

## Patella kırıklarında tedavi seçimi

Şeref Aktaş<sup>(1)</sup>, Hüseyin Sarısaltık<sup>(2)</sup>, Hakan Gürbüz<sup>(1)</sup>, Hooman Sekhavat<sup>(2)</sup>

1992-1996 yılları arasında, patella kırığı nedeniyle tedavi edilen 32 hasta retrospektif olarak araştırıldı. 5 hasta konservatif, 19 hasta osteosentez, 5 hasta parsiyel ve 3 hasta total patellektomi yöntemleriyle tedavi edildi. Hastaların ortalama takip süresi 27.3 ay idi. Tedavi sonuçları Levack'ın puanlama sistemi kullanılarak değerlendirildi. Konservatif tedavi yöntemi uygulanan hastaların %80'inde iyi sonuç elde edilirken, total patellektomi uygulananlarda %66.6, osteosentez uygulananlarda %52.6 iyi sonuç alındı. En kötü sonuçlar parsiyel patellektomi yapılan hastalarda elde edildi. Bu sonuçlardan yararlanarak kırığın özellikleriyle tedavi seçimi arasındaki ilişki tekrar gözden geçirildi.

**Anahtar kelimeler:** Patella kırıkları, konservatif tedavi, osteosentez patellektomi.

### Treatment selection for the patellar fractures

Between 1992-1996 32 patients with patella fractures were studied retrospectively. Treatment methods were conservative in 5, osteosynthesis in 19, partial patellectomy in 5 and total patellectomy in 3. Average follow-up periods were 27.3 months. The results were evaluated by Levack scoring system. 80% of the group treated conservatively, 66.6% of total patellectomy group and 52.6% of osteosynthesis group had good results. The worst results were obtained in patients treated with partial patellectomy. Regarding to these results, the relationship between type of fractures and the choice of treatments was reviewed.

**Keywords:** Patella fractures, conservative treatment, osteosynthesis, patellectomy

Patella vücudumuzdaki en büyük sesamoid kemiktir. Tüm kırıkların %1'ini oluşturmaktadır (14). Günümüzde trafik kazalarının artmasıyla dizin ön panele çarpması sonucu direkt mekanizmayla oluşan patella kırıkları daha sık olarak görülmektedir. Bu kırıklar genellikle yüksek enerjili travmalar sonucu oluşmakta, patellada ve dizin çevresinde tedaviyi güçleştiren geniş yumuşak dokular yaralanmalarına neden olmaktadır (9).

Patella ekstansör mekanizmanın kuvvet kolunu uzatarak gücünü arttırmasının yanı sıra dizin kilitlenme sisteminin bir parçasını oluşturarak stabiliteye katkıda bulunur (1). Bu fonksiyonlarının yanında troklea ile yaptığı eklemleşme nedeniyle uygun tedavi yönteminin seçimi çok önemlidir. Tedavi seçiminde kırığın tipi, parçalanma derecesi, eklem yüzeyinde basamaklaşma, ekstansör mekanizmanın durumu, kırığın açık veya kapalı olmasının yanında hastanın yaşı ve genel sağlık durumu da göz önünde bulundurulmalıdır (7, 12). Uygun tedavi seçimi ile beraber, tedavinin başarısı ve ameliyat sonrası rehabilitasyon kırıkta sonra erken ve ileri dönemlerde görülecek komplikasyonları azaltacaktır.

Genel olarak deplasman ve basamaklaşmanın olmadığı ve ekstansör mekanizmanın sağlam olduğu kapalı kırıklar, dizi ekstansiyonda tutan uzun bacak sirküler alçı içinde 4-6 haftalık immobilizasyon ile tedavi edilirler. Fragmanlar arasında 2-3 mm'den fazla deplasman, eklem yüzeyinde 2 mm'den fazla basamaklaşma olan ve ekstansör mekanizmanın çalışmadığı olgularda osteosentez tercih edilir. Osteosentez ile tesbiti mümkün olmayan parçalı kırıklarda ise parsiyel veya total patellektomi uygulanır (3, 4, 6, 9).

Patella kırıklarında tedavi protokolü her ne kadar genel hatlarıyla belirginse de bizim bu çalışmayı yap-

maktaki amacımız; kırığın tipi ile seçilen tedavi sonuçlarını literatür verileriyle değerlendirerek karşılaştırmaktır.

### Hastalar ve yöntem

1992-1996 yılları arasında kliniğimizde tedavi edilen 32 patella kırığı retrospektif olarak araştırıldı. Patella kırığı 18 (%56,2) hastada trafik kazası, 9 (%28,1) hastada düşme ve 5 (%15,7) hastada ise darbe veya çarpmaya bağlı olarak meydana gelmişti. 19'u erkek ve 13'ü kadın olan hastaların yaş ortalaması 39,6 (18-64) idi. Hastaların ortalama takip süresi 27, 3 aydır.

Kırıklar Hohl'a göre sınıflandırıldı (7). Bu sınıflamaya göre hastaların dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Kırığın tipi 9 hastada transvers, 4 hastada vertikal, 5 hastada alt uçta, 2 hastada üst uçta ve 12 hastada ise parçalı idi. 2 hastada kırık açık formda idi.

Hastaların 5 (%15.7) tanesi konservatif, 27 (%84.3) tanesi ise cerrahi yöntemlerle tedavi edildi. Cerrahi tedavi yapılan 27 hastanın 19 (%59.3) tanesine çeşitli tekniklerle osteosentez 8 (%25) tanesine ise parsiyel veya total patellektomi uygulandı. Kırık tiplerine göre uygulanan tedavi yöntemleri Tablo 2'de görülmektedir.

Konservatif tedavi uygulanan 5 hastanın hepsinde ekstansör mekanizma sağlam ve hiçbirinde eklem

Kırığın tipi	Hasta sayısı
Transvers	9
Alt uç	5
Üst uç	2
Parçalı	12
Vertikal	4

Tablo 1: Hohl sınıflamasına göre kırıkların gruplandırılması

(1) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

(2) Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

Kırığın tipi	Martin tekniği	Magnusun tekniği	AO tansiyon	AO modifiye	Parsiyel patellektomi	Total patellektomi	Konservatif tedavi
Transvers	-	1	5	2	-	-	1
Alt uç	2	-	-	1	2	-	-
Üst uç	-	-	1	1	-	-	-
Parçalı	1	1	1	3	3	3	-
Vertikal	-	-	-	-	-	-	4

Tablo 2: Kırık tiplerine göre uygulanan tedavi yöntemleri

	Bulgular ve değerlendirme	Skor
Ağrı	Ağrı yok	3
	Aktiviteyle ortaya çıkan	2
	Sürekli ağrı	1
Aktivite kısıtlaması	Kısıtlama yok	3
	Özellikle spor yaparken	2
	Günlük hayatta	1
Quadriceps gücü	Güç kaybı yok	3
	%30-45 kayıp	2
	% 45'ten fazla kayıp	1
Subjektif değer	75-100	3
	50-74	2
	0-49	1

Tablo 3: Levack ve arkadaşlarının skorlama skalası

yüzeyinde basamaklaşma yoktu. 2 hastada 2 mm kadar fragmanlar arasında açıklık vardı. Diğer 3 hastada deplasman yoktu. Kırığın tipi 4 hastada vertikal, 1 hastada ise transvers. Hastaların hepsine malleolardan inguinal bölgeye kadar uzanan sirküler alçı içinde 4 haftalık immobilizasyon uygulandı. Alçı içinde izometrik quadriceps egzersizleri başlandı. 6 haftadan sonra kısmi yük, ortalama 10. haftadan sonra tam yük verildi. Osteosentez yapılan hastalarda kırığın tipi 8 tanesinde transvers. 3 hastada alt uç, 2 hastada üst uç ve 2 tanesi açık olmak üzere 6 hastada parçalıydı. Osteosentez yapılan 19 hastadan 7 tanesine AO tansiyon band, 7 tanesine AO modifiye tansiyon band, 3 tanesine Martin ve 2 tanesine Magnuson yöntemi ile serklaj tekniği kullanıldı. Tüm hastalara genel anestezi altında ve pnömotik turnike kullanılarak müdahale edildi. Daha iyi kozmetik iyileşme sağlamanın yanında, medial ve lateral retinakulumun tamiri ve eklem içi muayene için daha geniş görüş sahası sağladığından transvers insizyon kullanıldı (9). Planlanan teknik ile osteosentez yapıldıktan sonra, ekstansör retinakulum tamir edildi. AO tansiyon band tekniği ile tedavi edilen hastalara 7-10 günlük, diğer hastalara ise ortalama 4 haftalık (3-6 hafta) immobilizasyon uygulandı. Ortalama 4. haftada parsiyel, 10. haftada ise tam yük verildi.

6 tanesi parçalı ve 2 tanesi alt uç kırığı olmak üzere toplam 8 hastanın, 5 tanesine parsiyel ve 3 tanesine ise total patellektomi uygulandı. 6 hafta dizi ekstansiyonda tutan uzun bacak sirküler alçı içinde immobilizasyonu takiben parsiyel, ortalama 8. haftada ise tam yük verildi. 6. haftadan sonra quadriceps güçlendirici izometrik, 8 haftadan sonra ise izotonik ve ağırlık egzersizleri başlandı.

## Bulgular

Bütün hastalar Tablo 3'de gösterilen Levack ve arkadaşlarının skorlama sistemi kullanılarak değerlendirildi (11). Buna göre 9 puanın üstü iyi, 6-9 puanı arası orta, 6 puanın altı kötü olarak kabul edildi. Uygulanan tedavi yöntemi ile elde edilen sonuçların karşılaştırılması Tablo 4'de görülmektedir. Radyolojik

Grup	İyi	Orta	Kötü
Martin tekniği	-	2 hasta %66.6	1 hasta %33.3
Magnuson tekniği	1 hasta %50	-	1 hasta %50
AO tansiyon band	5 hasta %71.2	1 hasta %14.4	1 hasta %14.4
AO modifiye tansiyon	4 hasta %57.1	2 hasta %28.5	1 hasta %14.4
Parsiyel patellektomi	-	2 hasta %40	3 hasta %60
Total patellektomi	2 hasta %66.6	1 hasta %33.3	-
Konservatif tedavi	4 hasta %80	1 hasta %20	-
<b>Toplam</b>	<b>16 hasta %50</b>	<b>9 hasta %28.2</b>	<b>7 hasta %21.8</b>

Tablo 4: Uygulanan tedavi yöntemi ile tedavi sonuçlarının karşılaştırılması

Kırığın tipi	İyi	Orta	Kötü
Transvers	6	2	1
Alt uç	-	4	1
Üst uç	2	-	-
Parçalı	5	2	5
Vertikal	3	1	-

Tablo 5: Kırığın tipi ile tedavi sonuçları arasındaki ilişki

değerlendirmede ise kırığın kaynama durumu, eklemde basamaklaşma, skleroz veya artroz bulguları araştırıldı. Levack'ın puanlama sistemine göre kliniğimizde tedavi edilen tüm patella kırıklarınının 16 (%50)'sında iyi sonuç, 9 (%28.2)'unda orta ve 7 (%21.8)'sinde ise kötü sonuç elde ettik. Konservatif tedavi edilen 5 hastadan sadece 1 tanesinde orta sonuç elde edildi. Diğer 4 (%80) hastada iyi sonuç alındı. Orta sonuç elde edilen hastanın şikayeti hareket kısıtlılığına ve aktivite sonrası ortaya çıkan ağrıya bağlı idi.

Osteosentez yapılan 19 hastadan 10 (%52.6) hastada iyi, 5 (%26.3) hastada orta ve 4 (%21.8) hastada kötü sonuç elde edildi. Kötü sonuç elde edilen 4 hastanın 3'ünde kırık parçalı idi. Bu hastalardan birine Martin, diğerine Magnuson tekniği kullanılarak serklaj ile fiksasyon uygulanmıştı. Hastalardan birinde devamlı ağrı, diğerinde ise hareket kısıtlılığı en önemli şikayetlerdi. Her iki hastada egzersiz yapmama bağlı quadriceps kasında orta derecede güçsüzlük vardı. Kötü sonuç alınan hastalardan birinde AO tansiyon band tekniği kullanıldı. Ancak post-op yara enfeksiyonu nedeniyle iyileşme süresi uzadı. Açık, parçalı kırığı olan bir hastamıza AO modifiye tansiyon band tekniği ile tesbit yapıldı. Ancak bu hastada klinik olarak ağrı, quadriceps kas gücünde ileri derecede zayıflık ve hareket kısıtlılığı şikayetleri vardı. Radyolojik olarak avasküler nekroz tesbit edildi.

Patellektomi yapılan hastaların 2 (%25)'sinde iyi, 3 (%37.5)'ünde orta ve 3 (%37.5)'ünde kötü sonuç elde edildi. İyi sonuç elde edilen 2 hastaya total patellektomi, kötü sonuç elde edilen 3 hastaya ise parsiyel patellektomi uygulanmış idi. Kötü sonuç elde edilen hastalarda sebep 1 hastada yara enfeksiyonuna, 1 hastada avasküler nekroza ve 1 hastada ise patello-femoral eklemden gelişen dejeneratif değişikliklerin yol açtığı ileri derecede ön diz ağrısıydı. Bütün hastalara ameliyat sonrası rehabilitasyon programı uygulanmasına rağmen total patellektomi yapılan 1 hastada ve parsiyel patellektomi yapılan 1 hastada quadricepste %35-45 oranında güç kaybı tesbit edildi.

Kırığın tipi ile tedavi sonuçları arasındaki ilişki Tablo 5'de görülmektedir. Kötü sonuç elde ettiğimiz 7 hastanın, 5 (%71,4) tanesinde parçalı kırık mevcut idi. Bunların 2 tanesine parsiyel patellektomi, 3 tanesine ise değişik teknikler kullanılarak osteosentez yapıldı. Tüm parçalı kırıkların 5 (%41.6)'inde iyi sonuç elde edildi. Bu hastaların 2 tanesine total patellektomi ve 3 tanesine osteosentez uygulandı.

## Tartışma

Patella kırıkları, intra-artiküler kırıklardır. Genellikle eklem kapsülü, ekstansör retinakulum, menisküs ve ligament yırtıkları ve troklea kırıkları gibi patolojiler olaya sık olarak iştirak eder. Travmanın mekanizması ve enerjisi klinik tabloyu ve elde edilecek başarıyı büyük ölçüde etkilemektedir. Ancak uygun tedavinin seçimi ve başarısı erken ve ileri dönem komplikasyonların görülme sıklığını etkiler (13, 16). Fragmanlar arasında 3 mm den fazla deplasman olmayan, eklem yüzeyinde basamaklaşma bulunmayan ve ekstansör mekanizma sağlam olan hastaların konservatif olarak tedavi edilmesi genel olarak kabul edilmektedir (9). Uzun süren immobilizasyon sonucu kas atrofisi ve hareketsizliği konservatif tedavinin önemli dezavantajlarıdır (9,17). Biz konservatif olarak tedavi ettiğimiz 5 hastanın, 4 (%80)'ünde iyi, 1 (%20)'inde orta sonuç elde ettik. Bu sonuç, tüm olgularımızdan elde ettiğimiz genel sonuçlardan başarılıdır. Uygun hasta seçildiği ve erken dönemde izometrik quadriceps egzersizleri başlanıldığı takdirde konservatif tedavinin başarılı olacağı kanısındayız.

Günümüzde kırık tedavisinde temel amaç erken tesbit ve erken harekettir. Bu nedenle patella kırıklarında cerrahi girişim sıklıkla kullanılmaktadır. Bizim serimizde hastalarımızın (%84) 3'ü cerrahi yöntemlerle tedavi edilmiştir. Patella kırıklarının osteosentezinde, Martin, Magnuson, AO tansiyon band, AO modifiye tansiyon band gibi birçok teknik tanımlanmış ve uygulanmıştır (2, 4, 6,14). AO'nun tanımladığı tansiyon band tekniğinde serklaj ile yapılan fiksasyonun, ameliyat sonrası immobilizasyonu gerektirmemesi, erken hareket başlanması ve dinamik kompresyon yapması gibi üstünlükleri vardır (16). Bununla beraber kısa süre immobilizasyon önerenler de vardır (8).

Biz 7 hastamıza bu teknik ile cerrahi girişim yaptık. 5 (%71.2) hastada iyi, 1 (%14.4) hastada orta ve 1 (%14.4) hastada kötü sonuç elde edilmişti. İyi sonuç elde edilen 5 hastadan 4 (%80)'ünde kırık transvers, 1(%20)'inde üst uçta idi. 1 hastada post-op yara enfeksiyonuna bağlı olarak kötü sonuç elde edilmişti. Rehabilitasyona uyum göstermeyen ve koopere olamadığımız 1 hastada ise orta sonuç elde edilmişti. Transvers kırıklarda, tekniğine uygun yapıldığı takdirde AO tansiyon band yönteminin iyi bir seçim olacağını düşünmekteyiz.

Martin, Magnuson ve AO modifiye tansiyon band teknikleri ile yapılan osteosentezlerden sonra immobilizasyon gerekmektedir (1, 16). Bu durum AO tansiyon band tekniği ile yapılan osteosenteze göre dezavantajdır. Bizim çalışmamızda Martin tekniği ile osteosentez yaptığımız 3 hastanın, 2 (%66.6)'sinde orta, 1(%33.3)'inde kötü sonuç alınmıştır. Kötü sonuç aldığımız olguda kırık parçalı idi. Magnuson tekniği ile osteosentez yapılan 2 olgunun 1(%50)'inde iyi, 1 (%50)'inde ise kötü sonuç alınmıştır. Kötü sonuç alınmıştır. Kötü sonuç alınan olguda kırık parçalı, iyi sonuç alınan olguda ise transversdi. AO modifiye tansiyon tekniği uygulanan 7 hastanın 4 (%57.1)'ünde iyi, 2 (%28.5)'sinde orta ve 1 (%14.4)'inde kötü sonuç elde edilmiştir. Kötü sonuç elde edilen hastada kırık parçalı ve açıktı. Yine de AO modifiye tansiyon band tekniği ile osteosentez yapılan hastalarda elde edilen sonuçlar, tüm hastalarımızdan elde edilen ortalama sonuçtan başarılı, ancak AO tansiyon band tekniği ile tedavi edilen hasta grubundan düşüktür. Bu sonuçta

kırık morfolojisinin AO modifiye tansiyon band tekniği ile tedavi edilen hasta grubunda daha komplike olmasından kaynaklandığı inancındayız. Çok parçalı olmayan kırıklarda AO modifiye tansiyon band tekniği ile osteosentezin ilk tercih edilecek yöntem olduğu inancındayız.

Parçalı kırık oluşumuna neden olan travmanın yüksek enerjili olması dolayısıyla diğer eklem içi patolojilerinde çoğu zaman olaya eşlik etmesi tedaviyi güçleştirmektedir. Anatomik redüksiyon ve eklem yüzeyinin restorasyonu çoğu zaman güç olmaktadır. Osteosentez yapılan hastalarda erken dönemde redüksiyon kaybı, uzun süre immobilizasyona bağlı kas atrofisi ve eklem sertliği; ileri dönemde ise patello-femoral eklemde artroz beklenen komplikasyonlardır. Bu nedenle redüksiyon ve tesbit yapılamayan çok parçalı kırıklarda ekstansör mekanizmadaki önemine rağmen patellektomi önerilmektedir (1, 9, 14, 16).

Brook (6), patellanın fonksiyonel bir organ olmadığını ileri sürmüştür. Watson-Jones (17), patellanın diz ekleminin esas elemanlarından biri olduğunu kabul etmekle beraber eksize edilmesinin ekstansör mekanizmanın gücünü etkilemeyeceğinin ve bu nedenle eksizyonundan çekinilmemesini önermiştir. Haxton ve Kaufer (10) yaptıkları deneysel araştırma ile patellanın quadricepsin verimini arttırdığını, dolayısıyla mecbur kalmadıkça patellektomi yapılması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Günümüzde ise patellektomi başka yöntemlerle tedavisi mümkün olmayan parçalı kırıklarda patolojik kırıklarda, başarısız cerrahi girişim uygulanmış eski kırıklarda ve patello-femoral artrozda başvurulan cerrahi bir yöntemdir (17). Patellektomiden sonra ekstansör mekanizmanın güçlenebilmesi için iyi bir rehabilitasyon programının uygulanması şarttır. Böylece ekstansör mekanizmanın gücünün %75'ini elde edilebileceği belirtilmektedir. Bu nedenle zorunlu olmadıkça patellektomi yapılması önerilmemektedir (10). Bazı otörler ise patellanın ekstansör mekanizma içinde devamlılığını sürdürmek gayesiyle parsiyel patellektomiyi tercih etmektedirler (1, 9, 16).

Ficat'a (5) göre 60 kg. ağırlığında bir kişi için dizin 45° fleksiyonunda patellofemoral kompresyon gücü 300 kg'dır. Patellanın 12 cm kare olan eklem yüzünün 1/3'ü, yani 4 cm kare eklem temas bölgesi olduğundan, 300 kg'lık güç 4'e bölünürse 1 cm kareye düşen kompresyon gücü 75 kg olarak elde edilir. Bu kompresyon gücünün kalçada Pauwels'in hesaplamalarına göre 18 kg/cm kare olduğu düşünülecek olursa, artrozun neden en sık patellofemoral eklemde görüldüğü hakkında fikir vermektedir. Parsiyel patellektomi eklem temas sahasında azalmaya neden olarak, birim yüzeye düşecek kompresif güçlerin artmasına yol açacaktır. Bunun sonucu artrozun hızlanması kaçınılmazdır (13). Kötü redukte edilmiş parçalı patella kırıklarında olduğu gibi ileri dönemde şiddetli ön diz ağrısı, hareket kısıtlılığı ve kullanılmamaya bağlı kas atrofisi gibi problemler ile karşılaşabiliriz. Alt uç kırıklarında yapılan parsiyel patellektomiden sonra, patellanın kan dolaşımının özelliğinden dolayı kalan proksimal fragmanda avasküler nekroz beklenen bir komplikasyondur (15).

Biz, 5 tanesi parsiyel ve 3 tanesi total olmak üzere toplam 8 hastamıza patellektomi uyguladık. Bu hastalarda kırığın tipi 6 hastada parçalı ve 2 hastada alt uç

ta idi. Parsiyel patellektomi yapılan 5 hastanın 3 (%60)'ünde kötü, 2 (%40)'sinde orta sonuç alındı. Kötü sonuç alınan 3 hastanın, 2'sinde kırık parçalı ve 1'inde ise alt uça idi. Alt uça kırık olan hastada kötü sonuç avasküler nekroza bağlıydı. Total patellektomi yapılan 3 hastanın, 2(%66.6)'sinde iyi,1(%33.3)'inde orta sonuç elde edildi.Total patellektomi sonrası elde edilen tedavi sonuçları, serimizdeki tüm olguların genel sonuçlarından ve osteosentez yapılan hasta grubundaki ortalama sonuçlarından daha başarılı bulundu. Parsiyel patellektomiye göre ise belirgin üstünlüğü dikkat çekmektedir. Mann Whitney U testi kullanılarak yapılan istatistikî çalışmada parsiyel patellektomi ile total patellektomi sonuçları arasındaki fark ( $p<0.05$ ) anlamlı bulunmuştur.Patellar eklem temas yüzeyinde küçülme yapmayan parçalı kırıklarda ve eklem dışı alt uç avulsiyon kırıklarında parsiyel patellektomi; bunların dışında osteosentezi mümkün olmayan olgularda primer total patellektomi uygulamasının mümkün olduğunu düşünmekteyiz. Vertikal kırıklar ile alt uç kırıkları ( $p<0.05$ ) ve vertikal kırıklar ile parçalı kırıkların sonuçları ( $p<0.05$ ) Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldığında anlamlı olarak bulunmuştur. Bu nedenle kırık tipinin prognoz üzerinde tedavi seçimi kadar önemli bir faktör olduğunu düşünmekteyiz.

## Sonuç

Düşük enerjili travmalara bağlı olarak meydana gelen,deplasman ve basmaklaşmanın olmadığı, ekstansör mekanizmanın sağlam olduğu vakalarda konservatif tedavi basit versvers kırıklarda AO tansiyon band tekniği; çok parçalı olmayan kırıklarda ise modifiye tansiyon band tekniği ilk seçilen yöntemlerdir. Parçalı kırıklarda, eğer eklem yüzeyinde küçülme oluşturacaksa primer total patellektomi tercih edilebilir. Böylece parsiyel patellektominin geç dönem komplikasyonu olan patellofemoral artrozdan korunulabilir.

## Kaynaklar

1. Aglietti P, Buzzi R: Fractures of the patella. Chapter 37 (In: Surgery of the knee. Ed: Insall, J N, Windsor, RE, Scott WN Kelly MA. and Aglietti, P.) Vol. 2. Second edition Churchill Livingstone New York, 1085-1102, 1993.

2. Altıntaş F, Ongan A, Yılmaz H: Patella kırıklarının geç sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turcica* 19 (3): 244-250, 1985.
3. Domanıç Ü, Durmaz H, Çakmak M, Taşer Ö, Akalın Y: Patella kırıklarının cerrahi tedavisi ve geç sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turcica* 19 (2): 167-176, 1985.
4. Esenkaya İ, Kafadar A, Bombacı H, Aydoğdu S, Türkmen İ, M: Patella kırıklarında cerrahi tedavi sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turcica* 28: 366-369, 1994.
5. Ficat RP, Hungerford DS: Disorders of the patello-femoral Joint. *Williams and wilkins* Baltimore, 1977.
6. Günel İ, Zümrüt Ü, Araç Ş, Atilla S: Patella kırıklarında cerrahi tedavi sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turcica* 25 (3): 138-140, 1991.
7. Hohl M: Fractures about the knee. Chapter 16, part 1 (In: Fractures in adults, Ed: Rockwood, CA, Green, DP.) Vol. 2, second edition, *J Bone Lippincot Comp. Philadelphia* 1429--1479, 1984.
8. Hüner H, Çetinüs E, Cever İ: Patella kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız. *Acta Orthop Traumatol Turcica* 25 (2): 90-93, 1991.
9. Johnson EE: Fractures of the patella Chapter 20 (In: Fractures in adults. Ed: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW) Vol 2, 3 rd edition, *J Bone Lippincott Comp Philadelphia* 1762-1777, 1991.
10. Kaufer H: Mechanical function of the patella. *J Bone Joint Surg* 53-A: 1551-1560, 1971.
11. Levack B, Flannagan JP, Hobbs S: Results of surgical treatment of patellar fractures. *J Bone Joint Surg* 67-B: 416-419, 1985.
12. Müller ME, Allgöwer N, Schneider R, Willenegger H: Manual of internal fixation. Techniques recommended by the AO/ASIF group. 3rd edition *Springer Verlag Berlin* 564-567, 1991.
13. Saltzman CL, Goulet JA, McClellon RT, Schneider LA, Matthews LS: Results of treatment displaced patellar fractures by partial patellectomy. *J Bone Joint Surg* 49-B: 563-570, 1967.
14. Sanders R: Patella fractures and extensor mechanism injuries. Chapter 48. (In: Skelatal Trauma- fractures, dislocations ligamentous injuries ed: Bowner, BD, Jupiter, J Bone Levine AM, Traflan PG.) Vol. 2, W B, Saunders Comp Philadelphia, 1685-1716, 1992.
15. Scapinelli, R: Blood supply of the human patella *J Bone Joint Surg* 49-B: 563-570, 1967.
16. Taylor JC: Fractures of lower extremity Chapter 23. (In: Campbell's operative orthopaedics Ed: Crenshaw, AH) Vol, 2, Eight edition, *Year Book, St. louis* 785-893, 1992.
17. Yılmaz N: Patella kırıklarının cerrahi metodlarla tedavisi ve mukayesesi *Uzmanlık tezi*, Edirne 1990.

## Yazışma adresi:

Yrd. Doç. Dr. Şeref Aktaş  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı,  
22100 Edirne, Türkiye