



Deplase eklem içi kalkaneus kırıklarında konservatif tedavi sonuçları

The results of conservative treatment of intra-articular fractures in the calcaneum

Hüseyin ARSLAN, Mehmet SUBAŞI, Cumhuri KESEMENLİ, Serdar NECMİOĞLU

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmada konservatif yöntemlerle tedavi edilen deplase eklem içi kalkaneus kırıklarında sonuçlar ve bu sonuçlar üzerinde etkili olan radyolojik ve klinik bulgular incelendi.

Çalışma planı: Alçı tespiti ve ağırları kaybolana kadar yük vermeyerek tedavi ettiğimiz 33 hasta (18 erkek, 15 kadın; ort. yaş 38; dağılım 18-61) çalışmaya alındı. Modifiye Essex-Lopresti sınıflandırmasına göre, olguların ikisi tip-a, beşi tip-b1, dördü tip-b2, 11'i tip-c1, yedisi tip-c2 ve dördü tip-d kırıklar idi. Sonuçlar Rowe ve ark.nın tanımladığı değerlendirme protokolü ve puanlama sistemi kullanılarak değerlendirildi. Hastalar ortalama 3.8 yıl takip edildi (dağılım 1.5-8 yıl).

Sonuçlar: Olguların 22'sinde (%66) mükemmel ve iyi, 11'inde (%34) yetersiz ve kötü sonuç alındı. Essex-Lopresti tip-b2, -c2 ve -d tipi kırıklarda sonuçların daha kötü olduğu gözlemlendi. Topuk genişliği artan, Böhler açısı azalan hastalarda ve erkeklerde kötü sonuç daha fazlaydı; ancak subtalar eklemden osteoartrit sonuç üzerinde etkili olmadığı görüldü.

Çıkarımlar: Deplase eklem içi kalkaneus kırıklarında konservatif tedavide yetersiz ve kötü sonuç oranı yüksek bulundu.

Anahtar sözcükler: Kalkaneus/yaralanma; kırık fiksasyonu/yöntem; subtalar eklem/yaralanma; tarsal eklem.

Objectives: We evaluated the results of conservative treatment for displaced intra-articular fractures of the calcaneum and investigated the implications of radiologic and clinical signs on the outcome.

Methods: Thirty-three patients (18 males, 15 females; mean age 38 years; range 18 to 61 years) with displaced intra-articular calcaneum fractures were treated with cast immobilization and non-weight bearing. According to the modified Essex-Lopresti classification, the fractures were type-a (n=2), type-b1 (n=5), type-b2 (n=4), type-c1 (n=11), type-c2 (n=7), and type-d (n=4). The results were evaluated using the protocol and scoring system by Rowe et al. The mean follow-up was 3.8 years (range 1.5 to 8 years).

Results: Excellent or good results were achieved in 22 patients (66%), while 11 patients (34%) had fair or poor results. Type-b2, type-c2, and type-d fractures were associated with worsening results. Increased heel width, decreased Böhler angle, and male sex were associated with unsatisfactory results; however, no relationship was found between secondary osteoarthritis and unsatisfactory results.

Conclusion: Our results suggest that conservative management of displaced intra-articular fractures of the calcaneus is unsatisfactory.

Key words: Calcaneus/injuries; fracture fixation/methods; subtalar joint/injuries; tarsal joint.

Kalkaneus kırıkları tüm ayak kırıklarının yarısını oluşturur; bunların da %75-80'i eklem içi kırıktır. Sık görülmesine rağmen kalkaneus kırıkları birçok yönden hala tartışmalıdır. En önemli tartışma nokta-

sı konservatif ve cerrahi tedaviden hangisinin en iyi sonucu verdiğidir. Açık redüksiyon ve internal tespit, primer subtalar artrodez ve perkütan çivileme gibi cerrahi tedavi yöntemleriyle en iyi sonucun alınaca-

ğını savunan yazarların yanında,^[1-5] erken hareket, kapalı redüksiyon ile alçı ve ağırlık vermemek gibi konservatif tedavi yöntemlerinin en iyi sonucu verdiğini savunan yazarlar da vardır.^[6,7] Tartışmaların ikinci önemli kaynağı, kalkaneus kırıklarının sonuçlarını değerlendirecek yaygın ve tutarlı bir protokolün bulunmamasıdır. Literatürde farklı tedaviler farklı skorlara göre değerlendirilmiştir.^[3,6,8-10] Sonuçların karşılaştırılabilmesi için farklı tedavilerin aynı protokole göre değerlendirilmesi gerekir. Başka bir tartışma nedeni, eklem içi kırıklarda tutarlı bir sınıflandırma sisteminin olmamasıdır. Çok değişik sınıflandırma sisteminin olmasının yanında aynı kırık türü farklı yazarlar tarafından farklı gruplara da soku labilmektedir.^[8]

Son yıllarda bazı radyolojik ve klinik bulguların yazarlar tarafından değişik yorumlanması da tartışmalara eklenmiştir; örneğin Böhler açısının, subtalar hareket miktarının ve subtalar osteoartrit fonksiyonel sonuçları çok etkilediğini bildiren yazarlar olduğu gibi, tam tersini savunanlar da bulunmaktadır.^[4,10-13]

Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde konservatif yöntemlerle tedavi edilen deplase eklem içi kalkaneus kırıklarının sonuçlarını ve sonuçlar üzerinde etkili olan radyolojik ve klinik bulguları değerlendirmektir.

Hastalar ve yöntem

Kliniğimizde 1990-1999 yılları arasında, başlangıçta bir buçuk ay alçı ve ağrıları kaybolana kadar da yük vermeyerek konservatif şekilde tedavi ettiğimiz ve hastane kayıtları yeterli bulunan eklem içi kalkaneus kırıklı hastalar mektupla çağrıldı. Çağrı üzerine gelen ve muayenesi yapılabilen 33 hasta (18 erkek, 15 kadın; ort. yaş 38; dağılım 18-61) çalışma kapsamına alındı. İki taraflı olgular, beraberinde talus kırığı bulunanlar ve vertebra kırığı ile birlikte paraplejisi olanlar değerlendirme zorluğu nedeniyle çalışmaya alınmadı.

Kırıkların 16'sı yüksekte düşme, 13'ü trafik kazası, üçü iş kazası ve biri de spor yaralanması nedeniyle oluşmuştu. Kırıkların 20'si sağ, 13'ü sol kalkaneusta idi ve 14 olguda ek patoloji vardı. Hastalar ortalama 3.8 yıl takip edildi (dağılım 1.5-8 yıl).

Kırıklar sınıflamasında Essex-Lopresti'nin Soeur ve Remy^[14] tarafından modifiye edilen sınıflandırma sistemi kullanıldı (Tablo 1).

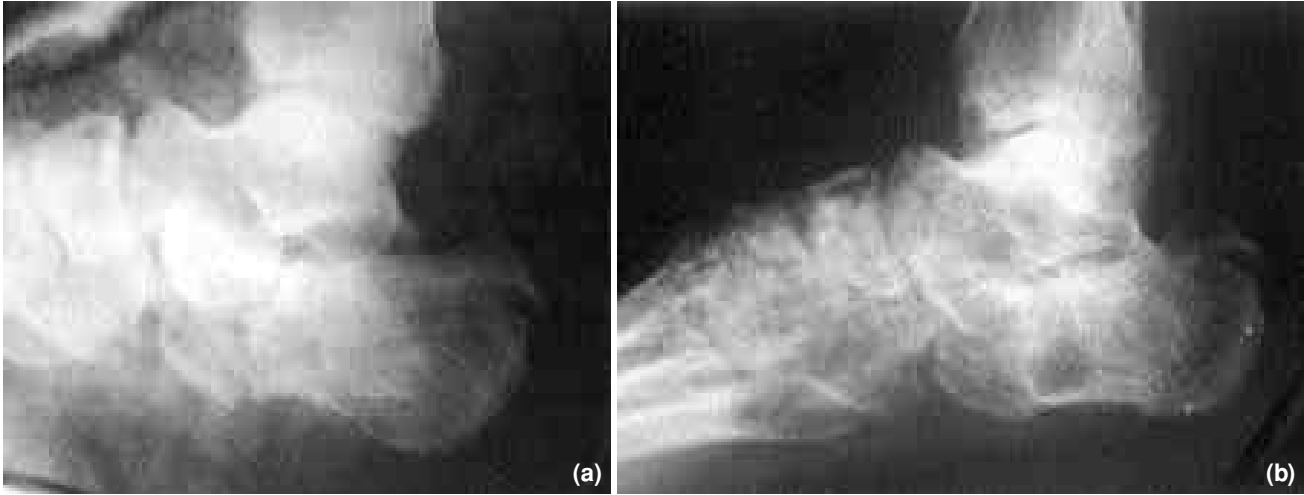
Sonuçlar Rowe ve ark.nın tanımladığı cetvele göre değerlendirildi.^[10,12] Değerlendirme cetvelindeki objektif ve subjektif kriterlere göre, 90-100 puan mükemmel, 72-89 puan iyi, 41-72 puan yetersiz ve 40 puanın altı kötü olarak değerlendirildi. Bu cetvelin içerdiği bulgulardan başka, son kontrol muayenesinde her iki topuk genişliği kompas ile submalleolar seviyede ölçüldü ve ağrısı olanlarda ağrının yeri ve ağrının subtalar eklem hareketiyle ilgisi araştırıldı. Her iki ayağın anteroposterior ve lateral radyografisi çekildi. Radyolojik muayenede Böhler açısının ölçülmesinin yanında subtalar, talonaviküler ve kalkaneoküboid osteoartrit araştırıldı.

Sonuçlar

Rowe ve ark.nın değerlendirme sistemine^[10,12] göre beş olguda (%15) mükemmel, 17 olguda (%51) iyi, sekiz olguda (%24) yetersiz ve üç olguda (%9) kötü sonuç alındı. On sekiz hastada ağrı yakınması vardı; bunların yedisi ara sıra hafif ağrı, sekizi ara sıra ilaç gerektirecek orta şiddete ağrı, üçü de düzenli ilaç gerektirecek şiddetli ağrı şeklindeydi. On bir hasta arka ayağın lateralinde, üçü medialde, üçü de topukta ağrıyı daha çok hissediyordu. Sudek atrofi gelişen bir hastanın ise tüm ayağında yaygın ağrı vardı (Şekil 1a, b). Ağrı yakınması travmadan itibaren başlamıştı; sonradan ortaya çıkmamış veya artmamıştı. İki hastada subtalar eklem pasif eversiyon ve inversiyon hareketiyle ağrı oluşturulabiliyor-

Tablo 1. Essex-Lopresti'nin Soeur ve Remy tarafından modifiye edilen sınıflandırma sistemine göre olgularımızın dağılımı

Kırık tipi	Tanım	Olgu sayısı	Yüzde
Tip-a	İki parçalı vertikal makaslama kırığı	2	6
Tip-b1	Bir öne ve bir arkaya sekonder kırık çizgisi uzanan dil şeklinde kırık	5	15
Tip-b2	Orta derecede parçalanma ve daha fazla deplasmanla birlikte olan dil şeklinde kırık	4	12
Tip-c1	Öne ve arkaya sekonder kırık çizgisi uzanan santral depresyon kırığı	11	34
Tip-c2	Orta derecede parçalanma ve daha fazla deplasmanla birlikte olan santral depresyon kırığı	7	21
Tip-d	Kırık sayısına ve deplasmana göre sınıflandırılmayacak kadar çok parçalı kırık	4	12



Şekil 1. (a) Tip-c2 kırığı olan hastanın lateral radyografisi. (b) Sudek atrofisi gelişen hastanın 22 ay sonraki görünümü. Objektif ve subjektif kriterlere göre toplam puanı 59 bulundu ve sonucu yetersiz olarak değerlendirildi.

du. Ağrı yakınması olan ve radyolojik değerlendirmesinde de subtalar ekleminde düzensizlik ve osteoartröz saptanan iki hastaya subtalar artrodez yapıldı. Ancak bunların birisinin ağrı yakınması devam etti.

Submalleolar seviyede kompasla yapılan topuk genişliği ölçümünde, 21 hastada (%63) topuk genişliğinin normal taraftan fazla olduğu saptandı. Yetersiz ve kötü sonuç alınan 11 olgunun 10'unda topuk genişlemişti; sadece bir olguda topuk genişlemiş olmasına rağmen sonuç iyiydi. Ayrıca, arka ayağın lateralinde ağrı yakınması olan 11 hastanın hepsinin de topuk genişliğinde artma olan hastalar olduğu görüldü.

En son radyografilerde, 29 hastanın (%87) subtalar ekleminde düzensizlik ve osteoartrit izlendi. Subtalar ekleminde osteoartrit olmayan diğer dört hasta mükemmel ve iyi sonuç alınan grupta olmakla bir-

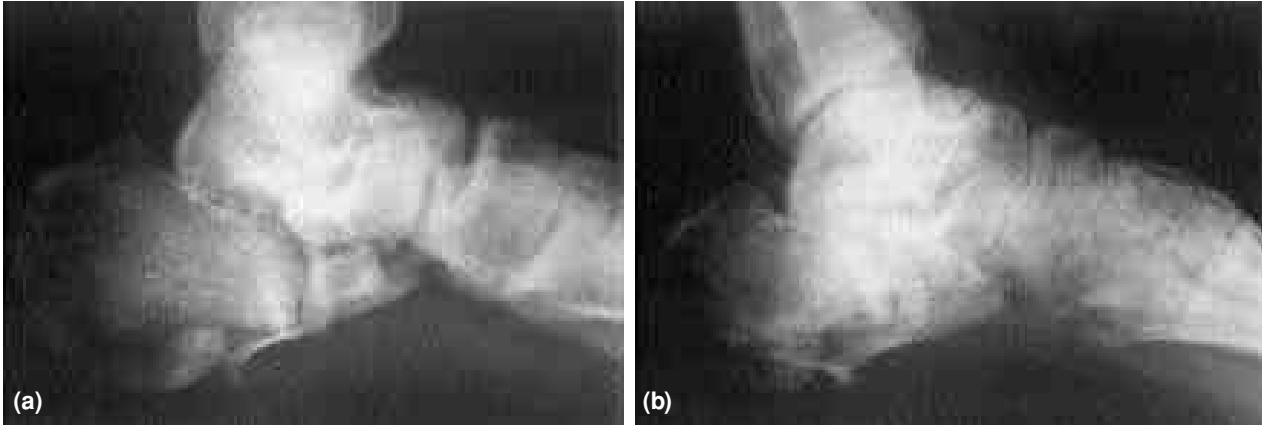
likte, bu ekleminde düzensizlik ve osteoartrit saptanan 18 hastada sonuç mükemmel veya iyiydi (Şekil 2a, b; 3a, b). İki hastada talonaviküler osteoartrit, bir hastada kalkaneoküboid osteoartrit vardı ve bu hastaların sonuçları yetersiz olarak değerlendirildi.

Lateral radyografilerde, Böhler açısı en düşük -8° , en yüksek $+21^{\circ}$ olarak ölçüldü (ort. 3.9°). Mükemmel ve iyi sonuç alınan hastalarda Böhler açısı ortalaması 4.3° iken, yetersiz ve kötü sonuç alınan olgularda 1.2° bulundu.

Kırık tipine göre sonuçlar incelendiğinde, dil tipi (tip-b) kırığı olan dokuz hastanın ikisinde (%21); santal depresyon tipi (tip-c) kırığı olan 18 hastanın yedisinde (%41), çok parçalı kırığı (tip-d) olan dört hastanın ikisinde (%50) sonuçlar yetersiz veya kötü idi. Tip-a kırıklarda yetersiz ve kötü sonuç yoktu (Şekil 4a, b).



Şekil 2. (a) Tip-c2 kırığı olan olgunun lateral radyografisi. (b) Aynı hastanın üç yıl sonraki görünümü. Puanı 88 ve sonucu iyi.



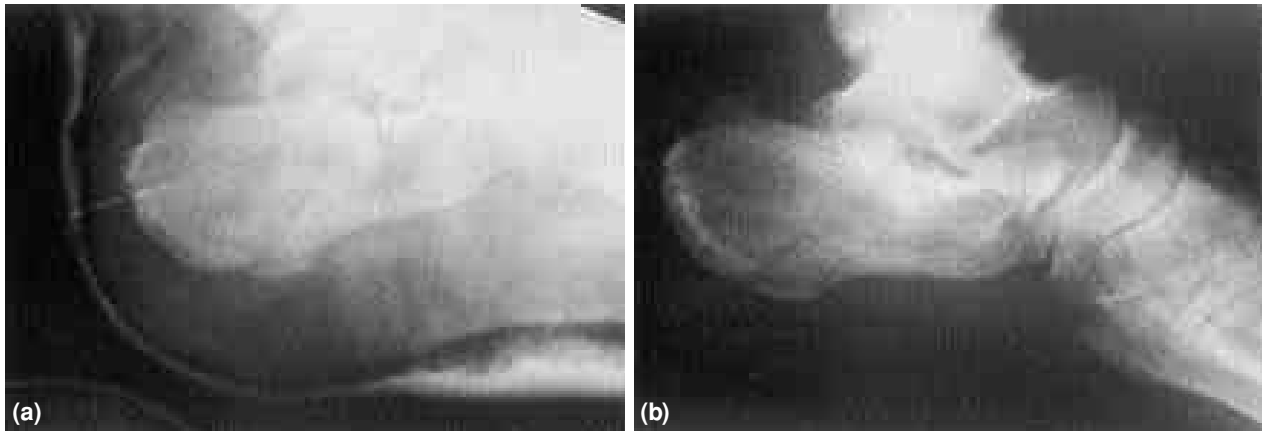
Şekil 3. (a) Tip-c1 kırığı olan kadın hastanın lateral radyografisi. (b) Aynı hastanın 2.5 yıl sonraki görünümü. Toplam puanı 87 ve sonucu iyi.

Kadın olguların tümü (n=15) aynı zamanda ev kadınıydı. Bu hastaların sadece üçünde (%20) sonuç yetersiz veya kötü iken, 18 erkek hastanın sekizinde (%44) sonuçlar yetersiz veya kötü şekilde belirlendi.

Tartışma

Kalkaneus kırıklarında tedavinin amacı, ayak fonksiyonlarında en yüksek düzelme elde etmek ve hastayı hızlı ve etkili bir şekilde yaralanma öncesi yaşam biçimine ve iş yaşamına kavuşturmadır. Ancak eklem içi ve parçalı kalkaneus kırıklarında bunu gerçekleştirmek kolay değildir. Bankart, kalkaneus kırıklarının internal tespitini pastayı çivilemeye benzeterek, bu kırıkların cerrahi tedavisindeki zorluğu ifade etmiştir.^[9] Birçok cerrah, geç dönemde oluşacak artrit ve deformiteyi önlemek için birşey yapılmayacağını düşünerek uzun yıllar cerrahi tedaviden uzak durmuştur.^[9] Bununla birlikte, cerrahi teknik ve

enfeksiyonu kontroldeki gelişmeler cerrahi tedaviyi tekrar gündeme getirmiş; bunun sonucunda son on yılda cerrahi tedavi daha çok yapılmaya ve önerilmeye başlanmıştır.^[1-4] Ancak cerrahi tedaviyle konservatif tedavi sonuçları arasında fark olmadığını bildiren çalışmalar yayınlanmaya devam etmektedir. Parmar ve ark.^[13] benzer kırık tipine sahip 25 hastada cerrahi, 31 hastada da konservatif tedavi uygulamışlar; sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmadıklarını bildirmişlerdir. Bu yazarlar, sonuçların benzerliğini iki şekilde açıklamışlardır: Birincisi, kırık sonrası semptomların kaynağı subtalear eklem olmayabilir. İkincisi, önemli semptomların ortaya çıkması için çok az eklem düzensizliği yeterli olmaktadır ve cerrahi tedavi sonrası buna neden olacak düzensizlikler sıklıkla kalabilmektedir; hatta aynı küçük düzensizlikler deplase olmayan kırıklarda bile bulunmaktadır.



Şekil 4. (a) Tip-a eklem içi kırığı olan olgunun lateral radyografisi. (b) Aynı hastanın 20 ay sonraki görünümü. Objektif ve subjektif kriterlere göre puanı 92 bulundu ve mükemmel sonuç kabul edildi.

Pozo ve ark.^[7] ayak bileğine, subtalar ekleme ve midtarsal ekleme erken aktif hareket vererek tedavi ettikleri deplase eklem içi kırıklarda %76 oranında iyi sonuç aldıklarını; geri kalan hastalarda da önemli yakınma kalmadığını bildirmişlerdir. Aynı yazarlar subtalar eklem sonuçlar üzerindeki etkisinin abartıldığını, rezidüel semptomların asıl sorumlusunun yumuşak dokular olduğunu; yumuşak dokudaki iyileşmeyi de en iyi erken aktif hareketin sağlayacağını ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda, ağrı yakınması olan 18 hastanın sadece ikisinde subtalar eklem eversiyon ve inversiyonuyla ağrı yakınmasının artması; ağrının hastaların çoğunda ayak lateralinde veya topukta olması, subtalar eklem çok abartıldığıyla ilgili görüşleri desteklemektedir. Ayrıca, ağrının hastaların hemen hepsinde travmadan itibaren mevcut olması, sekonder osteoartritten itibaren açığa çıkmamış olması ağrının kaynağının her zaman subtalar eklem olmadığını düşündürmektedir.

Paley ve Hall,^[10] açık redüksiyon ve internal tespit ile tedavi ettikleri 44 olguda, hastanın kilosu, mesleği, kırığın tipi, kalkaneus yüksekliği, topuk genişliği, topuk yumuşak doku kalınlığı, talokalkaneal açı, Böhler açısı, kalakaneo-fibüler mesafe, subtalar osteoartrit ve talonaviküler osteoartrit gibi birçok parametreyi incelemişler; subtalar eklem dışında topuk genişliğinde artma, heel-pat distrofisi, ayak biyomekaniğindeki patoanatomik bozukluklar gibi anatomik düzensizliklerin kronik ağrının kaynağı olduğunu belirtmişlerdir. Tedavi şekli farklı olmakla birlikte, çalışmamızda Böhler açısı düşük ve topuk genişliğinde artma olan hastalarda kötü sonuç oranının yüksek olması, bu bulguları desteklemektedir.

Eklem içi kalkaneus kırıklarında sonucu etkileyen faktörlerden biri de kırığın tipidir. Essex-Lopresti tip-b2, -c2 ve -d gibi parçalı kırıkların hem cerrahi, hem de konservatif tedavi sonuçlarının daha kötü olduğu birçok yazar tarafından bildirilmiştir.^[3,4,9-11] Çalışmamızda da parçalı kırıkların sonuçları daha kötüdür ve literatürdeki bulgularla uyumludur.

Literatürde eklem içi kalkaneus kırıklarının tedavisiyle ilgili tartışmalar sürmekle birlikte aşırı parçalı kırıkların (tip-d) tedavisinde görüş birliği oluşmaya başlamıştır.^[2,3,9] Bu kırıkların cerrahi redüksiyonu çoğu zaman mümkün değildir ve sonuçları oldukça kötüdür. Bununla birlikte, konservatif tedavi sonrası oluşacak patolojileri düzeltmek için yapılacak re-

konstrüktif girişimler de çok komplikedir ve konservatif tedavi de bu hastalar için uygun değildir. Bu nedenle, anatomik redüksiyonla birlikte primer subtalar artrodez yapılması önerilmektedir. Çok parçalı kırıklarda primer subtalar artrodezin tek başına yapılmasının kalkaneo-fibular impingement, peroneal tendinit ve ayak biyomekaniğinde bozukluğa ve dolayısıyla kronik ağrıya neden olacağı düşünülmektedir.^[3] Subtalar artrodezle birlikte kalkaneusun normal anatomik şekline getirilmesi gerekir.

Serimizde kötü sonuç oranının erkeklerde yaklaşık iki kat fazla olmasının cinsiyetle ilgili olmadığı düşünülmüştür; kadın oranının düşüklüğü olguların ev kadını olmasına ve daha az aktif olmalarına bağlıdır. Kalkaneus kırıklı hastalarda ayağın biyomekaniğinde bozulma ve subtalar eklem problemleri nedeniyle, düzgün olmayan zeminde yürümelerde ağrı yakınması artmaktadır. Kalkaneus kırıkları tedavi edilirken hastanın mesleğinin ve yaşam biçiminin göz önünde bulundurulmasının yararlı olacağını düşünüyoruz.

Konservatif tedavi ettiğimiz eklem içi kırıklarda elde edilen %34'lük yetersiz ve kötü sonuç oranı bize göre yüksektir. Özellikle çok parçalı kırıklarda bu oran daha da fazladır. Bu tür kırıklarda, konservatif tedavinin iyi bir seçenek olmadığını düşünüyoruz. Ancak, literatürdeki verilere göre, bu tür olgularda ağrının kaynağının her zaman subtalar eklem ve kalkaneus olmaması nedeniyle, cerrahi tedavinin de her zaman iyi sonuç vermesi beklenmemelidir.^[3,6,10-12]

Kaynaklar

1. Eastwood DM, Gregg PJ, Atkins RM. Intra-articular fractures of the calcaneum. Part I: Pathological anatomy and classification. *J Bone Joint Surg [Br]* 1993;75:183-8.
2. Giachino AA, Uhthoff HK. Intra-articular fractures of the calcaneus. *J Bone Joint Surg [Am]* 1989;71:784-7.
3. Myerson MS. Primary subtalar arthrodesis for the treatment of comminuted fractures of the calcaneus. *Orthop Clin North Am* 1995;26:215-27.
4. Sanders R, Gregory P. Operative treatment of intra-articular fractures of the calcaneus. *Orthop Clin North Am* 1995; 26:203-14.
5. Stephenson JR. Treatment of displaced intra-articular fractures of the calcaneus using medial and lateral approaches, internal fixation, and early motion. *J Bone Joint Surg [Am]* 1987; 69:115-30.
6. Crosby LA, Fitzgibbons T. Intraarticular calcaneal fractures. Results of closed treatment. *Clin Orthop* 1993;(290): 47-54.
7. Pozo JL, Kirwan EO, Jackson AM. The long-term results of conservative management of severely displaced fractures of the calcaneus. *J Bone Joint Surg [Br]* 1984;66:386-90.
8. Eastwood DM, Langkamer VG, Atkins RM. Intra-articular fractures of the calcaneum. Part II: Open reduction and internal fixation by the extended lateral transcalsaneal approach.

- J Bone Joint Surg [Br] 1993;75:189-95.
9. Sanders R. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus. J Bone Joint Surg [Am] 2000;82:225-50.
 10. Paley D, Hall H. Intra-articular fractures of the calcaneus. A critical analysis of results and prognostic factors. J Bone Joint Surg [Am] 1993;75:342-54.
 11. Miller WE. Pain and impairment considerations following treatment of disruptive os calcis fractures. Clin Orthop 1983; (177):82-6.
 12. Myerson M, Quill GE Jr. Late complications of fractures of the calcaneus. J Bone Joint Surg [Am] 1993;75:331-41.
 13. Parmar HV, Triffitt PD, Gregg PJ. Intra-articular fractures of the calcaneum treated operatively or conservatively. A prospective study. J Bone Joint Surg [Br] 1993; 75:932-7.
 14. Sour R, Remy R. Fracture of the calcaneus with displacement of the thalamic portion. J Bone Joint Surg [Br] 1975;57:413-21.