

Femoral uzatmalarda unilateral dinamik aksiyel fiksatorün yeri*

Mehmet Kocaoğlu⁽¹⁾, Yalçın Yavuzer⁽²⁾, Önder Yazıcıoğlu⁽³⁾, İbrahim Tuncay⁽²⁾, Mehmet Çakmak⁽³⁾

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 22.7.91-18.8.93 tarihleri arasında alt ekstremitelerinde değişik etyolojik sebeblere bağlı olarak uzunluk farkı olan on hastanın 11 kemik segmentine İllizarov tekniği ile kortikotomi ve unilateral dinamik aksiyel fiksator kullanılarak uzatma ameliyatları yapılmıştır. 9 vakada femoral, 1 vakada hem femoral hem de tibial uzatma uygulanmıştır. Uzatılan her 1 cm için ortalama iyileşme süresi 34 gün, ortalama uzatma miktarı 5.2 cm olmuştur. 5 yüzeysel çivi dişi enfeksiyonu, 1 refraktör, 2 çivi giriş yeri boyunca kırık olmak üzere toplam 8 komplikasyonla karşılaşmıştır. Orta derecede uzunluk farkı bulunan olgularda mini insizyon girişi ile rotasyonel osteoklazi tekniği kullanılarak yapılan kortikotomi ile birlikte unilateral dinamik aksiyel fiksator kullanılarak uygulanan femoral uzatma işleminin basit, güvenli ve iyi tolere edilen bir uzatma tekniği olduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Dinamik aksiyel fiksator, femoral uzatma

Unilateral dynamic axial fixator in femoral lengthening

Between July 22, 1991 and August 18, 1993 the corticotomy technique of Ilizarov and unilateral dynamic axial fixator was used to perform 10 femoral lengthening in 10 patients (aged 12-30 years). Average gain in length was 5.2 cm per segment. All lengthening segments healed without bone grafting or internal fixation. Healing index was 34 days per centimeter gained. The device was well tolerated and easily removed in the clinical setting. There were no angular deformities or deep infections. There were just 8 minor complications including two fractures through pin track, 1 refracture of the newly formed callus and 5 minor pin track infections which subsided with oral antibiotherapy. Limb lengthening by this technique is a satisfactory procedure for the patients with moderate limb lengthening discrepancy.

Keywords: Dynamic axial fixator, femoral lengthening

1905 yılında Codivilla (13) femur diafiz osteotomisi ve calcaneum iskelet traksiyonu ve tedrici alçılama ile femoral uzatma ameliyatını gerçekleştirmiştir. Bu başlangıç denemelerinden sonra, 1912'de Ombredanne (13), ilk olarak uzatma için eksternal fiksator cihazı kullanmış, femurda 8 cm'lik oblik insizyon yaparak toplam 8 gün, günde 0.5 cm'lik uzatma yapmayı planlamış ancak nörovasküler komplikasyonlar nedeni ile ancak 1.5 cm uzatma yapılabilmektedir. Bu tarihten itibaren prensip olarak Codivilla yöntemine benzeyen bir çok uzatma tekniği ve cihazı tarif edilmiş ve kullanılmıştır (1, 2, 7, 9, 16). Bu yöntemlerin ortak yanı: Osteotomize uzun kemiğe mekanik traksiyon uygulayarak kemiğin uzamasının sağlanmasıdır. Yenilikler, genellikle distraksiyon için kullanılan hardware malzemede (kullanılan eksternal fiksator), distraksiyonun hızı, ritmi ve yapılan osteotomi yönteminde gerçekleşmiştir (13).

Hastaların erken postoperatif dönemde mobilize edilebildikleri, rigid ve stabil eksternal fiksatorlerin kullanıldığı modern uzatma yöntemlerinin kullanılması 1970'lerde Wagner'in (17) kendi tekniği ve cihazını ortopedi dünyasına tanıtımı ile başlar. Wagner cihazı unilateral bir fiksator olup kemik fragmanlara kalın Schanz vidaları ile tespit edilmekteydi ve uzatma basit bir şekilde bir vidanın döndürülmesiyle sağlanmaktaydı. Bu teknikte mid-diafizyal bir osteotomiyi takiben günde 1.5 mm'lik uzatma yapılır, uzatmanın so-

nunda cihaz çıkartılarak grefonaj ve plak vida ile osteosentez yapılır (17). Bir kaç yıl sonra DeBastiani ve arkadaşları (6) Wagner'in daha geliştirilmiş bir tipi olan Orthofix dinamik aksiyel fiksatorü ve periostun korunarak metafizel bölgeden yapılan kallotazis uzatma tekniğini geliştirmiş ve başarılı sonuçlar bildirmişlerdir.

Günümüzden 25 yıl önce Rusya'da İllizarov, İtalya'da Spinelli ve Monticelli, Almanya'da Wasserstein gergin bir şekilde ince telleri kemiğe fikse eden çember fiksatorleri geliştirmeye başlamışlardır. Bunların arasında İllizarov geliştirdiği biyolojik prensipler ve uyguladığı teknikle çok özel bir yere sahip olmuştur (11,13).

Kallus distraksiyonu(kallotazis) tekniği ile unilateral eksternal fiksator kullanılarak ekstremitelere uzatma De Bastiani ve arkadaşları (1, 6) tarafından bildirilmiştir. Bu tekniğin biyolojik temelini İllizarov'un (3, 12, 14) tarif ettiği distraksiyon osteogenezi prensipleri oluşturur: Bu tekniğin belli başlı özellikleri şöyledir.

1. Metafizyal veya submetafizyal, kemik kanlanmasını bozmayan kortikotomi.
2. Erken yük vermeye izin veren rigid bir eksternal fiksasyon
3. Distraksiyon öncesi bekleme fazı
4. Gelişme zonundaki gerilmeyi azaltan tedrici distraksiyon

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

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

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

* XIII. Akif Şakir Şakar Günleri (28-29 Nisan 1994, İstanbul)'nde bildiri olarak sunulmuştur

De Bastiani tekniğinde kalın Schanz tipi konik vidalarla kemiğe tespit edilen rigid unilaterale eksternal fiksator kullanılır ve kallus konsolide olana kadar sistem rigid fazda tutulur. Daha sonra fiksator çıkartılmadan önceki dönemde fiksatorün teleskopik aksiyal yüklenmeye izin veren kısmı serbestleştirilerek rejenera yeni kemik üzerinde aksiyal yüklenme sağlanarak kortikalizasyon hızlandırılır. İlizarov yönteminde ise aksiyal yüklenmeye karşı daha az rigid olan (7) transfiksasyon telleri ile birlikte çember fiksator kullanılmaktadır.

Biz Anabilim Dalımızda çeşitli etyolojik sebeplere bağlı olmuş kısıklıkları İlizarov 'un (10,15) tarif ettiği mini insizyon, periost korunarak kortikotomi, rotasyonel osteoklazi tekniği ve dinamik aksiyal eksternal fiksator ile tedavi ederek sonuçlarımızı literatür ışığı altında değerlendirdik.

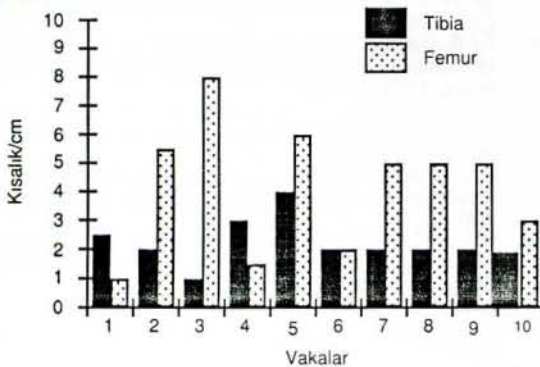
Materyal metod

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 22.7. 1991-18. 8. 1993 tarihleri arasında alt ekstremitelerinde değişik etyolojik sebeplere bağlı olarak uzunluk farkı olan 10 hastanın 11 kemik segmentine kortikotomi tekniği ile uzatma ameliyatı yapılmıştır. Operasyon tarihinde vakalarımızın ortalama yaşı 15,5 (en az 12, en çok 30), cinsiyet dağılımı 6 erkek, 4 kız şeklindeydi. 9 vakada femoral, 1 vakada hem femoral hem de tibial uzatma yapılmıştır. Kısıklığa sebep olan etyolojik patolojiler Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 2'de görüldüğü gibi ortalama femoral kısalık 4.2 cm. (en çok 8 cm, en az 1 cm) olarak tespit edilmiştir. Hiç bir vakamızda preop. bir açısal deformite veya yumuşak doku kontraktürü yoktu. 7 vakada long (10 cm), 3 vakada standart (5 cm) uzatma tipi Orthofix kullanılmıştır.

Etyoloji	Vaka sayısı
Poliomyelit	7
Septik artrit sekeli	1
Travmatik epifiz yaralanması	1
Perthes sekeli	1

Tablo 1



Tablo 2: Femoral uzatma yapılan vakalar ve kısalığın segmentlere göre dağılımı

Teknik

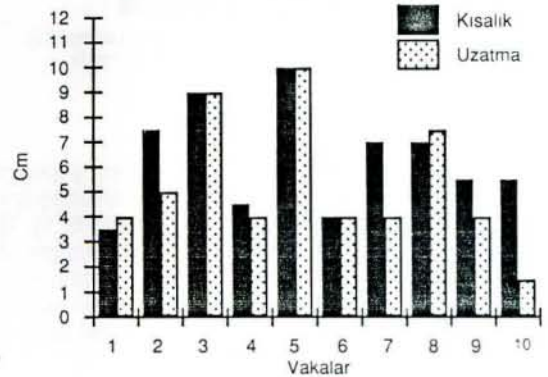
Subtrokanterik seviyeden İlizarov'un (10, 15) tanımladığı mini insizyon ile ve osteotom kullanılarak kortikotomi ve rotasyonel osteoklazi gerçekleştirilmiştir. Kortikotomi esnasında ısı nekrozundan kaçınmak için yüksek devirli delici ve testere kullanılmamıştır. Osteotom mümkünse ensiz olmalı ve cerrah her çekiş darbesi ile korteksi hissederek kesmelidir. Uzatma işlemine vakanın yaşı ve kemik yapısı göz önüne alınarak postop. 5 ile 12 gün içerisinde başlanmıştır. Rejenera kallus çevresinde kortikalizasyon görüldükten sonra eksternal fiksator dinamize edilmiştir. Tüm vakalarımızda uzatma günde dört kez 0.25 mm, toplam 1 mm/gün hızıyla yapılmıştır. Hastalar postop. 1. günde kısmi yük vererek koltuk değneği ile mobilize edilmiş ve ROM a yönelik egzersizlere başlanmıştır. Herhangi bir enflamasyon veya drenaj olmadığı sürece çivi dipleri açık bırakılmış, çivi dibi temizliğinin %70 lik alkol ile hastanın kendisi tarafından yapılması sağlanmıştır. Ortalama hastanede kalış süresi 11 gündür.

Poliklinikten hasta takibi, distraksiyon fazında 2 hafta ara ile, fiksasyon fazından ayda bir kez yapılarak, çivi dipleri, eklem hareketleri, kas güçleri, radyografik olarak kallus oluşumu kontrol edilmiştir.

Sonuçlar

Vakalarımızın sonuçları Tablo 3'de görülmektedir. Ortalama kazanılan uzunluk 5.2 cm'dir. Hastanın fiksatorü taşıdığı ortalama süre 176.8 gündür. Her bir cm uzatma için iyileşme süresi (healing index) 34 gün olarak tespit edilmiştir. Uzatılan kemik segmentleri grefonaj gerektirmeden iyileşmişlerdir.

Herhangi bir derin enfeksiyon, nörovasküler komplikasyon veya eklem subluksasyonu ile karşılaşmamıştır. Bir hastamızda eksternal fiksatorün erken çıkartılmasına bağlı olarak regene kallusun plastik deformasyonu şeklinde refraktür oluşmuş, hastaya pelvik kuşaklı uyluk alçı uygulanarak takibe alınmış ve yeterli konsolidasyon sağlanarak alçı çıkartılmıştır. Femoral uzatma yapılan 2 polio sekeli vakamızdan 1 tanesinde fiksasyon fazında, diğerinde eksternal fiksator çıkartılmasından 16 ay sonra distal



Tablo 3: Toplam kısalık ve yapılan femoral uzatmanın karşılaştırılması

çivinin geçtiği seviyede minimal travma sonucu kırık meydana gelmiştir. Beş hastada yüzeysel çivi dibi enfeksiyonu gelişmiş, oral antibiyoterapi ile ortalama 14 günlük tedavi sonucunda enfeksiyon gerilemiştir. Problem yaratacak herhangi bir çivi gevşemesi ile karşılaşmamıştır. Dört hastada orta derecede eklem hareket kısıtlılığı gelişmiş olup, bu hastaların rehabilitasyonları devam etmektedir.



Resim 1: Olgumuzun post op 9. gündeki radyografisi. Yeterli kallus oluştuğu izlenmektedir.



Resim 2: Olgunun fiksator çıkartıldıktan sonraki radyografisi. Konsolidasyon ve kortikalizasyon izlenmektedir.

Tartışma

Kallotazis yöntemiyle femoral uzatma yaptığımız vakalarımızın sonuçları De Bastiani ve arkadaşlarının aldığı sonuçlarla benzerlikler içermektedir (6, 1). Tüm vakalarda istenen uzatma miktarına erişilmiştir. Sadece uzatma yapılan 14 yaşındaki bir hastamızda istenilen uzatma miktarı sağlandıktan sonraki büyümeyle ilgili olarak tekrar 2.5 cm uzunluk farkı oluşmuştur.

Genel anestezi verilmesini gerektirecek hiç bir komplikasyonla karşılaşılması ve genel komplikasyon oranı da gözönüne alınırsa uyguladığımız

teknikğin izole Ilizarov ve De Bastiani tekniğine göre üstün olduğunu söyleyebiliriz.

Uzatma ameliyatı için seçilen hasta özelliklerinin çeşitliliği, Ilizarov, De Bastiani, Monticelli-Spinelli ve diğer uzatma yöntemlerinin karşılaştırılmalarını zorlaştırmaktadır (5,16). Bu tür karşılaştırmaların yapılabilmesi için vakaların yaş gruplarına, gerekli uzatma miktarına (kemik uzunluğunun yüzdesi olarak) ve kısa boy nedeniyle yapılan uzatmalar olarak sınıflandırılmasının uygun olacağını düşünmekteyiz.

Uzatma sonucunu etkileyebilecek faktörler hastanın yaşı, uzatma miktarı, beraber bulunan patolojiler olarak sıralanabilir. Çocuk ve adolesanlarda hızlı bir kırık iyileşme kapasitesi ve buna bağlı olarak da hızlı kallus maturasyonu beklenebilir (4). Bizim vaka serimizde de 33 yaşındaki 1 vaka dışındaki olgular adolesan yaş grubu içindedirler. Bu sebepten sunduğumuz sonuçların adult hastalarda daha farklı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuçlarımızı olumlu yönde etkileyen diğer bir unsur da kullandığımız teknikte kortikotomi yapılan bölgedeki kemik segmenti çevresine yapışan kas dokusu ve diğer vasküler yapıların minimal zedelenmesidir. Son yıllarda yapılan hayvan deneylerinde de osteotom ile yapılan salt kortikotomi ve transvers osteotomi arasında rejenerasyonun kalitesi yönünden fark olmamakla birlikte, motorlu testerelemlerin kullanıldığı uzatmalarda rejenerasyonun kemik dokusunun yeterli gelişim göstermediği gösterilmiştir (8).

Sonuç olarak orta derecede uzunluk farkı bulunan olgularda mini insizyon, rotasyonel osteoklazi tekniği kullanılarak yapılan kortikotomi ile birlikte unilaterale dinamik aksiyel fiksator kullanılan femoral uzatma işleminin basit, güvenli ve iyi tolere edilen bir uzatma tekniği olduğunu söyleyebiliriz.

Kaynaklar

1. Aldegheri, R., Renzi, Brivo L and Agostini, S.: The callotasis method of limb lengthening. Clin. Ortopop. 241: 137, 1989.
2. Armour, P.C., and Scott, J.H.S.: Equalization of leg length. J. Bone Joint Surg., 63B: 587, 1981.
3. Aronson, J., Herrison, B., Body, C.M., Cannon, D.J., and Lubansky, H.J.: Mechanical induction of osteogenesis: The importance of pin rigidity. J. Pediatr. Orthop. 8:396, 1988.
4. Price, C.T., Cole, D.J.: Limb lengthening by callotasis for children and adolescents. Clin. Ortopop. 250:105-111, 1990.
5. Dalmonte, A., and Donzelli, O.: Tibial lengthening according to Ilizarov in congenital hypoplasia of the leg. J. Pediatr. Orthop. 7:135, 1987.
6. De Bastiani, G., Aldegheri, R., Renzi Brivo, L., Trivella, G.: Limb lengthening by callus distraction (callotasis). J. Pediatr. Orthop. 7:129-134, 1987.
7. Fleming, B., Paley, D., Kristiansen, T., and Pope, M.: A biomechanical analysis of the Ilizarov external fixator. Clin. Orthop. 301:19-24, 1994.
8. Hood, R.W., and Riseborough, E.J.: Lengthening of the lower extremity by the Wagner method. J. Bone Joint Surg. 63A:1122, 1981.
9. Ilizarov, G.A. The tension stress effect on the genesis and growth of tissue: Part I., The influence of stability of fixation and soft tissue preservation. Clin. Orthop. 238:249-281, 1989.
10. Ilizarov, G.A.: Transosseous Osteosynthesis, Theoretical and Clinical Aspects of the Regeneration and Growth Tissue. pp. 137-269, Springer-Verlag, 1987.
11. Kojimoto, H., Yausi, N., Goto, T., Matsuda, S., and Shimomura, Y.: Bone lengthening in rabbits by callus distraction. JBJS. 70B:543, 1988.

13. Moseley, C.F.: Leg lengthening: The historical perspective. In The Orthop. Clinics of North Am. Limb lengthening., Ed. S.A. Green., Vol. 22 pp 555-561 Philadelphia, W.B. Saunders Company, Oct. 1991.
14. Paley, D.: Current techniques in limb lengthening. J. Pediatr. Orthop. 8:73, 1988.
15. Paley, D., Tetsworth, K.: Percutaneous osteotomies, In The Orthop. Clinics of North Am. Limb lengthening., Ed. S.A. Green., Vol. 22 pp 555-561, Philadelphia, W.B. Saunders Company, Oct. 1991.
16. Rezaian, S.M.: Tibial lengthening using new extension device. JBJS 58A-239, 1976.
17. Wagner, H.: Operative lengthening of the femur. Clin. Orthop. 136:125, 1978.

Yazışma adresi:

Op. Dr. Mehmet Kocaoğlu

İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

34390 Çapa, İstanbul, Türkiye