

Psödoartroz Tedavisinde Elektrostimülasyonun Endikasyon Kriterleri

Ertan M ERG EN*

Tank YAZAR**

Kırıkların en önemli komplikasyonlarından birinin kaynama gecikmesi ve kaynama yokluğu (psödoartroz) olduğu bir gerçektir. Bu durum bütün kırık komplikasyonlarının ortalama % 15-20'sini teşkil eder (3). Bu problem ortopedik cerrahları ve hastaları yıllarca büyük sıkıntı içinde bırakmıştır. Buna ek olarak bir de kırık bölgesinde bir defektin veya enfeksiyonun mevcudiyeti problemin çözümüne daha da büyük zorluklar getirecektir.

GENEL BİLGİLER

Günümüzde psödoartroz tedavisinde uygulanan yeniliklerin birisi de elektrostimülasyondur. Ancak bu tedavi yöntemi uygulanırken bazı kriterlerin gözönünde bulundurulması gerçeği de unutulmamalıdır. Endikasyonsuz uygulanan elektrostimülasyondan başarılı sonuç beklemek fazla iyimserlik olacaktır. Bu yazımızda elektrostimülasyonun endikasyonları üzerinde durulmuştur.

Kırık iyileşmesinin dönemlerinin 1) İnflamasyon devresi, 2) Tamir devresi, 3) Yeniden şekillenme (remodeling) devrelerinden oluştuğu bilinmektedir. Bunun konumuz açısından şu şekilde sınıflanması mümkündür:

1. Eksternal kallus
2. Medüller kallus
3. Kortikal kallus
4. Yeniden şekillenme

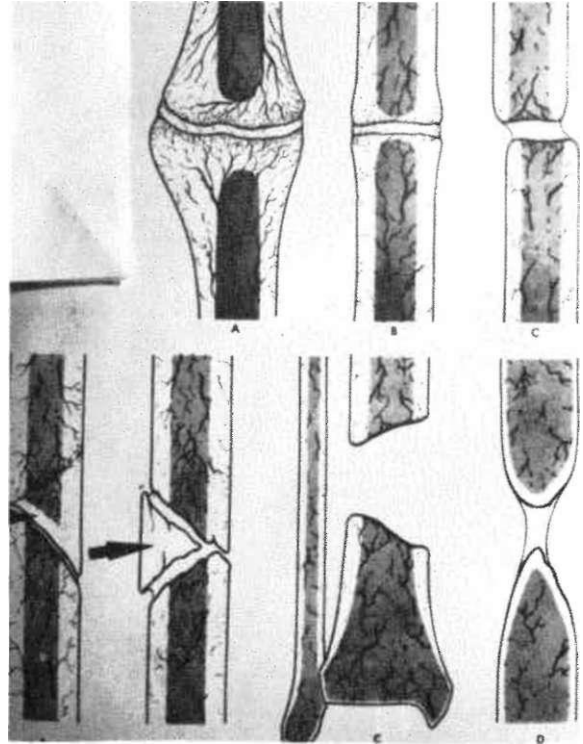
Bu basamakların ilk üçünde gelişecek duraklama psödoartroz ile sonuçlanacaktır.

Tedaviyi yönlendirmesi açısından psödoartrozları VVeber'in sınıflandırmasına göre değerlendirmek yerinde olacaktır (8). Buna göre Şekil -1'de üst sırada vital psödoartrozlar yer alır. Vitalite terimi ile kırıkta biyolojik reaksiyon yeteneğinin varlığı ifade edilmek istenir. Bu durum bölgenin vaskülarizasyonu ile yakından ilgilidir (Şekil -1).

Bir psödoartroz ile karşılaştığımızda şu dört alternatiften birisi söz konusudur:

- Kırık uçlarında osteogenik aktivite hiç yoktur
- kırık uçlarında osteogenik aktivite sınırlıdır
- Cerrahi tedavi ile şifa elde edilememiştir
- Konservatif tedavi yeterli olacaktır çünkü kaynama potansiyeli mevcut olabilir.

Psödoartroza klasik tedavi ilkeleri uygulanmış ve iyi sonuç alınamamış ise ne yapılmalıdır? Bu soru, bizi yukarıdaki dört şıktan hangisi ile karşı karşıya olduğumuzu bilmeye zorlar. Buna cevap verebilirsek endikasyonumuz da yönlendirilmiş olacaktır.



Şekil - 1. VVeber'in psödoartroz sınıflamasıdır.

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

**Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Uzmanı

Bu bakımdan öncelikle psödoartroz bölgesinin canlı olup olmadığını yani vitalitesini incelemek gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan yeni yöntemlerden birisi osteomedüller anjiyografidir (6, 7). Bu iş için Kaski ve Puranen'in modifiye ettiği yöntemi tercih ediyoruz. Uygulama şöyledir;

Psödoartroz hattı çevresine pnömatik turnike konur ve alt ekstremité için 450 mmHg basınç, üst ekstremité için 200 -300 mmHg basınç temin edilir. Psödoartrozun distalinden çok ufak bir kesi ile kemiğe ulaşılır. İnce perforatör ucu ile (enjektör iğnesi çapı kadar) medullaya girilir. Enjektör ile % 60'lık urografin verilir. Her 5 cc radyopak madde verildikçe psödoartroz bölgesinin filmi çekilir. Alınan radyogramlarda şu dört şıktan birisi gözlenmeye çalışılır:

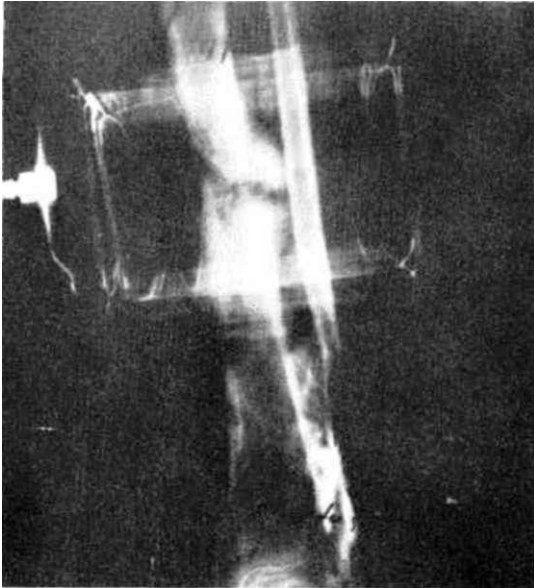
— Distalden psödoartroz hattını geçerek proksimale uzanan intraosöz venler var mıdır?

— Proksimal fragmana periosttan venöz geçiş olmuş mudur?

— Kemiğin nütrisient sistemine ait bir ven gözlenmekte midir?

— Çevredeki kal dokusundan proksimal fragmana geçiş olmuş mudur?

Bu kriterlerden birinin gözlenmesi, psödoartroz hattında halen iyileşme potansiyelinin varlığını göstermektedir. Bu durumda yapılacak en doğru iş konservatif tedaviye devam etmektir. Kaynama olasılığı çok yüksektir. Ancak yukarıdaki radyolojik imajların hiçbiri görülmez ise stimülasyon endikasyonu vardır. Stimülasyon cerrahi veya elektriksel yapılabilir. Evvelce uygulanmış başarısız cerrahi girişimler ve psödoartroz bölgesinde enfeksiyonun varlığı elektriksel stimülasyonu tercih edilmesi gereken bir yöntem olarak ön plana çıkarır.



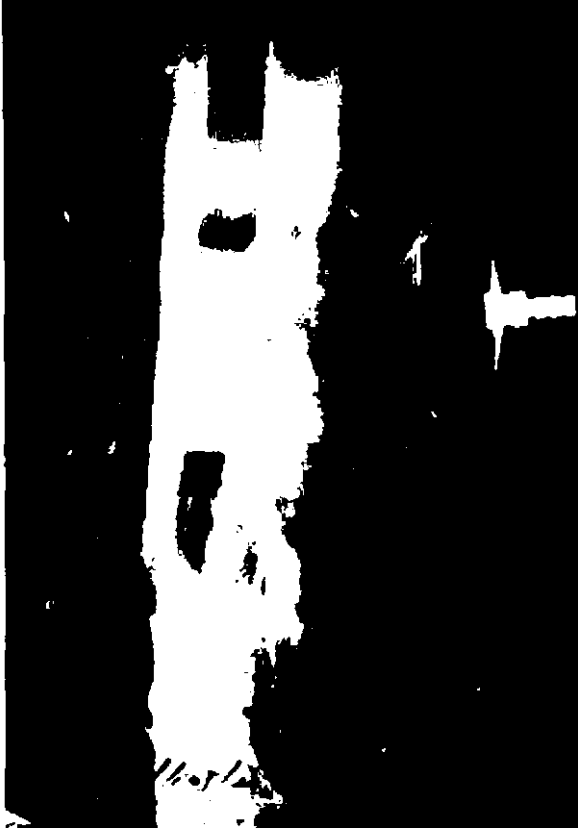
Şekil - 2. Tibia di afizindeki psödoartrozun medullaanjiyografisinin birinci dakikadaki durumu

Elektrostimülasyon iki tiptir. Bunlardan birisi semi-invasif yol olan negatif elektrodların psödoartroz hattına yerleştirilmesi ve genelde 20-40 mikro amperlik doğru akımın sürekli uygulanmasıdır. Diğer elektrostimülasyon metodu elektromagnetik alanlardan faydalanmaktır. Bu iki metodun avantaj ve dezavantajları ayrı bir tartışma konusudur (1,2).

Şekil - 2'de kliniğimizde uyguladığımız bir medullaanjiyografi görülmektedir. Psödoartroz hattına pnömatik turnike yerleştirilmiş ve radyopak madde verildikten 1 dakika sonra röntgen ile venöz dönüş gözlenmiştir. Şekil - 3'de aynı vakanın 3 dakika sonraki radyogramı görülmektedir. Opak madde, turnikenin distal kenarından proksimale geçememiştir. Şekil 4'de aynı hastanın 10 dakika sonraki radyogramı görülmektedir. Opak madde proksimale geçememiştir. Sonuç olarak yukarıda sayılan, vitalité bulguları bulunmadığından konservatif tedavi terkedilmiş ve elektrostimülasyon endikasyonu konulmuştur. Şekil - 5'de aynı hastanın doğru akım ile stimülasyonunun başlangıcı ve Şekil - 6'da üç ay sonraki kontrol filmi görülmektedir. Enfekte olan bu psödoartroz şifa ile sonuçlanmıştır (Şekil - 7).



Şekil - 3. Opak madde üçüncü dakikada turnikenin distalindedir.



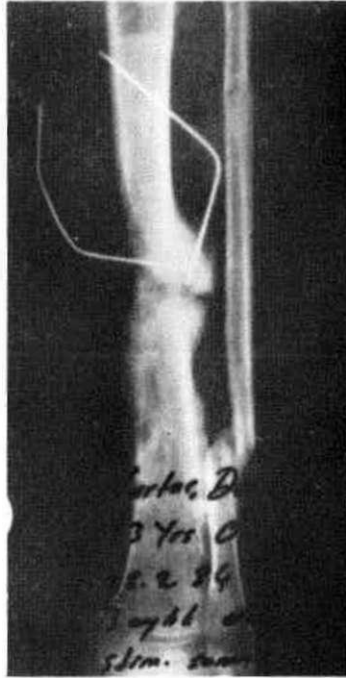
Şekil - 4. 10 dakika sonraki radyogramda da opak madde psödoartroz hattını proksimale geçememiştir. Vitalite söz konusu değildir. Stimülasyon endikedir.

Elektrostimülasyon endikasyonunda gözönünde bulundurulması gereken bir konu da, psödoartroz hattında sinovial sıvının bulunup bulunmadığıdır. Synovial psödoartrozlar elektrostimülasyondan fayda görmezler (4). Bu tip psödoartrozlar m elektrostimülasyonu zaman kaybıdır. Şifa umulmamalıdır. Bu nedenle bu tip psödoartrozlarda cerrahi tedavi uygulanmalıdır. Sinovial sıvının varlığını göstermek için yapılacak iş, " T c methylene diphosphanate enjeksiyonundan iki saat sonra sintigrafidir. Bu metod ile ortaya konacak sinovial psödoartrozlar tüm psödoartrozların % 20'sidir. Sintigramda yoğun aktivite artışı gösteren bölgede bir hipoaktif alanın varlığı sinovial sıvıyı gösterir. Şekil - 8'de, medulla anjiografisini yukarıda gördüğümüz hastamızın sintigrafisini izlemek mümkündür. Sol tibia distalindeki aktivite artışı homojendir, yani sinovial bir psödoartroz söz konusu değildir. Dolayısıyla ile elektrostimülasyon endikedir ve uygulanan doğru akım stimülasyonu ile Şekil 7'de görüldüğü gibi şifa elde edilmiştir.

Şekil 9'da sinovial psödoartroz örneği verilmiştir. Humerus diafizindeki aktivite artışını oblik olarak hipoaktif bir bölge kesmektedir. Bu görünüş sinovial sıvıya aittir. Bu vakada cerrahi tedavi endikedir.



Şekil - 5. Hastanın elektrostimülasyon endikasyonu aldığı dönemdeki radyogramı



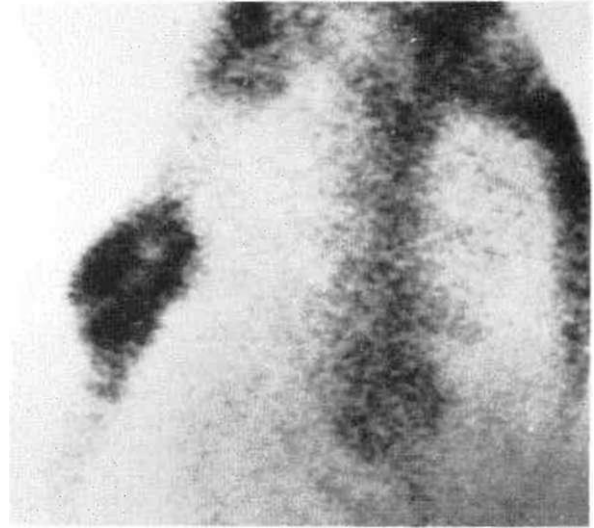
Şekil - 6. Elektrostimülasyonda üç aylık kontrol filmi



Şekil - 7. Hastanın 6 ay sonraki kontrol filmi. Klinik ve radyolojik şifa tam idi.



Şekil - 8. Medullaanjiografisini gördüğümüz hastanın sintigrafisidir. Sol tibiasındaki psödoartroz hattında aktivite artışı homojen niteliktedir. Yani synovial sıvı yoktur. Cerrahi gerekli değildir.



Şekil - 9. Bir humerus psödoartrozu sintigrafisi. Aktivite artışı homojen değildir. Synovial sıvıya ait dedeksiyon defekti vardır. Bu durumda cerrahi küretajı şarttır.

SONUÇ

Her psödoartroz vak'asında elektrostimülasyon endikasyonu yoktur. Eğer:

— Osteomedulla anjiografide revaskülarizasyon görülürse yapılacak en doğru hareket konservatif tedaviye devam etmektir.

— Sintigrafide hipoaktif alan görülürse ortada synovial psödoartroz söz konusudur, elektrostimülasyon faydasızdır. Cerrahi endikedir.

— Osteomedulla anjiografide proksimal fragmana radyopak madde geçişi gözlenemez ise ve sintigrafide hipoaktif alan görünümü yoksa elektrostimülasyon endikasyonu vardır.

KAYNAKLAR

1. Bassett, C.A.L., Pilla, A.A., Pavluk, R.A.: A non-operative salvage of surgically resistant pseudoarthroses and non-unions by pulsing e.m. fields. Clin. Orth., 124:128-143, 1977.
2. Diericks, M., Minsenkamp, M.: E.M. and electric field configurations produced by two coils. Acta. Ort. Scan., 53 supp., 196:19-38, 1982.
3. Ellis, H.: The speed of healing after fracture of the tibial shaft. J.B.J.S., 40B:42, 1958.
4. John, L., Carl, B., Anil, D.: Detection of synovial pseudoarthrosis by ^{99m}Tc scintigraphy. Clin. Orth., 161,15-23, 1981.
5. Kaski, P.: Osteomedullagraphy of the tibia. Acta. Rad. Supp., 312, 1971.
6. Nicoll, E.A.: Fractures of the tibial shaft. A survey of 705 cases. J.B.J.S., 46B:373, 1964.
7. Puranen, J.: The clinical significance of osteomedullagraphy in fractures of tibial shaft. J.B.J.S. 50A:784, 1968.
8. Weber, B.G.: Pseudoarthrosen. Bern-Stuttgart-Wien, Huber, 1976.