

CERRAHİ OLARAK TEDAVİ EDİLEN TİBİA PLATO KIRIKLARINDA RASMUSSEN RADYOLOJİK VE KLİNİK SKORLARI OSTEOARTRİT EVRESİNİ ETKİLER Mİ?

DOES RASMUSSEN RADIOLOGICAL AND CLINICAL SCORES OF PATIENTS WHOM WERE TREATED SURGICALLY FOR TIBIAL PLATEAU FRACTURES EFFECT OSTEOARTHRITIS GRADE?

Yunus DEMİRTAŞ¹, Sualp TURAN²

¹ Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

² Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.) Cilt / Volume: 51 Sayı / Number: 1 Yıl / Year: 2018 ISSN:1304-6187 Sayfa/Page :26-32

GİRİŞ

Tibia plato kırıkları cerrahi ve teknolojik gelişmeler rağmen halen tedavisi hem hekim hem de hasta için meşakkatli bir süreçtir. Kompleks yapısı ve diz ekleminin bağlarının yapışma yeri olması nedeniyle restorasyonun anatomik yapılması şarttır. Tibia plato kırıklarında amaç ağrısız, fonksiyonel, stabil bir diz elde etmektir. Tibia plato kırıklarının etyolojisi incelendiğinde genç hastalarda yüksek enerjili travmalarla birlikte gözlenirken yaşlı hastalarda daha çok osteoporotik kırıklar olarak karşımıza çıkmaktadır. (1, 2)

Tibia plato kırıklarının güncel tedavisinde ekleme stabilite kazandıran internal veya eksternal tespit cihazları kullanılmasına rağmen hangi hastada hangi yöntemin sonuçlarının iyi olacağı halen tartışmalıdır. Her yöntemin kendine ait avantajı ve dezavantajı mevcuttur. Bu çalışmada cerrahi olarak tedavi edilen tibia plato kırıklarında Rasmussen radyolojik ve klinik skorlarının osteoartrit evresine etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. (1-3)

GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji A Kliniğinde 2007 Ocak – 2013 Haziran tarihleri arasında tibia plato kırığı tanısı ile cerrahi tedavisi yapılan ve en az 6 aylık takibi olan toplam 46 hastanın dosya bilgileri retrospektif olarak incelendi. Hasta bilgilerine hastane otomasyon sisteminden, kliniğimiz arşivinden, ameliyat defterinden ulaşıldı. Hastalara telefon ile ulaşılarak son kontrollerine çağrıldı. İki hastanın eksitus olması nedeniyle ve 14 hastaya da ulaşılamaması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Geriye kalan 30 hasta çalışmaya alındı.

Ameliyat raporları ve klinik takip notlarını içeren hastane kayıtları, kliniğimiz arşivi; yaralanmaların niteliğinin belirlenmesi, yaş, cinsiyet, sınıflama, ameliyata kadar geçen süre, ek yaralanma, ek yumuşak doku hasarı, greft ihtiyacı, artroskopi desteği olup olmadığı, harekete başlama süresi, hastanede kalış süresi, yük verme süresi, takip süresi, ortalama fleksiyon derecesi, kaynama süresi, kırık ve tedavilerine bağlı komplikasyonların tespiti amacıyla incelendi. Ameliyat öncesi radyografiler Schatzker ve ark.'nın oluşturduğu sınıflandırmaya göre gruplandırıldı.

Hastaların hepsine profilaktik olarak operasyondan yarım saat önce paranteral olarak 1 gr sefazol kullanılmış ve profeksiye 48 saat boyunca devam edilmiştir. Tüm hastalarımıza yattığı süre içinde ve taburculuk sonrası düşük molekül ağırlıklı heparin ile derin ven trombozu profeksiyesi yapılmıştır.

Yirmiiki hasta spinal anestezi, 8 hastada ise genel anestezi altında opere edildi. İnternal fiksasyon yöntemi olarak, Liss plağı (Less invasive stabilization system) ve/veya 6,5 mm'lik kanüllü vidalar kullanıldı. Açık kırık olan 1 olguda öncelikle kolon tipi köprü eksternal fiksator kullanıldı. Bu hastanın yara yerinin iyileşmesi sonrası Liss plak ile tespit sağlandı. Uygun vakalarda artroskopi desteği ile yumuşak doku patolojilerinin tanı ve tedavisi aynı zamanda redüksiyonun değerlendirilmesi sağlandı.

Ekleme yüzünün restorasyonu sonrası oluşan boşluğu doldurmak amacıyla iliak kanattan alınan otogreft veya allogreft kullanıldı. Beş hastada allogreft kullanılırken, 2 hastada iliak kanattan alınan otogreftler kullanıldı.

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Yunus DEMİRTAŞ

SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, A Blok, 2. Kat, Sakarya Mh. Ulucanlar Cd. No:89

Altındağ / ANKARA Tel: +90 312 595 36 30, +90 505 891 72 39 e-posta: yunus832002@yahoo.com

Greftlenen hastaların hepsi açık redüksiyon ve internal fiksasyon yöntemi ile tedavi edildi.

Tüm hastalar taburculuk sonrası kırık kaynaması tamamlanıncaya kadar klinik ve radyolojik olarak takip edildi. Bu çalışma için hastalar polikliniğe davet edilerek hastaların klinik ve radyolojik olarak son kontrolleri yapıldı. Hastalar bu muayene ve radyolojik tetkikler ışığında Rasmussen radyolojik ve klinik skorlama sistemi kriterlerine göre yorumlandı. Hastaların son kontrollerindeki grafilerin osteoartrit açısından değerlendirilmesinde Resnic-Niwoyama kriterlerine göre yapıldı.

Veri analizi tüm hastalar yaş (yaralanma sırasında 50 yaş ve altında olanlar grup 1 ve 50 yaş üzerinde olanlar grup 2), travma şiddeti [düşük enerjili (tip I, tip II ve tip III) grup 1 ve yüksek enerjili (tip IV, tip V ve tip VI) grup 2], eklemde çökme miktarı (2 mm ve altı grup 1 ve 2 mm üzeri grup 2), metafizde genişleme miktarı (5 mm ve altı grup 1 ve 5 mm üzeri grup 2), eklem hareket açıklığı egzersizi başlama süresi (5. gün ve öncesinde başlananlar grup 1 ve 5. gün sonrası başlananlar grup 2) temel alınarak alt sınıflara ayrılmasının ardından gerçekleştirildi.

Bu çalışmanın protokolünün Dünya Tıp Birliğinin Helsinki Bildirgesine uygunluk onayı, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 30/012013 tarihli ve 213-520 karar numarası ile Etik Kurulundan alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS for Windows 15 paket programında yapıldı. Gruplar arasında ortanca değerler yönünden farkın önemliliği bağımsız grup sayısı iki olduğunda Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-Kare testi ile değerlendirildi. Değişkenler arasında ilişki Spearman's testi ile değerlendirildi. $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Tibia plato kırığı olan ve çalışmaya alınan 30 hastanın 21'i (%70) erkek, 9'u (% 30) kadındı. Hastaların yaş aralığı 18-71 arasında değişmekte olup ortalama yaş $45,7 \pm 15,2$ olarak bulundu. Buna göre çalışmamızda 50 yaş altı 17 ve 50 yaş üzeri 13 hasta mevcuttu. Hastalar yaş gruplarına göre Rasmussen radyolojik ve klinik sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı sonuç saptanmadı (p klinik=0,787, p =radyolojik=0,491). Kadın ve erkeklerin Rasmussen radyolojik ve klinik sonuçları karşılaştırıldığında ise istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı. (p klinik =0,756, p radyolojik=0,689)

Çalışmaya alınan 30 hastanın toplamda 30 plato kırığınının 16 (%53,3) tanesi sol, 14 (% 46,6) tanesi sağ taraftaydı. Hastalar ortalama 3 (1-14) gün içerisinde ameliyat edildi. Ortalama takip süreleri $23,3 \pm 17,8$ (6-72) ay olarak bulundu. Yaralanma mekanizmaları Tablo 1'de

verilmiştir.(Tablo 1)

Tablo 1: Olguların oluş mekanizmasına göre dağılımı

	Hasta sayısı
Araç içi trafik kazası	10
Araç dışı trafik kazası	3
Yüksekten düşme	7
Basit düşme	6
Spor yaralanması	1
Ateşli silah yaralanması	1
Darp	2
Toplam	30

Tüm kırıklar Schatzker sınıflandırmasında göre sınıflandırıldı. Açık kırıklarda ise Gustilo-Anderson sınıflaması kullanıldı. Kırıkların dağılımı açısından incelendiğinde Schatzker sınıflamasına göre 6 adet tip 1, 11 adet tip 2, 1 adet tip 3, 3 adet tip 4, 8 adet tip 5, 1 adet tip 6 kırık mevcut idi. Schatzker sınıflamasına göre olgular düşük ve yüksek enerjili olgular olarak değerlendirildiğinde ve düşük enerjili ile yüksek enerjili kırıkların radyolojik ve klinik sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. [p düşük enerjili=0,465 (klinik), p yüksek enerjili=0,465 (radyolojik)]

Otuz tibia plato kırığı olgusu ek yaralanma açısından değerlendirildiğinde 2 olguda fibula kırığı, 1 olguda sol humerus cerrahi boyun, sağ lateral malleol kırığı, 1 olguda sağ el 1. parmak distal falanks kırığı, metakarpalangeal eklem çıkığı, 1 olguda Bennet kırığı, 1 olguda sağ kalkaneus kırığı, 1 olguda sağ suprakondiler femur kırığı, 1 olguda ise sol tibia tip III açık cisim kırığı mevcut idi. Bu olguların Rasmussen ve klinik sonuçları ek yaralanması olmayan olgularla karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı (p klinik=0,680, p radyolojik=0,509) (Şekil 1).

Otuz tibia plato kırığı olgusu ek yumuşak doku yaralanması açısından incelendiğinde ise 3 olguda lateral meniskus yırtığı saptandı. 1 olguya meniskus tamiri yapıldı diğer iki olguya parsiyel menisektomi uygulandı. 1 olguda ise parsiyel medial kolateral bağ rüptürü mevcuttu. Bu olguya konservatif tedavi uygulandı. 2 olguda ise acl rüptürü mevcut idi. Bu olgulara kırık kaynaması sonrası acl rekonstrüksiyonu planlandı.

Olgularda kullanılan fiksasyon tipi Tablo 2'de verilmiştir.(Tablo 2)

Olgular Rasmussen klinik ve radyolojik değerlendirilmesine göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir. Olguların Rasmussen radyolojik ve klinik skorları karşılaştırıldığında bu skorlar arasında orta dereceden ilişki olduğu saptanmıştır. ($p=0,00$ $r=0,675$) (Tablo 3)



Şekil 1: 52 yaşında bayan hasta düşme sonrası shatzker tip 5 kırık olgunun erken post op ve 17. Aydaki grafileri ve fonksiyonel durumu

Tablo 2: Kullanılan fiksasyon tipleri

	Hasta sayısı
Kilitli plak	15
Kilitli plak + tanısal artroskopi	2
Kilitli plak + posteromedial plak	5
Kilitli plak + kanüllü vida	1
Kanüllü vida	6
Eksternal fiksator sonrası kilitli plak	1
Toplam	30

Tablo 3: Olguların Rasmussen radyolojik ve klinik skorlarına göre dağılımı

	Klinik skorlar	Radyolojik skorlar
Mükemmel	19	2
İyi	8	17
Orta	3	8
kötü		3
Toplam		30

Olguların ortalama fleksiyon dereceleri incelendiğinde ortalama fleksiyon derecesi 131(90-140) derece olarak saptandı. Hiçbir olguda ekstansiyon kısıtlılığı saptanmadı.

Olguların postoperatif dönemde harekete başlama süreleri açısından incelendiğinde ise ortalama 7, (2-35) günde harekete başlandığı tespit edildi. Beşinci gün öncesi ve 5. gün sonrası hareket başlanan olguların Rasmussen radyolojik ve klinik skorları karşılaştırıldığında klinik skorları arasında anlamlı fark saptanmazken, radyolojik skorların 5. gün ve öncesi başlanan hastalarda daha iyi olduğu görüldü (p klinik=0,070 p radyolojik=0,012). Olgular eklemdaki çökme miktarları açısından incelen-

diğinde ortalama çökme miktarı $2,7 \pm 1,5$ mm (0-6) olarak bulundu. Eklemdaki çökme miktarı 2 mm ve altı ve üzeri olan hastaların radyolojik ve klinik skorları karşılaştırıldığında hem klinik hem de radyolojik skorların eklemdaki çökme miktarı 2 mm ve altı grubunda daha iyi olduğu görüldü (p klinik=0,05, p radyolojik=0,00).

Kondildeki genişleme miktarı açısından incelendiğinde ise ortalama genişleme miktarı $5,6 \pm 2,8$ (3-11)mm olarak bulundu. Kondildeki genişleme miktarı 5 mm ve altı ve üzeri olan hastaların klinik ve radyolojik sonuçları karşılaştırıldığında klinik sonuçlar arasında fark yokken radyolojik sonuçların kondildeki genişleme miktarı 5 mm ve altı grubunda daha iyi olduğu görüldü (p klinik=0,283, p radyolojik=0,00).

Tablo 4: Grup 1 ve Grup 2 Rasmussen radyolojik ve klinik sonuçların karşılaştırılması

	klinik skor (p)	Radyolojik skor (p)
Kondilde genişleme miktarı	0,283	0,00
Harekete başlama süresi	0,070	0,012
Eklemda çökme miktarı	0,05	0,00
Travma şiddeti	0,465	0,465
Yaş	0,787	0,491
Cinsiyet	0,756	0,689

Çalışmamızda tüm hastaların son kontrollerindeki yaşam kalite skorlarına bakıldığında ortanca skorları fiziksel fonksiyon 100, fiziksel rol güçlüğü 100, duygusal rol güçlüğü 100, canlılık 80, mental sağlık 80, sosyal fonksiyon 75, ağrı 74, genel sağlık 78,5 olarak bulunmuştur.

Olgularımızın son kontrollerinde çekilen radyografilerin Resnic Niwoyama kriterlerine göre değerlendirilmesine göre 7 hasta evre 0, 8 hasta evre 1, 6 hasta evre 2, 9 hasta evre 3 olarak değerlendirilmiştir. Rasmussen radyolojik ve klinik skorlar ile osteoartrit evresi arasında bir ilişki saptanamamıştır. (p>0,05)

Tablo 5: Olguların Resnic Niwoyama kriterlerine göre dağılımı

Resnic niwoyama	Hasta sayısı
Evre 0	7
Evre 1	8
Evre 2	6
Evre 3	9

Olgular komplikasyon açısından değerlendirildiğinde 8 olguda eklem hareket kısıtlılığı, 1 olguda derin ven trombozu. 2 olguda biri tam iyileşmiş safen sinirin inf-rapatellar sinir yaralanması, 4 olguda antibiyotik tedavisine yanıt veren yumuşak doku enfeksiyonu saptandı.

TARTIŞMA

Diz eklemi tüm vücudun ağırlığını taşıyan bir eklemdir. Eklem içi kırıkların tedavisi ise büyük önem arz etmektedir. Son yıllarda AO prensiplerinin gelişmesi ve günümüz cerrahisinde uygulamaya konulması ile birlikte tüm eklem içi kırıklarda olduğu gibi tibia plato kırıklarında da rijit tespit ve erken hareket temel amaç haline gelmiştir. Bu bölgedeki kırıklar sadece kemiği değil menisküsleri, dizdeki bağları, eklem kıkırdağını ilgilendirdiği için tanı ve tedavide bu yapılar dikkate alınmalıdır. Yumuşak doku ve kemik lezyonlarının bir arada oluşu, eklem kıkırdak yaralanmasının bulunması uygun tedavi edilmediği takdirde diz eklemine travmatik osteoartrit ile sonuçlanacaktır. Bu yüzden tibia plato kırıklarının cerrahisi büyük önem arz etmektedir. (4-9)

Tibia plato kırıklarının tedavisi, cerrahi müdahale endikasyonları, tedavi sonucu ve değerlendirilmesi tartışmalıdır. Tedavi sonucunu değerlendirmede, çeşitli yazarlar tarafından önerilen farklı objektif değerlendirmeleri içeren puanlama sistemleri kullanılmıştır. Bu sebeple halen cerrahi olarak tedavi edilen tibia plato kırıklarının sonucunun değerlendirilmesi güçtür. (10, 11)

Tibia plato kırıkları etyolojik nedenleri açısından incelendiğinde ilk sırayı yüksek enerjili travmalar oluşturmaktadır. Bunlardan en önemlisi trafik kazalarıdır. Bunun dışında yüksekte düşmeler, ateşli silah yaralanmaları, iş kazaları, spor yaralanmaları, yaşlı hastalarda ise basit düşmeler diğer etyolojik etkenler arasında sayılabilir. Hohl'un 915 olguluk serisinde trafik kazaları % 52, yüksekte düşme % 17 oranında kırık nedeni olarak belirlenmiştir. Tscherné ve arkadaşlarının 244 olguluk serisinin % 64'ünde trafik kazası, % 17'sinde düşme, % 14'ünde spor yaralanması ve % 5'inde diğer olaylar etyolojik neden olarak gösterilmiştir. Rıdvan Ege'nin 141 olguluk serisinde % 48 oranında trafik kazası, % 31

yüksekte düşme, %18 bacağı sıkışması (crush yaralanma) ve % 24 oranında diğer nedenler tibia plato kırığı yaralanma etyolojisi olarak gösterilmiştir. Kayıran ve arkadaşları % 60 olguda araç dışı trafik kazası % 10,7 olguda araç içi trafik kazası ve % 28 olguda düşmeyi etyolojik neden olarak bulmuşlardır. (10, 12-14) Bizim çalışmamızda, incelediğimiz 30 olguda kırık etyolojisi olarak % 43,3 trafik kazası, % 23,3. yüksekte düşme, % 20 basit düşme, % 3 spor yaralanması, % 3 ateşli silah yaralanması, % 6 olguda ise darp idi. Bulgularımız literatürle uyum sağlamaktaydı. Ülkemizdeki trafik kazalarının çokluğu tibia plato kırıklarının etyolojik etkenleri içerisinde üst sıralarda yer almasına sebep olmaktadır.

Lansinger diz ekstansiyonda iken instabilite bulunup bulunmamasının cerrahi endikasyonda önemli olduğunu, radyolojik görüntülemeye bakılmaksızın ekstansiyonda instabilite bulunan vakalarda cerrahi, stabil olanlarda konservatif tedaviyi önermiştir. (9) Rasmussen'de kırıktaki deplasman miktarına bakmaksızın 10 dereceden fazla varus ve valgus instabilitesi bulunmasını cerrahi endikasyon olarak değerlendirmiştir. (15) Schatzker ve arkadaşları çok az deplasmanlı kırıklarda konservatif tedaviyi savunmakta, ayrıca saf çökme kırıklarında da konservatif tedavi önermektedir. Schatzker belirgin deplasman ile birlikte çökmesi olan hastalarda konservatif tedavi düşünüldüğünde eklemde varus veya valgus deformitesi gelişebileceği, aksın bozulacağı ve mutlaka cerrahi tedavi yapılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca medial plato kırıklarında prognozun kötü olduğunu savunarak mutlaka cerrahi tedavi yapılması gerektiğini önermiştir. (16)

Yüksek enerjili tibial plato kırıkları genellikle çok parçalıdır. Ayrıca bu kırıklarda metafizediafizyel uzanımla beraber, aşırı yumuşak doku yaralanmalarını içerirler. Bu kompleks kırıkların tedavisi, hem yumuşak dokunun, hem de kemik komponentlerinin tedavisini gerektirir. Yüksek enerjili kompleks plato kırıklarının tedavisi için bir çok farklı teknikler ileri sürülmüştür. Bu tekniklerden biri, açık redüksiyon ve internal fiksasyon şeklindeki geleneksel metotlardır. Her ne kadar açık redüksiyon ve internal fiksasyon tekniği, bu kırıkların, redüksiyon ve stabilizasyon kısmını başarılı bir şekilde halletse de bu tekniğe eşlik eden yüksek oranda komplikasyonlar gerçek bir endişe konusudur. Tibia plato kırıklarının tedavisinde, temel prensip eklem yüzünün anatomik olarak redükte edilmesidir. Bazı yüksek enerjili tibial plato kırıklarının tedavisinde eklem yüzeyinin anatomik redüksiyonu başarılamamaktadır. Bunun nedeni yüzeysel veya derin enfeksiyon gibi komplikasyonları önlemek için aşırı doku diseksiyonundan kaçınmaktır. Üstelik artiküler yüzeyin düzeltilmesi sınırlı bir yaklaşımla veya indirek olarak yapılır. Eksternal fiksatörle yapılan tedavilerde, non-anatomik redüksiyon oranının yüksek olmasının bir diğer önemli nedeni ise, eksternal fiksatörler genellikle şiddetli derecede parçalı kırıklarda, yumuşak doku yaralanmalara sahip hastalarda ve politravmatize hastalarda da tercih edilmesidir. (9, 17-19)

Kırıktaki ayrılma ve eklemde basamaklaşmanın her

ikisi de mutlaka anatomik olarak düzeltilmelidir. (5, 20-22) Ayrılma anatomik olarak düzeltildiği halde eklemde basamaklaşma kalması minimalde olsa eklem uyumunu bozacağından ileride postravmatik artrite yol açacaktır. Otörler zaman içinde farklı derecelerdeki basamaklaşma miktarına göre cerrahi endikasyon koymuşlardır. Ancak günümüze gelindikçe, uzun dönem cerrahi sonuçları elde edilmeye başlandıkça kabul edilebilir basamaklaşma miktarı da hızla azalmıştır. Cerrahi endikasyonda, eklem yüzündeki basamaklaşma miktarı 1-10 mm arasında değişmektedir. (12, 23) Burri eklem yüzeyinde 1 mm basamaklaşma varsa cerrahi önermiştir. (24) Hohl 5 mm çökmelerde hastada sorun olmayacağını savunmuş ancak 10 mm'den fazla çökmelerde cerrahi tedavi önermiştir. (25) Lachiewicz 4 mm'den fazla çökme ve ayrılma varsa cerrahi tedavi yapmıştır. Ancak ileri derecede osteoporoz ve ciddi sistemik hastalığı olan hastalarda cerrahi tedavinin kontrendike olduğunu söyleyerek cerrahi tedavi yapmamıştır. (26) Segal ve arkadaşları ayrılması ve çökmesi 5 mm'yi bulan ek olarak bağ yaralanması olan hastalara cerrahi tedavi önermiştir. (27) Biz kliniğimizde 5 mm'den fazla çökmesi olan hastalara cerrahi tedavi uyguluyoruz. Ancak genel durumu bozuk, yaşlı, mobilize olamayan anestezi alması riskli olan hastalarda konservatif tedavi öneriyoruz.

Artroskopik yardımcı olarak perkütan vida ile tespitini sadece Schatzker tip I kırıklarda gerektiği ve bunda da stabiliteden şüpheleniliyorsa destekli (buttress) plak kullanılması gerektiği literatürde vurgulanmıştır. (28) Biz kliniğimizde Schatzker tip I kırıklarda skopi kontrolünde perkütan kanüllü vida ile tespit yapıyoruz ancak stabil olmadığını düşündüğümüzde kilitli plak ile tespit yöntemini kullanıyoruz. Diğer kırık tiplerinde de kilitli plak tercih edilebileceği, eğer kemik osteoporotik tek başına uygulanacak vidanın kesinlikle redüksiyon kaybını önleyemeyeceği bildirilmiştir. (29, 30)

Metafizye uzanım olan kırık komponentlerinde tek planlı tespit yapıldığında diğer kolonda kısılma, varus ve valgus deformiteleri gelişir. Her iki taraftan plak uygulanması ise yumuşak doku patolojilerine ve cilt problemlerine yol açabilen bir tekniktir. Rijit bir fiksasyon yapılmadığında ise eklem uzun süre immobilizasyon uygulamak gerekir. Bu uygulama da artrofibrozis ve hareket kısıtlılığına yol açar. Moore ve arkadaşları iki taraflı plak uyguladıkları bikondiler plato kırıklı hastalarda yüksek oranda enfeksiyona rastladıklarını belirtmişlerdir. (31) Young ve arkadaşları ise internal fiksasyonun ameliyat süresini uzattığını, yumuşak dokuda ek hasar oluşturduğunu ve enfeksiyon oranında artış olduğunu vurgulamışlardır. (32) Tscherne ve Lobenhoffer çalışmalarında ARİF sonrası % 6 oranında DVT ve % 4 oranında derin enfeksiyon görüldüğünü bildirmişlerdir. (14, 33) Bizim çift taraflı plak uyguladığımız hastaların hiçbirinde yüzeysel enfeksiyon görülmedi. Biz bunu operasyon öncesi yumuşak doku ödeminin geçmesini beklememiz ve sterilite şartlarına özen göstermemiz ile ilişkili olduğunu düşünüyoruz.

Tibia plato kırıklarında greft kullanılmasında günümüzde temel görüş çökmüş olan fragmanın yükseltilecek oluşan boşluğun greft ile desteklenmesidir. (12, 20, 34) Hohl yükseltilecek parçanın altında kalan defektin spongioz ya da kortikal greft ile desteklenmesi durumunda redüksiyon kaybı yaşanmayacağını bildirmiştir. (12) Lachiewicz greft kullanılmayan hastalarda daha kötü sonuca ulaştığını bildirmiştir. (26) Schatzker, spongioz greftin, defektin şekline uyum sağlama özelliğinin daha iyi olduğunu savunurken, Hohl spongioz greftin yeterli desteği sağlayamayacağını ve takiplerde greft konulan bölgede çökmelerin olabileceğini savunmuştur. Bu nedenle de kortikal kenarlı greft blokların kullanılmasını önermektedir. (12, 18) Bizde 7 olgumuzda otogreft kullandık. Bu 7 olgunun radyolojik sonuçlarını iyi olarak saptadık. Ancak yalnızca 7 hastamızda greft kullandığımız için bu sonuçların daha çok hasta grubu ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Postoperatif erken dönemde pasif hareketin iyileşme üzerine olumlu olduğunu gösteren yayınlar mevcuttur. Salter tavşanlar üzerinde yaptığı deneysel çalışmasında, osteokondral lezyonların postop erken hareketle daha hızlı iyileştiğini göstermiştir. (35) Gausewitz ve Hohl'e göre immobilizasyonun süresinin uzaması ile eklem hareket açıklığı arasında ters orantılı bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. (12) Yazarlar yaptıkları çalışmada iki haftadan daha uzun hareketsizliğin diz eklemine fleksiyonu kısıtladığı, bu kısıtlılığın 6. haftaya kadar immobilizasyon uygulanan vakalarda minimal düzeyde iken, 6. haftadan sonra ileri derecede arttığını ifade etmişlerdir. (36) Struben yaptığı deneysel çalışmasında; dizi varus ve valgus stresinden koruyarak sadece fleksiyon ekstansiyon şeklinde erken harekete başlamanın eklem düzeyinin orjinal şeklinin oluşmasını sağladığını göstermiştir. Ameliyat sonrasında erken hareket, dizde sertlik oluşmasını engellemekte ve kırıkta iyileşmesini artırmaktadır. Tam olarak ne zaman harekete başlanacağı konusunda bir fikir birliği yoktur. (37)

Plato kırıklarından sonra gelişen osteoartritin etyolojisinde, nonanatomik redüksiyon, kartilaj dokunun absorbe ettiği enerji miktarı, enfeksiyon, eklem instabilitesi ve menisektomi gibi multifaktöriyel etkenler rol alır. (9, 17, 35, 38, 39) Bazı yazarlar artroz gelişimine sebep olan bu faktörler arasında en önemli değişkenin nonanatomik redüksiyon olduğunu ileri sürmektedirler. (17, 19, 35, 38) Öte taraftan bazı yazarlar ise deplasman miktarının, artroz gelişimi ile sadece zayıf bir ilişkisi olduğunu düşünmektedirler. Weigel ve arkadaşları, hastalarda ortalama 3 mm'nin üzerinde kalıcı artiküler deplasman olmasına rağmen progresif postravmatik artrozun dizlerin çoğunda gelişmediğini gösterdiler. (40) Volpin ve arkadaşları tibial plato kırıklarından sonraki tatminkar klinik sonuçların, artiküler redüksiyondan daha çok, normal aksın düzeltilmesine, erken harekete ve diz stabilitesine bağlı olduğunu buldular. (41) Biz vakalarımızda deplasman miktarının 2 mm altında olmasına çalışmaktayız.

Cerrahi tedavi konusunda henüz görüş birliği sağlanamamasının en önemli nedeni yayınlanmış çok sayıda çalışmada farklı diz değerlendirme ölçütlerinin kullanılması, radyoloji ve klinik sonuçlarının her zaman ilişkili olmamasıdır. Her ne kadar literatürde eklem yüzünün anatomik redüksiyonunun klinik sonuçlar ile korele olmayabileceğini gösteren yayınlar olsa da tedavinin amacı değişmemiştir. Bunlar mekanik aksın sağlanması, eklem yüzeyinin anatomik restorasyonu, stabil tespit ve erken harekettir. (9, 42) Biz 30 olguluk serimizde klinik sonuçlar ile radyolojik sonuçlar arasında orta derecede ilişki olduğunu bulduk. Hastalarımızın klinik sonuçları radyolojik sonuçlarına göre daha iyi idi. Bu bulgunun plato kırıklarının takibinde kullanılan skorlama sistemlerinin eksikliğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Yeni skorlama sistemlerinin bu eksikliği gidereceğine inanmaktayız.

Osteoartrit önemli sebeplerinden biri de açılmal deformiteler olduğu bilinmektedir. Rasmussen, osteoartrit ile instabilite ve açılmal deformite arasında yakın bir ilişki olduğunu savunmuştur. (15) Rasmussen, 10 dereceyi aşan açılmal deformitelerde osteoartrit daha fazla geliştiğini belirtmiştir. Honkonen cerrahi yöntem ile tedavi ettiği olguların %28'inde lateral eğim, % 18'inde ise medial eğim tespit etmiştir. Tibia platosunun 10°'ye kadar lateral eğiminin fonksiyonel olarak iyi tolere edilebildiğini ancak 10°'nin üzerindeki eğimin kabul edilemez sonuçlar doğurduğunu ifade etmiştir. (4) Rinonapoli ve Aglietti, açılmal deformitesi olmayan grupta %20, valgus deformitesi olan grupta %22, varus deformitesi olan grupta %40, stabil dizlerde %10, stabil olmayan dizde %35, cerrahi uygulananlarda %31, konservatif tedavi edilenlerde %7,5 osteoartrit bildirmişlerdir. (43) Bizim olgularımız sekonder osteoartrit evresi açısından Resnic Nivoyama kriterlerine göre değerlendirildiğinde 6 olgu evre 0, 8 olgu evre 1, 6 olgu evre 2, 7 olgu ise evre 3 idi. Rasmussen radyolojik kriterleri ile klinik kriterlerinin osteoartrit evresini etkilemesi açısından değerlendirildiğinde istatistik olarak anlamlı sonuç bulunamamıştır. (P>0,05)

Biz bu çalışmamızda tibia plato kırıklarında cerrahi tedavi uygulamalarının halen geçerli ve etkin tedavi olduğu kanısındayız. Tedavi sonrası hasta memnuniyeti artarken yaşam kalitesi de ameliyat öncesi düzeylere gelebilir. Cerrahi tedavi sonrası şu an kullanılan kriterlere göre klinik ve radyolojik sonuçlar arasında orta derecede bir ilişki olduğu gözlenmektedir. Sonuçları optimal bir şekilde değerlendirebilmek için yeni skorlama sistemlerine ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- 1.)Ali AM. Outcomes of open bicondylar tibial plateau fractures treated with Ilizarov external fixator with or without minimal internal fixation Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. 1997;349-55.
- 2.)İşyar M, Tonbul M, Tirmik Ü, Çakmak S, Mahiroğulları M, Erler K. Surgical treatment results of tibial plateau fractures. Okmeydanı Tıp Derg. 2015;31(4):199-206.
- 3.)Watson J, Wiss D. Fractures of the proximal tibia and fibula. In: Rockwood C, Green D, Bucholz R, eds. Fractures in adults, 5th ed.

- Philadelphia, Lippincott Williams-Wilkins Company 2001:1801-1841.
- 4.)Honkonen SE. Indications for surgical treatment of tibial condylar fractures. Clin Orthop Relat Res. 1994;302:199-205.
- 5.)Hohl M. Complication Of Tibial Plateau Fractures;Complication In Othopaedic Surgery 3th Edition Chapter 1995;20(3):540-552.
- 6.)Resnic D, Niwoyama G. Diagnosis of Bone Joint Disorders Philadelphia; W.B Saunders 1981.
- 7.)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(5):376-81.
- 8.)Bowes DN, Hohl M. Tibial condylar fractures. Evaluation of treatment and outcome. Clin Orthop Relat Res. 1982;171:104-8.
- 9.)Lansinger O, Bergman B, Komer L. Tibial Condylar Fractures: A Twenty- Year Follow up, J Bone Joint Surg. 1986:13-9.
- 10.)Etel K, Zafer O, Parmaksızoğlu. A, Ahmet E, Nuzhet Y. Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisinde sonuçları etkileyen faktörler Acta Orthop Traumatol Turc 2000;34:34-39.
- 11.)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. 1991:1725-61.
- 12.)Hohl M. Tibial condylar fractures J. Bone Joint Surg. Am. 1967;49(7):1455-67.
- 13.)Rıdvan E. Tibia proksimal bölge kırık ve çıkıkları. Travmatoloji. 5. baskı, Ankara: Bizim Büro Yayıncılık Tic. Ltd. Sti. 2003:3843-96.
- 14.)Tscherne H, Lobenhoffer P. Tibial plateau fractures. Management and expected results. Clin Orthop Relat Res. 1993;292:87-100.
- 15.)Rasmussen PS. Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment. J Bone Joint Surg Am. 1973;55(7):1331-50.
- 16.)Schatzker J MR, Bruce D. Tibial plateau fractures: the toronto experience 1968-1975.
- 17.)Blokker CP, Rorabeck CH, Bourne RB. Tibial plateau fractures. An analysis of the results of treatment in 60 patients Clin. Orthop. Relat. Res. 1984;182:193-9.
- 18.)Shatzker J, Mcbroom R, Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1979:1968-75.
- 19.)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(1):49-52.
- 20.)Gossling HR, Peterson CA. A new surgical approach in the treatment of depressed lateral condylar fractures of the tibia. Clin Orthop Relat Res. 1979;140:96-102.
- 21.)Harper MC, Henstorf JE, Vessely MB. Closed reduction and percutaneous stabilization of tibial plateau fractures. Orthopaedics, 1995;18:623-6.
- 22.)Hohl M, Moore T.M.: Articular fractures of the proximal tibia surgery of the musculoskeletal sistem. Edit by C. Mc Collister Evarts 1983; New York 1983;3(7):111-34.
- 23.)Sirkin MS, Bono CM, Reilly MC, Behrens FF. Percutaneous methods of tibial plateau fixation. Clin Orthop Relat Res. 2000;375:60-8.
- 24.)Burri C, Bartzke G, Coldewey J, Muggler E. Fractures of the tibial plateau. Clin Orthop Relat Res. 1979;138:84-93.
- 25.)Hohl M. Treatment methods in tibial condylar fractures. South Med J. 1975;68(8):985-91.
- 26.)Lachiewicz PF, Funcik T. Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. Clin Orthop Relat Res. 1990;259:210-5.
- 27.)Segal D, Mallik AR, Wetzler MJ, Franchi AV, Whitelaw GP. Early weight bearing of lateral tibial plateau fractures. Clin Orthop Relat Res. 1993;294:232-7.
- 28.)Bennett WF, Browner B. Tibial plateau fractures: a study of associated soft tissue injuries. J Orthop Trauma. 1994;8(3):183-8.

- 29.)Ergan G, Türkmen GM, Bombacı H, Kafadar A. Aşırı çökmüş (5 mm üzerinde) Lateral Tibia Plato Kırıklarında Tedavi Protokolü XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi Kitabı. 1994:69-693.
- 30.)Watson JT, Schatzker J. Tibial plateau fractures. In: Browner BD, Levine AM, Jupiter JB, Trafton PG, editors. Skeletal trauma. Vol 2. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1998:2143-86.
- 31.)Moore TM. Fracture--dislocation of the knee. Clin Orthop Relat Res. 1981;156:128-40.
- 32.)Young MJ, Barrack RL. Complications of internal fixation of tibial plateau fractures. Orthop Rev. 1994;23(2):149-54.
- 33.)Lobenhoffer P, Schulze M, Gerich T, Lattermann C, Tschern H. Closed reduction/percutaneous fixation of tibial plateau fractures: arthroscopic versus fluoroscopic control of reduction. J Orthop Trauma. 1999;13(6):426-31.
- 34.)Spiegel Lv. Tibial Plateau Fractures. Clinical Orthopaedics and Related Research 1979;138:12-1.
- 35.)Delamarter RB, Hohl M, Hopp E, Jr. Ligament injuries associated with tibial plateau fractures. Clin Orthop Relat Res. 1990;250:226-33.
- 36.)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(7):989-95.
- 37.)Struben PJ. The tibial plateau. J Bone Joint Surg Br. 1982;64(3):336-9.
- 38.)Apley AG. Fractures of the tibial plateau Orthop Clin North Am 1979;10(1):61-74.
- 39.)DeCoster TA, Nepola JV, el-Khoury GY. Cast brace treatment of proximal tibia fractures. A ten-year follow-up study. Clin Orthop Relat Res. 1988;231:196-204.
- 40.)Weigel DP, Marsh JL. High-energy fractures of the tibial plateau. Knee function after longer follow-up. J Bone Joint Surg Am. 2002;1541-51.
- 41.)Volpin G, Dowd GS, Stein H, Bentley G. Degenerative arthritis after intra-articular fractures of the knee. Long-term results. J Bone Joint Surg Br. 1990;72(4):634-8.
- 42.)Honkonen SE. Degenerative arthritis after tibial plateau fractures. J Orthop Trauma. 1995;9(4):273-7.
- 43.)Aglietti Buzzi R. fractures of the Tibia Plateau in "Surgery of the knee" Insali J.N., Windsor, R.E.W.N Churchili Livingstone, New York, U.S.A., 2nd Edition Chapter 36. 1993:1035-81.