

## Cerrahi olarak tedavi edilen tibia plato kırıklarının sonuçları (\*)

İrfan Esenkaya<sup>(1)</sup>, Hasan Bombacı<sup>(1)</sup>, Mustafa Seyhan<sup>(2)</sup>, Saba Aydoğdu<sup>(2)</sup>, İ. Metin Türkmen<sup>(3)</sup>

Kliniğimizde, Ocak 1992- Aralık 1995 tarihleri arasında, tibia plato kırığı olan 35 hasta cerrahi yöntemlerle tedavi edildi. Yeterli takibi yapılabilen 24 hasta çalışmaya alındı. Olguların 6'sı kadın, 18'i erkekti. Ortalama yaş 37.1 (28-60) idi. Ortalama takip süresi 18.5 ay (6-48 ay) olarak saptandı. 5 hastada, tibia plato kırığına ilave yaralanmalar vardı. 3 olgudaki yaralanma açık kırık şeklindeydi. Olgular uygulanan cerrahi yöntemlere göre değerlendirildiklerinde; 11 olguya plak-vida, 6 olguya plak-vida-greftle takviye, 5 olguya vida, bir olguya Ilizarov ve bir diğer olguya eksternal fiksator uygulandığı belirlendi. İlave olarak 5 hastaya menisektomi yapıldı. Kırıklar Hohl ve Moore sınıflamasına göre değerlendirildi. Bu sınıflamaya göre; 2 olgu tip I, 1 olgu tip II, 13 olgu tip III, 2 olgu tip IV ve 6 olgu tip V olarak değerlendirildi. Hastalar son kontrollerinde Rasmussen kriterleriyle modifiye Hohl ve Luck değerlendirme kriterlerine göre değerlendirildiler. Hohl ve Luck kriterlerine göre; 4 olguda mükemmel, 11 olguda iyi, 5 olguda orta ve 4 olguda kötü sonuç saptadık. Deplase ve instabil tibia plato kırıklarında fonksiyonel bir diz elde edebilmek için, anatomik reduksiyon ve stabil internal fiksasyon ile erken dönemde hareket verme gerekliliği sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Tibia plato kırığı, cerrahi tedavi

### *The results of tibial plateau fractures that were treated operatively*

35 patients with plateau fractures were treated operatively between January 1992- December 1995, in our department. 24 patients whom we could have enough follow-up were included in the study. There were 6 women and 18 men. The average age was 37.1 (28-60). The average duration of follow-up was 18.5 months (6-48 months). 5 patients had additional injuries besides tibial plateau fractures. 3 of the cases were open fractures. Plate-screw was applied to 11 cases, plate-screw-grafting was applied to 6 cases, screw was applied to 5 cases, Ilizarov was applied to one case and external fixator was applied to the other one. In addition, meniscectomy was performed in 5 patients. The fractures were reviewed according to Hohl and Moore classification. Our cases were classified as 2 type I, 1 type II, 13 type III, 2 type IV and 6 type V. The patients were evaluated according to the criteria of Rasmussen and the modified version of criteria of Hohl and Luck. Our results were 4 excellent, 11 good, 5 fair and 4 poor according to the classification of Hohl and Luck. We concluded that, to gain a functional knee joint in the displaced and unstable tibial plateau fractures, anatomical reduction, stable internal fixation, and early motion are necessary.

**Keywords:** Tibial plateau fractures, surgical treatment

İntraartiküler kırıkların tedavisinde amaç; fonksiyonel, ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde hareket açıklığı olan, stabil ve ağrısız bir eklem elde etmek, posttravmatik osteoartroz gelişmesini önlemektir (8, 19, 27, 28, 32). Vücudun çok fazla yük binen eklemlerinden olan diz eklemine bir elemanı olan tibia platosunun kırıklarında da aynı kurallar geçerlidir (1, 27, 28).

Endüstrileşmeye paralel olarak iş ve trafik kazalarındaki artış doğrultusunda tibia plato kırıklarıyla sıklıkla karşılaşmaktayız. Bunun dışında, spor yaralanmaları (20, 23, 33) ve diğer nedenlerle de (21, 31) tibia platosunda kırık oluşabileceği bildirilmiştir. Görülme sıklığındaki artış oranında bu bölge kırıklarının tedavi yöntemleri de tartışılır olmuştur. Deplase tibia plato kırıklarında konservatif tedavi yöntemleriyle kısa ve uzun dönem takiplerde fonksiyonel açıdan iyi ve mükemmel sonuçların alındığı bildirilmiştir (1, 10, 16). Bunun yanında, özellikle son yıllarda, eklem yüzeyinin anatomik restorasyonu için açık re-

duksiyon ve rijit internal fiksasyon öneren yazarlar da vardır (16, 19, 22, 26, 28). Ancak, tibia plato kırıklarının, özellikle eklem yüzünde 5 milimetrenin üzerinde çökmeye neden olan kırıklarının tedavisindeki tartışmalar devam etmektedir (1, 4, 7, 11, 12, 14, 16, 19, 25, 30).

Biz bu çalışmamızda, kliniğimize tibia plato kırığı tanısı ile yatırılan, bilgisayarlı tomografi (BT) kesitlerinde 5 mm'nin üzerinde çökme saptandığı için deplase ve bağ yaralanması varsa instabil olarak kabul edilen, cerrahi tedavi uyguladığımız 35 olgudan yeterli takipleri yapılabilen 24 olgumuza ait sonuçlarımızı bildireceğiz.

### **Hastalar ve yöntem**

Kliniğimizde, Ocak 1992 - Aralık 1995 tarihleri arasında deplase tibia plato kırığı tanısı konan 35 hasta cerrahi yöntemlerle tedavi edildi. Yeterli takip

(1) Haydarpaşa Numune Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzman Dr.

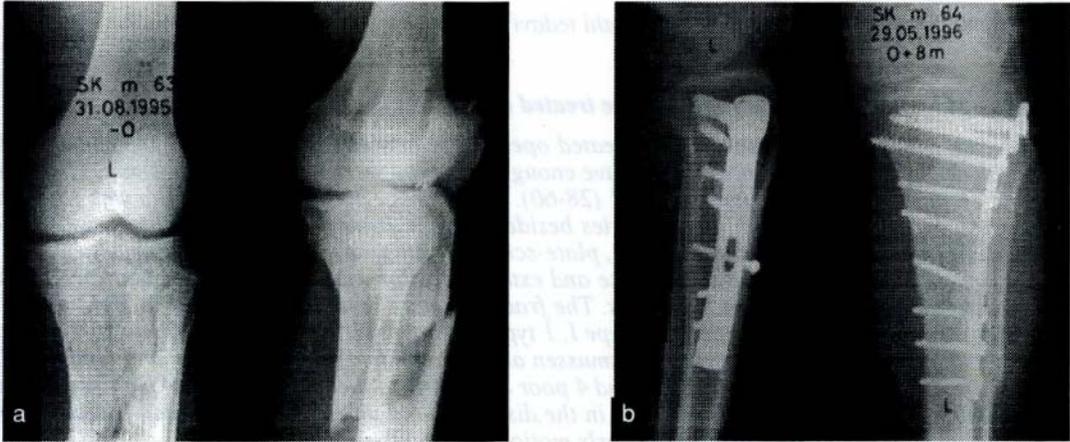
(2) Haydarpaşa Numune Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Araştırma Görevlisi

(3) Haydarpaşa Numune Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şefi, Doç. Dr.

\* 3'üncü Türkiye Spor Yaralanmaları, Artroskopi ve Diz cerrahisi Kongresinde ( 1996-Ankara) poster olarak sunulmuştur.



Şekil 1: B. K. 41 yaşında erkek hasta. Her iki tibia platosununda kırıldığı Tip V yaralanması vardı., a. Preop Lat. ve AP grafileri, b. Postop 21. ayda Lat. ve AP grafileri



Şekil 2: S. K. 63 yaşında erkek hasta. Her iki tibia platosununda kırıldığı Tip V yaralanması vardı, a. Preop AP ve Lat. grafileri, b. Postop 8. ayda Lat. ve AP grafileri

ve son kontrolleri yapılabilen 24 hasta bu çalışmaya alındı. Olgularımızın 6'sı (%25) kadın, 18'i (%75) erkekti. Ortalama yaşları 37.1 (28-60) olan olgularımız ortalama 18.5 ay (6 - 48 ay) takip edildiler.

Yaralanmayı oluşturan etkenler gözden geçirildiğinde : birinci sırada, 10'u araç dışı olmak üzere toplam 17 olguda (%70.8) trafik kazası; ikinci sırada, 4 olguda (%16.7) yüksekte düşme saptandı. 13 olguda (%54.2) sol, 11 olguda (%45.8) sağ dizin yaralandığı belirlendi. Trafik kazası geçiren bir olgumuzda bilateral tibia plato kırığı saptandı. Sol tarafı cerrahi olarak tedavi edilirken sağ tarafı konservatif olarak tedavi edildi. 5 olguda (%20.8) tibia plato kırığına ilave yaralanmalar saptandı. 3 olgudaki (%12.5) yaralanma açık kırık şeklindeydi.

Kırık sınıflaması Hohl ve Moore sınıflamasına göre yapıldı (15, 30). Buna göre; 2 olgu Tip I, 1 olgu Tip II, 13 olgu Tip III, 2 olgu Tip IV ve 6 olgu Tip V olarak değerlendirildi.

Çökme miktarını sağlıklı bir şekilde belirleyebilmek için olgular ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildiler. Cerrahi yaklaşımı-

mızda 5 mm'nin üzerindeki çökmeyi esas alırken Rasmussen (1) ile Lansinger ve ark.'nın (19) tanımladıkları, ekstansiyondaki dizde sağlam dize kıyasla yapılan medial veya lateral instabilite varlığını da göz önüne aldık.

Olgularımız uyguladığımız cerrahi yöntemler bakımından değerlendirildiğinde; 11 olguya (%45.8) plak-vida, 6 olguya (%25) plak-vida-greftle takviye, 5 olguya (%20.8) vida, 1 olguya (%4.2) Ilizarov ve 1 olguya (%4.2) eksternal fiksator uygulandığı belirlendi. Ayrıca 5 olguya (%20.8) menisektomi uygulandı.

## Sonuçlar

Ortalama 18.5 ay (6 -48 ay) takibi yapılan olgularımızı ağrı ve yürüme kapasitesi gibi subjektif şikayetlerin ve ekstansiyon kaybı, toplam diz eklemi hareket açıklığı ile stabilite gibi klinik bulguların numerik olarak değerlendirildiği Rasmussen değerlendirme metodu ile benzer kriterleri esas alan modifiye Hohl ve Luck değerlendirme metoduna göre değer-

lendirdik (1). Bu değerlendirme kriterlerine göre: 8'i aktivite sonrası olmak üzere toplam 15 olguda (%62.5) değişik derecelerde ağrı, 2 olguda (%8.3) yürüme kapasitesinin ev dışına çıkışı engellediği, 4 olguda (%16.7) 5 derecenin üzerinde ekstansiyon kaybı, 6 olguda (%25) 90 derece ve altında hareket açıklığı, 1 olguda (% 4.2) ekstansiyondaki dizde 10 derecenin üzerinde instabilite saptandı. Olgularımızı modifiye Hohl ve Luck'ın değerlendirme kriterlerine göre(

11 iyi (%45.8), 5 orta (%20.8) ve 4 kötü (%16.7) sonuç saptadık. Orta ve kötü sonuç aldığımız olgularımızı; tip III ve tip V olarak değerlendirilen split-kompresyon ve bikondiler kırıklarda, özellikle menisektomi yapılan olgularla ameliyat sonrası uzun dönem alçılı tedavi uygulanan olgularda olduğu saptandı. Son zamanlarda, stabil osteosentez uyguladığımız olgularda ameliyat sonrası dönemde gece-gündüz dönüşümlü olarak fleksiyon- ekstansiyon atellerini uygulamaya başladık. Bu olguların son kontrollerinde, elde edilen eklem hareket açıklığının uzun süre alçılı tespit uygulananlara göre daha fazla olduğunu saptadık. Takip radyografilerindeki kaynama derecesine göre 10-12'nci haftada yük verilmesine müsade edildi. Şekil 1 ve Şekil 2'de olgularımızdan örnekler görülmektedir.

## Tartışma

Tibia plato kırıkları intraartiküler kırıklar oldukları için ciddi yaralanmalar grubundadırlar. Tedavideki yetersizlik eklemdede sertlik, deformite, ağrı ve posttravmatik osteoartrozla sonuçlanır (28, 32). Tibia plato kırıklarında ilave yaralanma olarak yan ve çapraz bağlar ile menisküsler de yaralanabilir. Bunların yetersizliğine bağlı sekonder instabilite gelişebilir. Bu da tedaviyi daha komplike hale getirebilir (1, 28).

Tibia plato kırıklarında başarılı tedavi için; eklem stabil olmalı, eklem kırıkda yüzeyinin devamlılığı sağlanmalı, eklem hareket açıklığını oluşturabilmek için erken hareket verilebilmeli, açılma kursoru olmalı ve aksiyel dizilim sağlanmalıdır. Böylece ağrısız ve fonksiyonel bir diz eklemi elde edilecektir (1, 11, 13, 16, 18, 22, 28). Bu amaçlara ulaşabilmek için birçok cerrah operatif tedaviyi (1, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 14, 16, 19, 22, 23, 26, 28, 32, 33, 35), bir kısmı da konservatif tedaviyi önermektedir (1, 10, 16, 19).

Kırığın patomekanizmasını, morfolojisini, tedavi şeklini ve prognozunu belirlemek için değişik sınıflamalar tanımlanmıştır (1, 14, 15, 24, 27, 28, 30). Biz olgularımızı değerlendirirken Hohl ve Moore sınıflamasını kullandık (15, 30). Ancak, tibia diafizine uzanan kırıklar ile eşlik eden yumuşak doku yaralanmalarını da değerlendirmeye alan sınıflamalar prognozu belirlemede ve tedaviyi yönlendirmede daha etkili olabilir. Stabil ve non-deplase tibia plato kırıkları konservatif yöntemlerle tedavi edilirler (1, 3, 10, 11, 12, 14, 19, 22, 23, 25, 27, 30, 32). Ayrıca cerrahi girişim sonrası gelişebilecek komplikasyonlar nedeniyle çok parçalı kırıklar ile ileri derecede osteoporoz, alkalizm ve cilt enfeksiyonu gibi cerrahi işlem için kontraendikasyon varlığında da konservatif yön-

temlerin uygulanabileceği bildirilmiştir (30, 32).

Asıl tartışılan hangi olguların cerrahi yöntemlerle tedavi edileceği üzerinedir. Bazı yazarlar eklem yüzeyindeki ayrışma ve çökme miktarını cerrahi endikasyon olarak kabul ederken (1, 12, 14, 19, 30), bazı yazarlar da çökme miktarına ilave olarak, öncülüğünü Rasmussen (1) ile Lansinger ve ark. (19) yaptığı, ekstansiyondaki dizde saptanan varus veya valgus instabilitesini cerrahi yaklaşım için major endikasyon olarak kabul etmişlerdir (1, 4, 7, 12, 14, 19, 25, 30). Deplase ve komplike tibia plato kırıklarında, özellikle bağ yaralanması da varsa tedavinin cerrahi yöntemlerle yapılması gerektiği cerrahi yöntemleri uygulayan yazarların ortak görüşüdür (1, 3, 4, 6, 7, 13, 14, 19, 22, 23, 28, 30, 32, 35). Son zamanlarda; yaralanmaya eşlik eden yumuşak doku patolojilerini tanımlamada, eklem yüzünün restorasyonunu oluşturmada ve rehabilitasyon programını uygulamada sağladığı avantajları savunan bazı yazarlar, tibia plato kırıklarının tedavisinde artroskopiden yararlandıklarını bildirmişlerdir (1, 5, 25, 29, 34). Biz de, bağ laksitesi olmayan, stabil, eklem yüzeyinde 5 mm'nin altında çökme yapan tibia plato kırığı olgularında konservatif tedavi yöntemlerini uyguladık. Genç, aktif, eklem yüzeyinde 5 mm'nin üzerinde çökme saptanan olgularda, özellikle instabiliteye neden olabilecek bağ yaralanması da varsa çeşitli cerrahi yöntemler uyguladık. Deplase ve instabil tibia plato kırığı olgularında, eklem yüzeyinin anatomik redüksiyonunu sağlamak ve erken hareket verebilmek için açık redüksiyon ile rijit fiksasyon yapılması gerektiğine inanıyoruz.

Değişik çalışmalarda menisküs yaralanması %17 ile %85 arasında bildirilmiştir (2, 7, 8, 9, 11, 17, 18, 25, 26, 33). Başlangıçta menisektomi önerilirken (3, 14), menisektomi yapılan olguların osteoartroz için yüksek risk taşıdığına bildirilmesi üzerine (16) menisküslerin korunması gerektiği belirtilmiştir. Menisküs yırtıklarının sütüre edilmesi, gerekiyor ise sadece yırtık kısmın çıkarılabileceği bildirilmiştir (1, 33). Biz de, ileride gelişebilecek osteoartroz olasılığını minimuma indirmek için menisküslerin mümkün olduğunca korunması gerektiğine inanıyoruz.

Olgularımızı son kontrollerinde Rasmussen ile modifiye Hohl ve Luck'ın değerlendirme kriterlerine göre (1) değerlendirdik. 4'ü mükemmel, 11'i iyi olmak üzere toplam 15 olguda (%62.5) tatminkar sonuç aldık. Sonuçlarımızı diğer çalışmalar ile kıyasladığımızda; Aksoy ve ark. (2) %72, Berkman ve ark. (4) %63.9, Bombacı ve ark. (7) %89.7, Çetinus ve ark. (8) %91, Dokuzoğlu ve ark. (9) %95.4, Ergun ve ark. (12) %90, Kır ve ark. (17) %66.6, Kuzgun ve ark. (18) %69.2 ile Öziç ve ark. (25) %60.8 oranlarında çok iyi ve iyi sonuçlar aldıklarını saptadık. Özellikle, çalışmamızın başlangıç dönemlerini oluşturmayan, uyguladığımız fiksasyon yöntemlerine güvenemeyip geç hareket verdiğimiz olgularda aldığımız orta ve kötü sonuçların başarı yüzdemizi olumsuz yönde etkilediğine inanıyoruz.

## Sonuç

İntraartiküler bir yaralanma olan tibia plato kırıklarında başarılı bir tedavi için eklem yüzeyinin anatomik redüksiyonunun, aksiyal dizilimin, stabilite nin ve yeterli eklem hareket açıklığının sağlanması gerekmektedir. Böylece; fonksiyonel, ağrısız ve posttravmatik osteoartroz riskinden korunmuş bir eklem elde edilecektir. Kırık stabil, eklem uyumlu ve aksiyal dizilim sağlanabiliyorsa konservatif yöntemler uygulanır. Eklem uyumsuzluğu ve instabilite varsa, eklem yüzeyinin anatomik redüksiyonunu sağlayabilmek ve erken hareket verebilmek için açık redüksiyon ve stabil internal fiksasyon gerekli olur. Yaralanmaya ilave bağ yaralanması varsa tamir edilmeli, menisküsler mümkün olduğunca korunmalı, mümkünse dikilmelidirler.

## Kaynaklar

1. Aglietti P, Buzzi R: Fractures of the Tibial Plateau Ch: 36. In: *Surgery of the Knee*, Ed: Insall, J.N. Windsor, R.E, Scott, W.N, Kelly, M.A, Aglietti, P, Second edition, Churchill Livingstone, New York, Vol; 2, 1035-1084, 1993.
2. Aksoy B, Öztürk K, Olcay E, Kara AN, Alpay A, Basic B: Plato tibia kırıklarının cerrahi tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 29 (2): 133-135, 1995.
3. Altav H: Tibia başı mafsallı kırıkları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2 (2): 101-102, 1963.
4. Berkman M, Arıntamur A, Özger H, Şen B, Şahinkaya S: Plato tibial kırıklarda uyguladığımız cerrahi tedavi sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 22 (2): 54-57, 1988.
5. Binnet M, Bayrakçı K: Eklem içi kırıkların artroskopik cerrahi ile tedavisi. *XIV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* Yay: Ege R, 263-264, Bizim Büro Basım Evi, Ankara 1996.
6. Boeck HD, Opdecam P: Posteromedial Tibial Plateau Fractures. *Clin Orthop* 320: 125-128, 1995.
7. Bombacı H, Kafadar A, Aydoğdu S, Türkmen İM: 5 milimetreden fazla çökmesi olan lateral tibia plato kırıklarının cerrahi tedavi sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 28 (5): 349-351, 1994.
8. Çetinus E, Akyıldız MF, Tok H, Ertürk H: Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisi. *XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* Düz: Ege R, T.H.K Basımevi, Ankara 691-693, 1994.
9. Dokuzoğlu S, Tabak Y, Uzun M, Alanya A: Tibia plato kırıklarının tedavisi. *XII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* Düz: Ege R, T.H.K Basımevi Ankara 362-367, 1991.
10. Drennan DB, Locher FG, Maylahn DJ: Fractures of the Tibial Plateau. Treatment by closed reduction and spica cast. *J Bone Joint Surgery* 61 (A): 989-995, 1979.
11. Ege R, Dinçer D: Tibia kondil kırıkları. *VIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* Yay: Ege R, Emel Matbaacılık San. Ankara, 294-298, 1984.
12. Ergan G, Türkmen İM, Bombacı H, Kafadar A: Aşırı çöküş (5mm üzerinde) lateral tibia plato kırıklarında tedavi protokolü. *XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* Düz: Ege R, T.H.K. Basımevi Ankara 694-697, 1994.
13. Georgiadis GM: Combined anterior and posterior approaches for complex tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg* 76 (B): 285-289, 1994.
14. Hohl M: Tibial Condylar Fractures. *J Bone Joint Surg* 49 (A): 1455-1467, 1967.
15. Hohl M, Moore TM: Articular Fractures of the Proximal Tibia. Ch: 116, In: *Surgery of the Musculoskeletal System*. Ed: Evarts, C.Mc C, second edition, Churchill Livingstone New York, Vol: 4: 3471-3497, 1990.
16. Jensen DB, Rude C, Duus B, Bjerg-Nielsen A: Tibial Plateau Fractures. A comparison of conservative and surgical treatment. *J Bone Joint Surg* 72 (B): 49-52, 1990.
17. Kır N, Babacan M, Erginer R, Yalnız E: Plato tibia kırıklarının cerrahi tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 22 (4): 148-149, 1988.
18. Kuzgun Ü, Öztürk İ, Kabukçuoğlu Y, Ordueri M: The results of conservative and surgical treatment of tibial plateau fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* 25 (5): 391-393, 1991.
19. Lansinger O, Bergman B, Körner L, Andersson GBJ: Tibial Condylar Fractures. A twenty-year follow-up. *J Bone Joint Surg* 68 (A): 13-19, 1986.
20. Maffuli N, Binfield PM, King JB, Good CJ: Acute haemarthrosis of the knee in athletes. A prospective study of 106 cases. *J Bone Joint Surg* 75 (B): 945-949, 1993.
21. Marmor L: Fracture as a Complication of Osteonecrosis of the Tibial Plateau. A case report. *J Bone Joint Surg* 70 (A): 454-457, 1988.
22. Marsh JL, Smith ST, Do TT: External Fixation and Limited Internal Fixation for Complex Fractures of the Tibial Plateau. *J Bone Joint Surg* 77 (A): 661-673, 1995.
23. McConkey JP, Meeuwisse W: Tibial plateau fractures in alpine skiing. *Am J Sports Med* 16 (2): 159-164, 1988.
24. Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Patella and Tibia Ch: 13. In: *Manual of Internal Fixation. Techniques Recommended by the AO-ASIF Group*, third edition Springer-Verlag, Berlin, 553-594, 1991.
25. Öziç U, Sabancı Ü, Bakan Y, Sezen H: Tibia Plato Kırıklarında Tedavi Seçimi. *XIV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* Yay: Ege R, Bizim Büro Basım Evi, Ankara 268-271, 1996.
26. Padanilam TG, Ebraheim NA, Frogameni A: Meniscal Deachment to Approach Lateral Tibial Plateau Fractures. *Clin Orthop* 314: 192-198, 1995.
27. Schatzker J: Tibial Plateau Fractures, Ch: 50. In: *Skeletal Trauma Fractures, Dislocations, Ligamentous injuries*. Ed: Browner BD, Jupiter JB, Levine A, Trafton PG, WB Saunders Company Philadelphia Vol: 2: 1745-1769, 1992.
28. Schatzker J: Fractures of the Tibial Plateau Ch: 47 In: *Operative Orthopaedics* Ed: Chapman, MW, second edition, JB Lippincott Company Philadelphia Vol: 1, 671-684, 1993.
29. Sözen YV, Çetinkaya S, Demirhan M: Artroskopi yardımlı tibia plato kırıkları tedavisi uygulamalarımız ve erken sonuçları. *XIV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* Yay: Ege R, Bizim Büro Basım Evi Ankara 265-267, 1996.
30. Taylor JC: Fractures of Lower Extremity Ch: 23. In: *Campbell's Operative Orthopaedics*. Ed: Crenshaw, A.H, eighth edition, Mosby Year Book, Std. Louis Baltimore Vol: 2, 785-893, 1992.
31. Thomas M, Schofield CB, Unwin AJ: Tibial plateau fractures followed by stress fractures. *J Bone Joint Surg* 73 (B): 1005, 1991.
32. Tscherne H, Lobenhoffer P: Tibial Plateau Fractures. Management and expected results. *Clin Orthop* 292: 87-100, 1993.
33. Waldrop JI, Macey TI, Trettin JC, Bourgeois WR, Hughston JC: Fractures of the posterolateral tibial plateau. *Am. J Sports Med* 16 (5): 492-498, 1988.
34. Wallenböck E: Arthroscopic management of intra-articular knee-joint fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* 25 (5): 397, 1991.
35. Watson JT: High-energy Fractures of the Tibial Plateau. *Clin Orthop North Am* 25 (4): 723-752, 1994.

Yazışma adresi:

Uzman Dr. İrfan Esenkaya  
Haydarpaşa Numune Hastanesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği  
Kadıköy, İstanbul, Türkiye