri ve sonuçları

Bulgular

Cerrahi olarak tedavi edilen 48 olgunun 22'sinden çok iyi, 11'inden iyi, 9'undan orta ve 6'sından kötü sonuç alındı. Toplam sonuçları uygulanan osteosentez yöntemlerine göre değerlendirdiğimizde, plak uygulanan olguların 5'inin çok iyi, 3'ünün orta, ve 5'inin kötü, KİMÇ uygulanan olguların 8'inin çok iyi, 3'ünün iyi, 2'sinin orta, İİMÇ uygulanan olguların 9'unun çok iyi, 6'sının iyi, 4'ünün orta ve 1'inin kötü olarak sonuçlandı (Tablo 3). Hastaların hastahanedeki taburcu olma süreleri ortalama 14 gün (7 ile 23 gün arası), normal günlük yaşam aktivitelerine veya işlerine dönme süreleri ise ortalama 6 ay (3 ay ile 14 ay arası) idi. Uygulanan osteosentez yöntemlerine göre taburcu olma süreleri arasında fark olmamasına karşın işe veya normal günlük yaşam aktivitelerine başlama süreleri arasında fark mevcuttu. KİMÇ, İİMÇ veya plak ve vidalarla osteosentez uygulananlarda bu süre ortalama olarak sırayla 4 ay, 6 ay ve 10 ay idi.

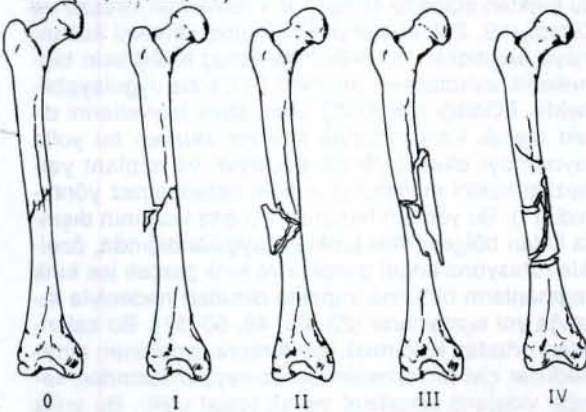
İİMÇ uygulanan kötü sonuçlu 1 vakanın nedeni postoperatif derin enfeksiyondü ve hastada kronik osteomyelit gelişti (Hastanın sosyoekonomik koşulları nedeniyle önerilen çeşitli tedavi protokolleri uygulanmadı). Plak uygulanan olgulardaki kötü sonuçlar; 1 olguda angulasyon ve kısalık gelişmesine, 2 olguda "non-union" ve implant yetmezliği oluşmasına, 1 olguda plak kırılmasına, 1 olguda ise implant çıkarımını takiben erken dönemde nüks kırık gelişmesine bağlıydı. Bu olgulardan 4'üne revizyon ameliyatı olarak İİMÇ'leme uygulandı. Henüz postoperatif birinci ayında olan bir olgu hariç diğer 3 olguda komplikasyon-suz olarak kaynama elde edildi.

Tartışma

Günümüzde, stabil EFCK'larında cerrahi tedavi bütün ortopedi ve travmatoloji kliniklerinde rutin olarak uygulanmaktadır (8, 10, 13, 27, 39, 40, 41, 43,

44, 46, 47, 51). Anstabil EFCK'larında özellikle femur cisminin çok parçalı kırıklarında, farklı tedavi yöntemlerinin uygulanması önerilmektedir. Bu kırıkların tedavisinde önerilen geleneksel tedavi yöntemi; iskelet traksiyon ile kırığın redüksiyonu, belirli stabilizasyon oluşuncaya kadar traksiyonun idamesi ve dizden menteşeli "cast brace" veya alçı uygulamaları ile kırığın tespit edilmesidir (3, 10, 16, 23, 25, 35, 40). Ancak konservatif tedavide, hastanın uzun süre immobilizasyonunun gerekmesi ve bununla ilgili sorunlar, kaynama gecikmesi, "mal-union" ve özellikle eksremite kısıtlılığı gibi komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır (3, 10, 16, 23, 25, 35, 40, 45). Bu nedenle günümüzde anstabil EFCK'larında cerrahi tedavi uygulamaları artmakta ve başarılı sonuçlar bildirilmektedir (4, 9, 11, 20, 23, 25, 34, 36, 41, 43, 46, 47, 48, 49, 50). Kliniğimizde 1982-1990 yılları arasında tedavi edilen EFCK'larını değerlendirdiğimiz çalışmadan sonra genel görüşe uygun olarak bütün EFCK'ların cerrahi olarak tedavi etmekteyiz.

EFCK'larının cerrahi tedavisinde kullanılacak osteosentez yöntemini belirlemek için, bu kırıkları stabil ve anstabil kırık olmak üzere ikiye ayırmak gerekir. Stabil kırıklar femur cisminin 1/3 orta kısmında yer alan transvers, kısa oblik, spiral ve Winquist ve Hansen (50) göre Tip I-II parçalı kırıklardır (Şekil 1). Anstabil kırıklar ise femur cisminin 1/3 orta kısmının dışında kalan bölgelere yerleşen kırıklar, segmenter ile Winquist ve Hansen'e (50) göre Tip III-IV parçalı kırıklardır (11, 20, 29, 37)



Şekil 1: Winquist ve Hansene göre parçalı kırıklar. 0-kısa oblik kelebek fragman içermeyen kırık, Tip I; kırıkta stabiliteyi etkilemeyen küçük bir kelebek fragman mevcut, Tip II; kırık hattında %50'den fazla temasla birlikte büyük bir kelebek fragman mevcut, Tip III; kırık hattında %50'den az temasın bulunduğu parçalı kırık, Tip IV; segmenter parçalı kırık

Stabil EFCK'larının cerrahi tedavisinde en sık kullanılan osteosentez yöntemi kapalı veya açık olarak uygulanabilen KİMÇ'lemedir (5, 8, 12, 13, 18, 27, 30, 31, 42, 47, 51). Bu kırıkların tedavisinde plak ve vidalarla özellikle DCP ile osteosentez önerilmektedir (33, 36, 39, 44). Ancak ;lak uygulaması sırasında büyük cerrahi yara açılması, aşırı doku sıyrılması, plağın kırık hatlarına gelen sters kuvvetlerini kendi üzerine aktarması önemli komplikasyonların oluşmasına yol açar. Bunlar enfeksiyon, kaynama gecikmesi, osteosentez materyalinde yetmezlik yetmezlik (plak ve vidalarda gevşeme ve/veya kırılma) ve plak çıkarımı

sonrası nüks kırıkların görülmesidir (2, 6, 7, 16, 17, 22, 37, 39, 47). KİMÇ'ler uygulandıkları kemiklerde atel gibi görev yaparak kırık hattında oluşan stres kuvvetlerini doğrudan kemiğe yansıtarak kırık iyileşmesini olumlu yönde etkiler (1, 51). Ayrıcada küçük cerrahi yaraya neden olması, hastanın erken dönemde kalça ve diz hareketlerine başlaması, erken mobilizasyonu ve erken dönemde ayağının üstüne basması gibi avantajlara da sahiptir (1, 18, 26, 27, 38, 42). Bu bilgileri daha önceki çalışmamızda (47) elde ettiğimiz sonuçlarla birleştirdikten sonra stabil EFCK'ların cerrahi tedavisinde rutin olarak KİMÇ'leri kullanmaktayız. KİMÇ uygulanan 13 olgunun 8'inde çok iyi, 3'ünde iyi ve 2'sinde orta sonuç aldık (Tablo III). Bu dönemde 2 olgu DCP tekniği ile tedavi edildi. Ancak bu hastaların 1'inde "non-union" ve plak kırılması, birinde deplak çıkarılmasını takiben nüks kırık gelişti. Bu iki olguya İMÇ'leme uygulandı. Birinde kaynama elde edildi. Henüz postoperatif 1. ayında olan diğer hastayı ise izlemekteyiz. Stabil EFCK'ların KİMÇ'leme ile elde ettiğimiz başarılı kaynama oranı %85 ve genel kaynama oranı ise %100 olup bu kaynama oranı literatürde bildirilen genel kaynama oranı olan %95'le uyumludur (8, 13, 22, 27, 29, 31, 32, 42, 47, 51). Ayrıca KİMÇ'leme uyguladığımız vakalarda herhangi bir majör komplikasyon gelişmedi ve ortalama olarak 3 ay sonra normal günlük yaşam aktivitelerine kavuştular (Şekil 2).

Anstabil EFCK'larının tedavisinde çok farklı görüşler ileri sürülmüş ve değişik tedavi protokolleri önerilmiştir. Bu tür kırığı olan hastalar geleneksel olarak belirli süre uygulanan iskelet traksiyonunu takiben alçı uygulamaları ile tedavi edilmekteydiler (3, 10, 16, 40). Bu olgularda uzun süreli tesbitin ve hareketsizliğin yol açtığı ve kırık hastalığı olarak bilinen komplikasyonların görülmesi nedeniyle hastaları daha erken mobilize edebilmek amacıyla bu hastalara iskelet traksiyonunu takiben dizden menteşeli "cast brace" uygulanmıştır (16, 25, 40, 49). Daha sonraki dönemlerde Johnson ve arkadaşları (23) ile Montgomery ve Mooney (35), konservatif olarak Roller traksiyonu ile hastanın erken mobilizasyonu ve erken parsiyal yük vermesini sağlayarak bu kırıkları tedavi etmişlerdir. Bu yazarlar ve benzer konservatif yöntemleri uygulayanlar yüksek oranda "mal-union", malrotasyon, kısalık görüldüğünü bildirmişlerdir (23, 29, 35). Rüedi ve arkadaşları (41), 1979 yılında parçalı EFCK'larının tedavisinde DPC yöntemi ile elde ettikleri sonuçları yayınladılar. Bu yöntem kırığın anatomik redüksiyonu ve rigid tesbiti erken hareket ve fonksiyona izin vermesi gibi çok önemli avantajlara sahiptir. Fakat bu uygulamada uzun bir insizyon ve femurun lateral yüzeyinin aşırı sıyrılmasının gerekmesi, zaten travma nedeniyle hasarlı olan dokularda enfeksiyon riskine ve geç kaynamaya neden olur. Ayrıca plakların stres absorban etkileri, kemik grefti uygulamasına, kırık ve implantta yetmezliğe, plakta gevşemeye ve plak çıkarılmasından sonra nüks kırık gelişmesine yol açabilir (2, 6, 7, 17, 18, 22, 33, 47). Bu nedenle bu uygulama ile tedavi edilen kırıklarda revizyon ameliyatlarının uygulanma oranı yüksektir (7, 9, 18, 47). Çeşitli plak ve vidalarla tedavi ettiğimiz 13 anstabil EFCK'lı olgunun 5'inde çok iyi, 2'sinde iyi, 3'ünde orta ve 3'ünde kötü sonuç aldık (Tablo III). Kötü sonuçları



Şekil 2 a



Şekil 2b

mız, 1 olguda kabul edilemez kısalık ve angulasyon gelişmesine (Şekil 3), 2 olguda ise implant yetmezliğine bağlıydı. İmplant yetmezliği gelişen 2 olguya revizyon ameliyatı olarak İİMÇ'leme uygulanarak kırıkların kaynaması sağlandı (Şekil 4). Trokanterik veya suprakondiler bölgeye yakın femur cisim kırıkları, angüler veya kondiler plaklar-kullanılarak kırığın anatomik redüksiyonu ve rijit tesbitinin sağlanmasıyla başarılı şekilde tedavi edilebilirler (16, 34, 44, 45, 47). Biz de plak uygulamaları içindeki başarılı sonuçlarımızı benzer şekilde kondiler veya angüler plaklarla tedavi ettiğimiz olgulardan elde ettik. Genel olarak anstabil EFCK'larında plak ve vidalarla elde ettiğimiz sonuçlar literatürde bildirilen diğer sonuçlara benzer olarak yetersizdi (17, 18, 22, 29, 33, 39, 41, 44, 47).

Winquist ve Hansen (49, 50), Johnson ve arkadaşları (23, 25), Şarlak ve arkadaşları (43) anstabil EFCK'ların cerrahi tedavisinde KİMÇ ile serkijal tellerini kombine ederek kullanmışlardır. KİMÇ'leme için ideal kırık tipi, femur cisminin 1/3 ortasında yer alan transvers, oblik veya Winquist ve Hansen'e göre Tip I-II parçalı yani stabil kırıklardır (12, 13, 23, 25, 37, 47, 51). Bu bölge dışındaki kırıklara KİMÇ'lerin uygulanması halinde kısalma, angulasyon ve rotasyon bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır (23, 25, 43, 47, 48, 49). Winquist ve Hansen (49, 50) anstabil EFCK'la-



Şekil 2 c: Femur 1/3 orta kısımda transvers EFCK bulunan hastanın,

- preoperatif grafisi,
- Erken postoperatif grafisi,
- postoperatif birinci yılda çivisi çıkartılmadan önceki grafisi;Hastanın kırığı herhangi bir komplikasyon gelişmeden kaynadı

rında serkijal teli ile kombine KİMÇ'leme ile tedavi ettikleri hastalarda tesbitin yetersiz kaldığını ve bunu desteklemek için traksiyon veya alçı uygulamak gerektiğini, Johnson ve arkadaşları (23, 25) ise benzer uygulama ile önemli oranda kısalma, "mal-union", malrotasyon ve enfeksiyon geliştiğini bildirmişlerdir. Bu kırıkları stabilize etmek için Fransa'dan Grosse ve Kempf (19, 26) ilk olarak İİMÇ'leme yöntemi kullanmaya başladılar. Bu sistemde amaç KİMÇ'lerin biomekanik avantajların anstabil EFCK'na uygulayabilmektir. Bilindiği gibi KİMÇ'leme, stres kuvvetlerini direkt olarak kırık hattında kemiğe aktaran bu yolla kaynamayı olumlu yönde etkileyen ve implant yetmezliği riskini minimuma indiren osteosentez yöntemidir (1). Bu yöntem femurun 1/3 orta kısmının dışında kalan bölgelerdeki kırıklara uygulandığında, özellikle rotasyona engel olmakta ve kırık parçalı ise kırık fragmanların birbirine impakte olmaları nedeniyle kısalığa yol açmaktadır (23, 25, 49, 50, 51). Bu sakıncaları ortadan kaldırmak için femura uygulanan intramedüller çivi proksimalinden ve/veya distalinden kemiğe vidalarla bikortikal olarak tespit edilir. Bu yolla kırıkta rotasyonel stabilite sağlanır ve kısalık gelişmesi önlenmiş olur (4, 9, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 46, 48). İİMÇ'leme dinamik ve sitatik olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. Dinamik İİMÇ'lemede kırığın yerine göre çivi ile kemik arasındakitletme proksimalden veya distalden olmak üzere bir bölgede yapılarak rotasyonel stabilite sağlanır. Statik İİMÇ'lemede ise kemikle çivi arasındaki kitletme proksimal ve distal olmak üzere iki bölgede yapılarak rotasyonel stabilitenin yanısıra kısalığın gelişmesi de önlenir (19, 23, 25, 26, 48). Anstabil EFCK'larının cerrahi tedavisinde 1970'li yılların sonuna doğru açık veya kapalı olarak uygulanmaya başlanan İİMÇ'leme giderek yaygınlaşmakta ve başarılı sonuç bildirenlerin sayısı artmaktadır (4, 9, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 46, 48). Biz bu yöntemi 1990 yılından itibaren kliniğimizde anstabil EFCK'larının tedavisinde rutin olarak uygulamaktayız. 20 vakadan 2'sine kapalı İİMÇ'leme ve 18'ine açık



Şekil 3 a



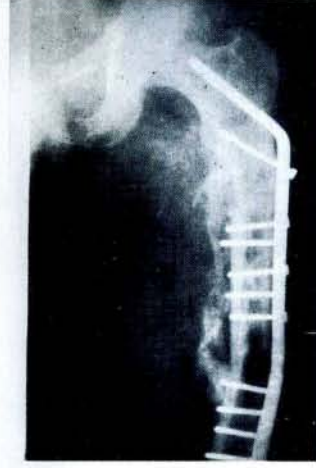
Şekil 3 b



Şekil 4 a

İİMÇ'leme uyguladık. Vakalarımızın önemli bir kısmının eski kırık olmasına rağmen elde ettiğimiz sonuçlar tatminkardır (Şekil 5).

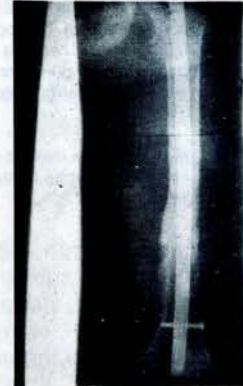
İİMÇ'leme uyguladığımız vakaların hepsinde kırık kaynaması elde edildi. Eski vakaları hariç tuttuğumuzda başarılı kaynama oranımız %93.7 idi. Eski vakaları dahil ettiğimizde başarı oranı %75'e düşmektedir. Bu düşüşün nedeni, hastalar kliniğimize başvurduklarında eklem sertliği, kısalık gibi sonuçları etkileyecek komplikasyonların hastalarda gelişmiş olmasıydı. Bu hastalarda normal günlük yaşam aktivitelerine başlama süresi 6 ay olup bu süre plak uygulama-



Şekil 3c: Segmenter EFCK bulunan hastanın,
a. preoperatif,
b. erken postoperatif,
c. postoperatif birinci yıldaki grafisi; Hastada 25° angulasyon ve 3 cm kısalık mevcut



Şekil 4 b



Şekil 4 c: Femur 1/3 distal kısmında Tip I parçalı EFCK bulunan hastanın,
a. preoperatif grafisi,
b. postoperatif 1.5 yıl sonraki grafisinde kaynama yetersizliği görülmekte ve hastada kırık yerinde ağrı mevcut,
c. Plaçı çıkartılıp dinamik İİMÇ uygulandıktan 6 ay sonraki grafisinde kaynamanın tam olduğu görülmekte ve hastanın klinik yakınması yok

larındaki 10 aya göre çok başarılıdır. Borns ve ark. (4), Hanks ve ark. (20), Johnson ve ark. (23), Thore-



Şekil 5a



Şekil 5b: Femur 1/3 orta kısmında Tip IV parçalı açık EFCK olan hastaya eksternal fiksator uygulanmış. Postoperatif 6. ayda eksternal fiksator çıkartılmış ve hastaya basması söylenmiş. Basmaya başladıktan 10 gün sonra bir mikrotravmayı takiben tekrar femur kırığı oluşan hastanın,

A. Preoperatif grafisi,

B. Postoperatif 6. ay grafisi, kaynama mevcut ve herhangi bir komplikasyon gelişmeyen hasta desteksiz olarak yürümekte

sen ve ark. (46) ve White ve ark.'nın (48) anstabil EFCK'leme ile bildirdikleri kaynama oranları sırasıyla %91, %92, %96, %93 ve %94.5 olup literatürde bildirilen bu kaynama oranları ile %93.7 olan kaynama oranımız uyumludur. Anstabil EFCK'larının cerraha tedavisinde dinamik İİMÇ'lemenin kısıklık, statik İİMÇ'lemenin ise stres absorban etki ile kaynama gecikmesine yol açtığı bildirilmiştir (9, 25, 28). Biz kliniğimizde dinamik İİMÇ ile kırığı yeterli olarak stabilize edemediğimiz veya kısıklık gelişme riski bulunan olgularda statik İİMÇ'lemeye çevirmeyi önermektedir (19,26). Bizim kliniğimizde uygulanan dönüşüm süresi ise ortalama olarak 45 gündür. Bu süreyi kırıkta konsolidasyonun gelişme zamanı ile belirlemekteyiz. altı vakaya statik İİMÇ'leme 14 vakaya dinamik İİMÇ'leme uyguladık. Açık olarak interlaking İİMÇ'e uyguladığımız 5 çok parçalı anstabil EFCK'lı olguda

İİMÇ'lemeye ek olarak kırık fragmanları birbirine tel serkilaj ve/veya mini AO kortikal vida ile interfragmanter olarak da tespit ettik. Bu olgularda fazla yumuşak doku ve periostun sıyrılmasının gecikmesi, kaynama gecikmesi ve enfeksiyona neden olmaktadır. Bu uygulama ile tedavi ettiğimiz olguların 1'inde derin yara enfeksiyonu gelişti. Anstabil EFCK'ları Ender çivileri kullanılarak da tedavi edilebilir (24, 45). Ender çivisi kullanılanlarda sekonder olarak stabilite kaybı gelişir. Bu nedenle bu hastalarda uzun süre ağırlık vermeden traksiyon, alçı veya "cast brace" kullanma ihtiyacı ortaya çıkar. Ayrıca Ender çivisi Anstabil EFCK'ında rotasyon ve uzunluk kontrolünü de yeterli olarak sağlayamaz (21, 24, 45). Johnson ve arkadaşları (24), yaptıkları biyomekanik çalışmada İİMÇ'lerin Ender çivilerine göre özellikle eğilme ve torsiyon stabilitesini sağlamada belirgin olarak üstün olduklarını göstermişlerdir. Bu nedenlerle biz kliniğimizde Ender çivisi kullanmamaktayız. Sonuç olarak anstabil EFCK'larının tedavisi için ideal osteosentez yöntemi, kırığın stabilitesini sağlamalı, rotasyon, angulasyon ve kısalık gelişmesini önlemeli ve aynı zamanda hızlı ve tam kırık iyileşmesi için stres kuvvetlerinin kırık hattına yansımalarına olanak sağlamalıdır. Bütün bu özellikleri üzerinde taşıyan İİMÇ'lemenin anstabil EFCK'larının cerrahi tedavisinde ilk olarak tercih edilmesi gereken osteosentez yöntemi olduğuna inanmaktayız. Son zamanlarda bu kırıkları kapalı interlaking İİMÇ'leme ile tedavi etme oranı giderek artmakta ve çok iyi sonuçlar bildirilmektedir (9, 26). İstatistik bir anlamı olmakla birlikte bizde kapalı olarak interlaking İİMÇ uyguladığımız 2 olgudan çok iyi sonuç aldık.

Sonuç olarak; femur cisminin 1/3 orta bölgesindeki stabil EFCK'larının tedavisinde İİMÇ'leme, femur cisminin 3/5 orta kısmındaki anstabil EFCK'larının tedavisinde ise İİMÇ'leme yöntemlerinin uygulanmasını bu bölgelerin dışında kalan femur cisim kırıklarının tedavisinde ise kırığın anatomik redüksiyonu ve anguler veya kondiler plaklarla tespit edilmesini önermekteyiz.

Kaynaklar

1. Allen, W., Piotruwski, G., Burstein, A., Frankel, V.: Biomechanical principles of intramedullary fixation. Clin. Orthop., 60:13-20, 1986.
2. Akesson, W.H., Woo, S.L.Y., Rutherford, L., Coutts, R.D., Goncalves, M., Amiel, D.: The effects of rigidity of internal fixation plates on long bone remodeling. A biomechanical and quantitative histological study. Acta Orthop. Scandinavica, 47:241-249, 1976.
3. Baytok, G., Zöhre, S: Konservatif yöntemlerle tedavi ettiğimiz erişkin femur cisim kırığı olularının incelenmesi, VIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, S:145-149, Ankara, Emel Matbaası, 1984.
4. Borrn, C.T. Delong, V.G., Shaikh, K.A., Moskwa, A., Schwab, C.W.: Early use of the Brooker-Wills interlocking intramedullary nail for femoral shaft fractures in acute trauma patients. J. Trauma. 28: 1515-1520, 1988.
5. Böhler, J.: Closed intramedullary nailing of the femur. Clin. Orthop., 60: 51-67, 1968.
6. Böstman, O., Varjonen, L., Vainionpaa, S., Majola, A., Rokkanen, P.: Incidence of local complications after intramedullary nailing and after fixation of femoral shaft fractures. J. Trauma. 29: 639-645, 1989.
7. Böstman, O.M.: Refracture after removal of a condylar plate from the distal third of the femur. J. Bone and Joint Surg., 72-A: 1013-1018, Aug., 1990.

8. Brumback, R.J., Ellison, T.S., Poka, A., Bathon, G.H., Burgess, A.R.: Intramedullary nailing of femoral shaft fractures. J. Bone and Joint Surg., 74-A: 106-112, 1992.
9. Butler, M.S., Brumback, R.J., Ellison, T.F., Poka, A., Bathon, G.H., Burgess, A.R.: Interlocking intramedullary nailing for ipsilateral fractures of the femoral shaft and distal part of the femur. J. Bone and Joint Surg., 73-A: 1492-1502, 1991.
10. Carr, C.R., Wingo, C.H.: Fractures of the femoral diaphysis. A Retrospective study of the results and costs of treatment by intramedullary nailing and traction and a spica cast. J. Bone and Joint Surg., 55-A: 690-700, June, 1973.
11. Chapman, M.W.: Closed Intramedullary bone grafting and nailing of segmental defects of the femur. A Report of three cases. J. Bone and Joint Surg., 62-A: 1004-1008, Sept., 1980.
12. Christensen, N.O.: Technique, Errors and Safe guards in Modern Küntscher nailing. Clin. Orthop., 115: 182-188, 1976.
13. Clawson, D.K., Smith, F.F., Hansen, S.T.: Closed intramedullary nailing of the femur. J. Bone and Joint Surg., 53-A: 681-692, June, 1971.
14. Ege, R.: Trafik Accidents in Turkey. 9th Congress Book of The International Association for Accident and Traffic Medicine, p., 10, Mexico City, 1983.
15. Ege, R.: Epidemiological Surveillance of Accidents in Turkey, Emel Matbaası, Ankara, 1986.
16. Ege, R.: Femur cisim kırıkları. Bölüm 40, "Travmatoloji kırıklar eklem yaralanmaları", 2364-2437, Kadioğlu Matbaası, Ankara, 1989.
17. Fisher, W.D., Hamblen, D.L.: Problems and pitfalls of compression fixation of long bone fractures. A Review of results and complications. Injury, 10: 99-107, 1978.
18. Geist, R.W., Laros, G.S.: Femoral shaft fractures: editorial comment and comparative result. Clin. Orthop., 138: 5-13, 1979.
19. Grosse, A., Kempf, I., Lafforgue, D.: Le traitement des fracas, pertes de substance osseuse et pseudarthroses du femur et du tibia (a propos de 40 cases). Read at the Annual Meeting of the Societe Francaise de Chirurgie Orthopedique et Traumatologique, 1977.
20. Hanks, G.A., Foster, W.C., Cardea, J.A.: Treatment of femoral shaft fractures with the Brooker-Wills interlocking intramedullary nail. Clin. Orthop. Rel. Res., 226: 206-218, 1988.
21. Healy, W.L., Brooker, A.F., Burgess, A.: Brooker-Wills distal locking intramedullary nail. Scientific Exhibit 5156, AAOS, Atlanta, Georgia, 1984.
22. Jensen, J.S., Johansen, J., Mørch, A.: Middle third femoral fractures treated with medullary nailing or AO compression plates. Injury, 8: 174-181, 1977.
23. Johnson, K.D., Johnston, D.W.C., Parker, B.: Comminuted femoral-shaft fractures: Treatment by Roller traction, cerclage wires and an intramedullary nail, or an interlocking intramedullary nail. J. Bone and Joint Surg. 66-A: 1222-1235, Oct. 1984.
24. Johnson, K.D., Tencer, F.a., Blumenthal, S., August, a., Johnston, D.W.C.: biomechanical performance of locked intramedullary nail systems in comminuted femoral shaft fractures. Clin. Orthop. Rel. Res., 206: 151-161, 1985.
25. Johnson, D.K., Greenberg, M.: Comminuted femoral shaft fractures. Orthop. Clin. North America, 18: 133-147, 1987.
26. Kempf, I., Grosse, A., Beck, G.: Closed locked intramedullary nailing. J. Bone and Joint Surg. 67-A: 709-720, June, 1985.
27. King, K.F., Rush, J.: Closed intramedullary nailing of femoral shaft fractures. J. Bone and Joint Surg., 63-A: 1319-1323, Oct., 1981.
28. Klemm, K.W., Borner, M.: Interlocking nailing of complex fractures of the and tibia. Clin. Orthop., 212: 89-100, 1986.
29. Koostra, G.: Femoral shaft fractures in adults. A study of 329 consecutive cases with a statistical analysis of different methods of treatment. Assen, Van Gorcum. 1973.
30. Kuntscher, G.: Practice of intramedullary nailing. Springfield, IL, Thomas, 1967.
31. Kuntscher, G.: The intramedullary nailing of fractures. Clin. Orthop., 60: 5-12, 1968.
32. Leighton, R.K., Waddell, J.P., Kellam, J.F. and Orrell, K.G.: Open versus closed intramedullary nailing of femoral shaft fractures. J. Trauma. 26: 923-925, 1986.
33. Magerl, F., Wyss, A., Brunner, C. and Binder, W.: Plate osteosynthesis of femoral shaft fractures in adults. A Follow-up study. Clin. Orthop., 138: 62-73, 1979.
34. Mize, R.D., Bucholz, R.W. and Grogan, D.P.: Surgical treatment of displaced, comminuted fractures of the distal end of the femur. An extensile approach. J. Bone and Joint Surg., 64-A: 871-879, July, 1982.
35. Montgomery, S.P., and Mooney, V.: Femur fractures: Treatment with Roller traction and early ambulation. Clin. Orthop., 156: 196-200, 1981.
36. O'Beirne, J., O'Connell, R.J., White, J.M., and Flynn, M.: Fractures of femur treated by femoral plating using the anterolateral approach. Injury, 17: 387-390, 1986.
37. O'Sullivan, M.E., Chao, E.Y.S., and Kelly, P.L.: Current concepts review. The effects of fixation fracture-healing. J. Bone and Joint Surg. 71-A: 306-310, Feb., 1990.
38. Rascher, J.J., Nahigian, S.H., Macys, J.R., Brown, J.E.: Closed nailing of femoral shaft fractures. J. Bone and Joint Surg., 54-A: 534-544, April 1972.
39. Roberts, J.B.: Managements of fractures and fracture complications of the femoral shaft using the ASIF compression plate. J. Trauma, 17: 20-28, 1977.
40. Rokkanen, P., Slati, P., Vankka, E.: Closed or open intramedullary nailing of femoral shaft fractures. A Comparison with conservatively treated cases. J. Bone and Joint Surg., 51-B (2): 313-323, 1969.
41. Rüedi, T.P., Lüscher, J.N.: Results after internal fixation of comminuted fractures of the femoral shaft with DC plates. Clin. Orthop., 138: 74-76, 1979.
42. Schatzker, J.: Open intramedullary nailing of the femur. Orthop. Clin. North America., 11: 623-631, 1980.
43. Şarık, Ö., Başbozkurt, M., Kırdemir, V.: Femur cisim kırıklarının kapalı yöntem ile antirotasyonel intramedüller çivilerle tedavisi. XI. Türk Ortopedi ve travmatoloji Kongre Kitabı. S: 640-643, Ankara, Emel Matbaası, 1990.
44. Temocin, B.O.: Alt ekstermite uzun kemik kırıklarında kompresyon osteosentezi. VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. S: 221-226, Ankara, Emel Matbaası, 1980.
45. Tencer, A.F., Johnston, D.W.C., Johnson, K.D., Gill, K.: A Biomechanical comparison of various methods of stabilization of subtrochanteric fractures of the femur. J. Orthop. Res., 2: 297-302, 1984.
46. Thoresen, O.B., Alho, A., Ekeland, A., Knuts, S., Gunnar, F., Arne, H.: Interlocking intramedullary nailing in femoral shaft fractures. J. Bone and Joint Surg., 67-A: 1313-1320, Dec., 1985.
47. Ünsaldı, T., Akbaş, A., Körüklü, O., Percin, S.: Femur cisim kırıklarının cerrahi tedavisi. Acta Orthop. Traumatol Turc., 26, 93-98, 1982.
48. White, G.M., Healy, W.L., Brumback, R.J., Burges, A.R., Brooker, A.F.: The treatment of fractures of the femoral shaft with the Brooker-Wills distal locking intramedullary nail. J. Bone and Joint Surg., 64-A: (6) 865-876, July, 1986.
49. Winquist, R.A., Hansen, S.T.: Segmental fractures of the femur treated by closed intramedullary nailing. J. Bone and Joint Surg., 60-A, 934-939, Oct., 1978.
50. Winquist, R.A., and Hansen, S.T.: Comminuted fractures of the femoral shaft treated by intramedullary nailing. Orthop. Clin North American, 11: 633-648, 1980.
51. Winquist, R.A., Hansen, S.T., and Clawson, D.K.: Closed intramedullary nailing of femoral fractures. A report of five hundred and twenty cases. J. Bone and Joint Surg. 66-A: 529-539, April, 1984.

Yazışma adresi

Yard. Doç. Dr. Abdulkadir Akbaş
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
58140 Sivas, Türkiye