

EKSTREMİTE UZATMALARI

Mahmut Argün*

Özet. Ekstremitte uzatmalarında kullanılan tedavi yöntemleri literatür ışığında gözden geçirildi.

Anahtar Kelimeler. Ekstremitte uzatma

Toplumda ortalama olarak % 0.5 oranında alt ekstremiteleri arasında eşitsizlik olan hasta vardır. Ekstremitte kısıklıkları, sadece ortopedik değil aynı zamanda psikolojik ve sosyal problemlere de yol açmaktadır (3,6,21).

Ekstremiteler arasında eşitsizlik yaratan başlıca sebepler; çocuk felci, akondroplazi ve diğer gelişme bozuklukları ve iskelet travmaları sırasında ortaya çıkan kısıklıklardır (6,10, 21).

Ekstremiteler arasındaki eşitsizliklerin düzeltilmesi uzun yıllar ortopedistleri meşgul etmiştir. Cerrahi veya konservatif yaklaşım bu amaçla çok eskiden beri kullanılagelen iki ayrı tedavi metodudur. Konservatif tedavide amaç; eşitsizliğin cihaz yardımı ile ortadan kaldırılmasıdır. Bu hastalarda 2-3 cm'ye kadar olan kısıklık farkları cihaz yardımı ile telafi edilebilir. Ancak kullanılan ortopedik cihazların; estetik olmaması, hastalar tarafından kolay benimsenmemesi ve en önemlisi problemin kesin çözüm şekli olmayışı cerrahi tedavi metodlarını ön plana

Limb lengthening

Summary. Current treatment modalities applicable to limb lengthening are reviewed based on literature.

Key Words. Limb lengthening

çıkarmıştır (22).

Eşitsizliği ortadan kaldırmak amacıyla; ya uzun olan ekstremitenin kısaltılması ya da kısa olan ekstremitenin uzatılması yolu seçilebilir. Uzun olan ekstremitenin kısaltılması yoluyla ekstremitte eşitlemeyi sağlayan, epifizyodez ve kısaltma osteotomileri artık önemini yitirmiştir (6,18,21,22). Kısa olan ekstremitenin uzatılması ise bu yüzyılın başından itibaren daha popüler hale gelmiş olup, bu konudaki ilk başarılı çalışmalar Wagner (22) tarafından yayınlanmıştır.

Ekstremitte uzatma amacıyla kullanılan üç metod vardır. Bunlar;

1. Epifizer büyümenin uyarılması
2. Metafizler veya diafizler osteotomiyi takiben distraksiyon
3. Epifizer distraksiyon.

1. EPİFİZER BÜYÜMENİN UYARILMASI

İlk kez 1869'da Von Langenbeck tarafından ortaya atılmıştır. Langenbeck kısa olan ekstremitede uyluk bölgesinde arteriovenöz

fistal oluşturarak ekstremitte büyümeyi uyarmayı amaçlamıştır. Daha sonraları Castle, medullar kanalın tıkanarak epifizer büyümenin uyarılabileceği fikrini ortaya atmıştır. Ancak bu metodlar sonuçları önceden kestirilemediği için terkedilmiştir (6).

2. METAFİZER VEYA DİAFİZER OSTEOTİMİYİ TAKİBEN DİSTRAKSİYON

Bugün için en çok kabul gören ve üzerinde araştırmalar yapılan uzatma metodudur. İlk defa bu yüzyılın başında tanımlanmasına rağmen, az sayıda cerrah bu tekniği kullanmıştır. Bunun sebebi ise, karışık bir tekniğinin olması ve yüksek oranda komplikasyon görülmesiydi. Ancak metod daha sonraları geliştirilerek komplikasyon oranı en aza indirilmiştir (1-3,4,8-11,16,17,19).

Osteotomiyi takiben oluşan kallus dokusunun eksternal fiksatorler yardımıyla tedrici distraksiyonu prensibine dayanan bir kemik uzatma metodudur. Metod De Bastiani (11) tarafından "Kallotasis" olarak adlandırılmıştır. Kallotasis; "callus" ve Yunanca'daki teino'dan köken alan "tasis" terimlerinden oluşur. Tasis'in sözlük anlamı ise "germe" dir.

Tedrici kuvvet uygulanarak uzatılan segmentteki kemik rekonstrüksiyonu, endosteum, mezankim ve periostun osteojenik kapasitesi ile sağlanır. Osteotomi; metafizer veya diafizer yapılabilir. Bazı araştırmacılar ise kortikotomi'yi tavsiye etmektedirler (3,4,10, 15,17,19).

Osteotomilerden sonra uzatmaya başlamadan önce belli bir süre beklenmesi gerekmektedir. Bu bekleme süresinde iki kemik segmenti arasında "kemik kallus köprüsü" oluşur. Distraksiyona başlamadan önce eksternal fiksatorlerin uygulanmasını takiben bekleme dönemi olarak kabul edilen 10-15 günlük bir periyodun; periost, kemik

iliği ve yumuşak dokuların iyileşmesine imkan verdiği, ama bunun asıl amacının iki kemik segmenti arasındaki osteoblastik aktivitenin geliştiği bölgede açıklık bırakmamak olduğu değişik klinik ve deneysel çalışmalarda bildirilmiştir (3,4,11,16,19).

Distraksiyona başlandıktan sonra germe ile birlikte kallus dokusunda uzama ve aynı zamanda kemikleşme gelişir. Osteogenezisi uyararak için kemik greftine veya diğer cerrahi yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaz. Ancak metod yetersiz kaldığı zaman greft kullanılabilir (3).

Klinik ve deneysel çalışmalarda osteotomi sonrasında yapılacak günlük uzatma miktarına ait değişik görüşler vardır (3,4,9-11,19,20,22). Uzatma yavaş distraksiyon şeklinde (0.25 mm/12 saat) veya hızlı distraksiyon şeklinde (0.25 mm/6 saat) yapılabilir. Ancak yavaş distraksiyon metodunun daha güvenilir olduğu bildirilmiştir (9-11).

Distraksiyonu takiben kemiğin kortikalizasyonu 30-40 gün arasında olmaktadır (3). Osteotomiden 4 hafta sonra kaynamanın belirginleşmeye başladığı, yeterli kaynamanın 6-7 haftada olduğu bildirilmiştir. Kalsifiye kallus, osteotomize kemik uçlarındaki distraksiyon aralığını doldurmaya başladığında, yeterli kaynama oluncaya kadar ortada kalsifiye olmamış bir bölge görülür. Korkala ve ark (7) ameliyattan 5 hafta sonra distraksiyon bölgesinde osteotomize kemik uçlarının köprülendiğini gözlemlemişlerdir. Peltonen ve ark (19) ise distraksiyona başlandıktan 3 hafta sonra yeni kemik oluşumunu radyolojik olarak gözlemlemişlerdir.

Osteotomi bölgesinde; fibroblastik proliferasyondan sonra osteoid oluşumu ve kollagen lifler arasında membranöz kemik sentezi görüldüğü bildirilmiştir (3). Kıkırdaktan

kemiğe geçilen bölgedeki kondrositlerin kolonlar halinde düzenlenmesi, kemikleşme modelinin enkonral olduğunu düşündürmektedir (16). Korkala ve ark (17) klinik çalışmalarında distraksiyon yapılan bölgedeki periosteal dokunun köprüleşmede önemli olduğunu ve periostun rolünün, prematüre fibröz ve kondral hücrelerin göçünü sağlayarak endosteal kemikleşmeyi uyardığını bildirmişlerdir. Yeni oluşan kemik dokusunun kalitesi biyomekanik çalışmalar ile de kanıtlanmıştır (5,7,11,13,19).

Metafizer veya diafizer osteotomiden ziyade bugün için daha çok kabul gören metod submetafizer kortikotomidir (11,18). Zira literatürde osteotomiye ait yüksek oranda komplikasyonlar bildirilmiştir (1,3,18). Yumuşak doku enfeksiyonu, angulasyon, çiviler etrafında osteitis, osteoliz, uzatma esnasında kırık, adale ağrısı, kontraktür, retraksiyon, paralizi, arteriyel spazm ve eklem deformitesi gibi komplikasyonlar görülebilmektedir (10-12).

3. EPİFİZER DİSTRAKSİYON

İlk kez 1967 yılında tanımlanmıştır (6). Teknik "distraksiyonel epifizyolizis" olarak da adlandırılır. Epifiz plağından uygulanan eksternal fiksatörler yardımıyla; açısız deformitelerin düzeltilmesi ve ekstremitte uzatılması esasına dayanan bir metoddur. Bu metod epifiz plağı kapanmamış olan hastalarda uygulanabilir. Bazı çalışmalar da epifiz plağının büyümesini azalttığı veya tamamen durdurduğu bildirilmiştir (2,9,13). Ancak çalışmaların bazılarında uzatmadan sonra epifiz plağının hala açık olduğu gösterilmiştir (9,10,13).

SONUÇ

Ekstremitte uzatmada değişik metodlar kullanılabilir. Bunlardan epifizer büyümenin uyarılması sonuçları kestirilemediği için terkedilmiştir. Epifizer distraksiyon ile uzatma

metodunun epifiz plağı üzerine olumsuz etkilerinin olabileceği dikkate alınarak, bu metod ile tedaviye sıcak bakılmamaktadır. Bu sebeplerden dolayı, bugün için, metafizer veya diafizer osteotomiye takiben uzatma metodu daha çok kabul görmektedir.

Kaynaklar

1. Aldegheri R, Trivella G, Brivio RL, et al: Lengthening of the lower limbs in achondroplastic patients: A comparative study of four techniques. **J Bone Joint Surg** 70-B:69-73,1988.
2. Aldegheri R, Trivella G, Lavini F: Epiphyseal distraction: Hemicondylar diastasis. **Clin Orthop** 241:128-136,1989.
3. Aldegheri R, Brivio RL, Agostini S: The callotaxis method of limb lengthening. **Clin Orthop** 241:137-146,1989.
4. Alho A, Bang G, Karaharju E, et al: Filling of a bone defect during experimental osteotaxis distraction. **Acta Orthop Scand** 53:29-34,1982.
5. Baktır A, Karakaş ES, Ökten T, et al: The comparison of deep freezing and immunosuppression on transplantation of decalcified allogenic bone matrix. **Hacettepe Journal** 23(1): January 1990 (Baskıda).
6. Beaty JH: Congenital anomalies of lower extremity. In Crenshaw AH (ed): **Campbell's Operative Orthopaedics**. CV Mosb Co, St.Louis 1987,pp 2623-2712.
7. Bolander ME, Balian G: The use of demineralized bone matrix in the repair of segmental defects. **J Bone Joint Surg** 68-A:1264-1274,1986.
8. Burchardt H, Busbee III GA, Enneking WF: Repair of experimental autologous grafts of cortical bone. **J Bone Joint Surg** 57-A:814-819,1975.

9. De Bastiani G, Aldegheri R, Brivio RL, et al: Limb lengthening by distraction of the epiphyseal plate: A comparison of two techniques in the rabbit. **J Bone Joint Surg** 68-B: 545-549,1986.
10. De Bastiani G, Aldegheri R, Brivio RL, et al: Chondrodiataziz-controlled symmetrical distraction of the epiphyseal plate. **J Bone Joint Surg** 68-B:550-556,1986.
11. De Bastiani G, Aldegheri R, Brivio RL, et al: Limb lengthening by callus distraction (Callotaxis). **J Pediatr Orthop** 7:129-134,1987.
12. Einhorn AT, Bonnarens F, Burstein AH: The contributions of dietary protein and mineral to the healing of experimental fractures: A biomechanical study. **J Bone Joint Surg** 68-A:1389-1395,1986.
13. Gülşen M, Karakaş ES, Ökten T, et al: Experimental epiphyseal distraction. **Hacettepe Medical Journal** 21:249-257,1988.
14. Halloran PF, Lee HE, Langer F, et al: Orthotopic bone transplantation in mice. **Transplantation** 27:414-419,1979.
15. Heiple KG, Goldberg WM, Powell AE, et al: Biology of cancellous bone grafts. **Orthop Clin North Am** 18:179-185,1987.
16. Kojimoto H, Yasui N, Goto T, et al: Bone lengthening in rabbits by callus distraction. **J Bone Joint Surg** 70-B:543-549,1988.
17. Korkala O, Karaharju E, Grönblad M, et al: Experimental lengthening of tibial diaphysis: Gap healing with or without gradual distraction. **Arch Orthop Trauma Surg** 107:172-175,1988.
18. Marsh CH, Regan MW: Late positional correction of uniting femoral fractures using the Wagner external fixator. **Injury** 17:248-250,1986.
19. Peltonen J, Karaharju E, Aalto K, et al: Leg lengthening by osteotomy and gradual distraction: An experimental study. **J Pediatr Orthop** 8:509-512,1988.
20. Smith RJ, Brushart TM: Allograft bone for metacarpal reconstruction. **J Hand Surg** 10-A:325-334,1985.
21. Tachdjian MD: *Pediatric Orthopedics*. WB Saunders Co, Philadelphia 1972, pp 1263-1531.
22. Wagner H: Operative lengthening of the femur. **Clin Orthop** 136:125-142,1975.
23. White III AA, Panjabi MM, Southwick WD: The four biomechanical stages of fracture repair. **J Bone Joint Surg** 59-A:188-193,1977.