

## TİBİA PLATO KIRIKLARINDA YÜKSELTME, GREFTLEME VE INTERNAL TESPİTLE TEDAVİ SONUÇLARIMIZ

*Hasan Hilmi MURATLI\**, *Halil Yalçın YÜKSEL\**

*Levent ÇELEBİ\*\**, *Ali BİÇİMOĞLU\*\**, *A. Yalçın TABAK\*\*\**

### ÖZET

**Giriş:** Tibia plato kırıklarına uygulanan yükseltme, greftleme ve internal tespit tedavisinin klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

**Hastalar ve Yöntem:** Çalışmamıza AO/ASIF sınıflandırmasına göre tip B2 ve B3 kırığı olan 17 hastanın 18 dizi dahil edildi. Takip süremiz ortalama 32 (24-72) aydır. Hastaların yaş ortalaması 44.6 (23-74) idi. Tibia plato kırıklarının 13'ü (%72.2) lateral, 5'i (%27.8) medial bölgeyi ilgilendirmekteydi. Ameliyat öncesi grafilerde kırık bölgesinde ortalama çökme miktarı 11.78 (8-22) mm, ortalama kondüler genişleme miktarı ise 12.05 (7-20) mm ölçüldü. 3 hastada (%16.7) 10 derecenin üzerinde varus-valgus instabilitesi saptandı.

Tüm dizlerde, eklem yüzeyi görülerek çökmüş kondüler eklem yüzü redükte edilip, otojen kemik grefti yükseltme uygulanan bölgeye yerleştirildi. AO tekniğine uygun olarak internal tespit yapıldı.

**Bulgular:** Hohl değerlendirme kriterlerine göre son değerlendirmede ortalama puan 80.5 (56-94) idi. Olguların 3'ünde (%16.7) mükemmel, 6'sında (%33.3) iyi, 6'sında (%33.3) orta, 3'ünde (%16.7) kötü sonuç alındı. Medial bölge kırıklarında, eşlik eden fibula kırığı, bağ ya da menisküs yaralanması, ilave alt ekstremitte kırığı olan hastalarda, diz eklem hareketlerine geç başlanılan hastalarda sonuçların kötü etkilendiği saptandı. Hastalarımızın radyografik olarak 14'ünde (%77.7) ameliyat sonrası 2.yılda ameliyat öncesi kondiler çökme miktarının %50'sinden az, 4 vakada (%22.2) %50'sinden fazla yeniden kondiler çökme gözlenmiştir. Ancak son kontroldeki radyografik değerlerin fonksiyonel ve klinik değerlendirme ile uyumlu olmadığı gözlenmiştir.

**Tartışma:** Tibia plato kırıklarında yükseltme, greftleme ve internal tespit, aşırı çökme gösteren

tibia plato kırıklarında stabil, hareketli ve ağrısız bir eklem elde edebilmek için en uygun tedavi yöntemi olduğu görüşündeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** *Tibia Plato Kırıkları, İnternal Tespit, Otojen Kemik Grefti.*

### SUMMARY

THE RESULTS OF ELEVATION, GRAFTING AND INTERNAL FIXATION THERAPY IN TIBIAL PLATEAU FRACTURES

**Introduction:** Our purpose is to evaluate clinical and radiological results of elevation, grafting and internal fixation therapy in tibial plateau fractures retrospectively.

**Patients and Methods:** 18 fractures of 17 patients that has been classified as B2 and B3 according to AO/ASIF classification were included in this study. Mean follow-up time was 32 (24 - 72) months. Avarage age was 44.6 (23-74). 13 (%72.2) of this fractures were lateral and 5 (%27.8) of them were medial. Avarage preoperative collaps was 11.78 (8-22) mm. Avarage preoperative condyler enlargement was measured as 12.05 (7-20) mm. 3 patients (%16.7) had varus-valgus instability over 10°. After the visualisation of articular surface collapsed parts were reduced and autografts were placed to the elevation site in all fractures. Fractures were internally stabilised according to AO technique.

**Findings:** According to Hohl criteria average score was 80.5 (56-94). 3 (%16.7) cases resulted as excellent, 6 (%33.3) were good, 6 (%33.3) were moderate, 3 (%16.7) were bad. Evaluating our results we found that presence of fibula fractures, co-existing meniscal and ligamentous injuries, additional ipsilateral and bilateral lower extremity fractures, medial plateau fractures and late initiation of ROM exercises effect the results

Bu çalışma XVII. Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi 24-29 Ekim 2001 Antalya'da bildiri olarak sunulmuştur.

\* Opr. Dr., Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Başasistanı.

\*\* Doç. Dr., Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Şefi.

\*\*\* Doç. Dr., Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 5. Ortopedi ve Travmatoloji Klinik Şefi.

adversely. We have observed less than 50% of preoperative collaps in 14 (77.2%) and more than 50%in 4 (22.2%) patients 2 years postoperatively. In final follow up examination we have found that radiological values do not corolate with clinical evaluations.

**Conclusion:** We think that, elevation, grafting and internal fixation therapy applied in tibial plateau fractures showing excesive collaps provides a stabil, mobile and painfree joint effectively.

**Key Words:** Tibial Plateau Fractures, Internal Fixation, Autograft.

## GİRİŞ

Tibia plato kırıkları, eklemi ilgilendiren diğer tüm kırıklar gibi travma sonrası osteoartrite neden olması, sonrasında da eklem sertliği ve hareket kısıtlılığına yol açması nedeniyle önemlidir. Buna rağmen bu kırıkların tedavisinin ne şekilde olacağı halen tartışmalıdır.

Tibia plato kırıklarının tedavisinde amaç, tüm eklemi ilgilendiren kırıklarda olduğu gibi stabil, hareketli ve ağrısız bir eklem elde etmek ve travma sonrası osteoartrit gelişimine engel olmaktır. Bu amaca ulaşmak için tibia plato kırıklarının tedavisinin cerrahi mi yoksa konservatif mi yapılması gerektiği halen tartışmalıdır. Diğer bir tartışma konusu ise cerrahi tedavi uygulanacak olan hastalarda seçimin hangi kriterler göz önüne alınarak yapılacağıdır<sup>1,2</sup>.

Çalışmamızda cerrahi olarak yükseltme, greftleme ve internal tespitle tedavi ettiğimiz AO/ASIF tip B2 ve tip B3 tibia plato kırıklarında, cerrahi tedavi kriteri olarak seçtiğimiz kondiler çökme ve genişleme miktarlarının ve eşlik eden diz eklemi ilgilendiren yaralanmaların, tedavi sonrasındaki klinik ve fonksiyonel iyileşmeyle uyumlu olup olmadığı araştırıldı<sup>2</sup>.

## HASTALAR VE YÖNTEM

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde, Nisan 1993 - Mayıs 1999 yılları arasında ameliyat edilen, AO/ASIF sınıflandırmasına göre tip B2 ve tip B3 tibia plato kırığı olan, takip süresince düzenli kontrollere gelen 17 hastanın 18 dizi çalışmaya dahil edildi.

Hastalarımızın ortalama takip süresi 32 (24-72) aydır. 17 hastanın 14'ü (%82.3) erkek, 3'ü (%17.7) kadın hastaydı. Hastaların ortalama yaşı 44.6 (23-74) idi. Kırıkların 11'i (%61.1) sol dizde,

7'si (%38.9) sağ dizdeydi. Tüm hastalarımızda tek taraflı tibia plato kırığı mevcuttu (Şekil 1). Tibia plato kırığına eşlik eden yaralanma 8 hastada vardı. Bu hastalardan 2'sinde vertebra kırığı, 2'sinde femur diafiz kırığı, 1'inde kalkaneus kırığı, 1'inde radius distal uç kırığı, 4'ünde ise iskelet sistemi dışı yaralanma vardı. Hastaların yaralanma nedenleri, 10 hastada (%58.9) araç dışı trafik kazası, 4 hastada (%23.5) araç içi trafik kazası ve 3 hastada (%17.6) yüksekten düşme idi.

Hastaların ameliyat öncesi anestezi altında klinik ve radyolojik değerlendirmeleri yapıldı. AO/ASIF proksimal tibia kırık sınıflandırmasına göre 13 (%72.2) kırık tip B3, 5 (%27.8) kırık ise tip B2 olarak sınıflandırıldı. Tibia plato kırığına eşlik edecek şekilde 5 (%27.8) dizde fibula proksimal uç kırığı ve 6 (%33.3) dizde bağ ya da menisküs yaralanması vardı. Tibia plato kırıklarının 13'ü (%72.2) lateral, 5'i (%27.8) medial bölgeyi ilgilendirmekteydi.

Ameliyat öncesi direkt grafi (diz ekstansiyonda iken tüpün 10 derece kaudale açılması ile çekilen ön-arka radyografi) ile yapılan ölçümlerde kırık bölgesindeki ortalama çökme miktarı 11.78 (8-22) mm. olarak hesaplandı. Ortalama kondiler genişleme miktarı ise 12.05 (7-20) mm. olarak ölçüldü. Hastalarımızın insizyon öncesi anestezi altında stress altında uygulanan muayene ve



**Şekil 1.** 65 yaşında, erkek hasta. Ameliyat öncesi radyografik görünümü.

grafilerine göre 3 (%16.7) hastada 10 derecenin üzerinde varus veya valgus instabilitesi saptandı. Hastaların hiçbirinde damar ve sinir sistemi yaralanması saptanmadı. Tip 1 açık kırığı olan 2 (%11.1) hasta vardı.

Aynı tarafta femur diafiz kırığı olan 1 vaka hariç tüm vakalarda turnike kontrolü altında çalışıldı. Bağ onarımı yapılan 4 vakada düz orta hat insizyonu, diğer vakalarda ise kırık bölgesine uyan proksimal ucu lateral veya medial kurve şeklinde L insizyonlar kullanıldı. L insizyonun eklem paralel kısmı ile eklem hizasında cilt, ciltaltı doku geçildi. Yaralanma bölgesine uyan menisküsün meniskotibial bağı kesilerek kaldırılması ile diz eklem yüzeyi görüldü<sup>3</sup>. Çökmüş kondiler eklem yüzü, kondil distalinden açılan pencereden ilerletilen yükseltici ile kırık fragmanın yükseltilmesi sağlanarak redükte edildi. Ardından Kirschner telleri ile geçici tespit sağlandı (Şekil 2a-2b). Daha sonra iliak kanattan alınan kortikal kenarlı olog kemik grefti düzeltilen diz eklem yüzeyinin devamlılığını sağlayacak şekilde yükseltilen bölgenin distaline yerleştirildi. Daha sonra AO tekniğine uygun olarak T veya L buttress plakla internal tespit sağlandı (Şekil 3a-3b).

Vakalarımızın 5'inde (%27,7) menisküs yaralanması olduğu saptandı. Bu hastaların 3'ünde parsiyel menisektomi uygulandı. 1 hastada mevcut olan ön çapraz bağ gövde yırtığı onarıldı. 4 hastada lateral kollateral bağda ligamantöz avulsiyon yaralanması vardı ve 3'ünde buna yönelik onarım yapıldı.

Hastalar, yaralanmadan sonra ortalama 4.2 (3-11) günde ameliyat edilmişlerdir. Hastaların hastanede kalış süreleri ortalama 15.2 (7-22) gündür. Tüm vakalara hastaneye yatışlarından itibaren başlanılan düşük molekül ağırlıklı heparin ile derin ven trombozu ve pulmoner emboli profilaksisi uygulandı ve ameliyat sonrası dönemde bu tedaviye ortalama 7 (5-8) gün daha devam edildi. Tip 1 açık kırığı olan hastaya uygulanan açık kırık tedavisi dışında diğer hastalara ameliyat sonrası ortalama 7 (5-8) gün süreyle antibiyoterapi uygulandı.

Ameliyattan hemen sonra izometrik kuadriseps egzersizleri başlandı. Devamlı pasif hareket cihazı ile ameliyat sonrası 3. günden itibaren ve hastanede kalış süresince de devam eden pasif egzersizler uygulandı. Hastalarımıza 6 hafta uzun



**Şekil 2a.** Aynı hastanın ameliyatta çekilmiş ilk tespitini gösteren ön-arka radyografisi.



**Şekil 2b.** Aynı hastanın ameliyatta çekilmiş ilk tespitini gösteren yan radyografisi.



**Şekil 3a.** Aynı hastanın ameliyat sonrası çekilmiş plak ve greftleme sonrası ön-arka radyografisi.



**Şekil 3b.** Aynı hastanın ameliyat sonrası çekilmiş plak ve greftleme sonrası yan radyografisi.

bacak alçı atel tespiti uygulandı. Atel gün içerisinde hareket verilen dönemlerde çıkarıldı. Altıncı haftanın sonunda atel çıkartılıp aktif diz egzersizlerine başlandı. Grafi kontrollerindeki kırığın kaynama durumuna göre 8-10 haftada parsiyel yük, 11-15 haftada ise tam yük vermeye başlandı. Hastalar önce ayda bir, daha sonra 3 ayda bir kontrollere çağrıldı.

Hastalarımızın kontrollerinde, Hohl değerlendirme kriterlerinde yer alan ağrı, diz fleksiyon ve ekstansiyon miktarını ve anatomik açısal şekil bozukluğu ve instabilite derecelerini kaydettik<sup>4</sup>. (Şekil 4a-4b). Ayrıca bu kriterlerde yer alan değişken subjektif puanlar, fonksiyonel puanlar, anatomik puanlar ayrı ayrı hesaplandı. Toplam 100 puan üzerinden yapılan değerlendirmede 90-100 puan mükemmel, 80-89 puan arası iyi, 70-79 puan arası orta, 70 puan altı ise kötü sonuç olarak değerlendirildi<sup>5</sup>.

Hastaların ameliyat öncesi, sonrası, kontrollerdeki ve son takiplerindeki radyografik olarak hesaplanan kondiler çökme miktarlarını tespit ettik (Şekil 5a-5b). Yeniden oluşan çökme miktarlarının ameliyat öncesi ölçümlere göre yüzdesel olarak

oranları tespit edilmiştir. Ayrıca son kontrollerindeki değişken subjektif puanlar ve fonksiyonel puanların radyografik değerlerle ilişkisi gözden geçirilmiştir.

## SONUÇLAR

Sonuç değerlendirmesinde Hohl değerlendirme kriterlerine göre ortalama puan 80.5 (56-94) idi. 3 (%16.7) olguda mükemmel, 6 (%33.3) olguda iyi, 6 (%33.3) olguda orta, 3 (%16.7) olguda ise kötü sonuç alındı. Hastaların ayrıntılı sonuçları Tablo I'de verilmiştir.

Kırık bölgesine göre bunun dağılımı ise; lateral kondil kırığı olan vakalarda 3 (%23) mükemmel, 4 (%30.7) iyi, 5 (%38.5) orta, 1 (%7.7) kötü sonuç; medial kondil kırığı olan vakalarda ise 2 (%40) iyi, 1 (%20) orta, 2 (%40) kötü sonuç şeklindedir. Kötü sonuç alınan medial kondil kırıklarının her ikisinde de parsiyel menisektomi uygulanmış menisküs yaralanması vardı.

Olguların 14'ünde (%77.7) son takip radyografisinde, başlangıçtaki tibia kondiler çökme miktarının %50'sinden daha az olmak üzere yeniden kondiler çökme saptandı. Bu olgularımızın 2'sinde mükemmel, 5'inde iyi, 5'inde orta, 2'sinde kötü





**Şekil 4a-4b.** Aynı hastanın ameliyat sonrası 24. ayda çekilen fonksiyonel fotoğrafları.



**Şekil 5a.** Aynı hastanın ameliyat sonrası 24. ayda çekilmiş ön-arka radyografisi. Ameliyatla elde edilen yükseltmenin kaybedildiği görülüyor.



**Şekil 5b.** Aynı hastanın ameliyat sonrası 24. ayda çekilmiş yan radyografisi.

sonuç alındı. 2 olgumuzda (%11.1) ise son kontrolünde, ancak ameliyat sonrası geç dönemde (6. aydan sonra), başlangıçtaki kondiler çökme miktarının %50' sini geçen kondiler çökme oldu. Bu olgularımızın 1'inde mükemmel, 1'inde orta sonuç alındı. 2 olgumuzda (%11.1) ise ilk 6 ay

içerisinde %50 yeniden kondiler çökme gözlemlendi ve bu olgularımızın 1'inde iyi, 1'inde kötü sonuç alındı. Sonuç olarak ameliyat sonrası ikinci yılda 4 hastada (%22.2) başlangıçtaki kondiler çökme miktarının %50'sinin üzerinde yeniden kondiler çökme oluşmuştur (Tablo I, II).

Tablo I  
**Ameliyat Öncesi ve Takiplerde Hastalarımızın Radyografik Olarak Hesaplanan Kondiler Çökme Miktarları ve Hohl Değerlendirme Kriterine Göre Sonuçları**

Vaka No.	Ameliyat Öncesi Değer mm	Ameliyat Sonrası 6. Ay mm	Ameliyat Sonrası 1 yıl mm	Ameliyat Sonrası 2 Yıl mm	Sonuç
1	22	0	4	8	İyi
2	18	2	4	10	Mükemmel
3	16	2	4	4	Orta
4	14	8	-	-	İyi
5	14	2	4	8	Orta
6	14	0	2	4	İyi
7	12	0	2	4	Orta
8	12	2	4	4	Kötü
9	10	0	4	4	İyi
10	10	0	2	2	Mükemmel
11	10	2	2	4	İyi
12	10	0	2	-	Orta
13	10	4	4	4	Kötü
14	8	0	2	2	Mükemmel
15	8	0	0	2	İyi
16	8	2	2	4	Orta
17	8	4	4	-	Orta
18	8	6	-	-	Kötü

Tablo II  
**Hastalarımızın Kondiler Çökme Miktarlarının Ameliyat Öncesi Değerlerle Karşılaştırılması Vakaların Dağılımı**

	Ameliyat Sonrası 6. Aydan Önce >%50 Yeniden Çökme	Ameliyat Sonrası 6. Aydan Sonra >%50 Yeniden Çökme	Ameliyat Sonrası 2 Yılda <%50 Yeniden Çökme
N	2	2	14
Mükemmel	-	1	2
İyi	1	-	5
Orta	-	1	5
Kötü	1	-	2

Son kontrolünde başlangıçtaki kondiler çökme miktarının %50'sinden daha az kondiler çökmesi olup da kötü sonuç alınan 2 hastanın her ikisinde de parsiyel menisektomi yapılmış ve 1'inde de ön çapraz bağ ve kollateral bağ onarımı yapılmıştı.

Hastalarımızın 2'sinde antibiyoterapiye yanıt veren, erken dönem yüzeysel yara enfeksiyonu gözlemlendi. Hastalarımızın hiçbirinde kompartman sendromu, derin ven trombozu ve pulmoner emboli gözlemlenmedi.

## TARTIŞMA

Tibia plato kırıklarının tedavisinde anatomik eklem yüzey redüksiyonu ve stabil internal tespiti savunan yazarlar olduğu gibi, cerrahi sırasında anatomik redüksiyonun iyi bir şekilde yapılamayacağı kırıklarda, konservatif tedavi ile tatminkar fonksiyonel sonuç alındığını bildiren çalışmalar da vardır<sup>1,6,7</sup>.

Cerrahi tedavi kriterini belirlemede 2 farklı görüş söz konusudur. Rasmussen ve Lansinger'e<sup>1,8</sup> göre

tibia plato kırığı olan diz ekstansiyonda iken yapılan klinik muayenede 10 derecenin üzerinde varus veya valgus instabilitesinin olması cerrahi tedavi kriteridir. Ancak giderek tibial plato çökme ve kondiler genişleme miktarları cerrahi tedaviyi belirlemede esas kriter olarak önem kazanmaktadır<sup>5,9,10</sup>.

Schatzker ve Hohl'e göre 4 mm üzerinde kondiler çökme gösteren kırıklar yer değiştirmiş kırıklardır ve eğer bu kırıklar cerrahi olarak redükte edilmezse dizde instabiliteye neden olacaktır. Schatzker, spongios greftin, defektin şekline uyum sağlama özelliğinin daha iyi olduğunu savunurken, Hohl ise spongios greftin yeterli desteği sağlamayacağını ve takiplerde greft konulan bölgede çökmelerin olabileceğini savunmuştur. Bu nedenle de kortikal kenarlı greft blokların kullanılmasını önermektedir.<sup>5,10</sup> Greftlemeden amaç kırık bölgesinde ve altında iyi bir konsolidasyonun sağlanmasıdır. Bu konsolidasyonun radyolojik olarak gösterilmesi ekleme yük verme konusunda önemli bir kriterdir<sup>10,11</sup>.

Tibia plato kırıklarının tespitinde kullanılması gereken implant tipinin seçimi tartışmalıdır. Schatzker Tip 1 kırıklarda aşırı osteoporoz yoksa kanüllü vidalar veya kısmi yivli kanülsüz kansellöz vidalar, somun ile beraber kullanılarak, buttress plaklara eşdeğer bir stabilite elde edilebileceği bildirilmektedir. Schatzker Tip 2, 3 ve 4 kırıklarda plak tespiti ile beraber, proksimal deliklerinden yerleştirilen ve grefti kateden vidalar önerilmektedir. Tip 5 kırıklarda kırığın mutlaka multiplanar değerlendirilmesi yapılmalı ve gerekli olgularda lateralden yerleştirilen buttress plağa ilave olarak medial veya posteromedialden, çoğu kez semitübüler veya rekonstrüksiyon plağı tarzında ikinci bir plak yerleştirilmesi gerekli olacaktır. Tip 6 kırıklarda ise öncelikle eklem yüzeyinin tam yivli vidalarla tespitini takiben çoğu kez tip 5 kırıklarda olduğu gibi çift plakla tespitin uygun bir yöntem olduğu düşünülmektedir<sup>12</sup>.

Honkonen ve Jarvinen serilerinde, lateral tibia platosunda 3mm'lik çökme, 5 mm'lik kondiler genişleme ve 5 derecelik valgus şekil bozukluğunun konservatif tedavi ile klinik ve fonksiyonel yönden tolere edilebildiğini bildirmişlerdir<sup>9,13</sup>.

Tibianın medial eklem yüzünde çökme olan kırıklarda ise ortaya çıkabilecek olan varus şekil bozukluğu, valgus şekil bozukluğuna oranla daha az tolere edilebilmektedir<sup>9,13,14</sup>. Lachiewicz ve Funcik ise serilerinde 5 mm'lik kondiler çökme olan

kırıkların cerrahi redüksiyonunu, greftlenmesini ve rijid internal tespitini savunmuştur<sup>15</sup>.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz tüm hastalarımızın, tibia kondiler çökme miktarları en az 8 mm ve genişleme miktarları ise özellikle tip B3 kırıklar için en az 7 mm iken sadece 3 hastada anestezi altında yapılan muayenede 10 derecenin üzerinde instabilite saptadık. Ağrılı ve ödemli tibia plato kırığı olan dizde erken dönemde anestezi verilmeden varus veya valgus instabilitesini saptamanın güç olduğunu ve bu şekilde saptanan değerlerin tek başına yeterli kriter olamayacağını düşünmekteyiz. Bu nedenle cerrahi tedavi seçimimizde kriter olarak tibial kondil çökme ve genişleme miktarlarını kullandık.

Tibia plato kırıklarında fibula kırığının eşlik etmesi, redüksiyon sonrası kırığın stabilitesi yönünden önemlidir. Medial plato bölgesini ilgilendiren kırıklarda fibula sağlamsa, diz varusa gitme eğilimi taşımaktadır. Fakat lateral plato kırıklarında ise sağlam fibulanın destek olması nedeniyle dizin valgusa gitmesi zorlaşmaktadır<sup>2</sup>.

Hohl ve Delamarter'in de belirttiği gibi tibia plato kırıklarında eşlik eden bağ yaralanması da varsa, yeterli redüksiyon ve tespit yapılsa dahi, bağ tamiri yapılmaması dizde ortaya çıkabilecek instabilitenin nedeni olacaktır<sup>5,16</sup>. Ancak özellikle ön çarpaz bağın akut tamiri ile ilgili yaklaşım tartışmalı olup, bu bağın tamirinin kırığın kaynamasını takiben geç dönemde yapılmasını öneren çalışmalar vardır<sup>10-12</sup>. Tibia plato kırıklarında özellikle kırık tarafta ve daha çok medial tibia plato kırıklarına eşlik edecek şekilde menisküs yaralanması görülebilmektedir. Menisküs hasarı varsa (özellikle vasküler periferik yırtıkların) onarılması gerekmektedir. Menisküslerin yük taşıma özelliği korunmuş olmalıdır. Bilhassa kaldırılan meniskal fragmanların perikapsüler dokuya seyrek dikişlerle tespit edilmesi ameliyat sonrası morbiditeyi azaltması bakımından önemlidir<sup>10-12</sup>. Menisküs hasarı göz önüne alınırsa kırık bölgesinin radyolojik ve fonksiyonel sonuçları arasındaki uyumsuzluğu açıklamak kolaylaşacaktır. Bu nedenle menisküslerde çok büyük ve onarılamaz hasar olmadıkça menisektomi uygulanmamalıdır<sup>8</sup>.

Ameliyat sonrasında başlanacak olan erken hareketin, diz eklem sertliğinin engellenmesine ve kırık dokunun iyileşmesine yardımcı olduğu bilinmektedir. Gausewitz'in yapmış olduğu çalışmada cerrahi sonrası ilk 2 hafta içinde başlanılan diz hareketleri sayesinde hastaların tama yakın diz hareket sınırlarına ulaştığı bildirilmiştir<sup>17</sup>.

Ancak tibia plato kırıklarında her kırık tipi için aynı ve özellikle yaş ve aktivite düzeyi ile ilişkili olarak, kemik kalitesi göz önüne alınmadan uygulanacak standart rehabilitasyon programlarının radyolojik olarak çökmeye ve redüksiyon kayıplarına yol açabileceği unutulmamalıdır. Nitekim Schatzker'e göre posterior artiküler yüzeyi ilgilendiren bir kırıkta bu fragman tespit edilse dahi CPM cihazında ilk 3 hafta içinde 30 dereceyi geçmemek gerekir<sup>10,11</sup>.

Hastalarımızın sonuçları değerlendirildiğinde, tibia plato medial kısmını ilgilendiren kırıklarda, eşlik eden fibula kırığı olanlarda, bağ yada menisküs yaralanması olan ve menisektomi yapılan olgularda, özellikle aynı tarafta veya iki taraflı alt ekstremitte kırıklarında, buna bağlı yada herhangi bir sebepten diz eklem hareketlerine geç başlanarlarda, egzersiz programına uyumun kötü olduğu hastalarda, sonuçlar olumsuz yönde etkilenmiştir.

Hastalarımızın ameliyat öncesi kırık bölgesindeki çökme miktarı ve kondiler genişleme miktarları her ne kadar ameliyatta düzeltilmiş olsa da ameliyat sonrası dönemde 2 vakamızda (%11.1) ilk 6 ayda, 2 vakamızda (%11.1) ise 6. aydan sonra ameliyat öncesi kondiler çökme miktarının %50'sinin üzerinde yeniden çökme oluşmuştur. Ancak görülmektedir ki son takip muayenesinde kontrol grafilerindeki çökme miktarları ile fonksiyonel ve klinik değerlendirmeler uyumlu değildir.

Bu nedenle, tibia plato kırıklarında, tibia kondiler çökme ve genişleme miktarlarının cerrahi tedaviye karar vermede önemli olduğunu, ancak cerrahi tedavi sonrasındaki takip dönemlerinde tekrardan ölçülen kondiler çökme değerlerinin hastanın o dönemdeki klinik ve fonksiyonel sonuçlarını yansıtmadığını düşünmekteyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Aksoy B, Öztürk K, Olcay E, Kara AN. Plato tibia kırıklarının cerrahi tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995; 29: 133-135.
2. Wiss DA, Watson JT, Johnson EE. Fractures of the knee. In: Rockwood CA, Green PD, Bucholz W eds: *Fractures in Adults*. Philadelphia. J.B. Lippincott. 1996; p. 1919-1956.
3. Tscherner H, Lobenhoffer P. Tibial plateau fractures. Management and expected results. *Clin Orthop* 1993; 292: 87-100
4. Hohl M. Fractures of the proximal tibia and fibula. In: Rockwood CA, Green PD, Bucholz W eds: *Fractures in adults*. Philadelphia. J.B. Lippincott. 1991; p. 1725-61
5. Hohl M, Moore TM. Articular fractures of the proximal tibia. In: Everts C.M. Ed. *Surgery of the musculoskeletal system*, 2 nd ed. Churchill Livingstone, 1990; 3471- 97
6. Jensen DB, Rude C, Duus B, Nielsen AB. Tibial plateau fractures, A comparison of conservative and surgical treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1990; 72 B: 49-52
7. Kayıran E, Orhan Z, Parmaksızoğlu A, Erdemir A, Yazıcı N. Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisinde sonuçları etkileyen faktörler. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2000;34: 34-9
8. Lansinger O, Bergman B, Korner L. Tibial condylar fractures: A twenty-year follow-up. *J Bone Joint Surg* 1986; 68 A:13-9
9. Honkonen SE. Indications for surgical treatment of tibial condyle fractures. *Clin Orthop* 1994;302: 199-205
10. Schatzker J, Mc Broom R, Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975. *Clin Orthop* 1979;138: 94-104
11. Watson JT, Schatzker J. Tibial plateau fractures. In: Browner BD, Levine AM, Jupiter JB, Trafton PG, Eds. *Skeletal Trauma*. Vol. 2, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1998: 2143-86.
12. Virkus WW, Helfet DL. Tibial plateau fractures. In: Insall JN, Scott WN. Eds. *Surgery of the knee*. Vol. 2, 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2001: 1265-89.
13. Honkonen SE, Jarvinen MJ. Classification of fractures of the tibial condyles. *J Bone Joint Surg (Br)* 1992; 74: 840-7.
14. Bombacı H, Kafadar A, Türkmen İ.M. 5 mm'den fazla çökmesi olan lateral tibia plato kırıklarının cerrahi tedavi sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1994; 28: 349-51
15. Lachiewicz PF, Funcik T. Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1990;259: 210-5.
16. Delamarter RB, Hohl M, Hopp E Jr. Ligament injuries associated with tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1990;250: 226-33.
17. Gausewitz S, Hohl M. The significance of early motion in the the treatment of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1986; 202: 135-8.