



## Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisi

### *Surgical treatment of tibial plateau fractures*

Bülent GÜR,<sup>1</sup> Şenol AKMAN,<sup>1</sup> Bülent AKSOY,<sup>1</sup> Mehmet TEZER,<sup>2</sup>  
İrfan ÖZTÜRK,<sup>1</sup> Ünal KUZGUN<sup>2</sup>

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi,<sup>1</sup>2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği;<sup>2</sup>1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

**Amaç:** Tibia plato kırıklarında cerrahi endikasyon sınırlarını belirlemek ve cerrahi tedavinin etkinliğini değerlendirmek.

**Çalışma planı:** Tibia plato kırıklı 40 hastanın (12 kadın, 28 erkek; ort. yaş 39; dağılım 18-75) 41 dizine cerrahi tedavi uygulandı. Son değerlendirmelerde, yeterli takibi yapılan 37 hastanın 38 dizi dikkate alındı. Schatzker sınıflamasına göre 11 olguda tip 1, 11 olguda tip 2, bir olguda tip 3, altı olguda tip 4, beş olguda tip 5, yedi olguda tip 6 kırık vardı. Dört milimetreden fazla çökme, 10 milimetreden fazla ayrışma ve 10 dereceden fazla instabilite, cerrahi endikasyon olarak kabul edildi. Ortalama takip süresi 35.8 ay (dağılım 6-107 ay) idi.

**Sonuçlar:** Sonuçlar Rasmussen ölçütlerine göre değerlendirildi. Klinik olarak %86.8 oranında tatmin edici sonuç sağlandı: 14 olguda mükemmel (%36.8), 19 olguda iyi (%50), üç olguda orta (%7.9), iki olguda kötü (%5.3) sonuç alındı. Ameliyat sonrası dönemde iki hastada derin, iki hastada yüzeysel enfeksiyon; iki hastada açısız deformite, üç hastada artrofibrozis, bir hastada miyositis ossifikans gözlemlendi. Radyolojik değerlendirme için kullanılan Resnic ve Niwayama ölçütlerine göre %73.6 oranında başarılı sonuç alındı: 11 dizde mükemmel (%28.9), 17 dizde iyi (%44.7), altı dizde orta (%15.8), dört dizde kötü (%10.6) sonuç elde edildi.

**Çıkanmlar:** Dört milimetreden fazla çökme, 10 mm'den fazla ayrışma ve 10 dereceden fazla instabilite olan tibia plato kırıklı hastalarda tatmin edici sonuç almak için gereken önemli ölçütler cerrahi tedavi uygulanması, rijit fiksasyon uygulanarak hemen erken harekete başlanması ve kaynama sağlanıncaya kadar yük verilmemesi şeklinde sayılabilir.

**Anahtar sözcükler:** Atel, cerrahi; kırık fiksasyonu, internal/yöntem; diz eklemi; menisküs, tibial/yaralanma/cerrahi; tibia kırıkları/cerrahi/radyografi; tedavi sonucu.

**Objectives:** This study was designed to determine surgical indications in tibial plateau fractures and to evaluate the effect of surgical treatment on the outcome.

**Methods:** Forty patients (12 women, 28 men; mean age 39 years; range 18 to 75 years) underwent surgical treatment for 41 tibial plateau fractures. Final evaluations included 37 patients (38 knees). Fractures were classified according to the Schatzker's system, being type 1 (11 fractures), type 2 (11), type 3 (1), type 4 (6), type 5 (5), and type 6 (7). The indications for surgery were defined as the presence of depression, displacement, and instability being greater than 4 mm, 10 mm, and 10 degrees, respectively. The mean follow-up was 35.8 months (range 6 to 107 months).

**Results:** Clinical results were assessed using the Rasmussen criteria. Successful results accounted for 86.8%. The results were excellent, good, moderate, and poor in 14 knees (36.8%), 19 knees (50%), three knees (7.9%), and 2 knees (5.3%), respectively. Postoperative complications included deep (2 patients) and superficial (2 patients) infections, malunion in two patients, arthrofibrosis in three patients, and myositis ossificans in one patient. Radiologic evaluations were based on the Resnic and Niwayama's system, which showed successful outcome in 73.6%. The results were excellent in 11 knees (28.9%), good in 17 knees (44.7%), moderate in six knees (15.8%), and fair in four knees (10.6%).

**Conclusion:** In order to achieve satisfactory results in tibial plateau fractures that meet surgical indications including depression (>4 mm), displacement (>10 mm), and instability (>10 degrees), special attention should be given to obtain a rigid osteosynthesis with early mobilization and to avoid weight-bearing until bone healing is completed.

**Key words:** Casts, surgical; fracture fixation, internal/methods; knee joint; menisci, tibial/injuries/surgery; tibial fractures/surgery/radiography; treatment outcome.

Tibia plato kırıklarının tedavisinin amacı ağrısız, stabil ve normal hareket açıklığına sahip bir diz eklemi elde etmektir.<sup>[1-3]</sup> Bunu gerçekleştirebilmek için kapalı redüksiyon ve alçılı uygulama, iskelet traksiyonu, eksternal fiksatörler, açık cerrahi ile osteosentez ve artroskopi yardımlı osteosentez gibi çeşitli tedavi yöntemleri günümüze dek uygulanmıştır.

Konservatif yöntemin kısa dönem sonuçları başarılı gözükmeyle beraber, takip süresi uzadıkça başarı oranı hızla düşmektedir. Konservatif yöntemlerle tedavi edilmiş hastalarda sağlanan yüksek başarı oranı, olguların büyük çoğunluğunun non-deplase veya hafif derecede deplase kırıklar olmasından kaynaklanır.<sup>[2,4-6]</sup>

Cerrahi endikasyon için ana ölçütler kırıktaki deplasman, ayrılma, eklem yüzeyindeki çökme, basamaklaşma miktarı ve instabilitedir.<sup>[2,7,8]</sup> Kırıktaki ayrılma ve basamaklaşma anatomik olarak düzeltilmelidir. Ayrılma anatomik olarak düzeltildiği halde kırıkta alt düzeyde basamaklaşma kalması, eklem uyumunu bozacağı için ileride posttravmatik artrit yol açacaktır.<sup>[2,9]</sup>

Bu çalışmada, cerrahi endikasyonu konan plato tibia kırıklarında anatomik redüksiyon ve internal fiksasyonun klinik sonuçlar üzerindeki etkisi değerlendirildi.

## Hastalar ve yöntem

1992-2001 yılları arasında 40 hastanın (12 kadın, 28 erkek; ort. yaş 39; dağılım 18-75) 41 plato tibia kırığına cerrahi tedavi uygulandı. On beş hastanın (%37.5) sağ, 24 hastanın (%60) sol, bir hastanın (%2.5) her iki dizinde tibia plato kırığı vardı. Olgular ortalama 35.8 ay (dağılım 6-107 ay) takip edildi. Otuz bir hasta bir yıldan uzun süreyle takip edildi (Şekil 1).

Kırık oluş nedenleri 16 olguda araç dışı, 10 olguda araç içi trafik kazası, iki olguda motosiklet kazası, altı olguda yüksekten düşme, dört olguda düşme, bir olguda darp, bir olguda da ateşli silah yaralanması idi.

Kırıklar, Schatzker sınıflamasına göre<sup>[9]</sup> değerlendirildi (Tablo 1) (Şekil 2).

Dördü tip 2, üçü tip 3 olmak üzere toplam yedi hastada açık kırık vardı; 16 olguda (%40) eşlik eden fibula baş veya boyun kırığı saptandı. Ayrıca, iç yan ve ön çapraz bağ lezyonu, lateral menisküs yırtığı, eminensiya avülsiyon kırığı gibi eklem içi ek lezyonlar gözlemlendi (Tablo 2). İki hastanın dış menisküs lezyonu menisküs dikişi ile dikilirken; üç hastaya

parsiyel menisektomi; iç yan bağ lezyonu olan iki hastaya bağ tamiri; ön çapraz bağ yırtığı olan iki hastanın birine primer tamir, diğerine breys ile konservatif tedavi uygulandı. Hiçbir hastada iç menisküs yaralanması görülmedi.

Hastalarda vasküler yaralanma saptanmadı. Tip 5 kırıklı ve fibulasında kırık olmayan bir hastada fibular sinir lezyonu gözlemlendi. Sonraki EMG kontrollerinde tam denervasyon belirlenen hastaya, tibia plato kırığının tespitinden 14 ay sonra ayak bileği ekin deformitesi için artrodez yapıldı.

Olgular travma anından ortalama 9.4 gün (dağılım 1-25 gün) sonra ameliyat edildi. Bazı hastaların ameliyatlarındaki gecikme, hastanemize geç başvurmaları veya dahili sorunları nedeniyle iç hastalıkları uzmanı tarafından değerlendirilmelerinden kaynaklanmaktaydı. Hastalar ortalama 18.1 gün (dağılım 7-55 gün) hastanede yatırıldı.

Kırıkları tespit amacıyla 23 olguda kanüle vida, sekiz olguda plak, bir hastada K-telleri, yedi olguda sirküler eksternal fiksator (SEF), iki olguda kanüle vida yardımlı SEF kullanıldı.

On bir hastaya kemik grefti uygulandı. Bu greftlerin dokuzu krista iliakadan, biri tibia proksimalinden, biri de femur lateral kondilinden alındı. Kullanılan tespit materyallerinin ve kemik grefti uygulanan olguların kırık tiplerine göre dağılımı Tablo 3'te gösterildi.

**Tablo 1.** Schatzker sınıflandırmasına göre kırıkların dağılımı

| Kırık tipi    | Olgu sayısı                         | Yüzde |     |
|---------------|-------------------------------------|-------|-----|
| Tip 1         | Yarılma kırığı                      | 11    | 27  |
| Tip 2         | Yarılma ve çökme kırığı             | 11    | 27  |
| Tip 3         | Çökme kırığı                        | 1     | 2   |
| Tip 4         | Medial plato kırığı                 | 6     | 15  |
| Tip 5         | Her iki plato kırığı                | 5     | 12  |
| Tip 6         | Diafize uzanan her iki plato kırığı | 7     | 17  |
| <i>Toplam</i> |                                     | 41    | 100 |

**Tablo 2.** Eklem içi ek lezyonların dağılımı

| Eklem içi ek lezyonlar      | Olgu sayısı | Yüzde |
|-----------------------------|-------------|-------|
| Dış menisküs lezyonu        | 5           | 12.5  |
| Ön çapraz bağ yırtığı       | 2           | 5     |
| İç yan bağ lezyonu          | 2           | 5     |
| Eminensiya avülsiyon kırığı | 1           | 2.5   |

**Tablo 3.** Kullanılan tespit materyallerinin kırık tiplerine göre dağılımı ve greft kullanımı

| Kırık tipi    | n  | Vida | Plak | SEF | Kanüle vida<br>+SEF | Minimal<br>osteosentez | Greft |
|---------------|----|------|------|-----|---------------------|------------------------|-------|
| Tip 1         | 11 | 11   | –    | –   | –                   | –                      | –     |
| Tip 2         | 11 | 9    | 1    | –   | –                   | 1                      | 5     |
| Tip 3         | 1  | 1    | –    | –   | –                   | –                      | 1     |
| Tip 4         | 6  | 2    | 3    | –   | 1                   | –                      | 2     |
| Tip 5         | 5  | –    | 4    | 1   | –                   | –                      | 3     |
| Tip 6         | 7  | –    | –    | 6   | 1                   | –                      | –     |
| <i>Toplam</i> | 41 | 23   | 8    | 7   | 2                   | 1                      | 11    |

SEF: Sirküler eksternal fiksator.

Ameliyat sonrası eksternal tespit olarak dokuz hastaya uzun bacak sirküler alçısı, 13 hastanın 14 dizine uzun bacak alçı ateli uygulandı. Dokuz hastada ameliyat sonrası alçılı tespit uygulanmadı ve hemen diz hareketlerine başlandı. Dokuz hastaya SEF uygulandı. Uzun bacak sirküler alçısı ortalama 5.11 hafta (dağılım 4-8 hafta) sonra, uzun ba-

cak alçı ateli ortalama 3.85 hafta (dağılım 2-6 hafta) sonra çıkarıldı ve egzersize başlandı. Sirküler eksternal fiksator uygulanan yedi hastada diz köprülendi; iki hastada diz köprülenmedi ve hemen diz hareketine başlandı. Diz köprüsü üç hastada dördüncü haftada, dört hastada altıncı haftada çıkarıldı.



**Şekil 1.** Schatzker tip 5 kırığı olan hastanın (a) ameliyat öncesi ve (b, c) sonrası grafileri.

Hastalar ameliyat sonrasında klinik olarak ağrı, yürüme kapasitesi ve muayene bulgularını içeren Rasmussen klinik değerlendirme kriterlerine göre değerlendirildi.<sup>[8]</sup> Radyolojik değerlendirme için Resnic ve Niwayama kriterleri kullanıldı.<sup>[6]</sup> Hastalar ortalama 35.8 ay (6-107 ay) süreyle takip edildi.



**Şekil 2.** Schatzker tip 1 kırığı olan hastanın (a) ameliyat öncesi ve (b) sonrası grafileri ile (c) hastanın klinik görünümü.

## Sonuçlar

Rasmussen değerlendirme ölçütlerine göre 14 olguda (%36.8) mükemmel, 19 olguda (%50) iyi, üç olguda (%7.9) orta, iki olguda (%5.3) kötü sonuç alındı. Klinik olarak %86.8 oranında tatmin edici sonuç elde edildi. Ortalama fleksiyon 118.15 derece (dağılım 60-140 derece) bulundu.

Sonuçların kırık tipi ile ilişkisi incelendiğinde, tip 5 kırığı olan dört olgunun birinde (%25) ve tip 6 kırığı olan yedi olgunun dördünde (%57.1) orta ve kötü sonuç alındı. Orta ve kötü sonuç alınan beş hastanın dördünde tip 6 kırıklar vardı. Kliniğimize dokuz gün sonra başvuran ve ameliyatı kaza tarihinden ancak 25 gün sonra yapılabilen üçüncü derece açık kırıklı bir olguda orta sonuç alındı. Bu olguda ameliyat sonrasında enfeksiyon gelişti. Kötü sonuç alınan diğer bir olguda üçüncü derece açık tip 6 kırık vardı.

Hastalar radyolojik ölçütlere göre değerlendirildiğinde 11 olguda (%28.9) mükemmel, 17 olguda (%44.7) iyi, altı olguda (%15.8) orta, dört olguda (%10.6) kötü sonuç saptandı (Tablo 4). Bazı hastalarda radyolojik olarak kötü sonuç alınmasına rağmen, klinik sonuçlar başarılı bulundu.

Bir hastanın ameliyat sonrası pansumanlarında akıntı olması üzerine alınan kültürlerde metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* üredi. Sık pansuman ve uygun antibiyotik tedavisi uygulanan hastada, implant çıkarılmasına gerek kalmadan iyileşme sağlandı. Bir hastada septik artrit gelişmesi üzerine sonradan artroskopik irrigasyon yapıldı. Yüzeysel enfeksiyon gelişen iki hastada sık pansuman ve uygun antibiyoterapi ile iyileşme sağlandı.

İki hastada 10 ve 5 derecelik varus deformitesi gelişti. Schatzker tip 6 kırığı olan bir hastada medial tibia platosundan femur medial kondiline uzanan miyositis ossifikans görüldü. Ilizarov tipi SEF uyguladığımız hastaların üçünde diz ROM'u yaklaşık 60° idi.

## Tartışma

Eklem bölgesini ilgilendiren tüm kırıkların tedavisinde eklem kırıkdağındaki hasarların olabildiğince en aza indirilmesi amaçlanır. Buna bağlı olarak tibia plato kırıklarında, eklem hareketlerinin kazanılması, ağrısız ve fonksiyonel düzeyde tatmin edici sonuca ulaşmak için konservatif tedavilerden, rijit osteosentezlere kadar pek çok yöntem denenmiştir.

**Tablo 4.** Kırıkların radyolojik değerlendirme kriterlerine göre dağılımı

| Kırık tipi    | Olgu sayısı | Grade 0    | Grade 1    | Grade 2   | Grade 3   |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Tip 1         | 10 (%26.3)  | 5          | 5          | –         | –         |
| Tip 2         | 10 (%26.3)  | 4          | 5          | 1         | –         |
| Tip 3         | 1 (%2.60)   | –          | 1          | –         | –         |
| Tip 4         | 6 (%15.8)   | 2          | 3          | 1         | –         |
| Tip 5         | 4 (%10.6)   | –          | 1          | 2         | 1         |
| Tip 6         | 7 (%18.4)   | –          | 2          | 2         | 3         |
| <i>Toplam</i> | 38          | 11 (%28.9) | 17 (%44.7) | 6 (%15.8) | 4 (%10.6) |

Grade 0: Mükemmel; Grade 1: İyi; Grade 2: Orta; Grade 3: Kötü.

Hangi tedavinin uygulanacağına ilişkin kararın verilmesinde, hastanın genel durumunun yanında kırık deplasmanı, ayrışma miktarı, çökme ve instabilite de büyük önem taşımaktadır.<sup>[2,7,8]</sup> Tibia plato kırıklarının konservatif yöntemlerle tedavisinde tam anatomik redüksiyon her zaman sağlanamadığı gibi ek lezyonlara müdahale olanakları da kısıtlıdır. Bu yöntemlerle tedavi edilen hastalarda yük vermeye daha geç başlanmakta ve günlük hayata dönüş geciktirmektedir. Ayrıca, uzun süreli alçılama veya traksiyona bağlı immobilizasyon eklem hareketlerinde kısıtlılık ve uzun dönemde osteoartroza yol açmaktadır.<sup>[5,9]</sup> Konservatif tedavi uygulanan çalışmalarda komplike kırık oranı arttıkça tedavinin başarısı da hızla düşmektedir.<sup>[4,5]</sup> Cerrahi endikasyon ölçütleri, farklı derecelerdeki basamaklaşma miktarına göre zaman içinde değişmiştir.<sup>[10-14]</sup> Ancak, günümüze gelindikçe ve uzun dönem cerrahi sonuçları elde edildikçe, kabul edilebilir basamaklaşma miktarı da hızla azalmıştır. Farklı çalışmalarda 1, 2, 4, 5 ve 10 mm'den fazla basamaklaşma cerrahi tedavi endikasyonu olarak kabul edilmiştir.<sup>[10-14]</sup>

Diz ekstansiyonda iken instabilite bulunup bulunmamasının, cerrahi endikasyonda önemli olduğu bildirilmiştir. Ekstansiyonda instabilite bulunan olgularda cerrahi, stabil olanlarda konservatif tedavi, radyolojik görüntülemeye bakılmaksızın önerilmektedir. On dereceden fazla valgus veya valgus instabilitesi bulunan ve 10 mm'den daha fazla çökme olan kırıkların konservatif takip sonuçları oldukça kötüdür.<sup>[2,8]</sup>

Çalışmamızda cerrahi endikasyon ölçütlerini 4 mm'lik çökme, 10 mm'lik ayrışma ve 10 derecelik instabiliteye göre belirledik. Bu ölçütler dışında kalan hastalara alçı veya traksiyon gibi konservatif tedaviler uyguladık.

Cerrahi tedavi endikasyonu konan olgularda, tedavinin yöntemi konusunda görüş birliği henüz sağlanamamıştır. Bunun en önemli nedeni, yayınlanmış çok olgulu çalışmalarda çok farklı diz değerlendirme ölçütlerinin kullanılması, radyolojik ve klinik sonuçların her zaman ilişkili olmamasıdır. Çalışmamızda da radyolojik sonuçlar, klinik sonuçlar kadar başarılı bulunmamış; bu durum radyoloji ile klinik durum arasında güçlü bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur.

Cerrahi endikasyon konan hastalarda açık redüksiyon ve internal tespit, minimal internal tespit, artroskopik yardımcı cerrahi ve minimal internal tespit eşliğinde eksternal fiksator uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda açık redüksiyon ve rijit fiksasyonun, redüksiyon kaybı ve malunion olmadan erken harekete izin verebileceği; artroskopik yardımcı olarak perkütan vida ile tespitin sadece tip 1 kırıklarda gerektiği; stabiliteden şüpheleniliyorsa destekli (butress) plak kullanıldığı; diğer kırık tiplerinde de destekli (butress) plak tercih edilebileceği; eğer kemik osteoporotikse, tek başına uygulanacak vidanın kesinlikle redüksiyon kaybını önleyemeyeceği bildirilmiştir.<sup>[9,15]</sup> Watson ve Schatzker,<sup>[15]</sup> tip 5 ve tip 6 kırıklarda iki taraflı plak kullandıklarını, Hohl ve Moore<sup>[11]</sup> ise yara kapanmasında güçlük çekileceği için bikondiler kırıklarda sadece lateralden plak uyguladıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda tip 1, 2 ve 3 kırıklar için vida; tip 4 ve 5 kırıklar için plak ile osteosentez yöntemlerini kullandık. Tip 5 kırığı olan üç hastaya plak, bir hastaya da çift plak ile osteosentez uyguladık.

Schatzker tip 6 kırıklar, genellikle yüksek enerjili travmalar sonucunda meydana gelir. Bu nedenle eklem yüzeyinde parçalanma, çökme, ayrışma ve ciddi yumuşak doku yaralanması oluşur. Bu kırıklar-

da açık cerrahi girişimde bulunmak komplikasyon oranını oldukça artırır. Tek taraflı fiksator veya SEF uygulanarak önce aksı düzeltip, sonra da eklem ya-kın düzeyden kanüllü vidalar ile perkütan olarak, büyük kırık parçalarını bir araya toplayarak eklem yüzeyini olabildiğince iyi restore etmeye çalışmak, günümüzde kabul edilen tedavi şekli olmuştur.<sup>[16]</sup>

Çalışmamızda Schatzker tip 6 kırığı olan yedi hastanın altısına Ilizarov tipi SEF, birine kanüle vida yardımcı Ilizarov tipi SEF uyguladık. Üç olguda başarılı, dört olguda başarısız sonuç elde edildi. Çalışmamızdaki başarısız beş sonucun dördünü, tip 6 kırığı olan ve Ilizarov tipi fiksator uygulanan hastalar oluşturmaktaydı.

Tibia plato kırıklarına bazı eklem içi ek lezyonlar eşlik edebilir. Bunlar sıklık sırasına göre iç yan bağ lezyonu, dış menisküs lezyonu, iç menisküs lezyonu, dış yan bağ lezyonu, ön çapraz bağ lezyonu ve eminensiya avülsiyon kırığıdır. Ek lezyonların görülme sıklığını Scheerlinck ve ark.<sup>[17]</sup> %53.8; Bennett ve Browner<sup>[18]</sup> ise %56 olarak bildirmişlerdir. Bu oran, çalışmamızda %25 düzeyinde bulundu. Eklem içinde belirlenen ek lezyon oranı, artroskopinin tibia plato kırıklarının tedavisinde kullanıma girmesiyle artmıştır.

Çalışmamızda, menisküs lezyonu olan hastalar ile lezyon olmayan olguların sonuçları klinik ve radyolojik olarak karşılaştırılmış ve herhangi bir fark bulunmamıştır. Bu durum, takip süremizin artroz gelişimi için yeterli olmamasına bağlanmıştır.

Ameliyat sonrası erken hareket, diz ekleminde sertlik olasılığının azalması ve kıkırdak iyileşmesi açısından önem taşımaktadır.<sup>[9,19]</sup> Öte yandan cerrahi sonrası erken hareket verilmesi de redüksiyon kaybına ve fiksasyonun bozulmasına neden olmaktadır.<sup>[8]</sup>

Çalışmamızda ameliyat sonrası eksternal tespit olarak uzun bacak sirküler alçısı ve uzun bacak alçı ateli uyguladık. Uzun bacak sirküler alçısı ortalama 5.11 hafta, uzun bacak alçı ateli 3.85 hafta ve eksternal fiksatordeki diz köprüsü ortalama beş hafta sonra çıkarılmıştır. Alçı yapılan hastaların üçünde ROM 120 derecenin altında saptanmıştır. Alçı uyguladığımız hastaların hiçbirinde 120 derecenin altında ROM elde edilmemiştir. Alçı uygulanan hastaların çoğunda iyi, alçı uygulanmayan hastaların hepsinde mükemmel sonuç alınmıştır. Mükemmel sonuçların hiçbirinde alçı uygulanmaması veya iyi sonuçların

elde edilmesinde alçı süresinin kısa tutulması, bu tip olgularda rijit osteosentez sonrası harekete olabildiğince çabuk başlanması önemini göstermektedir.

Ameliyat sonrası yük verme konusunda net bir süre olmamakla birlikte, kırık ve uygulanan cerrahinin tipi bu süreyi belirlemektedir. Literatürde, çökme olmayan yarılma kırıklarında eklem üzerinde kemik kaybı olmadığı için stabil bir osteosentez sonrası 4-6. haftalarda kısmi yüke, 8-10 haftada tam yüke geçilebileceği belirtilmiştir.<sup>[3,19]</sup> Yük verme süresi, greftleme yapılan çökme kırıklarında otogreft veya allogreft kullanılmasına göre değişir. Otogreft kullanılanlarda 8-10. haftalarda kısmi yüke, 10-12. haftalarda tam yüke geçilebilirken, allogreft kullanılanlarda greftin inkorporasyonu daha geç olduğundan, bu süreye ortalama iki hafta daha eklenmelidir.<sup>[13]</sup> Eksternal fiksator uygulanan olgularda, fiksator sirküler tarzda ise ve diz üzerine çıkıyorsa hemen yük verilebilir. Ancak, diz ekleminin tespit edilmesi olabildiğince tercih edilmemelidir. Bu nedenle yük vermek için radyolojik kaynama beklenmelidir.

Çalışmamızda çökme olmayan split kırıklarda sekizinci haftada kısmi yüke geçip, 12. haftada tam yüke izin verdik. Öteki kırık tiplerinde 12. haftada kısmi, 18. haftada tam yüke geçtik. Greft uyguladığımız olgularda yük verme açısından bir ayırım yapmadık. Olgularımızın tam yüke geçmesi, literatür ile karşılaştırıldığında daha uzun sürmüştür. Ülkemiz şartlarında, olgulara hareket kazandırılmasına öncelik verilmesi gerektiğini, komplikasyonlardan kaçınmak için yük verilmesine daha geç başlanabileceğini düşünüyoruz.

## Kaynaklar

1. Aksoy B, Öztürk K, Olcay E, Kara AN, Alpay A, Başçı B. Plato tibia kırıklarının cerrahi tedavisi. Acta Orthop Traumatol Turc 1995;29:133-5.
2. Lansinger O, Bergman B, Korner L, Andersson GB. Tibial condylar fractures. A twenty-year follow-up. J Bone Joint Surg [Am] 1986;68:13-9.
3. Padanilam TG, Ebraheim NA, Frogameni A. Meniscal detachment to approach lateral tibial plateau fractures. Clin Orthop 1995;(314):192-8.
4. DeCoster TA, Nepola JV, el-Khoury GY. Cast brace treatment of proximal tibia fractures. A ten-year follow-up study. Clin Orthop 1988;(231):196-204.
5. Drennan DB, Locher FG, Maylahn DJ. Fractures of the tibial plateau. Treatment by closed reduction and spica cast. J Bone Joint Surg [Am] 1979;61:989-95.
6. Duwelijs PJ, Connolly JF. Closed reduction of tibial plateau fractures. A comparison of functional and roentgenographic end results. Clin Orthop 1988;(230):116-26.
7. Porter BB. Crush fractures of the lateral tibial table. Factors

- influencing the prognosis. *J Bone Joint Surg [Br]* 1970;52: 676-87.
8. Rasmussen PS. Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment. *J Bone Joint Surg [Am]* 1973;55:1331-50.
  9. Schatzker J, McBroom R, Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975. *Clin Orthop* 1979;(138): 94-104.
  10. Waddell JP, Johnston DW, Neidre A. Fractures of the tibial plateau: a review of ninety-five patients and comparison of treatment methods. *J Trauma* 1981;21:376-81.
  11. Hohl M, Moore TM. Articular fractures of the proximal tibia. In: Evarts M, editor. *Surgery of the musculoskeletal system*. 1st ed. New York: Lippincott; 1983. p. 111-34.
  12. Lachiewicz PF, Funcik T. Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1990;(259):210-5.
  13. Holzach P, Matter P, Minter J. Arthroscopically assisted treatment of lateral tibial plateau fractures in skiers: use of a canalized reduction system. *J Orthop Trauma* 1994;8:273-81.
  14. Burri C, Bartzke G, Coldewey J, Muggler E. Fractures of the tibial plateau. *Clin Orthop* 1979;(138):84-93.
  15. Watson JT, Schatzker J. Tibial plateau fractures. In: Browner BD, Levine AM, Jupiter JB, Trafton PG, editors. *Skeletal trauma*. Vol. 2, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1998. p. 2143-86.
  16. Marsh JL, Smith ST, Do TT. External fixation and limited internal fixation for complex fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg [Am]* 1995;77:661-73.
  17. Scheerlinck T, Ng CS, Handelberg F, Casteleyn PP. Medium-term results of percutaneous, arthroscopically-assisted osteosynthesis of fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998;80:959-64.
  18. Bennett WF, Browner B. Tibial plateau fractures: a study of associated soft tissue injuries. *J Orthop Trauma* 1994;8:183-8.
  19. Gausewitz S, Hohl M. The significance of early motion in the treatment of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1986;(202): 135-8.