

Ekstremitte Açık Kırıklarda Komplikasyon ve Morbidite Oranları

Nadir Şener

Acıbadem Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Gönderilme Tarihi: 07 Ağustos 2009 • Revizyon Tarihi: 03 Ocak 2009 • Kabul Tarihi: 06 Ocak 2009

ÖZET

Amaç: Tip III A ve B açık kırıklar damar ve sinir hasarı olmamasına karşın yumuşak doku hasarı nedeniyle komplikasyonlara açık, tekrarlayan cerrahi oranları yüksek kırıklardır. Çalışmamızda ekstremitte açık kırıklarda tedavi tecrübemizi ve karşılaştığımız sorunları değerlendirdik.

Hastalar ve Yöntem: Damar sinir lezyonu olmayan tip III açık kırıklı 14'ü erkek 1'i bayan, yaş ortalaması 28.5 olan 15 hasta çalışma grubumuzu oluşturdu. Yaralanma nedeni 6 hastada iş kazası, 6 hastada trafik kazası 2 hastada kurşunlanma ve 1 hastada yüksekte düşme idi. Hastaların bize başvurma süresi ort 3.06 (1-12) saat acile başvurduktan sonra ameliyata alınma süresi ise ort 5.2 (1-36) saattir. Hastalarımızın 6'sında tip III A ve 9'unda tip III B açık kırık tespit edildi. Tscherne sınıflamasına göre 6 hastada grade I, 6 hastada grade II, 3 hastada grade III yumuşak doku hasarı vardı. Sekiz hastaya internal osteosentez, 7 hastaya ise eksternal fiksasyon ile primer tedavi başlandı. Tüm hastalarda yara debridmanı, irrigasyon ve 3'lü antibiyotik tedavisi uygulandı.

Bulgular: Hastaların takip süresi ortalama 23.2 ay bulundu. Tekrar ameliyat oranı 0.53 olarak hesaplandı. 4 hastada enfeksiyon gelişti. 1 hastada dirençli osteomyelit nedeniyle dizaltı amputasyon uygulandı. 7 hastada kaynamama, 1 hastada kaynama gecikmesi gözlemlendi. Kaynama olmayan hastaların 3'ünde plak vida, 2'sinde İlizarov, 2'sinde intramedüller çivi uygulandı. Tekrar kaynamama gözlemlenmedi. Komplikasyon olan tüm hastalar Tscherne grade II veya III idi. Hastaların eski işlerine dönme oranı 0.8 olarak bulundu.

Sonuç: Bu grup hastalar kaynama sorunları, çok sayıda tekrarlayan ameliyat ihtiyacı ve uzayan tedavilerine rağmen erken müdahale edilip, yakın takip edildiklerinde eski işlerine geri dönebilmekte ve minimum sekelle hayatlarına devam ettirebilmektedirler.

Ahtar sözcükler: kırık, osteosentez, kaynamama, komplikasyon, enfeksiyon

COMPLICATION AND MORBIDITY RATES OF OPEN EXTREMITY FRACTURES

ABSTRACT

Objectives: Type III A and B open fractures are prone to complications and re-operations because of soft tissue damage. We discussed our experience and problems on open extremity fractures.

Patients and methods: Fourteen male and one female patient with type III A and B open fractures formed our study group. Their average age was 28.5 years. Injury type was industrial accident in 6 patients, traffic accident in 6 patients, gunshot injury in 2 patients and falling down in 1 patient. Patients were arrived at our hospital in average 3.06 (1-12) hours and operation was started in average 5.2 (1-36) hours after they have arrived. Six of patients had type III A and nine of patients had type III B open fractures. Six patients had Tscherne grade I, six patients had grade II and 3 patients have grade III soft tissue damage. Primary operation was internal osteosynthesis in 8 patients and external fixation in 7 patients. Soft tissue debridement, irrigation and triple antibiotherapy were performed in all patients.

Results: At a mean follow-up of 23.2 months, the rate of re-operation was 0.53. Infection was observed in 4 patients. In one patient below knee amputation was performed because of resistant osteomyelitis. Non-union occurred in 7 patients and delayed union occurred in 1 patient. Non-unions were treated with plate-screw in 3 patients, with Ilizarov frame in 2 patients, with intramedullary nail in 2 patients. Non-unions were not observed after re-operations. Patients with complications were in Tscherne grade II and III group. Eighty per cent of the patients returned to their previous work.

Conclusion: Despite their high rate of non-union and complication, functional results of type III A and B fractures may be acceptable with early treatment and close follow-up. Most of the patients may return their previous work.

Keywords: fracture, osteosynthesis, non-union, complication, infection

Giriş

Tip III A ve B açık kırıklar damar ve sinir lezyonu olmamasına rağmen yüksek enerjili travma ile oluşmaları ve geniş yumuşak doku hasarı nedeniyle kompleks ve tedavisi zor kırıklardır (1,2). Bu kırıklarda erken tedavi, yumuşak doku örtünmesinin sağlanması, enfeksiyon profilaksisi, iyi rehabilitasyon sonuçları etkileyen faktörlerdir (2,3). Çalışmamızda yüksek enerjili açık kırıklardan oluşan serimizde karşılaştığımız sorunları ve olası önleme yöntemlerini tartıştık.

Hastalar ve yöntem

Şubat 2006-Eylül 2008 tarihleri arasında hastanemiz acil polikliniğine başvuran damar sinir lezyonu olmayan tip III açık kırıklı hastalar retrospektif dosya taraması ve hastaların tümünün kontrole çağırılması ile değerlendirildi. Tip III A ve B açık kırıklı 14'ü erkek 1'i bayan, yaş ortalaması 28.5 (9-55) yıl olan 15 hasta çalışma grubumuzu oluşturdu. Hastaların tümüne ulaşıldı ve kontrole geldiler.

Açık kırık oluşma şekli 6 hastamızda iş kazası, 6 hastamızda trafik kazası, 2 hastamızda kurşunlanma ve 1 hastamızda yüksekten düşme idi. Hastalarımızın 6'sında tip III A (3 femur, 3 tibia kırığı) ve 9'unda tip III B (7 tibia, 1 humerus, 1 ön kol çift kırığı) açık kırık tespit edildi (4). Ek patoloji olarak 3 hastada diğer ekstremitelerde kapalı kırıklar ve 1 hastada toraks travması mevcuttu. Tip III A kırığı olan hastaların tümü Tscherne yumuşak doku sınıflamasına göre grade I grubundaydı. Tip III B kırıkların ise 6'sında grade 2, 3'ünde ise grade 3 yumuşak doku hasarı tespit edildi (5). Mangled extremity severity score (MESS) ortalaması ise 4.4 (2-7) olarak hesaplandı (6).

Hastaların tümüne acilde sedasyon veya analjezik desteği ile serum fizyolojik ile en az 3 litre irrigasyon uygulandı ve steril pansuman ile kapatılarak ameliyat hazırlığı yapıldı. Tüm hastalarda ameliyat başlamadan önce ameliyata başlamadan önce düşük basınçlı irrigasyon uygulandı. Irrigasyonu takiben hasta steril olarak örtüldü ve irrigasyonda temizlenmeyen yabancı cisimler ve nekrotik dokular debride edildi. Tüm bu işlemler turnike kullanılmadan yapılmaya özen gösterildi. Yumuşak doku girişimi olarak kurşunlanma ile gelen tip III A açık kırıklı 2 hastaya kurşun giriş deliklerinin debridmanı yapılarak yara sekonder iyileşmeye bırakıldı. Diğer tip IIIA kırıklı 4 hastada da yumuşak dokular ve cilt primer olarak kapatılabildi. Tip III B kırıklı hastaların ise 4'ünde yumuşak doku ve cilt primer kapatılabildi ancak 3'ünde (1 ön kol, 2 tibia kırığı) kapatılamadı. Bu 3 hastada kaslar kemik örtünmesini sağlar iken cilt debridman sonrası tam örtünmeyi sağlayamadı. Bu hastalardan ön kol açık kırığı olanında cildin örtmediği kısımlar sekonder iyileşme ile kapanırken iki tibi kırığında tekrarlayan debridmanlar ve cilt grefonajı gerekti. Bu hastaların birisinde cilt grefti yeterli örtünmeyi sağlarken diğerinde serbest kas deri flebi uygulandı ancak bu hastada kontrol edilemeyen osteomyelit nedeniyle dizaltı amputasyon yapılması gerekti.

Tedavide kırıkların tespiti aşamasında 8 hastaya internal osteosentez (4 intramedüller osteosentez, 4 internal fiksasyon) ile 7 hastaya ise eksternal fiksatör (1 İlizarov, 6 unipolar fiksatör) ile primer tedavi başlandı. Tüm hastalarda hasta ameliyata alınmadan parenteral 3'lü antibiyotik profilaksisine (sefazolin 4x1 gr, gentamisin 1x160 mg,

metranidazol 2x500 mg olacak şekilde) başlandı. Antibiyotik profilaksisine hastaların takibinde enfeksiyon bulgusu olmadığı takdirde 48 saat devam edildi. Enfeksiyon bulgusu olan hastalarda enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu sonrası antibiyotik tedavisine geçildi.

Bulgular

Hastaların takip süresi ortalama 23.2 (8-38) ay bulundu. Hastaların bize başvurma süresi ort 3.06 (1-12) saat acile başvurduktan sonra ameliyata alınma süresi ise ort 5.2 (1-36) saattir. Tekrar ameliyat oranı %53 olarak bulundu. Tekrar ameliyat yapılan hastaların hasta başına tekrar ameliyat sayısı ortalama 1.55 olarak hesaplandı.

Dört hastada enfeksiyon gelişti. Bu hastaların birisinde yüzeysel 3'ünde derin enfeksiyon gözlemlendi. Etken olarak üçünde stafylokok aureus ürekerken diğer hastada stafylokok ve *E.coli* olmak üzere kompleks üreme oldu. Yüzeysel üreme olan hastada antibiyotik profilaksisinin 10 güne uzatılması ile kalıcı iyileşme sağlandı. Diğer hastalarda ise enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu ile kültür antibiyogramlara uygun tedaviler başlandı. Bu hastalardan birinde dirençli osteomyelit ve yumuşak doku örtünmesinin sağlanamaması nedeniyle (Tscherne grade 2 ve MESS skoru 7) dizaltı amputasyon uygulandı.

Yedi hastada kaynamama 1 hastada ise kaynama gecikmesi gözlemlendi. Tüm hastaların ortalama kaynama süresi 8.9 (4-22) ay olarak bulundu. Kaynama olmayan hastaların 3'ünde plak vida, 2'sinde İlizarov, 2'sinde intramedüller çivi ile tekrar kırık tespiti ve grefonaj uygulandı. Tekrar ameliyat edilen hastalarda kaynamama gözlenmedi. Yeniden ameliyat edilen hastalarda enfeksiyon da gözlenmedi. Komplikasyon olan tüm hastalar Tscherne tip II veya tip III idi. Kaynamama olan hastaların çoğunluğu (%71.4) trafik kazası geçiren ve yaş ortalaması seri ortalamasına göre daha genç (21.8 yıl) hastalardı. Kırık kaynama süresinin ortalamasının üzerinde olduğu hastaların birisi dışında tümünün trafik kazası sonrası olduğu tespit edildi.

Enfeksiyon gelişen hastaların ameliyata alınma süreleri seri ortalamasına göre daha kısa (3.5 saat) olmasına karşın hepsinin iş kazası olduğu ve yaş ortalamalarının seri ortalamasından daha yüksek (34.3 yıl) olduğu gözlemlendi.

Hastaların eski işlerine dönme oranı %80 olarak bulundu.

Tartışma

Tip III açık kırıklar yüksek enerjili kırıklar olduğundan tedavisi sorunlu komplikasyon ve kaynamama oranları yüksek kırıklardır. Bu nedenle bu kırıkların ilk değerlendirmeleri ve primer cerrahi endikasyonları hem zor hem de prognozda çok etkilidir.

Hastalarda karşılaştığımız sorunları değerlendirdiğimizde tekrar ameliyat oranlarımızın %53 gibi çok yüksek olduğunu ve tekrar ameliyat sayısının da hasta başına 1.5 üzerinde olduğunu gördük. Aynı şekilde kaynamama oranımız ise %46.6 idi. Tekrarlayan ameliyatlara başlıca kaynamama nedeniyle veya yumuşak doku örtünmesinin sağlanması amacıyla yapıldı. Kaynamama oranlarımızın yüksekliğine rağmen tekrar cerrahi sonrası tüm hastalarda

Tablo 1. Tüm hastalarımızın travma şekli, kırık tipi, komplikasyon, ek ameliyat ve kaynama süreleri gösterilmektedir

Adı soyadı	Yaş	E/K	Travma Şekli	Kırık yeri	Gustilo-Anderson tipi	Primer cerrahi	Komplikasyon	Ek ameliyat	Kırık kaynama süresi
NY	47	E	Kurşunlanma	L femur distal parçalı eklem içi	tip IIIA	İntramedüller çivi	Yok	Yok	5 ay
MA	36	E	Yüksekten düşme	L pilon + lateral malleol parçalı eklem içi	tip IIIB	Vida ile osteosentez	Hareket kısıtlılığı	Yok	6 ay
OB	55	E	Kurşunlanma	L tibia orta diafiz parçalı	tip IIIA	Sirküler fiksator	Yok	Yok	4 ay
RİK	9	K	ADTK	R tibia orta diafiz parçalı	tip IIIB	K teli + Alçı	Nonunion	Çok sayıda debridman+ Sirküler fiksator	8 ay
OU	20	E	Motorsiklet Kazası	R tibia orta diafiz parçalı	tip IIIB	Unipolar fiksator	Kaynama gecikmesi	Yok	8 ay
İİ	10	E	ADTK	R tibia proksimal diafiz parçalı	tip IIIB	Unipolar fiksator	Nonunion	Sirküler fiksator	15 ay
HB	26	E	İş kazası	R tibia orta ve distal diafiz parçalı	tip IIIA	İntramedüller çivi	Enfeksiyon	Yok	6 ay
MAT	19	E	İş kazası	R tibia proksimal diafiz parçalı	tip IIIB	Unipolar fiksator	Yok	Yok	4 ay
TT	26	E	AİTK	L tibia orta diafiz	tip IIIB	Unipolar fiksator	Nonunion	İntramedüller çivi	13 ay
MTG	15	E	AİTK	R tibia orta diafiz segmenter	tip IIIA	Unipolar fiksator	Nonunion	İntramedüller çivi	9 ay
AK	31	E	İş kazası	R femur distal diafiz	tip IIIA	İntramedüller çivi	Enfeksiyon + Nonunion	Dinamizasyon + plak-vida	10 ay
İĞ	27	E	İş kazası	R humerus distal diafiz parçalı	tip IIIB	İntramedüller çivi	Nonunion	Plak-vida + greftleme	8 ay
YRY	44	E	İş kazası	R tibia distali ve ayak çoklu kırıklar	tip IIIB	Multipl K teli	Osteomyelit	Debridman + Serbest flep + amputasyon	Ampute
RT	29	E	İş kazası	R radius ve ulna diafiz parçalı	tip IIIB	Unipolar fiksator	Yok	Yok	7 ay
MT	34	E	Motorsiklet Kazası	L femur distali parçalı eklem içi	tip IIIA	Plak-vida	Nonunion	Plak-vida + greftleme	22 ay

kaynama sağlandı. Bunu zaman içinde yumuşak doku sorunlarının ve hastanın genel durumunun iyileşmesine ve ikincil ameliyatların daha elektif şartlarda grefonajın da eklenerek yapılmasına bağlıyoruz. Literatüre baktığımızda benzer serilerde kaynamama oranlarının %6.1-80 aralığında değiştiğini gözlemlemekteyiz (7,8,9,10). Oranların böylesine geniş bir aralıkta yer almasını; vakaların standart olmamasına ve karşılaştırma için kırık tipi, yumuşak doku hasarı, hastanın genel durumu vb tüm faktörleri ilgilendiren bir sınıflamanın olmamasına bağlıyoruz. Bu çalışmalarda tip I ve II kırıklarla tip III kırıklar arasında kaynamama ve komplikasyon görülme yönünden anlamlı fark olduğu belirtilmektedir (9).

Serimizde komplikasyon olan tüm hastalarda yumuşak doku hasarının da daha fazla olduğu gözlemlendi. Ayrıca kaynamama olan hastaların çoğunluğunun trafik kazası yani yüksek enerjili yaralanma sonrası olması dikkat çekiciydi. Bu hastaların yaş ortalaması daha genç olmasına karşın travmanın şiddeti nedeniyle kaynamama daha sık gözlenmişti. Aynı şekilde kırık kaynama süresinin ortalamadan daha uzun sürdüğü vakaların da tamamen yakınının trafik kazası sonrası olduğu görüldü. Trafik kazası ile gelen hastaların genç ve genel durumu iyi olan hastalar olsa bile yüksek enerjili travmalar olduğundan prognozlarının çok iyi seyretmediği akılda bulundurulmalıdır.

Kaynama süreleri değerlendirildiğinde; komplikasyon gelişmediği durumlarda kaynamanın 4 ay gibi kısa sürelerde gelişebildiği ancak çok sayıda tekrar ameliyat geçiren, enfeksiyon gelişen ve yumuşak doku örtünmesi sorunlu hastalarda kaynama süresinin uzayabildiği gözlenmektedir. Kaynama süresi 6 ayı geçen vakaların 2'si dışında tümü ek cerrahi girişim gerektiren vakalardır. Kaynama süresi 6 ayı

geçen vakaların tümü de Tscherné grade 2 veya 3 grubundadır. Kaynama süreleri ve komplikasyon gelişme oranları ile MESS skorları arasında ise belirgin ilişki saptanmamıştır. Literatürde Gustilo-Anderson tiplemesinin komplikasyon oranlarını etkilediği belirtilmektedir (11). Ancak serimizde açık kırık tipi ile komplikasyon ve kaynama süreleri arasında anlamlı ilişki gözlenmemiştir. Serimizin tümü tip III kırıklardan oluşup tip farkının tip III A ve B gibi alt gruplarda olmasının bu sonucu doğurduğunu düşünmekteyiz.

Serimizde kaynamama ve tekrar ameliyat oranları yüksek olmasına karşın enfeksiyon oranları %26.6 olarak çok daha düşük oranlarda gözlenmiştir. Literatür genelinde benzer kırıklarda enfeksiyon oranları %4.5-69.5 olarak verilmektedir (2,3,8,9,10). Görüldüğü gibi enfeksiyon oranları da aynı kaynamama oranları gibi çok geniş bir yelpazede yer almaktadır. Bu durum da vakaların standart olmaması ve enfeksiyonu etkileyen pek çok faktör olmasından kaynaklanmaktadır. Enfeksiyon oranlarımızın literatüre göre daha aşağılarda yer almasını titiz ameliyat öncesi irrigasyon ve debridmana bağlamaktayız. İrrigasyonun yara içindeki yabancı malzemeyi temizleme gücü deneysel olarak da ifade edilmiştir (12). Açık kırık prensiplerinin özellikle de irrigasyonun ve debridmanın tam yapılması, hastaya uygun antibiyotik profilaksisinin başlanması ve ivedilikle kırık tespitinin sağlanmasının tedavinin başarısında kilit rol oynadığını düşünmekteyiz.

Enfeksiyon gözlediğimiz 4 vakanın 3'ünde enfeksiyon tamamen tedavi edilmiş ancak 1'inde amputasyon uygulanmak zorunda kalmıştır. Amputasyon uygulanan bu vakada amputasyonun nedeni sadece enfeksiyon değil, plantar his kaybı, krusta yumuşak

doku örtünmemesinin sağlanamaması ve hastanın sosyokültürel uyumsuzluğu.

Enfeksiyon gelişen hastalar çok erken ameliyata alınıp müdahale edilebilmelerine karşın yine de enfeksiyon gelişmiştir. Bu hastaların profilleri irdelendiğinde hepsinin iş kazası oldukları gözlenmiştir. Ayrıca yaş ortalamaları da serinin yaş ortalamasından yüksektir. İş kazaları daha çok yumuşak doku hasarı ve ezilme ile gelmektedirler. Ayrıca iş ortamındaki kirli malzeme ile bulaşma ihtimalleri daha fazladır. Bu nedenle enfeksiyona daha açık yaralanmalardır.

Tüm tekrar ameliyat ve komplikasyon sorunlarına rağmen hastalarımızın %80'i eski işlerine geri döndüler. Literatürde ise çalışabil-

me oranının %76, eski işlerine dönme oranının ise %67 olduğunu görmekteyiz (13). Bu tip hastalar uzun tedavi ve ek sorunlarına rağmen iyi rehabilite edildiklerinde eski çalışma güçlerine komplikasyon oranları ile kıyaslanmayacak oranda ve başarıda geri dönebilmektedirler.

Sonuç olarak ekstremitelerde açık kırıklar her türlü sorun ve komplikasyona açık, tekrar ameliyat oranları yüksek kırıklardır. Ancak erken tedavi ve iyi rehabilitasyon ile tüm bu sorunlara karşın sekel bırakma ve iş gücü kaybı oranları yüksek değildir. Bu nedenle hastalar tedavi süreci, bu sürecin zorluğu ve uzunluğu, olası riskleri hakkında bilgilendirmeli bu şekilde tedaviye katılımları sağlanmalıdır.

Kaynaklar

- Haidukewich GJ. Temporary external fixation for the management of complex intra- and periarticular fractures of the lower extremity. *J Orthop Trauma*. 2002;16(9):678-85.
- Rajasekaran S, Dheenadhayalan J, Babu JN, Sundararajan SR, Venkatramani H, Sabapathy SR. Immediate primary skin closure in type-III A and B open fractures: results after a minimum of five years. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91(2):217-24.
- Noumi T, Yokoyama K, Ohtsuka H, Nakamura K, Itoman M, Noumi T. Intramedullary nailing for open fractures of the femoral shaft: evaluation of contributing factors on deep infection and nonunion using multivariate analysis. *Injury*. 2005;36(9):1085-93.
- Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am* 1976; 58:453-458.
- Tscherne H, Regel G, Pape HC, Pohlemann T, Krettek C. Internal fixation of multiple fractures in patients with polytrauma. *Clin Orthop* 1998; 347:62-78.
- Helfet DL, Howery T, Sanders R, Johansen K. Limb salvage versus amputation: preliminary results of the mangled extremity severity score. *Clin Orthop* 1990; 256:80-86.
- Sanders R, Jersinovich I, Anglen J, DiPasquale T, Herscovici D Jr. The treatment of open tibial shaft fractures using an interlocked intramedullary nail without reaming. *J Orthop Trauma*. 1994;8(6):504-10.
- Yokoyama K, Shindo M, Itoman M, Yamamoto M, Sasamoto N. Immediate internal fixation for open fractures of the long bones of the upper and lower extremities. *J Trauma*. 1994;37(2):230-6.
- Öçgüder DA, Özer H, Solak S, Önem RY, Ağaoğlu S. Functional results of the Ilizarov circular external fixator in the treatment of open tibial fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2005;39(2):156-62.
- İnan M, Tuncel M, Karaoğlu S, Halıcı M. Treatment of type II and III open tibial fractures with Ilizarov external fixation. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2002;36(5):390-6
- Noumi T, Yokoyama K, Ohtsuka H, Nakamura K, Itoman M. Intramedullary nailing for open fractures of the femoral shaft: evaluation of contributing factors on deep infection and nonunion using multivariate analysis. *Injury*. 2006;37(9):922-26
- Kural C, Kaya I, Yılmaz M, Demirbaş E, Yücel B, Korkmaz M, Çetinus ME. A comparison between three irrigation methods in the debridement of contaminated bovine cancellous bone and the effect of duration of irrigation on the efficiency of debridement. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2009 Aug-Oct;43(4):359-65.
- Arangio GA, Lehr S, Reed JF 3rd. Reemployment of patients with surgical salvage of open, high-energy tibial fractures: an outcome study. *J Trauma*. 1997;42(5):942-5.

İletişim

Nadir Şener
E-Posta : nsener@asg.com.tr
Telefon : 0(224) 270 44 44