

Çocuk femur cisim kırıklarında elastik intramedüller çivileme

Kemal Aktuğlu⁽¹⁾, Hakkı Önçaçğ⁽²⁾

Ağustos 1990-Aralık 1991 arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'na başvuran 17 femur cisim kırıklı 16 çocuk, kapalı redüksiyon ve elastik intramedüller çivileme ile tedavi edildi. Yaş ortalaması 10 (min. 7, mak. 13) olan olgulara ortalama 10 ay (min. 6, mak. 17) izlendi. Cerrahi girişim sonrası hastanede kalış ortalama 3 gün (min. 2, mak. 4) oldu. Olgular postoperatif 2. haftada bir çift koltuk değneği ile yürütüldü. Ortalama 10. haftada tam yüklenmeye başlandı. Distal çivi uçlarının cilt altında oluşturduğu lokal duyarlılık (%29) dışında ciddi bir komplikasyon görülmedi. Ortalama 4. ayda (min. 3, mak. 7) çiviler çıkartıldı. Çiviler çıkarıldıktan 3-4 hafta sonra diz hareketleri tamamen düzeldi. Konservatif tedavi yöntemleri ile kıyaslandığında özellikle okul çağı çocuklarda kısa süreli bir immobilizasyon sonrası erken yürümeye izin vererek sorunsuz kırık iyileşmesini sağlaması yöntemin üstünlüğü olmaktadır.

Anahtar kelimeler: Çocuk femur cisim kırıkları, intramedüller çivileme

Closed elastic stable intramedullary nailing of femoral shaft fractures in children

Between August 1990 and December 1991, at the Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology Clinic in Ege University, 16 children with 17 femoral shaft fractures were treated with closed elastic stable intramedullary nailing. The ages ranged from 7 to 13 years, with a median age of 10 years. The average postoperative hospitalization was 3 (min. 2, max. 4) days. We reviewed all the cases after an average follow-up 10 (min. 6, max. 17) months. All patients with an isolated simple fracture became independent using crutches or walkers within 2 weeks of initial treatment. Complications were minimal, the most common being nail protrusion caused by the distal end of the nail. There were 5 (29%) cases of local tenderness due to nail protrusion. All patients regained full range of motion within 3-4 weeks after the nails was removed. Compared with conservative treatment, this method has a marked advantage in allowing increased patients function and independence during the healing phase. This technique should be considered as an effective alternative treatment for femoral shaft fractures in children.

Key words: Children, femoral shaft fractures, intramedullary nailing

Femur cisim kırıkları çocukluk çağında sık karşılaşılan yaralanmalardır (2, 9, 14). Alışılmış tedavi şekli konservatiftir (3, 7, 11, 12, 19). Önceleri Blount'un önerdiği, kallus gelişimi ile kırık stabilize oluncaya kadar 3 ile 4 hafta yumuşak doku veya iskelet traksiyonu, daha sonra 4 ile 6 hafta pelvipedal alçı uygulaması yaygın olarak kullanılmıştır (8, 12, 16, 17, 20, 24). Ancak çocuğun traksiyon nedeni ile hastanede uzun süre kalması, alçılı tesbitin neden olduğu immobilizasyon ve rahatsızlık hali, tedavi boyunca yatağa bağımlılık, başka bir kişinin bakımının gerektirmesi yöntemin dezavantajlarını oluşturur (2, 4, 8, 11, 15).

İlk kez 1959'da Dameron ve Thompson'un önerdiği erken dönemde kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı uygulaması ancak 1976'da İrani'nin bildirdiği iyi sonuçlar ile yaygınlaşmıştır (8). Bu şekli ile yöntem çok az değişikliklere uğrayarak günümüzde de yaygın olarak uygulanmaktadır (12, 24). Hastanede kalış süresi oldukça kısalmışsa da pelvipedal alçı uygulamasının çocuk ve ailede neden olduğu sorunlar sürmektedir (9, 15, 17). Bu nedenle tedavide cast brace uygulaması da vardır (11).

Kontrolsüz kas spastisitesinin olduğu serebral felçli, kafa travmalı, alçı uygulamasının mümkün ol

madığı multipl yaralanmalı, kırığın redükte ve kontrol edilemediği çocuklarda ve adolesan dönemde; açık redüksiyon, plaklı osteosentez, kapalı veya açık intramedüller çivileme zorunlu olarak bir tedavi seçeneği oluşturmaktadır (5, 6, 9, 14, 22).

Son yıllarda çocuklarda skopi kontrolünde kapalı redüksiyon ve elastik intramedüller çivileme uygulaması ve alınan iyi sonuçlar bildirilmiştir (2, 14, 15). Yöntemin üstünlüğü özellikle okul çağı çocuklarda erken yürüme ve giderek yüklenmeye izin vermesi ile hem çocuğu ve aileyi rahatlatması hem de kırık yerinde kallus oluşumu ve remodelajı hızlandıran kapalı bir intramedüller çivileme olmasıdır (9). Bu çalışmada yöntem ve alınan erken dönem sonuçları sunulmuştur.

Hastalar ve yöntem

Ağustos 1990-Aralık 1991 arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'na başvuran 16 femur cisim kırıklı 17 çocuk (9 kız, 7 erkek) skopi kontrolünde kapalı redüksiyon ve elastik stabil intramedüller çivileme ile tedavi edildi.

(1) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(2) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

İlk iki olgumuz konservatif yöntemlerin yetersiz kaldığı bilateral femur ve unilaterale femur ve tibia kırıklı idi. Yaş ortalaması 10 (min. 7, mak. 13) olan olgularımız ortalama 10 (min. 6, mak. 17) ay izlendi. Taraf dağılımı 9 sağ, 6 sol, 1 bilateral oldu. 11 (%65) olguda orta üçte-bir, altı (%35) olguda proksimal üçte-bir bölgede yerleşen kırıkların onu (%59) transvers, yedisi (%41) kısa oblik idi. Multipl yaralanma iki kafa travması, bir künt batın yaralanması ve üç diğer taraf kırığı olmak üzere 6 (%35) olguda görüldü.

Cerrahi teknik: Genel anestezi altında olgular kırık redüksiyon masasına yerleştirildi. Skopi kontrolünde kırığın kapalı redüksiyonu sağlandı. Kırık yerinde distraksiyon amaçlandı. 2 cm'lik cilt insizyonu ile girişim başlatılır. Künt uçlu makas ile kortekse ulaşılır. Skopi kontrolünde distal femoral metafizde büyüme kıkırdağından yaklaşık 1,5-2 cm proksimalde 3,2 mm'lik drill ile kortekste giriş deliği açılır. Awl'ın ucu ile giriş deliği distalden proksimale doğru eğimlendirilir. Künt uçlu, çocuğun kilosuna ve yaşına göre 3,5 ve 4,0 mm kalınlığında 40-45 cm uzunluğunda çelik çubuklar osteosentez materyali olarak kullanıldı. Bu çivilerin girişim öncesi hazırlanması önemlidir. Medüller kanala girişi kolaylaştırmak için çivin ucu yaklaşık 1 cm'lik bölümden 45° bükülerek açılmalıdır. Çivi medüller kanalda kolay ilerlemesi ve kırığı iyi redükte edebilmesi için tüm uzunluğa boyunca öne ve kırık yerinde gerilme oluşturacak şekilde yana doğru bükülerek şekillendirilmelidir. Medüller kanala girişte ve elastik stabil osteosentezin elde edilmesinde bu şekillendirmeler önemli bir rol oynar.

El ile kullanılan "T" matkaba şekillendirilmiş çivi yerleştirilir ve skopi kontrolünde ucu eğik çivi önce medial korteksten medüller kanala yerleştirilir ve kırık yerine kadar itilir. Daha sonra lateral korteksten ikinci çivi aynı şekilde kırık çizgisine kadar itilir ve kendi ekseninde döndürülerek proksimal parçaya yerleştirilir. Medial ve lateral birer çivi kırığı stabilize etmek için yeterlidir. Kırık yerinde açılanmalardan kaçınmak için çivilerin distalde aynı seviyeden sokulması, yeterli kalınlıkta olması ve medüller kanalda birbirine dolanarak sarmal oluşturmaması önemlidir (Resim 1).



Resim 1: 6y postop. erken dönemde lateral grafi



Resim 2: 13y postop. 7. ay ön-arka grafi

Çivi uçları proksimale doğru bükülür. Çivi uçları cilt altında çıkıntı oluşturmayacak ve istenildiğinde kolayca çıkarılacak şekilde kesilmelidir (Resim 2). Bu aşamada dizlerin 90° bükülmesi ile dışarıda kalan çivi uçlarının kas planları arasına yerleşeceği ve böylece daha sonra oluşabilecek diz yakınmalarının azaldığı bildirilmektedir (14).

Dren uygulanmadı. Cerrahi girişimden sonra bacak bir yastık üzerinde elevasyona alındı. Kırık yerinde lokal duyarlılık geçince düz bacak kaldırma hareketleri ile quadriseps egzersizlerine başlandı. Hiçbir olguda antibiotik kullanılmadı.

Onbeşinci günde bir çift koltuk değneği ile yüklenme verilmeden yürümeye izin verildi. Olguların toleransına göre yüklenme arttırıldı. Bu aşamada grafide görünür olmaya başlayan dış kallus belirleyici oldu (Resim 3).



Resim 3: 8y bilateral femur cisim kırığı, postop. 6. haftada ön-arka grafi

Sonuçlar

Çivileme esnasında başarısızlık olmadı. Cerrahi girişim ortalama 50 (min. 40, mak. 70) dakika sürdü. Biri unilateral tibia kırıklı ilk 6 (%35) olgumuzda üç hafta süre ile uzun bacak alçı ateli kullanıldı. Cerrahi girişim sonrası ortalama 3 (min. 2, mak. 4) gün olan hastanede kalış süresi toplam olarak 11 (min. 5, mak. 16) gündür.

Kontrolümüz dışında erken tam yüklenmeye başlayan 3 (%17) olguda gelişen açılanma 16. (min. 10, mak. 20) günde genel anestezi altında skopi kontrolünde kapalı redüksiyon ile düzeltildi. Bu olgulara daha sonra onbeş gün süre ile uzun bacak alçı ateli uygulandı. Tüm kırıklar sorunsuz kaynadı. Ortalama 4. (min. 3, mak. 7) ayda çiviler çıkarıldı. 5 (%29) olguda dizde hareket kısıtlamasına neden olan distal çivi uçlarında lokal duyarlılık ve ağrılı şişlik görüldü. Ancak hiçbir olguda cilt altında lokal duyarlılık oluşturan çivi uçlarının erken dönemde kısaltılması gerekmedi. Çiviler çıkarıldıktan 3-4 hafta sonra diz hareketleri tamamen düzeldi. Ortalama 3. haftada dış kallusun radyolojik olarak görüldüğü olgular ortalama 10. (min. 8, mak. 12) haftada desteksiz tam yüklenmeye geçti. İzleme süresi bir yılı geçen 12 (%70) olgudan (%16) 2'sinde maksimum 5 mm aşırı uzama, 2'sinde (%16) 5°-7°'lik valgus, 1'inde (%8) 8° öne açılanma saptandı.

Tartışma

Çocuk femur cisim kırıklarının tedavisi yetişkinlerden oldukça farklıdır (4, 7, 10, 13, 21). 7-13 yaş grubunda yaygın bir kullanım alanı olan traksiyon ve pelvipedal alçı uygulaması ile konservatif tedavi adolesan döneme yaklaştıkça yerini cerrahi tedaviye bırakır (2, 3, 5, 18, 24).

Önceleri bir dönem traksiyonu izleyen pelvipedal alçı uygulaması yaygınken traksiyona, yatağa ve hastaneye bağlı kalmanın neden olduğu sorunlar, erken dönemde redüksiyon ve iskelet traksiyon çivisi ile birleştirilmiş pelvipedal alçı uygulamasıyla kısmende olsa aşılmış ve bu yeni yöntemin iyi sonuçları bildirilmiştir (4, 8, 12, 22). Yine de erken dönemde pelvipedal alçı ve alçı atel uygulamasında da bazı sorunlar vardır (16). Öncelikle proksimal femur cisim kırıklarında redüksiyon elde etmek güçtür (11, 16). Erken dönemde, kırık yerinde açılanma ve redüksiyonun bozulması gibi sorunlar için alçıda kamalama ve alçı tekrarı gibi ikinci bir girişim gerektirebilmesi, alçının neden olduğu rahatsızlık ve immobilizasyon, hijyenik bakım sorunları, olası bası yaraları ve traksiyon çivisi etrafında enfeksiyon, ailenin tedaviye uyum sağlamaması gibi erken dönem sorunları, geç dönemde çok kez hasta, aile ve hekim tarafından önemsenmeyen derecede kırık yerinde açılanma, rotasyon ve bacak uzunluğunda eşitsizlik az da olsa kalıcı sorunlara neden olabilmektedir (2, 9, 15).

Yaş, kırık yeri ve tipi, olgunun genel durumu, aile koşulları, cerrahın bilgi ve deneyimi olgunun ideal tedavisinde belirleyici olacaktır (4, 7, 12, 14). Femur cisim kırıklarının iyileşme sürecinde büyüme kırıkda kırık uyarılmaktadır (13, 20 23). O nedenle konservatif

tedavide uc uca redüksiyon çok kez bacaklarda uzunluk farkı ile sonuçlanır (8, 16, 17, 22). Bacak uzunluğundaki eşitsizliğin önlenmesi çocuk femur cisim kırıklarının tedavisinde önemli bir sorun olmaktadır (8, 12). Konservatif yöntemlerle tedavi edilen, özellikle proksimal bölge ve diğer bölge transvers kırıklarda daha fazla olmakla birlikte ortalama 1 (min. 0.4, mak. 2.7) cm aşırı uzama olabilmektedir (2, 8, 12, 23). Değişik serilerden alınan geç dönem sonuçlarda, kırık femurda nasıl olduğu kesin olarak bilinmeyen aşırı uzama eğiliminin açık redüksiyon ve internal fiksasyonla arttığı, kapalı intramedüller çivilemede ise bacak uzunluğundaki eşitsizliğin çok düşük miktarlarda olduğu bildirilmiştir (2, 5, 6, 9, 14).

Kontrolsüz kas spastisitesinin olduğu serebral felçli veya kafa travmalı, alçı uygulamasının mümkün olmadığı multiple yaralanmalı, kırığın redükte ve kontrol edilemediği çocuklar dışında femur cisim kırıklarının internal fiksasyonu birçok klinikte rutin bir yöntem olarak düşünülmez (5, 9, 11, 18). Yine de son yıllarda açık redüksiyon plaklı osteosentez, eksternal fiksatör ve çeşitli intramedüller çivileme yöntemleri eskiye oranla daha yaygın bir kullanım alanı bulmuş ve alınan iyi sonuçlar bildirilmiştir (1, 2, 6, 9, 14, 15).

Çocuklarda, teorik olarak intramedüller çivileme, açık büyüme kırıkda kırık zarar verebileceği düşüncesi ile kontrendikedir (5). Ancak zorunlu durumlarda Rush, Küntscher ve Ender ile intramedüller çivileme yapılabilmektedir (2, 5). 12 yaş ve üzerinde uygulanan Küntscher çivilemesinde trokanterik bölgedeki büyüme kırıkda kırığa verilen hasar femur baş ve boyun açısından kalıcı deformite, damarsal yaralanmaya yol açarak femur başında avasküler nekroza neden olabilmektedir (5). Ender çivileri yeteri kadar elastik olmadığından çocuklarda kullanıldığı zaman normal eğimlerinin düzleşmesine neden olabilmektedir (5, 14, 15).

Elastik stabil intramedüller çivilemenin 5-16 yaş grubunda uygulanması önerilmektedir (9). Ender'in elastik çivileme modelinden geliştirilen bu yöntem, elastik mobilite ve stabiliteyi aynı anda sağlar (14). Rijit fiksasyon sağlayan yöntemlerin aksine stabilite sadece çivilerle sağlanmaz, aynı zamanda kemik ve çevre yumuşak dokular da katkıda bulunur (2). Özellikle gerilen kaslar kemik doku üzerinde itici ve şekillendirici bir rol oynar (14). Medüller kanaldaki çiviler elastik destek sağlayarak kırık yerinde yer değiştirmeyi önler, uc uca redüksiyon kortikal temas ve metafizlerdeki çivi uçlarının gerici kuvveti ile aksiyel ve rotasyonel stabilite sağlanır (9, 14, 15). Sağlanan stabilite aktif çocuklarda bile kırık yerinde yer değiştirme korkusu olmadan fonksiyonların geriye dönüşünü sağlar.

Hastanede kalış süresi birçok konservatif ve cerrahi tedavi yönteminden daha kısa olup erken dönem pelvipedal alçı uygulamasınıninkine yakındır (2, 8, 9, 11, 12, 16). Elastik stabil intramedüller çivileme oldukça fizyolojik bir yöntemdir. Kas ve periosteal hasar olmaz, kırık hematomu bozulmaz sadece giriş yerlerinde sınırlı küçük bir skar kozmetik iz olarak kalır. Yöntem kırık yerinde biraz harekete izin verir, böy-

lece makaslama kuvvetleri kompresyon ve traksiyon kuvvetlerine döndürülerek, eksternal kallusun optimal gelişmesi sağlanır (14). Kırık uçlarında erken kallus gelişimi erken konsolidasyon ile sonuçlanır. Erken yüklenme verilebilmesi kırık yerinde iyileşmeyi hızlandırmaktadır (9). Konservatif yöntemler ile karşılaştırıldığında bu olay iki kez daha hızlıdır (14). Ayrıca aksiyel uzunluk ve rotasyon diğer yöntemlerden daha iyi kontrol edilebilmektedir (9). Skopi gerektirmesi bir dezavantajdır, ancak erken kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı ya da eksternal fiksator uygulamaları da skopi ve sık radyolojik muayene gerektirmektedir.

Traksiyon, kapalı redüksiyon ve alçılı tesbit uygulanan olgular ile kıyaslandığında önemli bir komplikasyona yol açmadan çok kısa bir immobilizasyondan sonra erken hareket ve tedrici yüklenmeye izin vererek olguya normal yaşamına, okuluna döndürme yönteminin üstünlüğünü oluşturmaktadır.

Sonuç olarak elastik intramedüller çivileme, konservatif tedavi yöntemlerinin uygulanmadığı çocuklar kadar konservatif tedavi edilebilenlerde de iyi bir seçenek olabilmektedir.

Kaynaklar

1. Aronson, J., Tursky, E. A.: External fixation of femur fractures in children. *J Ped Orthop* 12: 157-163, 1992.
2. Clavert, J. M., Metaizeau, J. P.: Les fractures des membres chez l'enfant. Editions Sauramps Medical 315-327, Montpellier, 1990.
3. Çeliker, Ö., Çetin, İ., Şahlan, Ş., Pestilci, F., Altuğ, M.: Femoral shaft fractures in children: techniques of immediate treatment with supracondylar Kirschner wires and one-and-a-half spica cast. *J Ped Orthop* 8: 580-584, 1988.
4. Griffin, P. P.: Fractures of the femoral diaphysis in children. *Orthop Clin North Am* 7:3: 633-638, 1976.
5. Hansen, S. T.: Internal fixation of children's fractures of the lower extremity. *Orthop Clin North Am* 21:2: 353-363, 1990.
6. Hansen, T. B.: Fractures of the femoral shaft in children treated with an AO-compressionplate: report of 12 cases followed until adulthood. *Acta Orthop Scand*. 63:1: 50-52, 1992.
7. Holmes, S. J. K., Sedgwick, D. M., Scobie, W. G.: Domiciliary gallow traction for femoral shaft fractures in young children. *J Bone Joint Surg*. 65-B: 288-290, 1983.
8. Irani, R. N., Nicholson, J. T., Chung, S. M. K.: Long term results in the treatment of femoral shaft fractures in young children by immediate spica immobilization. *J Bone Joint Surg*. 58-A: 945-947, 1976.
9. Ligier, J. N., Metaizeau, J. P., Prevot, J., Lascombes, P.: Elastic stable intramedullary nailing of femoral shaft fractures in children. *J Bone Joint Surg*. 70-B: 74-77, 1988.
10. Mabrey, J. D., Fitch, R. D.: Plastic deformation in pediatric fractures: mechanism and treatment. *J Ped Orthop* 9: 310-314, 1984.
11. Mac Collough, N., Vinsaht, J., Sarmiento, A.: Functional fracture-bracing of long bone fractures of the lower extremity in children. *J Bone Joint Surg*. 60-A: 314-319, 1978.
12. Martinez, A. G., Carroll, N. C., Sarwark, J. F., Dias, L. S., Kelikian, A. S., Sisson, G. A.: Femoral shaft fractures in children treated with early spica cast. *J Ped Orthop* 11: 712-716, 1991.
13. Meals, R.: Overgrowth of the femur following fractures in children: influence of handedness. *J Bone Joint Surg*. 61-A: 381-384, 1979.
14. Metaizeau, J. P.: Osteosynthese chez l'enfant. Editions Sauramps Medical. 77-84, Montpellier, 1988.
15. Metaizeau, J. P., Ligier, J. N.: Le traitement chirurgical des fractures des os longs chez l'enfant: interferences entre l'osteosynthese et les processus physiologiques de consolidation: indications therapeutiques. *J Chir* 121: 527-537, 1984.
16. Miller, M. E., Bramlett, K. W., Kissell, E. U., Niemann, K. M. W.: Improved treatment of femoral shaft fractures in children. *Clin Orthop* 219: 140-147, 1987.
17. Rang, M.: Children's fractures. 2nd Ed. Lippincott Co. 277-280, Toronto, 1983.
18. Reeves, R. B., Ballard, R. I., Hughes, J. L.: Internal fixation, traction and casting of adolescent femoral shaft. *J Ped Orthop* 10: 592-595, 1990.
19. Salman, Ü., Ünsaldı, T., Bulanık, H., Bulut, O.: Çocuk femur cism kırıklarının tedavisinde erken pelvipedal alçılama yöntemi. *Acta Orthop Traum Turc*. 22:4: 158-160, 1988.
20. Shapiro, F.: Fractures of the femoral shaft in children: the overgrowth phenomenon. *Acta Orthop Scand*. 52: 649-655, 1981.
21. Skak, S. V., Jensen, T. T.: Femoral shaft fractures in 265 children. *Acta Orthop Scand*. 59: 704-707, 1988.
22. Staheli, L. T.: In Rockwood, Wilkins, Kings, Eds. Fractures in children. Philadelphia. J B Lippincott 845-886, 1986.
23. Stephens, M. M., Hsu, L. C. S., Leong, J. C. Y.: Leg length discrepancy after femoral shaft fractures in children: review after skeletal maturity. *J Bone Joint Surg*. 71-B: 615-618, 1989.
24. Sugi, M., Cole, W. G.: Early plaster treatment for fractures of the femoral shaft in children. *J Bone Joint Surg*. 69-B: 743-745, 1987.
25. Wilkins, K. E.: Changing patterns in the management of fractures in children. *Clin Orthop* 264: 135-155, 1991.

Yazışma adresi

Dr. Kemal Aktuğlu

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

35100 Bornova, İzmir, Türkiye