

Femur cisim kırıklarının cerrahi tedavisi

Tansel Ünsaldı⁽¹⁾, Abdülkadir Akbaş⁽²⁾, Osman Körüklü⁽³⁾, Sıtkı Perçin⁽⁴⁾

Bu çalışmamızda Eylül 1982-Temmuz 1990 yılları arasında cerrahi olarak tedavi edilen femur cisim kırıkları incelendi. Toplam 121 olgudan takibi yapılabilen 77'sinin sonuçları, postoperatif erken veya geç dönem komplikasyonlarına göre, kliniğimizce hazırlanan değerlendirme kriterleri esas alınarak değerlendirildi. Buna göre 49 olguda (%63.6) çok iyi, 7 olguda (%9.2) iyi, 11 olguda (%15.6) orta ve 10 olguda (%12.9) kötü sonuç alındığı anlaşıldı.

Anahtar kelimeler: Femur, kırık, cerrahi tedavi

Operative treatment of the femoral shaft fractures

In this study, we have investigated the femoral shaft fractures which we managed surgically between September 1982 and July 1990. The results of 77 of 121 cases were evaluated according to the early and late stage complications. These evaluations were made by the criteria developed in our clinic. Clinical results were excellent in 49 (63.6%), good in 7 (9.2%), medium in 11 (15.6%) and poor in 10 (12.0%) case.

Key words: Femur, fracture, surgical therapy

Femur cisim kırıkları genellikle genç hastalarda görülmekte ve en önemli sebebini trafik kazaları oluşturmaktadır (1, 5, 6). Günümüzde, trafik kazalarının belirgin bir artış göstermesi, femur cisim kırıklarının önemli bir sorun olmaya devam edeceğini ortaya koymaktadır.

Erişkin femur cisim kırıklarının konservatif tedavisinde karşılaşılan komplikasyonların çokluğu (yaygın osteoporoz, sudekt artrofisi, üriner sistemde taş, eklem sertliği, v.s.) nedeniyle cerrahi tedavi tercih edilmektedir (3, 4, 5, 18). Cerrahi tedavide intramedüller çivileme, interlocking (interlaking) intramedüller çivileme, plaklama ve eksternal fiksator gibi çeşitli osteosentez yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır (5, 6, 18).

Gereç ve yöntem

Femur cisim kırığı nedeniyle Eylül 1990 yılları arasında cerrahi olarak tedavi edilen 121 olgu çalışmaya alındı. Ölüm nedeniyle 2, yetersiz takip nedeniyle 42 olgu çalışmadan çıkartıldı. Değerlendirmeye alınan 76 hastanın 63'ü erkek, 13'ü kadındı. Yaş ortalamaları 32.4 idi. Bir hastada bilateral femur cisim kırığı mevcuttu. Serimizdeki olguların istatistiksel değerlendirilmesi Tablo 1'de görülmektedir.

Hastalar acil serviste görüldüklerinde, femur cisim kırıklarının yanı sıra başka kemik kırıkları olup olmadığı ve organ yaralanmaları araştırıldı. Serimizdeki 2 olguda organ rüptürü (mesane ve safra kesesi) vardı. Diğer olgularda görülen değişik komplikasyonlar ve eşlik eden diğer kemik kırıkları Tablo 2 ve 3'de görülmektedir. Acil olarak ameliyat edilen bir olgu hariç diğer 76 olguya preoperatif iskelet traksiyonu uygulanı. 77 olgunun 26'sına intramedüller Küntscher çivisi,

birine interlaking intramedüller çivi, 50'sine de çeşitli plak ve vidalarla osteosentez uygulandı. Aynı tarafta tibia kırığı bulunan 8 olgu ve plaklamadan sonra yeterince stabil olmayan bir olguda postoperatif uzun bacak ateli veya alçısı yapıldı. Postoperatif 1. gün izometrik quadriceps egzersizlerine, 3. gün pasif, 7. gün aktif kalça ve diz hareketlerine başlandı. Hastaların ortalama olarak postoperatif 15. gün sütürleri alındı. İntra-medüller yolla tesbit edilenler koltuk değnekleri ile kısmen yük vererek, diğerleri ise yük vermeden mobilize edilerek taburcu edildiler. Tüm hastalar birer aylık aralarla radyolojik ve klinik takibe alındılar. Tedavi sonuçları hastaların son kontrollerinde kliniğimizce hazırlanan değerlendirme kriterleri esas alınarak belirlendi. Bu kriterler; femur cisim kırıklarının cerrahi tedavisinden sonra karşılaşılan komplikasyonlar ile bunların sonuçları üzerindeki etkilerine dayanmaktadır (Tablo 4). Buna göre tedavi sonuçları soldan 1. sütunda görüldüğü gibi herhangi bir komplikasyon görülmeden kırık iyileşmesi sağlanmışsa çok iyi, soldan 2. sütundaki komplikasyonlardan birinin tek başına veya birlikte görülmesiyle kırık iyileşmesi sağlanmışsa iyi, soldan 3. sütundaki komplikasyonlardan birinin tek başına veya birlikte görülmesiyle kırık iyileşmesi sağlanmışsa orta, soldan 4. sütundaki komplikasyonlardan birinin tek başına veya birlikte görülmesiyle kırık iyileşmesi sağlanmışsa veya iyileşme sağlanmamışsa kötü olarak değerlendirildi.

Bulgular

Cerrahi tedavi gören 77 olgunun 49'unda (%63.6) çok iyi, 7'sinde (%9.2) iyi, 11'inde (%14.3) orta ve 10'unda (%12.9) kötü sonuç alındı. Uygulanan osteosentez yöntemlerine göre alınan sonuçlar Tablo 5'de cerrahi tedavi sonucu hastalarımızda gelişen kompli-

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

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

(3) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Öğr. Üyesi Doç. Dr.

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

VAKA SAYISI	TARAF			CİNSİYET		OLUŞ SEBEBİ						
	SAG	SOL	Bilateral	Erkek	Kadın	Trafik kazası	Yüksekten düşme	Düşme	İs kazası	Toprakken düşme	Pablo ilk kırık	Atesli sırt yaralanması
42	34	1	63	13	50	8	6	5	2	1	1	3
%	54.5	44.2	13	82.9	17.1	65.8	10.6	7.9	6.6	2.6	1.3	3.9

VAKA SAYISI	LOKALİZASYONU			KIRIK HATTI					DIS ORTALAMA İLİŞKİSİ	
	1/3 Proksimal	1/3 Orta	1/3 Distal	Transvers	Oblik	Spiral	Parçalı	Segmen-ter	Kapalı	Açık
11	52	14	36	20	11	6	4	70	7	
%	14.3	67.5	18.2	46.8	25.9	14.3	7.8	5.2	90.9	9.1

Tablo 1: Serimizdeki cerrahi tedavi gören femur cisim kırıklarının istatistiksel değerlendirilmesi

VAKA SAYISI	İZOLE FEMUR CİSİM KIRIĞI	FEMUR HERHANGİ 1 KEMİK KIRIĞI	FEMUR HERHANGİ 2 KEMİK KIRIĞI	FEMUR HERHANGİ 3 veya DAHA FAZLA KEMİK KIRIĞI	HERHANGİBİR EKLEM ÇIKIĞI	ORGAN YARALANMASI	KAFA TRAVMASI	HİPOVOLEMİK ŞOK	YAĞ EMBOLÜSİ
48	12	8	9	3	2	3	5	3	
%	62.3	15.6	10.4	11.7	3.9	2.6	3.9	6.5	3.9

Tablo 2: Femur cisim kırıklarına eşlik eden lezyonlar

VAKA	VAKA SAYISI	%
Tibia-fibula kırığı	15	19.6
Radius kırığı	6	7.8
Humerus kırığı	6	7.8
Pelvis kırığı	5	6.5
Ulna kırığı	4	5.2
Klavikula kırığı	4	5.2
Kot kırığı	3	3.9
Metakarp kırığı	2	2.6
Falanks kırığı	2	2.6
Patella kırığı	1	1.3
Metatars kırığı	1	1.3
Mandibula kırığı	1	1.3
Navikuler kırığı	1	1.3
Os nasal kırığı	1	1.3
Akromioklavikular çıkık	2	2.6
Kalça çıkığı	1	1.3
Omuz çıkığı	1	1.3

Tablo 3: Femur cisim kırıkları ile birlikte görülen diğer kemik kırık ve çıkıkları

kasyonlar Tablo 6'da görülmektedir. Resim 1'de intra-medüller Küntscher çivisi uyguladığımız bir olgunun, Resim 2'de ise plak ve vidalarla tespit uyguladığımız bir olgunun preoperatif, postoperatif ve postoperatif 1. yıldaki radyografileri görülmektedir.

		ÇOK İYİ	İYİ	ORTA	KÖTÜ	
Ağrı	kırık yerinde kalça ve diz	(-)		(+)		
Enfeksiyon	Postop. Yüzeysel	(-)	(+)			
	Postop. Derin	(-)			(+)	
Mal-Union	Kabul edilebilir (-) kabul edilmez	(-)		(+)	(+)	
	Delayed union	(-)	(+)			
Non-union	Pseudoartroz	(-)			(+)	
	Plak-çivi kırılması	(-)			(+)	
	Nüks kırık	(-)			(+)	
	Eklem sertliği	Minimal 30°	(-)	(+)		
		Orta (30°-60°) Aşırı (>60°)	(-)		(+)	(+)
Extremite Kısallığı	2.5 cm'den az	(-)	(+)			
	2.5 cm'den fazla	(-)		(+)		
Sekonder operasyon gereksinimi		(-)			(+)	

Tablo 4: Femur cisim kırıklarının tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde dikkate alınan kriterler (değerlendirme kriterleri kliniğimiz tarafından düzenlenmiştir)

		ÇOK İYİ		İYİ		ORTA		KÖTÜ		TOPLAM
		VAKA SAYISI	%	VAKA SAYISI	%	VAKA SAYISI	%	VAKA SAYISI	%	
İNTRAMEDÜLLER ÇİVİLEME		16	61.5	3	11.5	3	11.5	4	15.5	26
INTERLOCKİNG İNTRAMEDÜLLER ÇİVİLEME		1	100	—	—	—	—	—	—	1
PLAKLAMA	DCP	13	68.3	1	5.3	23	15.9	2	19.6	19
	NÖTRALİZASYON	15	60	3	12	3	12	4	15	25
	A.O 130° ANGULER	2	50	—	—	1	2.5	1	25	4
	L.PLAK	1	50	—	—	1	50	—	—	2
AÇIK KIRIK		4	53.5	1	13.8	1	13.8	1	13.8	7
KAPALI KIRIK		40	64.4	7	10	9	12.8	9	12.8	70

Tablo 5: Femur cisim kırıklarında cerrahi tedavi

		INTRAMEDÜLLER TESPİT		PLAKLAMA			
		Konvansiyonel Küntscher	Interlaking Küntscher	DCP	Nötralizasyon P	A.O Anguler P	A.O L.Plak
Enfeksiyon	Postop Yüzeysel	2	—	1	1	—	1
	Postop Derin	—	—	—	1	—	—
AĞRI	Kalça Diz	5	—	2	2	1	—
	Kırık yerinde	—	—	1	1	—	—
Travmatik Bursit		3	—	—	—	—	—
Kaynama gecikmesi		4	—	3	3	—	—
Pseudoartroz		2	—	1	1	—	—
Eklem sertliği	0_30°	—	—	1	1	—	—
	30_60°	—	—	2	2	—	1
	60° ↑	—	—	1	1	—	—
Kısalık	2.5cm ↓	2	—	2	2	1	—
	2.5cm ↑	—	—	1	1	—	—
Malunion	Kabul edilebilir	—	—	2	2	—	—
	Kabul edilmez	—	—	1	1	—	—
İnternal tespit aracının kırılması		—	—	1	1	2	—
Nüks kırık		1	—	—	—	—	—

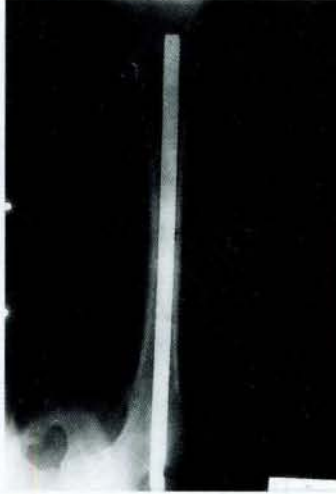
Tablo 6: Postoperatif komplikasyonların uyguladığımız osteosentez yöntemlerine göre dağılımı



Resim 1 a: İntramedüller Küntscher çivisi uyguladığımız olgulardan birinin preoperatif radyografisi



Resim 2 a: Plak ve vidalarla tesbit uyguladığımız olgulardan birinin preoperatif radyografisi



Resim 1 b: Erken postoperatif kontrol radyografisi



Resim 2 b: Erken postoperatif kontrol radyografisi



Resim 1 c: Postoperatif 1. yıl kontrol radyografisi



Resim 2 c: Postoperatif 1. yıl kontrol radyografisi

Tartışma

Femuru çevreleyen büyük ve güçlü adeleler, fragmanlar üzerinde angular ve rotasyonel kuvvetlerin oluşumuna yol açarlar. Bu nedenle erişkinlerde kapalı redüksiyon sağlanması ve idame ettirilmesi oldukça güçtür (3, 4, 5, 18). Uzun süreli tesbit ve hareketsizliğin yol açabileceği ağır komplikasyonlar nedeniyle bazı özel durumlar hariç erişkin femur cisim kırıkları cerrahi olarak tedavi edilmelidir (3, 4, 12, 18).

Femur cisim kırıklarının cerrahi tedavisinde özellikle 1/3 orta, transvers ve kısa oblik kırıklarda intramedüller çiviler tercih edilir. Çeşitli yazarlar intramedüller çivileme ile % 82-100 arasında değişen kırık iyileşme oranları bildirmişlerdir (4, 6, 13, 15, 17, 20). Bizim serimizde intramedüller Küntscher çivisi ile %61.5 çok iyi, %11.5 iyi, %11.5 orta, ve %15.5 kötü sonuç alındı. Intramedüller çivileme ile parçalı femur cisim kırıklarında % 10 ile 20 oranında değişen pseudoartroz bildirilmesine (2, 8, 13, 15) karşın transvers ve kısa oblik kırıklarda pseudoartroz görülme oranı daha düşüktür (4, 5, 6, 13, 17, 20). Bizim serimizde bir olguda (%3.8) kaynama gecikmesi, iki olguda (%7.6) pseudoartroz ve bir olguda (%3.8) çivi çıkartıldıktan sonra nüks kırık görüldü (Tablo 6). Hastalar retrograd olarak incelendiğinde bu komplikasyonların cerrahi teknik hatalara bağlı olduğu anlaşıldı. Bir olguda çivinin medüller kanala göre ince olduğu ve daha sonra proksimale doğru yer değiştirdiği, diğer üç olguda ise kullanılan çivilerin uzun olduğu tesbit edildi. Kaynama gecikmesi görülen bir olguda kırık iyileşmesi 20 ayda sağlandı. Pseudoartroz gelişen olgulardan birine kapalı yöntemle, diğerine ve nüks kırık gelişen olguya da retrograd olarak uygun Küntscher çivileri çakıldı. Ototolog spongiöz kemik greftleri uygulanan bu hastaların hepsinde kırık kaynaması elde edildi.

Erişkin femur cisim kırıklarında intramedüller çivileme tercih edilmektedir. Subtrokanterik bölge, parçalı cisim kırıkları ve 1/3 distal bölge kırıklarının tesbitinde kullanılan konvansiyonel intramedüller çiviler, fragmanların rotasyonunu engelleyemediklerinden bu bölge kırıklarında plak ve vidalarla tesbit kullanılmaktadır (4, 5, 12, 16, 18, 21). Bizim serimizde plaklama uygulanan 50 olgunun 31'inde (%62) çok iyi 4'ünde (%8) iyi, 8'inde (%16) orta ve 7'sinde (%14) kötü sonuç alındığı anlaşıldı. Değişik plaklama yöntemleri ile elde ettiğimiz sonuçlar Tablo 5'de görülmektedir. En iyi sonuçlarımızın Dynamic Compression Plate (DCP) uygulaması ile alındığı tesbit edilmiştir. Ruedi ve Luscher 131 femur cisim parçalı kırığında DCP tesbiti ile %92 çok iyi ve iyi sonuç bildirmişlerdir (16). Plaklama ile tedavi ettiğimiz olguların 3'ünde (%6) plak kırılması, 2'sinde (%4) pseudoartroz, 1'inde (%2) derin enfeksiyon, 2'sinde (%4) kabul edilmez açılanma (plak eğilmesine bağlı), 1'inde (%2) kabul edilemez mal-union geliştiği görüldü. Dencker (4) %7, Ruedi (16) %5.3, Pearlman (14) %5, Nişan (13) %4 pseudoartroz, Magerl ve arkadaşları (11) %10 plak kırılması ve eğilme, Nişan (13) %2 plak eğilmesi ve % 5.2 enfeksiyon, Pearlman (14) ise %3 oranında enfeksiyon gördüklerini bildirmişlerdir. Plakla tesbit edildikten sonra komplikasyon görülen olguların retrograd incelemelerinde, aşırı açılanma görülen olgulardan biri ile

plak kırılmalarının birinde major cerrahi teknik hata saptandı. Plak kırılan olguya interlaking intramedüller çivi, diğer olguya da DCP ve greftleme uygulandı. Plak kırılması görülen diğer iki olgudan birine interlaking intramedüller çivi, diğerine de intramedüller Küntscher çivisi çakıldı. Pseudoartroz görülen olgulardan birine DCP ve otolog spongiöz kemik grefti uygulandı. Diğerinin ise tedavisinin bir başka hastanede yaptırdığı öğrenildi. Bunlardan biri hariç, diğerlerinde kırık kaynaması sağlandı. Kırık kaynaması sağlanamayan olgu için henüz yeterli süre geçmemiştir. Açık kırıklı bir olgumuzda derin enfeksiyon görüldü. Zaman zaman akıntısı olan hastanın kırığı yaklaşık iki yılda kaynadı. Kırık kaynamasından sonra plak çıkartılıp, fistülektomi ve antibiyotik tedavisi yapılan hastada iyileşme sağlandı.

Proksimal ve distal uçlardan vida kullanılarak kilitlenen özel yapım intramedüller çiviler (interlaking intramedüller çiviler), intramedüller tesbit sınırlarının genişletmiş ve yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (7, 9, 10, 19). Serimizdeki bir olguda primer, iki olguda ise komplikasyon tedavisi olarak, toplam üç olguda interlaking intramedüller çivi kullanıldı.

Grosse ve Kempf (9) femur cisim kırıklarının cerrahi tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde klinik muayeneye dayanan bir yöntem bildirmişlerdir. Buradaki kriterlerden genu rekurvatum, iç rotasyon, dış rotasyon, varus ve valgus açılanmalarının tesbit edilmesi için radyografi çektilmesi gerekir. Ayrıca değerlendirme kriterlerindeki yetersizlik nedeniyle tedavi sonucunun sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi mümkün olamamaktadır. Literatürde uygun bir değerlendirme yöntemi bulamadığımızdan kliniğimizce bu yazının daha önceki kısımlarında bildirdiğimiz değerlendirme yöntemini hazırladık.

Sonuç

Erişkin femur cisim kırıkları bazı özel durumlar hariç cerrahi olarak tedavi edilmelidir. Femur cisim kırığının cerrahi tedavisi basit gibi görünüyorsa da, güçlü kaslarla çevrili, vücudun bu en büyük kemiğinde, cerrahi tedaviden sonra birçok komplikasyonlarla karşılaşmaktadır. Komplikasyonların çoğu plak kırılması ve çeşitli yönlerde mal-union görülmesi ile ilgili olduğundan, cerrahi tedavide mümkün olduğunca kırığın tipine ve cinsine göre ya konvansiyonel ya da interlaking intramedüller çiviler tercih edilmelidir. Intramedüller çivileme mümkün değilse, çeşitli tipte plak ve vidalarla tesbit uygulanmalıdır.

Kaynaklar

1. Baytok, G., Zöhre, S.: Konservatif yöntemlerle tedavi ettiğimiz erişkin femur cisim kırığı olgularının incelenmesi, VIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, S: 145-149, Ankara Emel Matbaası, 1984.
2. Berin, Ş., Akyol, Ş., Güner, Ş.: Uzun kemiklerde intramedüller çivileme komplikasyonları, VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, S: 20-22, Ankara Emel Matbaası, 1980.
3. 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 by Traction and a Spica Cast. J. Bone and Joint Surg. 52 A: 690-700, 1973.

4. Dencker, H.: Shaft fractures of the femur: A comparative study of the results of various methods of treatment in 1003 cases. Acta Chir Scand. 130: 173-184, 1968.
5. Ege, R.: Femur cisim kırıkları. Bölüm 40, "Travmatoloji kırıklar eklem yaralanmaları", 2364-2437, Kadioğlu Matbaası, Ankara, 1989.
6. Harper, M. G.: Fractures of the femur treated by open and closed intramedullary nailing using the fluted rod. J. Bone and Joint Surg. 67A: 699-707, 1985.
7. Hemple, D.: Interlocking nail osteosynthesis. In Hemple, D.: Intramedullary nailing, New York 1982, Threme, Stratton, Inc.
8. Johnson, K. D., Johnson, 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. 64A: 1222-1235, Oct. 1984.
9. Kempf, I., Grosse, A., Beck, G.: Closed locked intramedullary nailing. It's application to comminuted fractures of the femur. J. Bone and Joint Surg. 67-A: 709-720 June 1985.
10. Klemm, K. W., Borner, M.: Interlocking nailing of complex fractures of the femur and tibia. Clin. Orthop. 212: 89-100, 1986.
11. Magerl, F., Wyse, A., Brunner, C., Binder, W.: Plate osteosynthesis of femoral shaft fractures in adults: a follow-up study. Clin. Orthop. 138: 62-68, 1979.
12. Mooney, V., Claudi, B. F.: Fractures of the Shaft of the femur. 15, "Fractures in Adults" Rockwood, C. A., Green, D.P., 2, 1357-1427, JB. Lippincott Company, Philadelphia, London, Mexico City, New York, ST Louis, Sao Paulo. Sydney, 1984.
13. Nişan, N., Bişel, N., Kır, N.: Femur diafiz kırığında komplikasyonların değerlendirilmesi. VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, Ankara Emel Matbaası. S: 23-25, Ankara, Emel Matbaası, 1980.
14. Pearlman, H., Patel, M., Sclafani, S. J., Sidhu, K. S.: Fractures of the femoral shaft treatment with solitary plate compression. Orthop. Rew. 10 (10): 109, 1981.
15. Rokkanen, P., Slati, P., Vankka, S.: Closed or open nailing of femoral shaft fractures. A-Comparison with conservatively treated cases. J. Bone and Joint Surg. 51-B: 313-317, 1969.
16. Ruedi, J. P., Lusher, J. N.: Results after internal fixation of comminuted fractures of the femoral shaft with DCP plates. Clin. Orthop. 138: 74-76, 1979.
17. Schatzker, J.: Open intramedullary nailing of the femur. Orthop. Clin. of N. A. 11: 623, 1980.
18. Sisk, T. D.: Fractures of the lower extremity. Chapter 44, "Campbell's Operative Orthopaedics", Crenshaw, A. H., 7, 1680-1718, C. V. Mosby Company, St Louis, Washington, D. C., Toronto, 1987.
19. Şarlak, Ö., Başbozkurt, M., Er, E., 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.
20. Temoçin, B. O.: Femur ve tibia kemiklerinin kırıklarının açık ve kapalı Küntscher metodu ile osteosentezi. VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, S: 209-210, Ankara Emel Matbaası, 1980.
21. Temoçin, B. O.: Alt ekstremité uzun kemik kırıklarında kompresyon osteosentezi. VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. S: 221-226, Ankara Emel Matbaası, 1980.

Yazışma adresi

Prof. Dr. Tansel Ünsaldı

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Başkanı

Sivas, Türkiye