



Danis-Weber Tip A ve B lateral malleol kırıklarında plak-vida ve gergi bandı tekniği sonuçlarının karşılaştırılması

Çetin IŞIK, Osman TECİMEL, Ramazan AKMEŞE, Ahmet FIRAT, Mesut TAHTA, Murat BOZKURT

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Çalışmada izole Danis-Weber Tip A ve B lateral malleol kırıklarında plak-vida ile gergi bandı tekniklerinin klinik ve radyolojik sonuçlarının karşılaştırılması amaçlandı.

Çalışma planı: Kasım 2005-Aralık 2010 tarihleri arasında, izole Danis-Weber tip A ve B lateral malleol kırığı tanısıyla 4 farklı merkez ve 6 ayrı klinikte opere olmuş 135 olgu (82 tip B, 53 tip A kırık) geriye dönük olarak değerlendirildi. Grup 1'de yer alan 81 (55 tip B, 26 tip A) hastada lateralden 1/3 tübüler plak ve vida tekniği; Grup 2'de yer alan 54 (27 tip B, 27 tip A) hastada ise gergi bandı tekniği ile cerrahi tespit uygulandı. Gruplar klinik ve radyolojik sonuçlarına göre karşılaştırıldı. İstatistiksel analizde Student-t testi kullanıldı.

Bulgular: Grup 1'de cerrahi insizyon skarı tip A'da ortalama 4.9 cm (4.5-5.4), tip B'de 6.8 cm (5.6-7.5) iken; Grup 2'de 4 cm (3.5-5.2) ve 5.3 cm (5.0-5.9) olarak ölçüldü. Radyolojik kaynama Grup 1'de ortalama 10 haftada (7-13) sağlanırken, Grup 2'de 9 haftada (7-12) sağlandı. Grup 1'de 12 hastada takiplerde implantlar çıkarılırken; Grup 2'de sadece bir hastada implantların çıkarılmasına gerek görüldü. AOFAS Skoru grup 1'de ortalama 90 (72-100) iken; Grup 2'de 92 (70-100) olarak ölçüldü.

Çıkarımlar: Danis-Weber Tip A ve B kırıklarında kullanılan her iki cerrahi teknik de, mükemmel sonuç vermektedir. Gergi bandı tekniği bu tip kırıklarda ucuz ve kabul edilebilir bir tedavi seçeneği olabilir.

Anahtar sözcükler: Ayak bileği, cerrahi tedavi, kırık sabitlemesi-internal, kırık sabitlemesi-intramedüller, kemik vidaları.

Lateral malleol kırıkları, ayak bileğinde en sık görülen kırık tipidir. Basit ve iyi bilinen Danis-Weber sınıflandırması, en sık kullanılan sınıflamadır. En sık görülen kırık tipi Danis-Weber tip B izole kırıklardır. Kendi başına tüm ayak bileği kırıklarının yaklaşık %40'ını oluşturur.^[1]

Danis-Weber Tip A ve B kırıklarının tedavisi planlanırken, hastanın yaşı, sağlık durumu, aktivite düzeyi ve tedavi yönteminin riskleri göz önünde bulundurulur. Cerrahi tedavi, kapalı redüksiyonun başarısız oldu-

ğu, yer değiştirmiş ve stabil olmayan kırıklarda tavsiye edilir.^[2] Amaç anatomik redüksiyon elde etmek ve redüksiyonu kırık iyileşmesi sağlanana kadar korumaktır. İnterfragmanter vida ile birlikte lateral nötralizasyon plağı uygulaması, en sık kullanılan ve altın standart haline gelmiş cerrahi yöntem olarak uygulanmaktadır. Bu tip kırıklarda fibulanın posteriorundan kısa antiglade plak fiksasyonu da önerilmektedir.^[3] Ayak bileği kırıkları içinde literatürde daha çok medial malleol kırıkları için tercih edilen^[4,5] ve plak uygulamalarına göre çeşitli

Yazışma adresi: Dr. Çetin Işık, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 06800, Bilkent, Ankara.

Tel: 0505 - 494 08 12 e-posta: ortdrccetin@hotmail.com

Başvuru tarihi: 10.08.2012 **Kabul tarihi:** 26.12.2012

©2013 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu

www.aott.org.tr adresinde

doi:10.3944/AOTT.2013.3009

Karekod (Quick Response Code):



Tablo 1. Her iki gruptaki hastaların bilgileri.

| | Plak-vida (Grup 1) | Gergi bandı (Grup 2) |
|--------------|---------------------|----------------------|
| Hasta sayısı | 81 | 54 |
| Cinsiyet | 56 E / 25 K | 33 E / 21 K |
| Ortalama yaş | 44 (21-74) | 41 (19-66) |
| Kırık tipi | 55 Tip B / 26 Tip A | 27 Tip B / 27 Tip A |
| Takip süresi | | |
| Tip A | 34 ay (12-70) | 32 ay (8-76) |
| Tip B | 35 ay (13-76) | 32 ay (11-75) |

avantajlara sahip gergi bandı tekniği de lateral malleol kırıklarında tercih edilebilir.

Çalışmamızda İzole Danis-Weber Tip A ve B kırıklarında lateral plak vida ve gergi bandı ile tespit yöntemlerini klinik ve radyolojik olarak karşılaştırmayı amaçladık.

Hastalar ve yöntem

Kasım 2005- Aralık 2010 tarihleri arasında, izole Danis-Weber tip A ve B lateral malleol kırığı tanılarıyla ameliyat edilip, kontrol ve takibi yapılabilen 4 farklı

merkez ve 6 ayrı klinikten 135 olgu (82 tip B, 53 tip A kırık) retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların 89'u (% 65.9) erkek, 46'sı (%34.1) kadındı. Hastaların ortalama yaşı 43 (19-74) iken, ortalama takip süresi 34 (8-76) ay idi. Kırık nedeni 66 olguda distorsiyon, 27 olguda spor yaralanması, 23 olguda düşme ve 19 olguda trafik kazası idi. Açık redüksiyon sonrası fiksasyon, Grup 1'de yer alan 81 (55 tip B, 26 tip A) hastada lateralden 1/3 tübüler plak ve vida tekniği ile; Grup 2'de yer alan 54 (27 tip B, 27 tip A) hastada ise gergi bandı tekniği ile sağlandı (Tablo 1). Her iki gruptaki hastalar supin pozisyonda ve turnike altında opere edildi. Profilaktik antibiyotik tedavisine turnike öncesi başlanıp postoperatif 48 saat devam edildi. Lateralden plak uygulaması için fibula üzerinden longitudinal insizyon uygulandı. Nörovasküler yapılar dikkat edilip yerleştirilen plak genel olarak, kırık proksimaline 3, distaline ise 2-3 adet 3.5'lik kortikal vida ile tespit edildi (Şekil 1). Gergi bandı tekniği için fibula üzerinden kırık hattından fibulanın distal ucuna uzanan kısa bir longitudinal insizyon kullanıldı. Nörovasküler yapılar dikkat edilip kırık redükte edildi ve redüksiyon bir adet klemp ile korundu. Tüm olgularda fiksasyon materyali olarak 2 adet K-teli ve tel serklaj kullanıldı. Fibulanın distalinden proksimale doğru 2 adet K-teli paralel ve intramedüller olarak gönderildi ve teller kırık seviyesinden itibaren, kırık hattının fibula distal ucundan olan uzaklığının en az iki katı olacak şekilde ilerletildi. Genel olarak intramedüller kanalı proksimalde yaklaşık olarak dolduracak şekilde 1.8 veya 2 mm kalınlıkta olan K-telleri kullanıldı. Kırığın hemen proksimalinden 3.2'lik drill ile anteriordan posteriora, posterior anatomik yapılar korunarak fibulaya delik açıldı. Bu delikten tel serklaj kemik kalitesi kötü hastalarda, kemiği parçalamasın diye K-tellerinin arkasından, sağlam kemik kalitesine sahip hastalarda ise K-tellerinin önünden; distalde de K-tellerinin arkasından geçirildi ve redüksiyon klemp çıkarılıp, tel serklaj sekiz konfigürasyonunda bağlandı. Daha sonra her iki K-telinin uçları eğilip, irritasyon yapmasın diye uçlar fibula tipinin üstüne yatırılıp talofibular ekleme doğru döndürüldü (Şekil 2). Her iki grupta da eksternal rotasyon stres testi, hem vizüel hem



Şekil 1. (a, b) Cerrahi fiksasyonun plak-vida ile sağlandığı bir olgunun ameliyat öncesi ön-arka ve yan grafisi. (c, d) Aynı olgunun ameliyat sonrası grafileri.

de floroskopik olarak değerlendirilip sindezmozun stabil olup olmadığı kontrol edildi. Ameliyat sonrası hastalar ödem kontrolü için bir hafta atelde tutulup, bir hafta sonra aktif eklem hareketlerine başlandı. Tam yük vermeye 6 haftadan önce izin verilmedi. İlk 12 hafta hastalar düzenli takip edilip klinik ve radyolojik bulgulara göre takiplerine devam edildi. Daha önce ayak bileği travması olanlar, kemik yaşı olarak immatür hastalar, açık kırıklar ve eşlik eden başka kırığı olanlar ile sindezmoz instabilitesi tespit edilenler çalışmaya alınmadı.

Gruplar; cerrahi insizyon uzunluğu, komplikasyon gelişimi, eklem hareket açıklığı, memnuniyet derecesi, kaynama süresi, AOFAS skoru ve radyolojik sonuçlar açısından karşılaştırıldı. İstatistiksel analiz Student t testi ile yapıldı. İstatistiksel açıdan 0.05'in altındaki p değerleri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Grup 1'de cerrahi insizyon skarı Tip A kırıkları için ortalama 4.9 (4.5-5.4) cm, Tip B kırıklar için ise 6.8 (5.6-7.5) cm iken; Grup 2'de 4.0 (3.5-5.2) cm ve 5.3 (5-5.9) cm olarak ölçüldü (Şekil 3 ve 4). Her iki grupta da insizyon uzunluğunun kırık tipinden etkilendiği Tip A kırıklardaki insizyon uzunluğunun her iki grupta da Tip B kırıklardakinden anlamlı olarak kısa olduğu görüldü ($p<0.01$). Grup 2 hastalarının ortalama insizyon uzunluğu Grup 1 hastalarınınkinden anlamlı olarak kısa bulundu ($p<0.05$). Grup 1'de 12 hastada (%14) ciltte mekanik iritasyon ve buna bağlı yara, plağın palpe edilmesi, uzun vidaların tibiada iritasyon oluşturması ve implant gevşemesi gibi nedenlerle takiplerde implantlar çıkarılırken; Grup 2'de sadece bir hastada (%1.8) tel serklajda kırılma ve K-wire migrasyonu nedeniyle implantların çıkarılmasına gerek görüldü (Tablo 2). Hiçbir hastada ameliyat sonrası erken dönemde yetersiz redüksiyon (2 mm'nin



Şekil 2. (a, b) Olgularımızdan birinde ön-arka ve yan grafide Danis-Weber Tip A lateral malleol kırığı görülüyor. (c, d) Bu olguda cerrahi fiksasyon gergi bandı tekniği ile sağlanmış, ön-arka ve yan grafi.

üstünde deplasman) veya redüksiyon kaybı görülmedi. Grup 1'de iki olguda ayak bileği lateralinde yüzeysel duyu kaybı mevcuttu. Grup 1'de 4, Grup 2'de ise 2 hastada antibiyotik tedavisi ile gerileyen yüzeysel enfeksiyon görüldü. Grup 1'de 18 hastada ortalama 6°'lik dorsifleksiyon kaybı olurken, bu 18 hastadan 13'ünde ortalama 7°'lik plantar fleksiyon kaybı oldu. Grup 2'de 9 hastada ortalama



Şekil 3. Plak-vida tekniğinde cerrahi insizyon uzunluğu. [Bu şekil, derginin www.aott.org.tr adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir]



Şekil 4. Gergi bandı tekniğinde cerrahi insizyon uzunluğu. [Bu şekil, derginin www.aott.org.tr adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir]

ma 7° dorsifleksiyon ve 9 hastanın ikisi de dahil olmak üzere 7 hastada ortalama 5°'lik plantar fleksiyon kaybı görüldü. Sonuçta Grup 1'de 18 (%22.2), Grup 2'de ise 14 (%25.9) hastada ameliyat sonrası eklem hareket açıklığında 15°'yi geçmeyen minimal bir azalma gözlemlendi. Her iki grupta da birer hastada refleks sempatik distrofi gelişti ve hastalar medikal ve fizik tedavi ile kontrol altına alındı. Diğer hastaların eklem hareketleri sağlam taraf ile aynı ölçüldü. Ayak bileği fonksiyonları, stabilite ve postoperatif ağrı açısından sonuçlar benzerdi. Radyolojik kaynama Grup 1'de ortalama 10 haftada (dağılım: 7-13 hafta) sağlanırken, Grup 2'de 9 haftada (dağılım: 7-12 hafta) sağlandı. Kaynama süresi açısından gruplar arasında her iki kırık tipi için ayrı ayrı bakıldığında; istatistiki olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). AOFAS Skoru Grup 1'de ortalama 90 (dağılım: 72-100) iken; Grup 2'de 92 (dağılım: 70-100) olarak ölçüldü ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Tüm hastalar yapılan tedaviden çok memnun ve memnun iken; tedaviden memnun olmayan hasta yoktu.

Tartışma

Fibuladaki kırığın tipi, konfigürasyonu, eşlik eden yaralanmalar, hastanın yaşı ve beklentileri, eşlik eden hastalıklar, insizyon alanındaki cildin durumu gibi pek çok durum cerrahi tespit yöntemini seçmede etkilidir.

Lateral plaklama, lateral malleol kırıkları için en sık başvurulan cerrahi tedavi yöntemidir; ancak bu teknik ile ilgili %11 oranında yara yeri enfeksiyonu ve yara dudaklarında nekroz gibi komplikasyonlar bildirilmektedir.^[6] Lateralden plak uygulamasında distal vidalar fibulanın medial korteksini de tutmalıdır; ancak kesinlikle talofibuler eklemi penetre etmemelidir.^[7] Özellikle yaşlı ve osteoporotik hastalarda lateral plak, yara iyileşme problemlerini arttırdığı gibi zayıf bir fiksasyona da neden olabilir.^[8] Ancak osteoporotik kırıklarda, destekleyici metodlar ile kombine edilmiş kilitli lateral plak uygulaması ile fiksasyon kalitesinin artırılabileceğini bildiren yayınlar da mevcuttur.^[9] Lateral plak uygulama-

malarında görülen, vidaların talofibuler eklem penetrasyon riski, uzun plak kullanımına bağlı uzun insizyon gereksinimi, direkt cilt altı yerleşim ve materyal yükü nedeniyle oluşan yumuşak doku iritasyonu gibi sorunlar nedeniyle Brunner ve Weber fibulanın kısa oblik kırıklarında, daha az insizyon ve daha az plak eğilimi gerektiren fibulanın posteriorundan kısa antiglade plak fiksasyonunu önermişlerdir.^[3] Bu yöntemde distal fragmanın proksimale kayıp rotasyona gitmesini engelleyecek şekilde bir plak posteriordan yerleştirilir, fibulanın posterior yüzeyi güçlü kalın bir plağın kullanımına izin verir, distal vidalar posteriordan anteriora doğru her iki korteksi de tutar ve eklem içine penetre olma riski de olmaz. Fakat posterior plaklamada da, kullanılan kalın plak ve vidalara bağlı peroneal tendon iritasyonu görülebilmektedir.^[10] Mekanik açıdan lateral plaklama ile arasında fark olmadığı gösterilmiştir.^[11] Hatta osteoporotik kırıklarda daha üstün olduğunu bildiren yayınlar da mevcuttur.^[8,12]

Posterior plaklamada olduğu gibi daha az insizyon ve daha az yumuşak doku sıyrılması gerektiren, fakat posterior plaklamanın aksine peroneal tendonları irrite etmeyip, kemik dolaşımını daha az bozan çoğunlukla 2 adet K-teli ve tel seklaj kullanılarak yapılan, ayak bileği kırıklarında literatürde daha çok medial malleol kırıkları için kullanılıp biyomekanik ve klinik iyi sonuçlar veren^[4,5] gergi bandı tekniği de, plak uygulamalarında görülen bu sıkıntular nedeniyle, tercih edilebilmektedir.

Lateral malleol kırıklarının cerrahisi sırasında, krusal fasyayı ayak bileği seviyesinden ortalama 5 cm proksimalde penetre eden superfisial peroneal sinir ve dalı olan intermediate dorsal kutanöz sinir hasarlanabilmektedir.^[13,14] Yüzeysel peroneal sinirin lateral kompartman krusal fasyasından çıktığı yer geniş varyasyon göstermektedir. Mirza ve ark. yaptıkları çalışmada bu siniri lateral malleolün tipinden ortalama 11.6 cm uzakta bulmuşlardır.^[15] Yani uzun insizyon ile sinirin yaralanma riski artmaktadır. Bu nedenle Grup 1'deki hastaların ikisinde görülen yüzeysel duyu kaybına insizyon

Tablo 2. Grupların bazı sonuçlar yönünden karşılaştırılması.

| | | Plak-vida (Grup 1) | Gergi bandı (Grup 2) |
|---------------------------------|-------|--------------------|----------------------|
| Insizyon skarı | Tip A | 4.9 cm (4.5-5.4) | 4 cm (3.5-5.2) |
| | Tip B | 6.8 cm (5.6-7.5) | 5.3 cm (5-5.9) |
| Radyolojik kaynama süresi | | 10 hafta (7-13) | 9 hafta (7-12) |
| | Tip A | 9 hafta (7-12) | 9 hafta (7-11) |
| | Tip B | 10 hafta (8-13) | 10 hafta (7-12) |
| Implantın çıkarılma gereksinimi | | 12 hasta (%14) | 1 hasta (%1.8) |
| | Tip A | 4 hasta (%15) | 1 hasta (%3) |
| | Tip B | 8 hasta (%14) | - |
| AOFAS | Tip A | 92 (75-100) | 92 (78-100) |
| | Tip B | 90 (72-100) | 91 (70-100) |

uzunluğunun etkisi olmuş olabilir. Bu kapsamda gergi bandı tekniği daha kısa insizyon ile yapılabildiğinden, lateral plak uygulamasına göre daha avantajlı görülmektedir.

İnsizyon skarı açısından sonuçlarımıza baktığımızda her iki grupta da insizyon uzunluğunun kırık tipi ile orantılı arttığını görmekteyiz. Buna rağmen insizyon uzunluğu açısından gruplar arasındaki istatistiksel olarak ileri derecedeki anlamlı farka; ikinci grupta Tip B kırıkların daha az olmasının katkısı olabilir. Radyolojik kaynamanın Grup 2'de istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ortalama bir hafta erken görülmesi; Grup 1'de plağın periost dolaşımını daha çok bozması ile açıklanabilir ise de, Tip B kırıkların bu grupta daha çok olmasının da bir etkisi olmuş olabilir.

Her iki grupta da AOFAS sonuçları mükemmel bulunmuştur. Bu sonuca, yapılan her iki tedavi metodunun iyi sonuç vermesinin yanında; sindesmoz instabilitesi ve eşlik eden diğer yaralanmalar gibi skoru düşürebilecek durumların çalışma dışı bırakılmasının da etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Her iki tedavi metodunun da başarılı sonuçlar elde ettiği göz önünde bulundurulduğunda; ucuz ve her yerde bulunabilen materyallerle uygulanabiliyor olması, gergi bandı tekniğinin plak-vida'ya göre önemli bir avantajdır.

Sonuç olarak Danis-Weber Tip A ve B kırıklarında kullanılan her iki cerrahi teknik de, mükemmel sonuç vermektedir. Lateral malleol kırıklarının tedavisinde gergi bandı tekniği ucuz ve klinik olarak kabul edilebilir bir tedavi seçeneğidir. Periosteal dolaşımı daha az bozması, cerrahi alandaki cildin problemli olduğu durumlarda daha az mekanik irritasyona neden olup, daha kısa insizyon gerektirmesi, vida gevşemesi gibi problemler ile karşılaşılması ve implant çıkarım gereksinimine daha az ihtiyaç duyulması gibi nedenler gergi bandı yönteminin üstün yönleri olarak göze çarpmaktadır. Diğer taraftan parçalı, oblik veya osteoporotik kırıklarda gerek fibula boyunun sağlanması, gerekse daha stabil bir osteosentez için plak ve vida tespiti tercih edilebilir.

Çıkar Örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

1. Ryd L, Bengtsson S. Isolated fracture of the lateral malleolus requires no treatment: 49 prospective cases of supination-eversion type 2 ankle fractures. *Acta Orthop Scand* 1992;63: 443-6.
2. Lindsjö U. Operative treatment of ankle fracture-dislocations. *Clin Orthop* 1985;199:28-38.
3. Brunner CF, Weber BG. Antiglade plate with supplementary compression. In: Brunner CF, Weber BG, editors. *Special Techniques in internal fixation*. New York: Springer-Verlag; 1982. p. 123-33.
4. Ostrum RF, Litsky AS. Tension band fixation of medial malleolus fractures. *J Orthop Trauma* 1992;6:464-8.
5. Kanakis TE, Papadakis E, Orfanos A, Andreadakis A, Xylouris E. Figure eight tension band in the treatment of fractures and pseudarthroses of the medial malleolus. *Injury* 1990;21:393-7.
6. Mak KH, Chan KM, Leung PC. Ankle fracture treated with the AO principle-an experience with 116 cases. *Injury* 1985;16: 265-72.
7. DeSouza LJ, Gustilo RB, Meyer TJ. Results of operative treatment of displaced external rotation-abduction fractures of the ankle. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67:1066-74.
8. Winkler B, Weber BG, Simpson LA. The dorsal antiglide plate in the treatment of Danis-Weber Type-B fractures of the distal fibula. *Clin Orthop Relat Res* 1990;(259):204-9.
9. Panchbhavi VK, Vallurupalli S, Morris R. Comparison of augmentation methods for internal fixation of osteoporotic ankle fractures. *Foot Ankle Int* 2009;30:696-703.
10. Mast J, Jakob R, Ganz R. Planning and reduction techniques in fracture surgery. New York: Springer-Verlag; 1989. p. 735-62.
11. Eckerwall G, Persson BM. Fracture of lateral malleolus. Comparison of 2 fixation methods in cadavers. *Acta Orthop Scand* 1993;64:595-7.
12. Schaffer JJ, Manoli A. The Antiglade plate for distal fibular fixation. A biomechanical comparison with fixation with a lateral plate. *J Bone Joint Surg* 1987;69:596-604.
13. Kim HJ, Oh JK, Oh CW, Hwang JH, Biswal S. Anterior transposition of the superficial peroneal nerve branch during the internal fixation of the lateral malleolus. *J Orthop Trauma* 2010;68:421-4.
14. Olcay E, Ozturk A, Aksoy B, Ari Z, Bulbul M, Sahinoglu K. Surgical anatomy and safe zones of the superficial peroneal branch of the peroneal nerve in the ankle. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 1998;32:340-3.
15. Mirza A, Moriarty AM, Probe RA, Ellis TJ. Percutaneous plating of the distal tibia and fibula: Risk of injury to the saphenous and superficial peroneal nerves. *J Orthop Trauma* 2010;24:495-8.