



Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisinde sonuçları etkileyen faktörler

Factors affecting the results of surgical treatment of tibial plateau fractures

Etel KAYIRAN,¹ Zafer ORHAN,² Atilla PARMAKSIZOĞLU,¹ Ahmet ERDEMİR,¹ Nüzhet YAZICI¹

¹Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisinde sonuçları etkileyen faktörleri incelemek.

Çalışma planı: Tibia plato kırığı nedeniyle cerrahi tedavi gören 28 hastanın (23 erkek, 5 kadın; ort. yaş 41.53; yaş dağılımı 15-68) 28 dizi retrospektif olarak değerlendirildi. Kırıklar ve klinik sonuçlar Hohl sınıflandırma sistemine ve kriterlerine göre değerlendirildi.

Sonuçlar: Ortalama izleme süresi 22.14 ay (dağılım 5-80 ay) idi. Hohl kriterlerine göre dokuz hastada çok iyi (%32.2), 13 hastada iyi (%46.2), iki hastada orta (%7.1) ve dört hastada kötü (% 14.3) sonuç alındı. Orta ve kötü sonuç alınan altı hastanın ikisinde tip 3, birinde tip 4, üçünde ise tip 7 kırık vardı. Postoperatif dönemde 4-6 hafta alçı tespiti uygulanan 18 hastanın ikisinde (%11.1); 7-10 hafta uygulanan 10 hastanın dördünde (%40) orta ve kötü sonuç görüldü. Kontrol grafilerinde 0-3 mm çökme saptanan 13 hastanın yedisinde çok iyi, altısında iyi sonuç alındı. Tibia platosunda 4-10 mm çökme olan 15 hastanın altısında tatmin edici olmayan sonuçlar görüldü. Kontrol grafilerinde 0-9 mm kondiler genişleme olan 26 hastanın dördünde orta ve kötü sonuç elde edilirken, 9 mm üzerinde kondiler genişleme olan iki hastada kötü sonuç saptandı. Beraberinde fibula kırığı görülen 10 hastanın dördünde (%40) tatminkar olmayan sonuçlar elde edildi. Bu hastaların üçünde beş derecenin üzerinde angülasyon vardı.

Çıkarımlar: Tibia plato kırığı olan hastalarda kırık tipi, anatomik redüksiyonun sağlanması, postoperatif tespit süresi ve beraberinde fibula kırığının bulunmasının klinik sonuçları etkileyen faktörler olduğu görüldü.

Anahtar sözcükler: Kırık fiksasyonu, internal/yöntem; diz yaralanmaları/komplikasyon/cerrahi; ligament, artikuler/yaralanma; menisküs, tibial/yaralanma; postoperatif komplikasyonlar; tibia/cerrahi; tibial kırıklar/terapi/cerrahi/komplikasyon.

Objectives: To investigate the factors affecting the results of surgical treatment of tibial plateau fractures.

Methods: Twenty-eight patients (23 males, 5 females; mean age 41.53 years; range 15-68 years) who underwent surgery for tibial plateau fractures (28 knees) were retrospectively evaluated. Fractures and clinical results were evaluated according to the Hohl classification and criteria, respectively.

Results: Mean follow-up was 22.14 months (range 5-80 months). According to Hohl criteria, there were nine excellent (32.2%), 13 good (46.2%), two fair (7.1%) and four poor (14.3%) results. Of six patients with fair and poor results, two, one, and three patients had type 3, type 4, and type 7 fractures, respectively. Of 18 patients with 4-6 weeks immobilization, and of 10 patients with 7-10 weeks immobilization two (11.1%) and four (40%) patients had poor results, respectively. Concerning the size of depression detected in control radiograms, patients who exhibited a depression between 0 and 3 mm had excellent (7/13) and good (6/13) results, while in six patients with 4 to 10 mm depression (n=15) the results were not satisfactory. Of 26 patients with a condylar widening of 0-9 mm, four patients had fair and poor results; two patients with a condylar widening above 9 mm exhibited poor results. Four patients (40%) with concomitant fibula fractures (n=10) had unsatisfactory results. Of these, three patients exhibited an angulation of more than five degrees.

Conclusion:Fracture type, achievement of an anatomic reduction, duration of postoperative immobilization, and concomitant fibula fractures were found to affect surgical outcome in patients with tibial plateau fractures

Key words: Fracture fixation, internal/ methods; knee injuries/complications/surgery; ligaments, articular/ injuries; menisci, tibial/ injuries; postoperative complications; tibia/ surgery; tibial fractures/therapy/surgery/complications.

Deplase tibia plato kırıklarında tedavi yönteminin konservatif veya cerrahi olması konusunda görüş birliği yoktur. Apley^[1] iskelet traksiyonu ve erken hareket önermektedir. DeCoster ve ark.^[2] ise “cast brace” uygulaması ile fonksiyonel olarak iyi sonuç aldığını belirtmişlerdir. Birçok yazar ise deplase tibia plato kırıklarında cerrahi tedavi yöntemini savunmaktadır.^[3-12]

Eklem yük taşıyan yüzeylerindeki çökme ve anguler deformiteler sonuçları olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle anatomik reduksiyon ve rijid bir internal fiksasyonla birlikte greft kullanılması cerrahi yöntemin temelini oluşturur.^[4,6,8,9,13,14] Delamarter ve ark.^[15] kırığa eşlik eden bağ yaralanmalarında cerrahi yöntemle tedavi gerektiğini vurgulamışlardır. İmmobilizasyon süresine de sonuçları etkileyen önemli bir faktör olarak bakılmaktadır.^[16-18] Bu çalışmada cerrahi yöntemle tedavi ettiğimiz tibia plato kırıklarında klinik ve radyolojik olarak sonuçları etkileyen faktörleri araştırdık.

Hastalar ve yöntem

Sağlık Bakanlığı Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği’nde Mayıs 1985 ile Eylül 1995 tarihleri arasında tibia plato kırığı nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan 34 hastadan kontrole gelen 27 hastanın 28 dizi retrospektif olarak incelendi. Bilateral tibia plato kırığı olan bir hasta, kırıkları farklı zamanlarda olması nedeniyle iki ayrı olgu olarak değerlendirildi.

Hastaların 23’ü erkek (%82,1), beşi kadın (%17,9) idi. En genci 15, en yaşlısı 68 yaşında olup ortalama yaş 41.53 idi. Yaralanma 18 olguda sol tarafta (%64,3), 10 olguda ise (%35,7) sağ tarafta idi. Yaralanma nedenleri araç dışı trafik kazası (n=17,%60,7) ,araç içi trafik kazası (n=3,%10,7) ve düşme (n=7,%28,6) idi.

On iki hastada iskelet sistemi içinde (3 pelvis kırığı, 1 humerus Tb. majus kırığı, 2 tibia-fibula diafiz kırığı, 1 omuz çıkığı, 1 patella kırığı, 1 vertebra kırığı, 3 femur diafiz kırığı, 1 kalkaneus kırığı, 1 radius diafiz kırığı) ve iskelet sistemi dışında (3 kafa travması, 2 künt batın travması, 1 mesane ruptürü) oluşan yaralanmalar vardı.

Bir hastada tip 1 açık kırık mevcuttu. Tibia plato kırıkları Hohl^[19] sınıflandırmasına göre gruplandırıldı (Tablo 1). Tibia plato kırığı üç olguda medialde (%10,7), 15 olguda lateralde (%53,6), 10 olguda ise her iki kondilde (%35,7) idi.

On hastada fibula baş veya boyun kırığı, yine 10 hastada subkondiler bölgede (%35,7) kırık vardı.

Preoperatif grafilerde ortalama çökme miktarı 8.45 mm (5-20 mm), ortalama kondiler genişleme 8.26 mm (6-30 mm) idi.

Hastalar, yaralanmadan ortalama 7.4 gün (1-16 gün) sonra ameliyat edilmişlerdi. Hastanede yatış süresi ortalama 18.8 gündü (2-35 gün).

Aynı taraf femur diafiz kırığı ve aynı taraf kruris açık çift kırığı olan iki hasta dışında bütün hastalarda turnike kullanıldı. Lateral tibia plato kırığı olan 18 hastanın 17’sinde dış kurvilinear insizyon, birinde ise lateral tibia platosunda rim avulsiyon kırığı ve dış yan bağ yırtığı olduğu için midlateral insizyon kullanıldı. Medial tibia plato kırığı olan üç hastanın ikisinde iç kurvilinear, birinde midline insizyon kullanıldı.

Her iki kondilde kırığı olan 14 hastanın dokuzunda lateral kurvilinear, üçünde midline insizyon, birinde “Y” insizyon, birinde ise medialde rim avulsiyon kırığı ve iç yan bağ yırtığı, lateralde rim kompresyon kırığı olduğu için hem midmedial hem lateral kurvilinear insizyon kullanıldı. Ayrıca bolt vida kul-

Tablo 1. Menüsküs ve bağ yaralanmalarının kırık tiplerine göre dağılımı

Kırık tipi	n	%	Menüsküs yırtığı	İç yan bağ yırtığı	Ön çapraz bağ yırtığı	Dış yan bağ yırtığı
Tip 2 Lokal kompresyon	1	3.6	1	0	0	0
Tip 3 Split kompresyon	10	35.7	4	2	1	0
Tip 4 Total depresyon	5	17.9	0	1	1	0
Tip 5 Split	1	3.6	0	0	0	0
Tip 6 Rim kompresyon/avulsiyon	2	7.1	1	1	0	1
Tip 7 Bikondiler	9	32.1	1	1	0	1
<i>Toplam</i>			7	5	2	2

Tablo 2. Tibia plato kırık tipine göre uygulanan internal tespit materyalleri

	Spongioz vida	Bolt+spongioz vida	Bolt+plak	Plak+spongioz vida	Greft
Tip 2	1	0	0	0	0
Tip 3	9	0	0	1	8
Tip 4	2	2	0	1	2
Tip 5	0	0	1	0	1
Tip 6	2	0	0	0	0
Tip 7	2	6	1	0	3
<i>Toplam</i>	16	8	2	2	14

lanılan 11 hastada karşı kondil üzerinden küçük bir insizyon yapıldı.

Yedi hastada lateral menüsküs yaralanması, yine yedi hastada bağ yaralanması vardı. Menüsküs ve bağ yaralanmalarının kırık tiplerine göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Berberinde lateral menüsküs yaralanması bulunan yedi hastanın beşine menüsküs tamiri, ikisine ise total menisektomi yapıldı. Berberinde bağ yaralanması bulunan yedi hastanın ikisine iç yan bağ, ikisine ön çapraz bağ tamiri yapıldı.

Kırıkların redüksiyonu sonrası AO tekniğine uygun olarak internal tespit uygulandı; 14 hastada greft kullanıldı (Tablo 2).

Bütün hastalarda ortalama beş gün (3-11 gün) birinci kuşak sefalosporinler; dokuz hastada ortalama altı gün (4-7 gün) düşük molekül ağırlıklı heparin kullanıldı. Sütürler ortalama 12.17 gün (10-16 gün) sonra alındı. Yalnız spongioz vida 18 hastada (%51.42), bolt adaptif plak kombinasyonu 11 hastada (%31.42), bolt ve spongioz vida kombinasyonu dört hastada (%11.12), yalnız adaptif plak-vida iki hastada (%5.71) kullanıldı.

On sekiz hastada postoperatif 4-6 hafta, on hastada ise 7-10 hafta alçı tespiti uygulandı. Hastalara ortalama 11.7 haftada (8-20 hafta) parsiyel, 16.11 haftada (12-32 hafta) tam yük verildi.

Kontrole gelen hastalarda, ayakta ön-arka ve yan grafiler çekildi. Klinik olarak hastalar subjektif anatomik ve fonksiyonel olarak Hohl kriterlerine^[19] göre değerlendirildi. Kırık tipi, kontrol grafilerinde çökme ve kondiler genişleme, fibula kırığının olması ve alçı tespit süresi ile toplam hareket miktarı ilişkisi araştırıldı. İstatistiksel değerlendirmelerde ki-kare testi ve Fisher exact ki-kare testi kullanıldı; p<0.05 anlamlı olarak yorumlandı.

Sonuçlar

Çalışmamızda hastaların izlenme süresi en kısa beş ay, en uzun 80 ay olup, ortalama 22.14 aydır. On yedi hasta bir yıldan daha uzun bir süre izlenmiştir.

Hohl değerlendirme kriterlerine göre 28 olgunun ortalama puanı 81.57 (dağılım 34-100) idi. Dokuz olguda çok iyi (%32.2), 13 olguda iyi (%46.2), iki olguda orta (%7.1), dört olguda kötü (%14.28) sonuç alındı. Buna göre, 22 hastada (%78.5) kabul edilebilir sonuç olan çok iyi ve iyi sonuç alındı. Altı olguda (%21.15) sonuçlar kabul edilebilir değildi.

Tip 2 kırıkta bir iyi; tip 3 kırıkta iki çok iyi, altı iyi, iki orta; tip 4 kırıkta iki çok iyi, iki iyi, bir kötü; tip 5 kırıkta bir iyi; tip 6 kırıkta bir çok iyi, bir iyi; tip 7 kırıkta dört çok iyi, iki iyi, üç kötü sonuç alındı. Kırık tipi ile sonuç arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı (p=0.86).

Subjektif bulguların değerlendirilmesinde ortalama puan 24.57 (16-30), fonksiyonel değerlendirilmesinde ortalama fleksiyon 124 derece bulundu; fleksiyonu kısıtlı olan dizinde eklem sertliği gelişen bir hastada fleksiyon 62 derece idi. Fleksiyon 13 olguda 135 derece üzerindedir. Dokuz hastada 120-105 derece, iki hastada 105-90 derece, bir hastada 90-75 derece, iki hastada 75-60 derece arasında fleksiyon mevcuttu. On dört hastanın ekstansiyonu tamdı. Dört hastada 1-5 derece, üç hastada 6-10 derece, yedi hastada 10 dereceden fazla ekstansiyon kaybı vardı. Anatomik değerlendirme puanı ortalaması 21.53 bulundu.

Eşlik eden subkondiler kırığı olan 10 olgunun üçünde (%30) orta ve kötü sonuç alındı. Subkondiler kırığının olmasının sonuçları etkilemediği görüldü (p=0.41). Berberinde fibula kırığı olan 10 hastanın dördünde (%40) orta ve kötü sonuç alındı. Fibula kırığı olmayan 18 olgunun ikisinde orta ve kötü sonuç görüldü. Ara-

daki fark istatistiksel olarak anlamlıya yakın bulundu. ($p=0.07$). Beraberinde fibula kırığı olan olguların üçünde, fibula kırığı olmayan 18 olgunun üçünde 5 derecenin üzerinde angüler deformite görüldü.

Postoperatif dönemde 4-6 hafta alçı tespiti uygulanan 18 hastanın ikisinde (%11.1); 7-10 hafta uygulanan 10 hastanın dördünde (%40) orta ve kötü sonuç görüldü. Postoperatif dönemde alçı tespit süresi ile sonuçlar arasındaki ilişki anlamlıya yakın bulundu ($p=0.07$). Öte yandan, alçı tespiti 4-6 hafta süren 18 hastanın üçünde (%16.6), 7-10 hafta süren 10 hastanın altısında (%60) 120 derecenin altında toplam hareket miktarı ölçüldü. Aradaki fark anlamlı bulundu ($p=0.018$).

Kontrol grafilerinde 0-3 mm çökme olan 13 hastanın hiçbirinde kötü ve orta sonuç görülmezken, 4-10 mm çökme olan 15 hastanın altısında orta ve kötü sonuç görüldü ($p=0.010$) (Tablo 3).

Kontrol grafilerinde 0-9 mm kondiler genişleme gözlenen 26 hastanın dördünde orta ve kötü sonuç elde edilirken, 9 mm üzerinde kondiler genişleme ölçülen iki hastada tatminkar olamayan sonuç elde edildi ($p=0.039$) (Tablo 4).

Bağ lezyonu bulunan yedi hastanın beşinde kabul edilebilir, ikisinde orta ve kötü sonuç alındı. Bağ tamiri yapılan dört olgunun üçünde çok iyi, birinde kötü sonuç görüldü. Bağ tamiri yapılmayan dört hastanın üçünde 5 derecenin üzerinde instabilite vardı.

Erken komplikasyon olarak iki hastada yüzeysel enfeksiyon görüldü.

Heterotopik ossifikasyon görülen iki hastadan birinde toplam hareket miktarı 47 derece, diğerinde 52 derece idi. Yedi hastada orta ve ağır artrit, altı hastanın dizinde instabilite vardı. Dört hastada (%14.28)

10 derece, yedi hastada (%25) 5 derece angüler deformite mevcuttu

Tartışma

Çalışmamızda 28 olguda ortalama 22.14 ay izleme süresinde %78.5 kabul edilebilir sonuç elde edildi. Kontrol grafilerinde 4 mm üzerinde çökme olan ve 10 mm üzerinde kondiler genişleme olan hastalarda tatminkar olmayan sonuçlar anlamlı derecede yüksekti.

Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavi endikasyonu konusunda görüş birliği yoktur. Rasmussen^[14] instabilitenin iyi bir cerrahi tedavi endikasyon kriteri olduğunu savunurken, eklem yüzündeki çökme veya deplasman miktarını cerrahi tedavi endikasyonu olarak kabul eden yazarlar da vardır.^[4,6,7,17]

Rasmussen^[14] ekstansiyonda yapılan stres testinde yana doğru instabilite yoksa, eklem yüzündeki bozukluğa bakmaksızın konservatif tedavi önermiştir. Normal tarafa kıyasla 10 derecelik yana instabilitedeki artma cerrahi tedavi endikasyonudur. Porter^[17] 10 mm çökmeye kadar konservatif tedavi önerirken, Blokker ve ark.^[4] ve Lachiewicz ve Funcik^[9] 5 mm çökmenin cerrahi olarak tedavi edilmesi gerektiği görüşündedirler.

Schatzker ve ark.^[18] tibia plato kırıklarında tedavi prensiplerini aşağıdaki şekilde formüle etmiştir: (i) Eklem instabilitesine neden olan bütün kırıklar açık reduksiyon ve internal fiksasyonla tedavi edilir. (ii) En fazla eklem uyumu yalnız açık reduksiyon ile sağlanabilir. (iii) Anatomik reduksiyon ve rijit internal fiksasyon kırıkta iyileşmesi için gereklidir. (iv) Eğer açık reduksiyon endikasyonu var fakat hastanın ve kırığın durumu cerrahi tedaviye uygun değilse veya cerrahın tecrübesi ve koşulları yetersizse iskelet traksiyonu ve erken hareketle tedavi edilmelidir.

Tablo 3. Preoperatif, postoperatif ve kontrol grafilerinde ortalama çökme ölçümleri (mm)

	Preoperatif	Postoperatif	Kontrol	Fark*
Tip 2	7	0	0	0
Tip 3	10.5	3.7	5.2	1.5
Tip 4	9.2	2	4.8	2.8
Tip 5	10	5	5	0
Tip 6	5.5	0	0	0
Tip 7	8.5	4	4.3	0.3

*Fark: Postoperatif ve kontrol ölçüm değerleri arasındaki fark.

Tablo 4. Ortalama kondiler genişleme ölçümlerinin kırık tiplerine göre dağılımı (mm)

	Preoperatif	Postoperatif	Kontrol	Fark*
Tip 2	5	4	4	0
Tip 3	8.9	4.6	4.9	0.3
Tip 4	7.8	2.2	2.4	0.2
Tip 5	0	0	0	0
Tip 6	8	1.5	1.5	0
Tip 7	11.6	2.4	3.5	1.1

*Fark: Postoperatif ve kontrol ölçüm değerleri arasındaki fark.

Açık tibia plato kırıkları, akut kompartman sendromu veya akut vasküler lezyon ile birlikte olan kırıklar mutlak cerrahi tedavi endikasyonlarıdır.^[18]

Schatzker ve ark.^[18] 4 mm'den fazla çökme redükte edilmezse veya ameliyattan sonra çökme devam ederse eklem yüzünde uygunsuzluk, açısal deformite ve instabiliteye neden olacağı görüşündedir. Honkonen^[6] ve Honkonen ve Jarvinen'in^[7] 131 olguluk çalışmalarına göre lateral tibia platosunda 5 derece valgus deformitesi, 3 mm'ye kadar çökme ve 5 mm'lik kondiler genişleme tolere edilebilmektedir.

Birçok yazara göre medial tibia plato kırıklarında, varusa kayma eğilimi vardır ve varusa açılanmış deformite valgusa açılanmış deformiteye göre daha az tolere edilebilmektedir.^[6,7,13]

Çalışmamızda, medial plato kırıklarında %66.8, lateral plato kırıklarında %86.7, her iki kondil kırıklarında %70 oranlarında mükemmel ve iyi sonuç aldık; ancak değerlendirme yapmak için olgu sayımız yetersizdir.

Blokler ve ark.^[4] %75 kabul edilebilir sonuç bildirdikleri araştırmalarında, tibia platosunda 5 mm'den fazla olan çökmelerin sonuçları etkilediğini vurgulamışlardır. Honkonen'e göre 5 derecelik valgus deformitesi ile birlikte 3 mm'ye kadar çökme ve 5mm'lik kondiler genişleme tolere edilebilmektedir.^[6,7]

Lachiewicz ve Funcik^[9] 43 olguda %93 kabul edilebilir sonuç bildirdikleri araştırmalarında cerrahi tedaviden iyi sonuç alınabilmesi için anatomik redüksiyon, internal fiksasyon, greft kullanılması ve yüklenmenin 8-12 haftalarda verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Tibia plato kırıklarıyla birlikte bağ yaralanmasının bulunması durumunda tedavi protokolü üzerinde görüş birliği bulunmamaktadır. Serimizde bağ yaralanması bulunan yedi olgunun dördünde bağ tamiri yapılmıştır. Bunların üçünde 5 derecenin üzerinde instabilite vardı; bunların sadece birinde kötü sonuç alındı. Hohl^[19] ve bir grup yazara göre, tibia plato kırıkları ile bağ yaralanmalarında cerrahi tedavi instabiliteyi önlemektedir.^[6,11,12] Rasmussen^[14] ve bir grup yazar da plato kırıklarında kemik defektlerinin restorasyonu ile instabilitenin önlenebileceğini savunmaktadırlar.^[9,20]

Postoperatif erken hareket, diz ekleminde sertlik olasılığını azaltması ve kartilaj iyileşmesi açısından

önemlidir.^[16] Öte yandan, cerrahi sonrası erken hareket verilmesi redüksiyon kaybı ve fiksasyonun bozulmasına neden olabilmektedir.^[14] Schatzker ve ark.^[18] immobilizasyon süresinin kısa olmasının sonuçlar üzerinde olumlu etki yaptığını göstermiştir. Porter^[17] dört haftalık immobilizasyon süresi önermiştir. Rasmussen^[14] altı haftalık immobilizasyonun hareket kısıtlılığı oluşturmayacağı görüşündedir. Cerrahi olarak tedavi edilen tibia plato kırıklarında postoperatif ilk iki hafta içerisinde hareketlere başlanması, tedavi sonrası diz eklemindeki hareket açıklığı açısından en iyi sonuçları vermektedir.^[16]

Serimizde 4-6 hafta immobilizasyon uyguladığımız 18 hastanın üçünde (%16.6), 7-10 hafta alçı tespiti uyguladığımız 10 hastanın altısında (%60) ortalama fleksiyon 120 derecenin altında ölçüldü.

Cerrahi tedavi sonrası en ciddi komplikasyon olarak iki hastada heterotopik ossifikasyon görüldü. Bu iki hastada sonuçlar kötü idi.

Bu çalışmada, deplase tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisinde, postoperatif tibia platosundaki çökme ve kondiler genişleme miktarı ile postoperatif immobilizasyon süresinin prognozu etkileyen faktörler olduğu sonucuna vardık. Eşlik eden fibula kırığının olmasının tedavinin başarısını etkilediğini düşünüyoruz. Bu konunun, olgu sayısı fazla olan çalışmalarda araştırılması gerektiğine inanıyoruz. Tibia plato kırıkları ile birlikte bağ yaralanmasının bulunması, postoperatif instabilite nedeni olmaktadır. Deplase tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisinde, anatomik redüksiyon ve rijit bir internal fiksasyonla birlikte, eklem yüzeylerinin greft kullanılarak restorasyonu önemlidir. Erken hareket, tedavi sonrası dizde gelişebilecek bir hareket kısıtlılığının önlenmesi açısından önem kazanmaktadır.

Kaynaklar

1. Apley AG. Fractures of the tibial plateau. Orthop Clin North Am 1979;10:61-74.
2. 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.
3. Berkman M, Artemur A, Özger H, Şen B. Plato tibial kırıklarda uyguladığımız cerrahi tedavi sonuçları. Acta Orthop Traumatol Turc 1988;22:54-7.
4. Blokler CP, Rorabeck CH, Bourne RB. Tibial plateau fractures. An analysis of the results of treatment in 60 patients. Clin Orthop 1984;(182):193-9.
5. Ergen G, Türkmen IM, Bombacı H. Aşırı çökmüş tibia plato kırıklarında tedavi protokolü. In: Ege, R, editör. 13. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı;15-19 Mayıs,

- 1993; Nevşehir. Ankara: Emel Matbaası; 1994. s. 694.
6. Honkonen SE. Indications for surgical treatment of tibial condyle fractures. *Clin Orthop* 1994;(302):199-205.
 7. Honkonen SE, Jarvinen MJ. Classification of fractures of the tibial condyles. *J Bone Joint Surg [Br]* 1992;74:840-7.
 8. Kır N, Babacan M, Erginer R, Yılmaz E. Plato tibia kırıklarının cerrahi tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1988;22:148-9.
 9. Lachiewicz PF, Funcik T. Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1990;(259):210-5.
 10. Jensen DB, Rude C, Duus B, Bjerg-Nielsen A. Tibial plateau fractures. A comparison of conservative and surgical treatment. *J Bone Joint Surg [Br]* 1990;72:49-52.
 11. Tscherne H, Lobenhoffer P. Tibial plateau fractures. Management and expected results. *Clin Orthop* 1993;(292):87-100.
 12. Watson JT. High-energy fractures of the tibial plateau. *Orthop Clin North Am* 1994;25:723-52.
 13. Bowes DN, Hohl M. Tibial condylar fractures. Evaluation of treatment and outcome. *Clin Orthop* 1982;(171):104-8.
 14. 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.
 15. Delamarter RB, Hohl M, Hopp E Jr. Ligament injuries associated with tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1990;(250):226-33.
 16. Gausewitz S, Hohl M. The significance of early motion in the treatment of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1986;(202):135-8.
 17. Porter BB. Crush fractures of the lateral tibial table. Factors influencing the prognosis. *J Bone Joint Surg [Br]* 1970;52:676-87.
 18. Schatzker J, McBroom R, Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975. *Clin Orthop* 1979;(138):94-104.
 19. Hohl M. Fractures of the proximal tibia and fibula. In: Rockwood CA, Green PD, Bucholz W, editors. *Fractures in adults*. Philadelphia: J.B. Lippincott Comp.; 1991. p. 1725-61.
 20. Duwelius PJ, Connolly JF. Closed reduction of tibial plateau fractures. A comparison of functional and roentgenographic end results. *Clin Orthop* 1988;(230):116-26.