

1172505

2014 BD 17316

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
TEPECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
1. ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ
ŞEF. DOÇ.DR. HALUK AĞUŞ

TİBİA PLATO KIRIKLARINDA CERRAHİ SONUÇLARIMIZ VE
CERRAHİ SONUÇLARIMIZIN RADYOLOJİK VE KLİNİK OLARAK
KIYASLANMASI

(UZMANLIK TEZİ)

Refik Saydam Koleksiyonu
DVN 2014/5 - 5148

Dr.Lokman Kehribar

İzmir 2007



D.N. 79 4516

**' BU ÇALIŞMAYI HAZIRLARKEN BENDEN GÜLERYÜZÜNÜ HİÇ
ESİRGEMEYEREK BANA BÜYÜK DESTEK VEREN SEVGİLİ EŞİME ÇOK
TEŞEKKÜR EDERİM '**

TEŞEKKÜR

Asistanlığımın ilk yıllarında birlikte çalışma fırsatı bulduğum, değerli hocam, Op.Dr. M.Rıfki Us'a ,uzmanlık eğitimim süresince bana her zaman destek olan İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. ve 2. Ortopedi ve Travmatoloji Klinikleri Şefi Sayın Doç. Dr. Haluk Ağuş'a teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimimdeki tüm aşamalarda bilgi, görgü ve deneyimlerini aktarmadaki yakın ilgi ve çabalarından dolayı İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şef Yardımcısı Sayın Op. Dr. Hasan Öztürk'e gönülden teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Mesleki bilgi ve becerilerinden faydalandığım, klinik çalışmalarım boyunca yardımlarını esirgemeyen klinik uzmanlarımız Op.Dr. Cumhuriyet Sümer,Op.Dr. Fatih Sürenkök, Op.Dr. Taşkın Altay, Op.Dr. Ahmet Kaya, ve Op.Dr. Levent Karapınar'a en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Ayrıca asistanlık sürem boyunca her zaman destek olan 2.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği uzmanları Op.Dr. Ahmet Eren , Doç. Dr. Önder Kalenderer, Op.Dr. Cemil Kayalı ve Op.Dr. Ali Reisoğlu'na teşekkür ederim

Rotasyonlarım sırasında eğitimime katkılarından dolayı 1.Genel Cerrahi Klinik Şefi Doç. Dr. Ragıp Kaya'ya,2. Cerrahi uzmanlarına, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon A.B.D. Başkanı Prof.Dr. Vicdan Fırat , ve Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A.B.D. Başkanı Prof. Dr. Yeşim Kirazlı'ya teşekkür eder saygılarımı sunarım.

Asistanlığım boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarım Dr. Şeyhmus Yiğit, Dr. Mehmet Sonar, Dr. Zülküf Tunçdemir, Dr. Umut Canbek, Dr. Ömer Polat, Dr.Sabri Gökhan Uğur ve Dr.Ahmet İmerci'ye ve 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Asistanlarına teşekkür ederim.

Asistanlığım boyunca her zaman yardımlarını gördüğüm servis, ameliyathane ve poliklinik hemşirelerine, her zaman özveriyle çalışan tüm personelimize saygı ve şükranlarımı sunar, teşekkür ederim.

Dr.Lokman Kehribar

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİ.....	3
2.1. Anatomi.....	3
2.2. Biyomekanik	9
2.3. Yaralanma mekanizması	10
2.4. Sınıflandırma	12
2.5. Tanı	17
2.6. Tedavi.....	19
2.7. Ameliyat sonrası bakım ve rehabilitasyon.....	31
2.8. Prognoz.....	32
2.9. Komplikasyonlar	32
3-MATERYAL ve METOD	35
3.1. Hastalar.....	35
3.2. Tedavi	37
3.3. Takip.....	41
3.3. Değerlendirme	41
3.4. Analiz Yöntemleri.....	44
4-BULGULAR	45
5-TARTIŞMA	51
6-SONUÇ.....	69
7-OLGU SUNUMU	71
ÖZET	80
SUMMARY	81
KAYNAKLAR	82

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi ve endüstriyel faaliyetlerin artması ile birlikte, özellikle genç insanlarda sakatlıklarla sonuçlanan kazaların oranında önemli ölçüde artış görülmektedir. Bununla birlikte, gerek insanların bilinçlenmesi gerekse tıptaki gelişmeler ile uzayan insan hayatı sonucunda yaşlı insan popülasyonunun artmasıyla minör travmalarda da bu tür yaralanmalar görülebilmektedir.

Kazalar sonucunda oluşan, özellikle eklem yaralanmaları, kalıcı sakatlık bırakabilme olasılıklarının daha fazla olmaları nedeniyle özel bir öneme sahiptir.

Tibia platosu vücudun en büyük eklemi olan diz eklemine önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu bölgedeki kırıklar eklem içi olmaları nedeniyle, eklem dizilimini, stabilitesini ve hareketlerini etkilemektedir. Ayrıca diz bölgesinin yoğun yumuşak doku içermesi nedeni ile kompleks bir yaralanmadır. Bu nedenlerden ötürü tibia plato kırıkları mümkün olduğunca en az hasar bırakacak şekilde tedavi edilmelidir.

Tibia proksimalinin eklem içi kırıkları ilk olarak 1825 yılında Sir Astley Cooper tarafından tanımlanmış, kompresif bandaj ve erken pasif hareketle tedavi edilebileceğini bildirmiştir. 1852 yılında ise Thamhayn olgu sunumunda traksiyon ile tatminkar bir sonuç elde ettiğini yayınlamıştır. 1901'de Fassbender ilk defa açık redüksiyon uygulamış, 1909 yılında Meerwein açık redüksiyona, internal fiksasyon için çivi kullanımını eklemiş ve sonrasında internal tespit için tel, vida, plak gibi implantlar kullanılmaya başlanmıştır (55).

1919'da bu bölge kırıklarını Cotton ve Berg "çamurluk-fender" kırıkları, Cubbins ve Conley ise "tampon-bumper" kırıkları olarak isimlendirmişlerdir (1,11,122).

1940 ve 1960 yılları arasında, internal fiksasyonda kullanılan implantların yeterli tespit sağlayamaması ve operasyon sonrası oluşan yapışıklıklar nedeniyle meydana gelen hareket kısıtlılığı sonucu tibia plato kırıklarında konservatif tedavi daha çok tercih edilmiştir.

1967' de Hohl, Romboli ve Wippula' nın eklem yüzeyindeki 5 mm.den fazla olan deplasmanlarda cerrahi tedaviyi önermelerine karşın, Burri ve Lourvoisier anatomik redüksiyonun minimal deplasmanlı kırıklarda bile şart olduğunu, ileride oluşabilecek osteoartroza engel olabilmek için internal tespitin gerekli olduğunu bildirmişlerdir (36,54,81,115).

1979' da Kennedy, osteoporotik ve çökmüş lateral kondil kırığı olan yaşlı hastalarda sadece internal tespitin yeterli olamayacağını düşünerek internal tespit yapmadan önce kırık fragmanlar arasında kemik çimentosu ile redüksiyon sağlamıştır (70).

1980'de Schatzker, tibia diafizine adapte edilen bir plak ve kompresyon vidası kombinasyonu ile tespiti ilk defa uygulayarak günümüzde de kullanım gören bir yaklaşımın öncüsü olmuştur (78,87).

1981' de Bömler lateral platonun defekt oluşturan çökme kırıklarında defekti kapatmak için kemik çimentosu ile birlikte polietilen bir protez kullanmıştır (52).

1990' da Mason Hohl tibia plato çökme kırıklarında artroskopi yardımcı cerrahi tedavi yöntemini tarif etmiştir (57,66).

Hastanemiz Eğitim Hastanesi olması, İzmir'in en merkezi bölgelerinden birinde bulunması ve yeterli olanakları ile çok sayıda travma hastasına hizmet vermektedir. 1.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'mizde son 10 yıl içinde opere edilen tibia plato kırıklı tanılı 33 vakanın sonuçlarını sunmayı amaçladık.

Bu dönemde, uzamış alçı süresini kısaltmanın hareket kısıtlılığını azaltacağı düşüncesi ile traksiyon ve erken pasif hareketle tedavi yapılmıştır (55). 1956 yılında Apley kendine özgü traksiyon sistemini tanımlamıştır (4.105).

BÖLÜM 2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anatomi

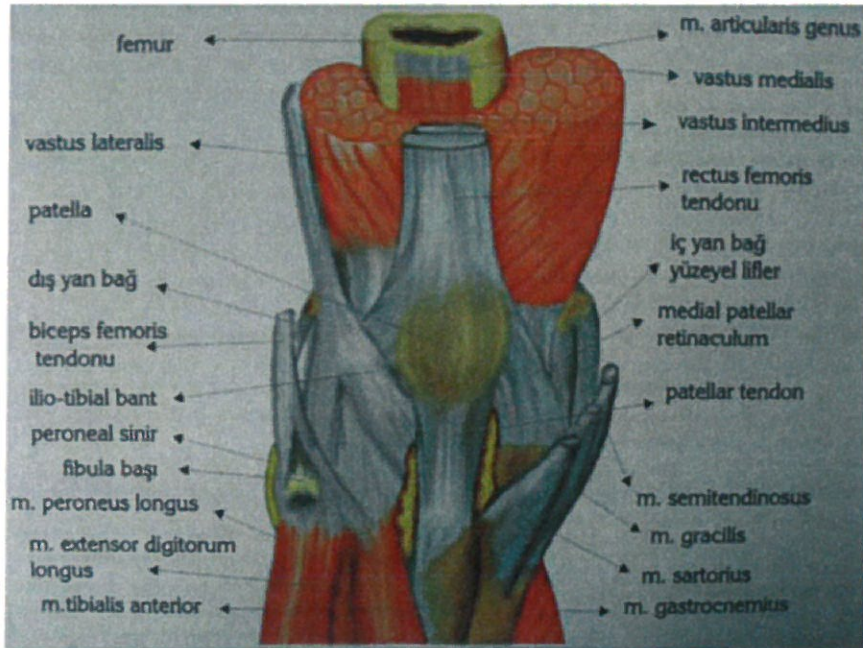
Diz eklemi vücuttaki en büyük eklemdir. Bu bölgede meydana gelen bir travma, kompleks bir yapı içeren dizde kemik doku ile birlikte beraberindeki diğer anatomik yapılara da etki etmektedir. Bu nedenle ortopedistler dizi ilgilendiren travmalarda, tüm yapıları dikkate almalı ve anatomisi ile birlikte dizin fonksiyonlarının da devamlılığını hedeflemelidirler.

Diz eklemi "trochearthrosis ginglymus" sınıfına dahildir ve sinovyal tip diartroz bir eklemdir (38).

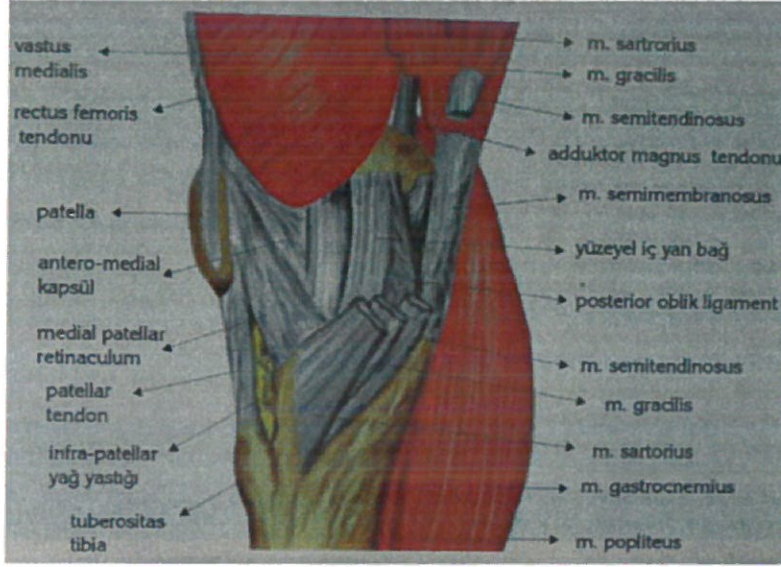
Diz eklemi gerçek anlamda 2 bölümden oluşmaktadır:

- 1- Patellofemoral eklem
- 2- Femur-tibia ve menisküsler arası eklem

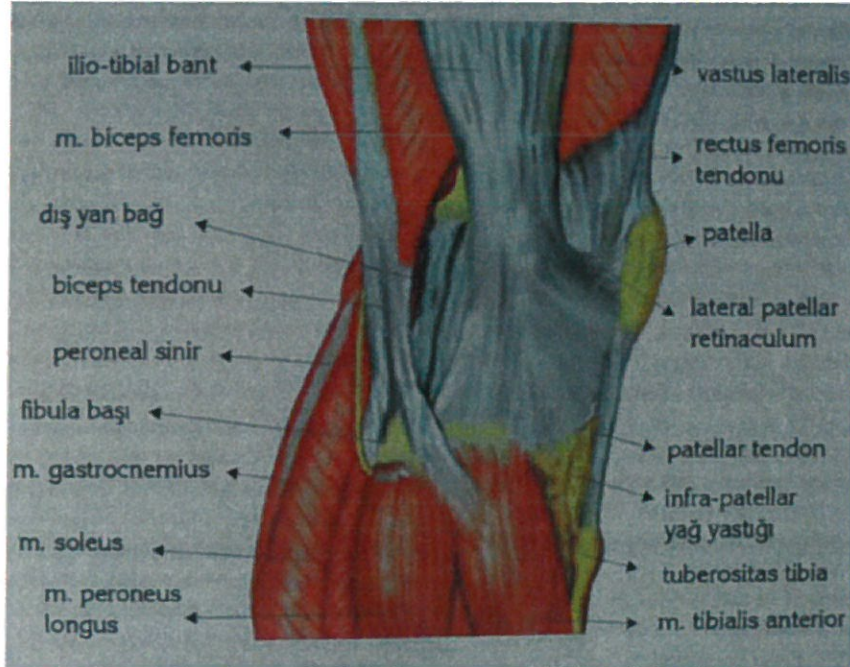
Dizin anatomisi kemik yapılar ve kemik dışı yapılar olmak üzere iki ayrı gruba ayrılabilir (42).



Şekil 2.1. Diz önyüzündeki yapıların görünümü (92)



Şekil 2.2. Diz iç yüzüneki yapılar (92)



Şekil 2.3. Diz dış yüzündeki yapılar (92)

2.1.1. Kemik Yapılar:

a- Femoral Kondiller

Femur kondilleri önde oval arkada küresel biçimli eksantrik eğriliği olan iki çıkıntıdan oluşmaktadır. Dış kondil içdekine oranla daha büyük olup, alt yüzü de daha geniş ve yassıdır. İç kondilin distal yüzeyi, dış kondilinkinden daha dar, daha derin ve daha kavislidir. Bu iki kondilin arasında, ön yüzde oluşan oluğa troklea (patellofemoral oluk) adı verilir ve patella ile eklem yapan yüzeyi (fasies patellaris) oluşturur, aşağı ve arkada ise derin bir dikey çentik olan kondiller arası çukur (fossa intercondylea) oluşur. Kondiller posteriordan interkondiler çentik ile ayrılır. Femur distal eklem yüzü hem patella hem de tibiomeniskal yüzey ile eklemleşir. Trokleanın her iki yüzeyi arasındaki açı 140° dir (11,38,).

b- Tibial Kondiller

Tibia üst ucu cismi üzerine kaidesi yukarıda, tepesi aşağıda iç ve dış kondilin birleşmesinden oluşan bir piramit şeklinde oturur. İç ve dış plato tibia, tibial kondillerin sırası ile femur iç ve dış kondilleri ile eklemleşen yüzeyleridir (11). Medialde yaklaşık 3 mm. Lateralde ise 4 mm. kalınlığında kıkırdak ile örtülü olan platolardan içteki dıştakine göre daha geniş ve arkadan öne ve içten dışa içbükeylik gösterir. Dış plato ise daha küçük ve yüksektir ve her iki doğrultuda dışbükeydir (1,39,50,121). Her iki plato birbirlerinden kondiller arası bölge (area intercondylaris) ile ayrılır. Bu bölgenin iç-ön ve dış arka tarafında kondiller arası trabeküller (eminentia intercondylaris) bulunur. Bu bölge üzerinde kıkırdak yoktur. Femurun kondiller arası çukuruna projekte olup yük taşıma alanına girmezler. Bu trabeküller ön ve arka çapraz bağ için başlangıç noktalarıdır. Anterior ve posterior interkondiler alanlara menisküsler ve çapraz bağlar yapışmaktadır (11,39,121,92).

Frontal planda tibia platosu, tibia cismine dik açıda bulunması ile birlikte sagittal planda arkaya ve aşağıya doğru $10-15^\circ$ açılanma mevcuttur (90,101).

c- Patella

Proksimal kutbu distal kutbundan daha geniş olan üçgen şeklinde vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Quadriceps tendonunun içinde yer alır. Patella eklem yüzü vertikal bir tümsek ile küçük (medial) ve büyük (lateral) eklem yüzlerine ayrılır. Patellanın ekstansör mekanizmanın kaldıraç kolunu uzatıcı görevinin yanında eklem yüzünü direk travmalardan koruyucu bir etkisi de vardır (10).

2.1.2. Kemik Dışı Yapılar

a- Kapsül ve Yan Bağlar

Eklemi oluşturan kemiklerin eklem yüzlerinin etrafı eklem kapsülü ile sarılmıştır. Arkada arka çapraz bağın yapıştığı oluğun alt ucunda kondillerin arasına yapışır. Kapsülde patella ve patellar tendona uzanan bir dokudur. Kapsül lateralden iliotibial bant ve medialden patelladan uzanan bantlar ile kuvvetlenir. Kapsül medialde tibial kollateral ligament ile karışır. Medial kondil ile medial menisküs dışbükey kenarı arasında kapsüler bir kalınlaşma olan derin tibial kollateral bağ yer almaktadır. Lateral kapsül lifleri popliteus tendonu üzerinden aşağıya inerek tibial kondil ve fibula başına yapışır.

Diz eklemının medialinde medial kollateral ligament vardır ve eklem dışı bir statik stabilizatördür (19). Bu bağ femur medial kondilinden tibia metafiz iç yan yüzey arka 1/2'lik bölüme eklem 7-0cm altına, pes anserinusun hemen arkasında ve distalinde olacak şekilde yapışır ve yüzeysel iç yan bağ oluşturur. Bu bağ arkaya doğru oblik olarak uzanan ve eklem arakasında derin iç yan bağ ile birleşen lifleri içerir. Buna da posterior oblik bağ denilir. Dizin iç yan kısmının valgus ve eksternal rotasyon stres kuvvetlerine karşı koyan ana yapısıdır. Derin planda iç menisküsün femoral ve tibial bağlantılarından oluşan, daha kalın bir bağ olan derin iç yan bağ veya iç kapsüler bağ bulunur bu medial menisküs orta kısmına sıkıca yapışmıştır (30). Bu bağlantının meniskotibial bölümü koronar bağ olarak da bilinir (62).

Diz eklemi lateralinde lateral kollateral ligament bulunmaktadır. Lateral

femoral epikondilden fibula başına yapışarak fibula üzerindeki biceps femoris tendonunun lifleri ile birleşir. Diz ekstansiyonda iken dizi varus kuvvetine karşı koruyan ana yapıdır.

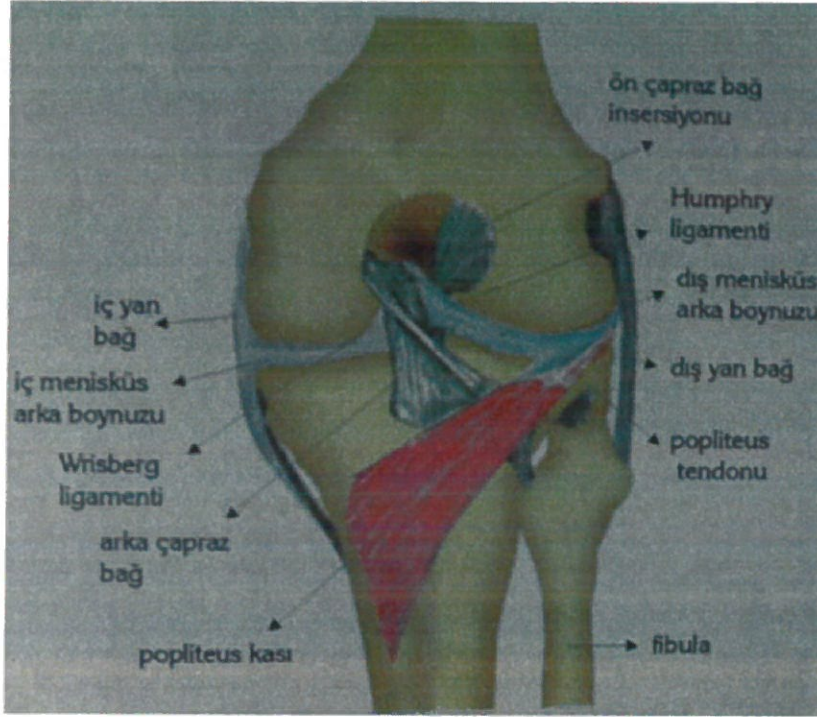
b- Çapraz Bağlar

Ön çapraz bağ intraartriküler ekstrasnovyal bir yapıdır. Tibia ve femura yapışarak eklemi çaprazlar. Bir çok longitudinal fasikülün oluşup proksimalde lateral femoral kondilin medialine ve distalde ise tibiada area interartikularisin anterioruna yapışır. Bunlar tibiaya yapışırken yelpaze şeklinde ayrılırlar. Ön çapraz bağ tibianın öne deplasmanına engel olan primer yapıdır. Ayrıca varus ve valgus streslerine karşı sekonder stabilizatördür.

Arka çapraz bağ, tibianın arka interkondiler fossasından, iç menisküsün arka boynuzunun hemen arkasından başlar. Öne, yukarı, mediale giderek ön çapraz bağı çaprazlar ve femur iç kondilinin arka lateral yüzüne yapışır. Primer olarak tibianın femur altında arkaya kaymasına olmasına engel olur.

c- Menisküsler

Menisküsler kompresyona karşı direnç gösterebilecek fibrokartilajinöz karakterde tibianın iç ve dış kondillerine yerleşmiş yapılardır. Yarım ay biçimindeki yapıların kesitleri periferik kısımları kalın ve merkeze yaklaştıkça konveks bir şekilde incelen bir görünüm oluşturur. Total olarak eklem yüzeyinin 2/3'ünü kaplarlar. Sıkı örgü biçiminde elastiki kollajen liflerden oluşurlar. Bu lifler periferde sirküler biçimde iken santralde radial bir görünüm alır. Bunlar arasında da perforan lifler bulunmaktadır. Menisküsler periferde lateralde popliteus kası ve tibia plato kenarlarına gevşekçe yapışan koroner ligament hariç, dış kapsülün iç yüzüne yapışır. Böylece diz hareketlerinde menisküslerin diz içine deplasmanı engellenmiş olur. İç menisküs C şeklindedir ve kenarları dış menisküse göre daha kalındır. Dış menisküs ise daha dairevi bir şekildedir ve tibia platosunu örtme alanı daha geniştir. Her iki menisküs fibröz bir yapıda ön ve arkada sonlanırlar ve bu bölgelere boynuz adı verilir. Dış menisküsün kapsül yapışıklıkları içe göre daha gevşektir ve bu nedenle daha hareketlidir ve gerilme streslerine daha az maruz kalır. Kanlanmaları da periferden genikulat arterlerin dallarından sağlanır ve 1/3 dış kısımları hariç avaskülerdir.



Şekil 2.4. Diz arka yüzündeki yapıların eklem kapsülü çıkarıldıktan sonraki görünümü (92)

d- Quadriceps ve Patellar Tendon

Bu yapılar patella ile birlikte dizde ekstansör mekanizmayı tamamlayan kemik dışı yapılar olarak yer almaktadırlar.

2.1.3. Diz Eklemine Kanlanması

Diz eklemi femoral arterin devamı olan ve Hunter kanalından çıkarak popliteal fossaya girdiği yerde popliteal arter adını alan ve distalde anterior ve posterior tibial arter olarak devam eden arterin 5 adet geniküler dalları ile beslenir. Bunlar ;süpero-medial, süpero-lateral, infero-medial, infero-lateral ve orta geniküler arterlerdir. Orta geniküler arter, eklem içindeki yapılar ile çapraz bağları besler (6.) Bu 5 geniküler arter diz çevresinde sayısız anastomoz yapar. Patella, diz çevresinde geniküler arterlerin yapmış oldukları sayısız anastomozdan beslenir (106). Dize lateral femoral sirkumfleks arterin descendan dalı ve tibialis anterior arterin ascendan dalından da kan akışı olmaktadır. Infero-lateral geniküler arter, lateral kapsül ile beraber tibia eklem

çizgisinin hemen altında seyrederek ve cerrahi sırasında yaralanma riski yüksektir. Cerrahi sonrası hematoma oluşmaması için bu arterin korunması, kesilirse de koagülasyonuna dikkat edilmesi gereklidir (50).

2.1.4. Sinirler

Diz çevresinin cerrahi diseksiyonunda özellikle iki sinir önemlidir. Birincisi, femoral sinirden kaynaklanan safanöz sinirdir. Bu sinir infrapatellar ve sartorius olmak üzere iki dala ayrılır. Infrapatellar dal sartorius kasının altından geçerek tibial medial kondili geçerek tuberositas tibiada sonlanır. Bu dal patellanın ve patellar tendonun medialinden yapılan insizyonlarda genellikle kesilir ve sonrasında tuberositas tibianın ön bölümünde hipoestezi ve nöroma oluşabilmektedir (50,62). Sartorius dalı ise sartorius kasının altından başlayarak pes anserinus kas grubunun altına ulaşır ve baldırın ön-iç kısmının duysunu verir. Pes anserinus bölgesinde yapılacak diseksiyonlarda siniri korumaya özen gösterilmelidir (50).

Diğer önemli sinir ise dış tarafta peroneal sinirdir. Tibial sinirden ayrılır ve biceps femorisle fibula başının arasından ilerleyerek tibialis anterior kasının içine ulaşır. Bu sinir dizin varus zorlamalarında hasar görebilir. Ayrıca dize dış taraftan yapılacak cerrahi yaklaşımlarda sinirin korunması amacıyla, lokalizasyonunun ortaya çıkarılması gerekir (50).

2.2. Biyomekanik

Dizin kemik ve yumuşak doku yapılarının özelliği nedeniyle en önemli hareketler fleksiyon-ekstansiyon ile iç dış rotasyondur, en az hareket ise aksial kompresyon-distraksiyon ve medial-lateral translansyon yönünde olur.

Lateral femoral kondilin yarı çapı, medial kondilden daha büyüktür, bunun sonucu fleksiyon ile tibiada iç rotasyon, ekstansiyon ile dış rotasyon meydana gelir. Bu burğu şeklindeki harekete dizin "screw home" mekanizması adı verilir.

Dizin fleksiyon ekstansiyon kinematiği, bağlaık dört bar sistemi ile

açıklanmıştır (45). Bu sistemde dört bar, ön ve arka çapraz bağların nötral lifleri ile, bağların femoral ve tibial insersiyonlarını birleştiren çizgilerden oluşur (Şekil 2.5.). Femur ve tibia eklem yüzlerinin geometrik yapısı ve bağlaşık dört bar sistemi sayesinde, diz fleksiyonu arttıkça femurda arkaya doğru bir yer değiştirme hareketi meydana gelir. Femurun bu arkaya doğru olan kayma-yuvarlanma hareketine "femoral roll-back" adı verilir. Sıfır ile 90 derece fleksiyon hareketi arasında femoro-tibial temas noktası 14 mm geriye doğru kayar. Ön ve arka çapraz bağların kesişme noktasındaki anlık rotasyon merkezi, diz fleksiyonu ile posteriora doğru giderek femoral roll-back'i sağlar. Bağlaşık dört bar sistemi ile, geri kayma sırasında, femurun tibia posteriorundan arkaya düşmesi engellenir.

Yürümenin fazlarına göre değişmekle birlikte, normal yürüme sırasında, dize vücut ağırlığının iki ila beş katı kadar yük biner, bu yükler koşma sırasında vücut ağırlığının 24 katına kadar çıkabilir (64).

Dize gelen fleksiyon-ekstansiyon ve varus-valgus yönündeki yükler; eklem yüzlerinin geometrisi ve uyumluluğu, kapsül ve bağlar, agonist ve antagonist kasların kasılması ile karşılanır (21). Rotasyonel yüklerin karşılanmasında ise kasların fazla bir önemi yoktur, diğer yapılar yükleri karşılar. Bu nedenle, daha fazla yaralanma riski vardır.

Kalça ekstansiyondayken dizde 0° ile 120° arasında aktif hareket vardır. Bu hareket, kalça fleksiyona getirildiğinde hamstringlerin etkinliğinin artması ile 140° ye çıkar. Normal dizlerde pasif olarak 160 dereceye kadar fleksiyon elde edilebilir. Normal yürüme için 0-75°, koşmak için ise 0-90° hareket açıklığı yeterlidir (22).

2.3. Yaralanma Mekanizması

Tibia plato kırıkları güçlü varus veya valgus zorlaması ile kombine aksiyel yüklenmeler sonucunda meydana gelmektedir (104).

Kennedy ve Bailey 1968 yılında kadavra dizlerinde yaptıkları çalışmada, kırığın lokalizasyonunun dizdeki fleksiyon veya ekstansiyonun derecesine bağlı olduğunu göstermişlerdir. Fleksiyon derecesi arttıkça kırık lokalizasyonunun posteriora

doğru yer değiştirdiği ve meydana gelen kırığın çökme tipinde olduğunu bildirmişlerdir (71).

Kırık oluşumu esnasında ekstansiyondaki dizde interkondiler femoral çentik platodaki bir kaç mm' lik çökmeden sonra interkondiler eminensiaya çarpar ve anteriorda oluşacak kompresyon kırığın 5 mm' yi bulması engellenmiş olur. Fleksiyondaki dizde ise interkondiler aralığın daha derin olması nedeni ile posteriorda oluşacak kırıkda çökme miktarı çok daha fazla olabilecektir. (104).

Aksiyel yüklenme ile birlikte varus ya da valgus zorlamasına maruz kalan dizde femoral kondil, altındaki tibial platoyu hem makaslama hem de kompresif zorlamalara uğratmaktadır. Bunun sonucunda tibia platosunda ayrılma kırıkları, çökme kırıkları yada hem ayrılma hem de çökme kırıkları meydana gelebilmektedir. Genç erişkinlerde tibia platosunun yoğun kansellöz yapısı nedeniyle kompresif zorlamalara karşı direnç oluşmakta ve daha sıklıkla izole ayrılma kırıkları görülmektedir. Yaş ilerledikçe kansellöz yapı seyrekleşmekte olup çökme veya çökme ile birlikte ayrılma kırıkları görülme sıklığı artmaktadır (104).

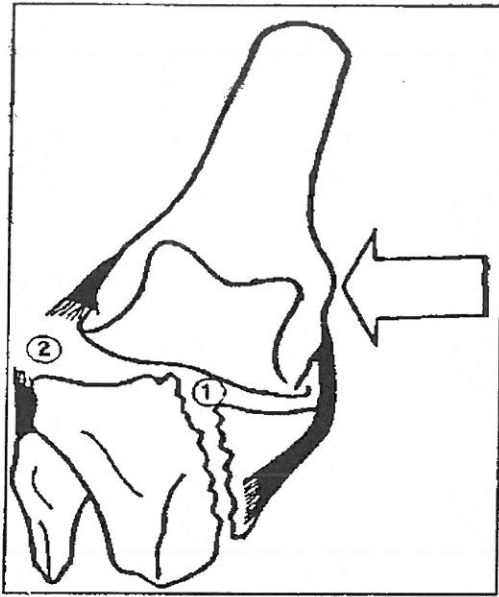
Lateral tibia plato kırıkları medialdekilere göre daha sık görülmektedir. Buna, dizdeki fizyolojik valgus şekli, tibia lateral platosunun destek kemik dokusunun zayıf oluşu, medial tarafın dışarıdan gelen travmalara diğer dizin koruması sayesinde daha az maruz kalması, dolayısıyla valgus travmalarının daha sık meydana gelmesi ve lateral femur kondilinin anatomik yapısı sebep olmaktadır. Lateral platoda sıklıkla çökme kırıkları görülürken, kemik yapısından dolayı medial platoda daha çok ayrılma biçimindedir (1,96,101,110). Foltin tibia lateral plato kırıklarının osteoporozlu hastalarda daha yüksek oranda görüldüğünü vurgulamıştır (44).

Tüm bu kırıklar ile birlikte çevre yumuşak dokularda da yaralanmalar oluşabilir. Bunlar; İç yan bağın kopması, dış yan bağın kopması, ön çapraz bağın kopması, menisküs yırtıkları, peroneal sinir lezyonu ve popliteal nörovasküler oluşumların yaralanmalarıdır (108). Yan bağın sağlam kaldığı durumlarda bağın menteşe rolü üstlenmesi nedeni ile karşı taraf tibia platosunda kırık oluşumu kolaylaşmaktadır (1,55).

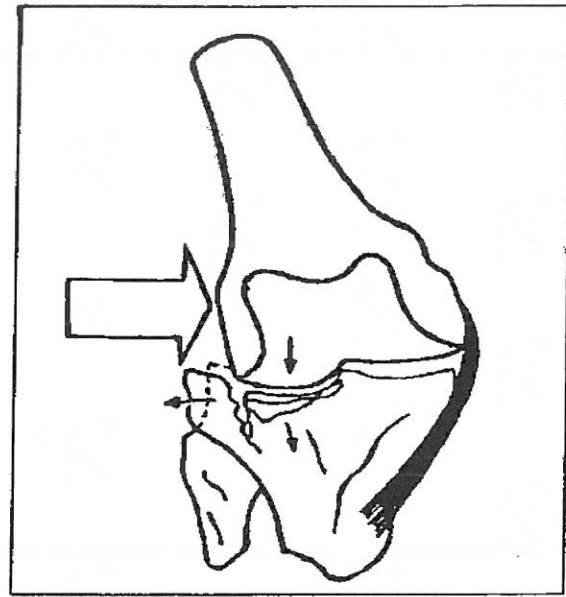


Medial platoyu destekleyen medial kondilin kemik yapısı güçlü spongioz trabeküllerden oluşmasından dolayı laterale göre daha sağlamdır. Bu nedenle medial kondil kırığı oluşmuş ise bu travmanın çok şiddetli olduğunu ve beraberinde yumuşak doku yaralanmalarının olabileceğini gösterir(108)

Yüksek enerjili aksiyel kuvvetlerin etkin olduğu travmalarda (yüksekten düşme gibi) Y veya V şeklinde tibia proksimal metafizini de içeren çift kondil kırıkları oluşur. Bu tip kırıklarda yumuşak doku ve damar sinir yaralanması riski diğer tip kırıklara göre daha fazladır (112,108).



Şekil 2.5. Varus kuvveti iç platoda ayrılma kırığı ve dış yan bağ yaralanması(68)



Şekil 2.6. Valgus kuvveti ile dış plato çökme kırığı (68)

2.4. Sınıflandırma

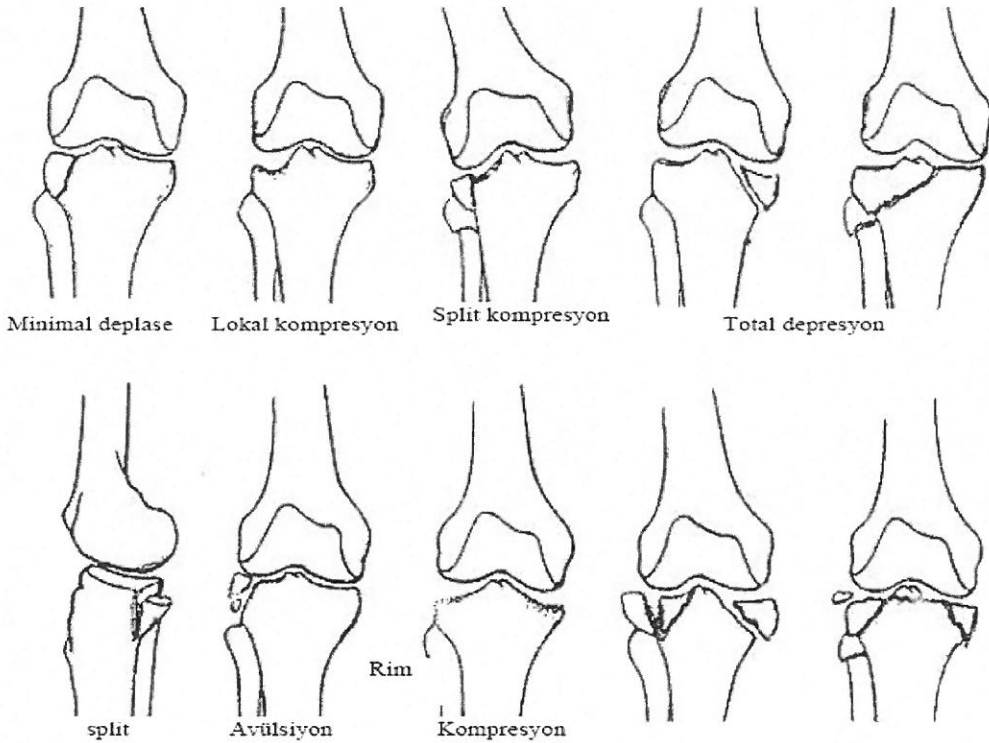
Tibia plato kırıklarında, geçmişten günümüze tanı ve tedavi amacıyla kırığın yerine, deplasman ve çökme miktarına, kırığı oluşturan zorlamaya göre bir çok sınıflandırma yapılmıştır. Sınıflandırma mümkün olduğunca basit, rahat hatırlanabilir ve en önemlisi tedavinin planlanmasında yardımcı olmalıdır.

İlk olarak 1950 yılında Bradfort ve arkadaşları 40 vakalılık serisinde, basit bir

sınıflama yapmıştır. Bu sınıflamayı; tip 1 ezilme kırıkları, tip 2 split kırıklar ve tip 3 parçalı kırıklar oluşturmaktaydı. Bu dar kapsamlı sınıflandırma günümüzde kullanılan sınıflandırmaların temelini oluşturmaktadır (16,56).

1956 yılında Hohl ve Luck plato kırıklarını deplase olmamış, lokal çökme, ayrılma-çökme ve ayrılma tipi kırıklar olarak sınıflandırmıştır (58). Hohl 1967 yılında bu sınıflamayı genişleterek günümüze dek kabul edilen bir sınıflama oluşturmuştur (17,56). (Şekil 2.7.)

- Tip I : Minimal deplase kırıklar (% 22)
Tip II : Lokal çökme kırıkları
Tip III : Ayrılma – çökme kırıkları } (%26)
Tip IV : Tüm kondil çökme kırıkları (% 15)
Tip V : Ayrılma kırıkları (% 3)
Tip VI : Rim (çerçeve) çökme kırıkları (% 7,5)
Tip VII : Rim (çerçeve) avülsiyon kırıkları (% 7,5)
Tip VIII : Çift kondil kırıkları (% 15)



Şekil 2,7. Modifiye Hohl Sınıflaması (104)

Rasmussen 1973 yılında tibia plato kırıklarını lateral kondil kırıkları (%70), medial kondil kırıkları (%12) ve çift kondil kırıkları (%18) olarak 3 ana gruba ayırmış ve her grubu ayrılma, çökme, çökme-ayrılma olarak 3 bölümde incelemiştir. Rasmussen aynı bildirisinde cerrahi endikasyonlara instabiliteyi de dahil etmiştir (98). Schatzker ve arkadaşları 1979 yılında 94 olgu üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda tibia plato kırıklarını 6 tipe ayırmışlardır (1,101).(Şekil 2.8.)

Tip I : Split (ayrılmış) kırık (% 6): Tibia lateral platosunun dışa ve aşağıya doğru saf ayrılma kırığıdır. Kırık deplase olduğunda çoğu kere ya menisküs yırtılır yada kapsüle yapışma yerinden ayrılabilir. Genellikle osteoporozun olmadığı genç hastalarda meydana gelir.

Tip II : Split ve çökme kırığı (% 25): Tibia lateral platosunda çökme ile birlikte olan ayrılma kırıklarıdır. Genellikle orta yaş ve üzerindeki hastalarda görülür.

Tip III: İzole çökme kırığı (% 36): Tibia lateral platosunun dış korteksi sağlam olup, eklem yüzeyinin bir kısmının çökmesi ile oluşan kırık tipidir. Genellikle osteoporotik kemikleri olan yaşlı hastalarda görülür.

Tip IV:Medial plato kırıkları (% 10): Ayrılma ve kompresyon olarak 2 tipe ayrılır. Ayrılma tipi gençlerde, kompresyon tipi yaşlılarda görülür. Sıklıkla eminensiyalar da kırılır. Bu kırıklar varusa açılanma eğilimindedir.

Tip V : Çift kondil kırıkları (% 3): Her iki platonun ayrılmış veya ayrılmış ve çökmüş kırığı birlikte görülebilir.Bu kırıklarda diyafiz ve metafiz bütünlüğünü korumuştur. Daha çok yüksek enerjili aksiyel yüklenme ile meydana gelir. Nörovasküler yaralanma sıklığı yüksektir.

Tip VI: Diafize uzanan plato kırıkları (% 20): Diafiz ile metafizin ayrıldığı plato kırıklarıdır. Yüksek enerjili travmalar sonucu oluşur. Kompartman sendromu ve nörovasküler yaralanmalar sıklıkla görülebilir.

Moore 1981 yılında yayınladığı çalışmasında pek çok tibia plato kırıklarının daha önceki her hangi bir sınıflamaya uygun olmadığını belirterek kendi sınıflaması olan "Kırıklı-Çıkık Sınıflaması"nı ortaya koymuştur (88). Bu sınıflamada 5 tip vardır. (Şekil 2.10.)

Tip I : Ayrılma kırığı (% 37)

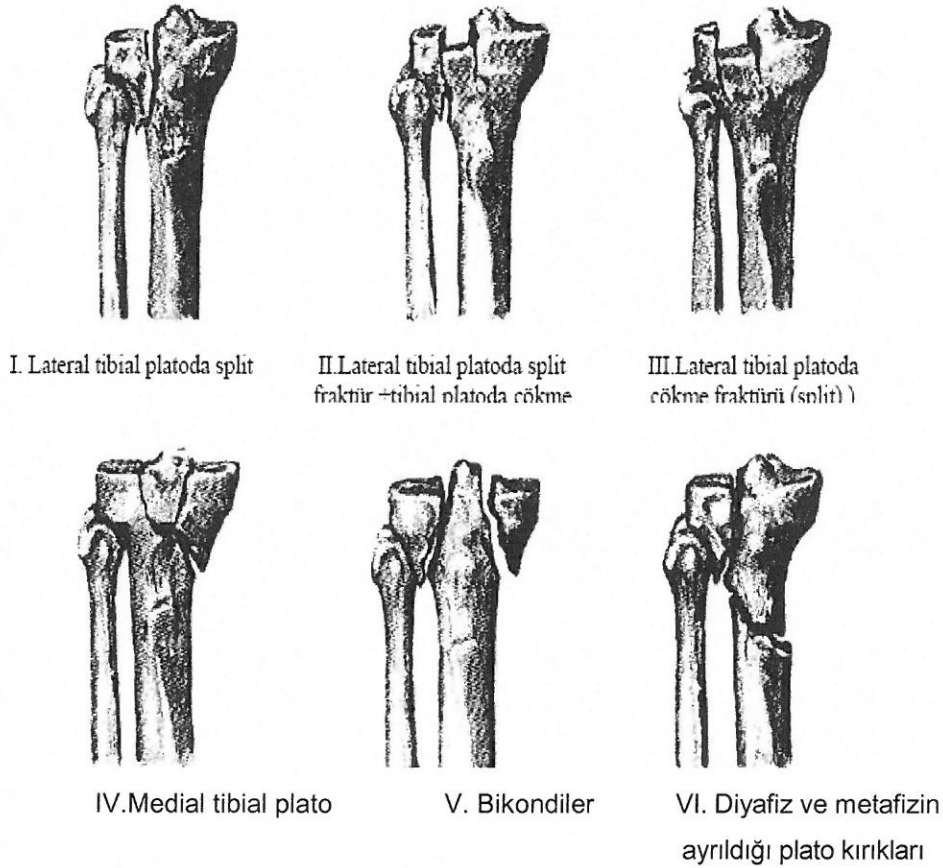
Tip II : Tüm kondil kırığı (% 25)

Tip III : Tibia rim (çerçeve) avülsiyon kırığı (% 15)

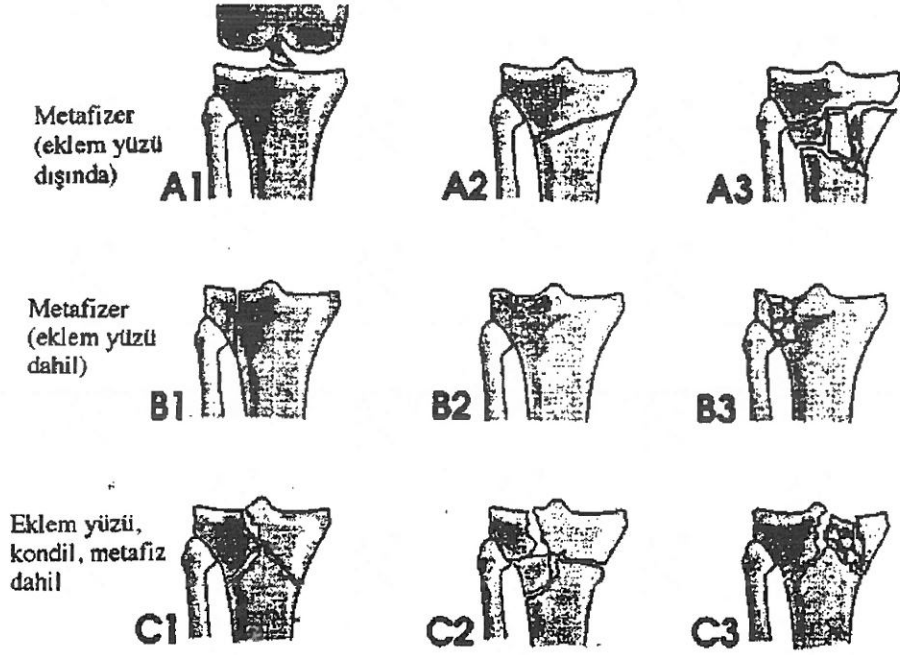
Tip IV : Tibia rim çökme kırığı

TipV : Dört parça kırığı (% 11)

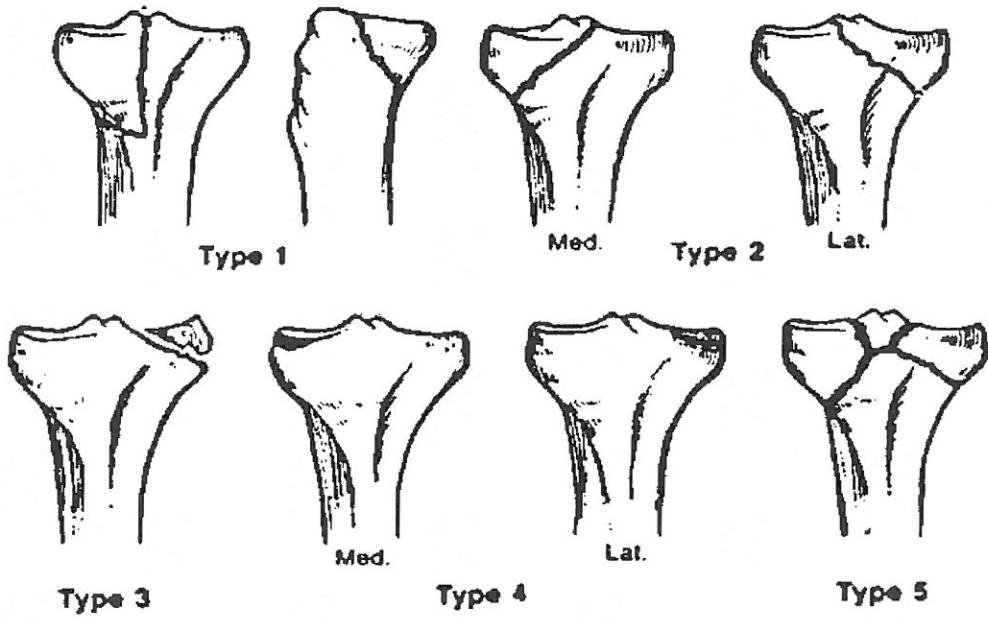
AO-ASIF grubu tibia plato kırıklarını; Tip I: Ayrılma, Tip II: Çökme, Tip III: Ayrılma-Çökme, Tip IV: Çift kondil ve parçalı kırıklar olacak şekilde 4 ayrı tipe ayırmıştır (1,13). Müler 1990 yılında bu sınıflamayı modifiye ederek bu kırıkları A,B,C olacak şekilde üçe ve her birini 3 ayrı gruba ayırmıştır (91). (Şekil 2.9.)



Şekil 2.8. Schatzker Sınıflaması



Şekil 2.9. AO-ASIF Sınıflaması



Şekil 2.10. Moore kırıklı çıkık sınıflaması

2.5. Tanı

2.5.1. Anamnez ve Fizik Muayene

Tibia plato kırıkları çoğunlukla yüksekten düşme ve trafik kazası gibi yüksek enerjili travmalar sonucunda meydana gelmektedir. Bununla birlikte spor yaralanmaları, yaşlı ve osteoporotik hastalarda daha hafif travmalarda kırığa yol açabilir. Bu nedenle önceliği hastanın yaşamını tehdit edebilecek diğer yaralanmaların olası varlığını araştırmaya vermeliyiz. Bilinç durumuna göre hastadan veya yakınlarından travmanın düşük ya da yüksek enerjili olup olmadığı ve şekli konusunda bilgi alınmalı. Yaralanmaya yol açan kuvvetin belirlenmesi önemlidir, yüksek enerjili travmalar önemli derecede yumuşak doku yaralanmasına yol açar. Bu doğrultuda tanı ve tedaviye yön verilmelidir(9).

Hastanın hayatını tehdit edebilecek yaralanmalar ekarte edildikten sonra tibia plato kırığından şüphelendiğimiz ekstremitenin inspeksiyonunda, şişlik, şekil bozukluğu, yumuşak dokuların durumu, cilt kesisi veya defekti olup olmadığına dikkat edilerek Palpasyonla lokal hassasiyet, ağrı, eklem içinde hemartroz, krepitasyon, anormal hareket ve vasküler yapılar değerlendirilir. Şayet hastanın bilinci açık ve koopere ise nörolojik muayenesi de yapılmalıdır (1,79,101).

Yüksek enerjili travmalarda damar komplikasyonu, Rasmussen 260 vakalık serisinde %0,3 oranında bildirirken, Moore ise serisinde damar-sinir komplikasyonunu %15 oranında bildirmiştir(98). Şayet vasküler bir problemden şüphe ediliyorsa doopler yaptırılmalı gerekiyorsa arteriografi de eklenmelidir. Özellikle posteromedial köşede kırık fragmanı varsa, cerrah arteriyogramı daha ön planda düşünülmelidir. Kompartman sendromu şüphesinde kompartman içi basınç ölçülmelidir.

Tibia plato kırıkları ile birlikte sıklıkla görülebilen bağ lezyonlarını değerlendirmede akut dönemde anestezi altında bağ muayenesi yapılması ve her iki taraf stres grafileri çekilmesi önerilmekle birlikte, günümüzde Magnetik Rezonans Görüntülemesi gibi non invaziv bir teknolojinin varlığında önemlerini yitirmişlerdir. Yaralanma ne olursa olsun, eklemden olan hasar, grafilerin gösterdiğinden daha fazladır.

2.5.2. Radyolojik Değerlendirme

Rutin uygulamada ön-arka ve yan grafler kullanılmakla birlikte tibia platosunun posteroinferiora eğiminden dolayı ya dize 15° fleksiyon vererek ön-arka yada diz tam extansiyondayken röntgen tüpüne 15°'lik eğim verilerek ışının gönderildiği ve ekleme paralel bir görüntünün elde edildiği "plato grafisi" çekilmelidir (1,90,101,116). Kollateral bağ yaralanmasından şüpheleniliyorsa stres grafleri çekilmelidir. Bu grafler ile yeterli sonuç elde edilemez ise her iki oblik grafi çekilebilir. İç rotasyonda oblik grafi ile dış plato, dış rotasyonda oblik grafi ile iç plato daha iyi görülebilir (59,116).

Standart radyograflerde kondiler ayrılma, eklem yüzeyindeki çökme ve anatomik aks hesaplanmalı, interkondiler eminensia, fibula başı, tibiofibular eklem aralığı iyi değerlendirilmeli ve olası bağların yapışma yerindeki kopma kırıklarına dikkat edilmelidir. Şüpheli durumlarda sağlam tarafın karşılaştırmalı grafisi de çekilmelidir.

Bilgisayarlı Tomografi kırığın şeklini, uzanımını, parçalanma derecesini, platodaki çökme ve deplasman miktarını belirlemede oldukça yararlı bir yöntemdir. En önemlisi ameliyat öncesi planlamada oldukça gereklidir (34,55,86,97,101).

Magnetik Rezonans Görüntülemesi (MRI) yumuşak doku hasarını göstermede en etkin yöntemdir. Plato kırıklarında kırık çevresindeki yumuşak doku ve eklem içi yapıların, bağ ve menisküslerin yaralanmasını değerlendirmek için gerekebilir.(1,101)

Tibia plato kırıklarında BT mi? MRI mı? daha etkin bir yöntemdir sorusuna Kode ve arkadaşları 22 olguluk serilerinde yaptıkları çalışma ile cevap aramışlar ve MRI bulgularının BT bulgularına eşit yada daha üstün oldukları sonucuna varmışlardır. MRI çökme derecesi ve yumuşak dokular hakkında BT den daha üstün bir yöntem olmasına karşın BT nin çok parçalı kırıklarda kırığın şekli ve uzanımı bakımından daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (73).

Üç Boyutlu BT tekniği kırığın üç boyutlu görüntüsünün alınmasında ve daha doğru pre-op planlama yapmamızda oldukça yardımcı bir yöntemdir (123)

Tibia plato kırıklarında, özellikle yüksek enerjili travmalarda, kırıklı çıkıklarda, açıklanamamış kompartıman sendromunda, parçalı ve deplasmanlı çift kondil kırıklarında mutlaka anjiografi yapılmalıdır (104).

2.6. Tedavi

Tibia plato kırıklarının tedavisi, dize binen yükün fazla olması, dizdeki hareket açıklığının önemi ve eklem içi kırıklar olması nedeni ile büyük önem taşımaktadır. Günümüzde tedavi sonrasında ulaşmamız gereken sonuçlar konusunda tam bir görüş birliği mevcut iken cerrahi tedavi endikasyonu konusunda tam bir görüş birliği sağlanamamıştır. İster konservatif istersek cerrahi tedavi uygulamış olalım hedefimiz, eklem yüzeyinde basamaklanmanın olmadığı, açılanmaya ve instabiliteye neden olmamış tam ve güvenli bir kaynamanın olduğu, maksimum hareket açıklığının korunduğu ve aksiyel dizilimin sağlandığı ağrısız bir diz eklemi elde etmektir.

2.6.1. Konservatif Tedavi

Günümüzden yaklaşık 30 yıl öncesine kadar tibia plato kırıklarının büyük bir kısmı konservatif yöntemlerle tedavi edilmekteydi. Özellikle de traksiyon sonrası alçılama yaygın olarak kullanılmaktaydı. Açık redüksiyon ve internal tespit uygulayanlar oldukça az olmalarına rağmen son 30 yılda cerrahi tedavi endikasyonları giderek genişlemiş ve cerrahi tedavi uygulamaları ön plana geçmiştir (108).

Rockwood, konservatif tedavinin temel endikasyonunu, düşük enerjili tibi lateral plato kırıkları olduğunu belirtmiştir (104).

Slee 1955, Turner 1959 ve Hohl konservatif tedavinin, radyolojideki görüntünün cerrahi tedavidekine göre daha kötü olmasına rağmen başarılı bir alternatif olduğunu savunmuşlardır (111).

Rasmussen, klinik olarak diz ekleminde lateral instabilite olmayan hastaların radyolojik görünümüne bakılmaksızın konservatif olarak tedavi edilebileceğini bildirmiştir. Tedaviyi de yumuşak dokuların iyileşmesi ve ağrının azalması için 2 haftalık alçı uygulaması sonrasında 4 hafta boyunca eklem yük vermeksizin egzersiz önemi,

eklem normal fonksiyonuna kavuşmasından sonrada tam yük verilmesi şeklinde tarif etmiştir (98).

Fragmanlardaki ayrılma Hohl'a göre 3 mm., Moor'a göre 4 mm'ye kadarsa konservatif tedavi önerilir. Lateral kondil kırıklarında Hohl 6 mm'lik, Sisk ise 8 mm' lik ayrılmalarda konservatif tedavi uygulanabileceğini belirtmektedir. Çökmenin az olduğu durumlarda da konservatif tedavi önerilmiştir. Bu miktar otorlere göre 4-10 mm arasında değişmektedir. Hohl, Schatzker ve Moore 8 mm'ye kadarki çökmelerde konservatif tedavi uygulanabileceğini bildirmişlerdir.

Konservatif tedavi seçeneklerinin ilk günlerde sonuçları yüz güldürücü gibi gözüksede ileriki yıllarda eklemde deformasyon ve çökmelerin belirginleşmesi ve artroz bulgularınındaha da açık hala gelmesi ile günümüzde cerrahi tedavi sonuçları daha yüz güldürmektedir(123).

Günümüzde konservatif tedavinin endikasyonlarını

- 1- Kaymamış ve tam olmayan kırıklar
- 2- Basamaklaşma yapmamış minimal deplase kırıklar
- 3- Anestezi riski bulunan hastalar
- 4- İleri derecede osteoporozu bulunan hastalar
- 5- Birlikte bulunan kardiovasküler, metabolizma ve nörolojik hastalıklar
- 6- Kırıkla birlikte omurilik yaralanması olanlar
- 7- Bazı ateşli silah yaralanmaları
- 8- Çok parçalı açık kırıklar

olarak özetleyebiliriz.

Alçılı Tedavi

Dizüstü alçı uygulaması, pratik bir yöntemdir. Ancak hareket kısıtlılığı oluşturması ve takip sonrasında açısız deformitelerin görülme sıklığının fazlalığı nedeni ile geliştirilerek menteşeli olanları da kullanılmaya başlanmıştır. Menteşesiz alçı uygulaması yapılacaksa özellikle ekstansiyon kısıtlılığı oluşmaması için diz tam ekstansiyonda yapılmalıdır. Ortalama alçı süresi 2-6 hafta olup, 6 haftadan uzun süre tutulmamalıdır. Alçı çıkarıldıktan sonra hemen eklem hareketlerini artırıcı ve kas

gücünün kazandırılması egzersizlerine başlanmalı. 9-12. haftalarda kısmi, 12-16. haftalarda ise tam yük vermeye başlanmalıdır (5,33,104).

Traksiyon Mobilizasyon

“Redüksiyon sonrası iskelet traksiyonu ve erken kontrollü pasif hareket” tibia plato kırıklarında bir çok cerrah tarafından kullanılmış ve önerilmiştir (4,79,84,89).

Kapalı Redüksiyon

Hastaya anestezi verildikten sonra kırık bacağa traksiyon yapılarak kırığın tipine göre varus veya valgus stresi uygulanarak kırık fragmanları tutan kapsül ve bağların çekmesi yardımı ile kırık redükte edilmeye çalışılır. Şayet laterale deplasman mevcut ise her iki yandan elle veya Böhler klempisi ile redüksiyon yapılır. Redüksiyon sağlandıktan sonra diz üstü alçı, breys veya traksiyon uygulaması yapılır.

2.6.2. Cerrahi Tedavi

Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisi endikasyonlarında halen bir fikir birliği yoktur. Cerrahi tedavide amaç, mümkün olan en az cerrahi morbiditeyle eklem yüzeyinin anatomik restorasyonu ve rijit internal fiksasyon ile posttravmatik osteoartrozu minimuma indirmek olmalıdır (93). Posttravmatik osteoartrit dışında, aks kusurları minimuma inmekte, post op erken harekete izin vererek hastayı bir an önce ayağa kaldırmakta ve hastanede kalış süresini azaltmaktadır. Hasta daha erken işine dönebilmektedir. Cerrahi tedavinin, bu avantajlarının yanı sıra enfeksiyon, yumuşak doku problemleri ve anesteziyen kaynaklanabilecek problemler gibi dezavantajları bulunmaktadır. Özellikle aks kusuru oluşturabilecek kırıklara cerrahi tedavi uygulanmalıdır. Rasmussen sekonder osteoartrit gelişiminin varus açılanması ile iyileşmiş kırıklarda anlamlı derecede daha fazla olduğunu bildirmiştir (98). Hankonen aynı gerekçe ile medial platonun nondeplase kırıkları haricindeki tüm kırıklarına cerrahi tedavi yapılmasını önermiştir (60).

Rockwood'a göre mutlak cerrahi tedavi endikasyonları (104)

- 1- Açık tibia plato kırıkları
- 2- Akut kompartıman sendromu ile birlikte olan tibia plato kırıkları
- 3- Akut vasküler yaralanma ile birlikte olan tibia plato kırıkları

Cerrahi tedavinin relatif endikasyonları (104)

- 1- Eklem instabilitesine yol açan lateral tibia lateral plato kırıkları
- 2- Medial tibia plato kırıklarının çoğu
- 3- Bikondiler kırıklar

Eklem yüzeyinde sadece deplasmanın olduğu tiplerde uygun pozisyon osteosentez için yeterli olurken, çökmenin bulunduğu tiplerde tedavi bazı özellikler taşır. Çökme düzeltildikten sonra eklem yüzeyinin greftle desteklenmesi gerekliliği araştırmacıların çoğunluğu tarafından belirtilmiştir (4,40,51,56,78). Genelde eklem yüzeyinin distalinden ve lateralinden açılan bir pencereden çökme düzelterek spongiöz greft ile destek sağlanırken, Hohl transvers olarak eklem yüzeyi altına yerleştirilen kortikal greftlerin daha uygun olacağı fikrini savunmuştur (12).

Tibia plato kırıklı bir hastaya cerrahi tedavi planlıyorsak ve cerrahi tedavi için kontrendikasyon oluşturacak bir problem yoksa hasta mümkün olan en kısa sürede ameliyat edilmelidir. Yüksek enerjili travmaya bağlı tibia plato kırıklarında diz çevresinde yumuşak dokuda ödem gelişeceğinden ideal olanı ilk 24 saat içinde ameliyat etmektir. Şayet ameliyat edilemiyorsa ödemin çözülmesini beklemek gerekmektedir. Açık kırıklara, vasküler yaralanma bulunan kırıklara ve kompartıman sendromuna neden olabilecek kırıklara derhal cerrahi tedavi uygulanması gerekmektedir.

Hastanın preop değerlendirmesinin ve planlamasının mükemmel bir şekilde yapılması, gerekli ekipmanların ve ameliyathane şartlarının hazırlanmış olması gerekmektedir. Bunlar, ilk olarak kırığın yeri, tipi, çökme ve deplasman miktarıdır. Beraberinde bağ ve menisküs yaralanmasının olup olmadığı bilinmeli gerekirse yardımcı olarak BT ve MRI çekirilmelidir. Kemik greftine gerek olup olmadığı, yapılacak insizyona ve kullanılacak implantlara karar verilmelidir. Tüm bunlar çoğunlukla turnike altında yapılacak ameliyatın daha kısa sürede

yapılmasına olanak sağlayacak ve infeksiyon riskini de azaltacaktır. Bu hastaların ameliyatları esnasında skopi veya grafi ile redüksiyon kontrolü yapılmalı redüksiyonun doğruluğundan emin olunmalıdır.

. **Kapalı Redüksiyon ve Perkütanöz İnternal Tespit**

Bu yöntem geniş çaplı bir ameliyatı kaldıramıyacak hastaların yanı sıra, insizyon alanındaki cildin kötü olduğu, açık yada kontamine olmuş kırıklı hastalarda uygulanabilen bir tekniktir.

Hastalara ortopedik traksiyon masasında skopi kontrolünde diz semifleksiyondayken kapalı redüksiyon yapılarak, küçük bir insizyon ile çöken fragman kaldırılarak Kirschner teli, vida veya bolt çivisi kullanılarak minimal tespit yapılır. Rasmussenin geliştirmiş olduğu metotta, kapalı redüksiyon sonrasında lateralden açılan küçük bir insizyondan delikli iki adet kirschner telini biri anteriordan diğeri posteriordan olacak şekilde eklem yüzüne paralel geçirilerek iç kondilden çıkarılır. Açılan bu deliklerden serklaj teli geçirilerek medialden de açılan küçük bir insizyonla serklaj teli gerilerek düğümlenir (98).

. **Açık Redüksiyon ve İnternal Tespit**

Açık redüksiyon planlanan hastaya kırığın yerine ve tipine göre çeşitli insizyonlar kullanılabilir. Bu insizyonlar, cildin durumuna göre modifiye edilebilir.

Lateral insizyon:Dış plato kırıklarında en sık kullanılan insizyonlardan biri S şeklindeki insizyondur. Bu insizyon, proksimalde biceps tendonuna paralel başlar, eklem seviyesinde öne yönelerek tibial tüberkülün lateralinden distale longitudinal olarak uzanır (1).

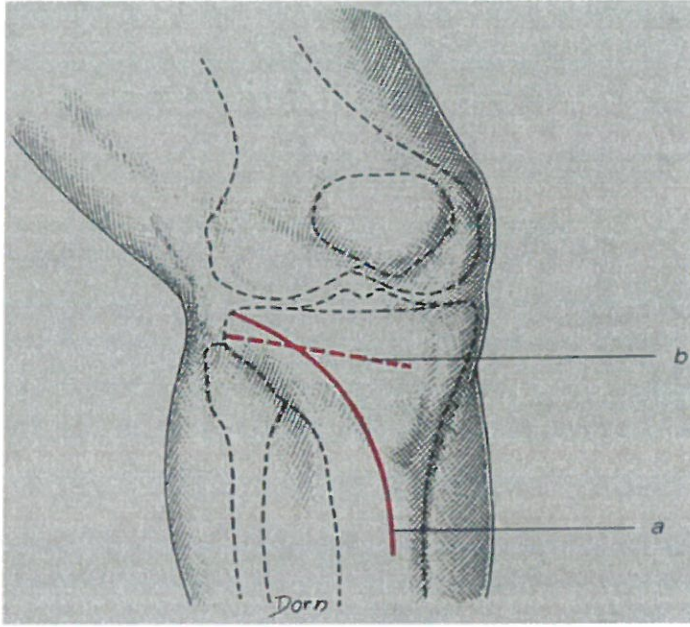
Lateralde sıklıkla kullanılan bir diğerk insizyon ise femur dış epikondilinden başlayarak hafif bir kavis çizerek distale ve öne uzanıp patellar tendonun dış yanında Gerdi tüberkülüne kadar uzanır (1,55,79,101,114,116).

Diğer kullanılan insizyonlar ise, lateral parapatellar insizyon, ters J insizyon ve oblik insizyondur (1).

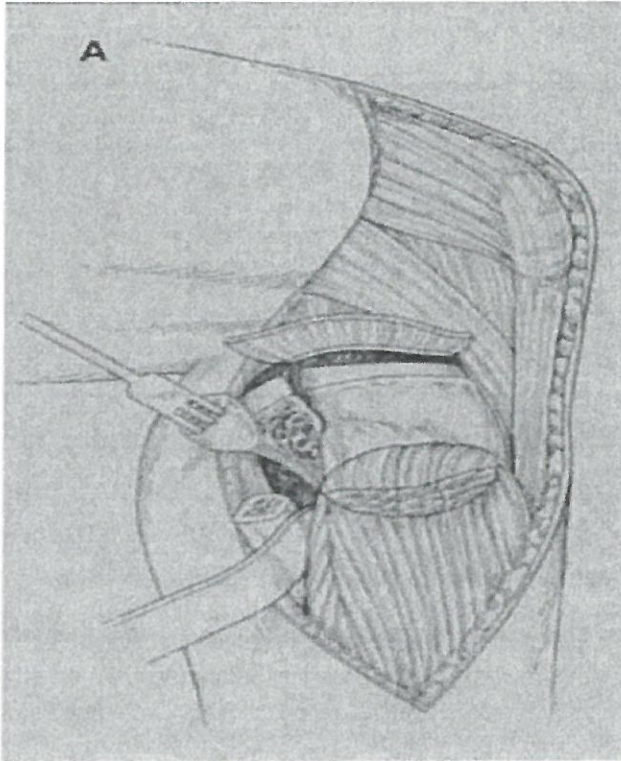
İnsizyon yapıldıktan sonra cilt altındaki dokular mümkün olduğunca az disseke edilerek iliotibial bandın lifleri insizyona paralel açılıp distale ve arkaya doğru kaldırılmalıdır. Dış platonun daha rahat görülebilmesi için dış menisküs alt kısmından ayrılarak femur ile birlikte kaldırılmalıdır. Koroner bağda kesilerek inframeniskal artrotomi yapılır. Girişim sonunda ayrılan yerler tekrar dikilerek menisküsün korunması sağlanmış olur (1,79,101,114,116.).

Perry ve Padalinam dış plato kırıklarında platonun daha iyi görülebilmesi için dış menisküsün ön boynuzunu yapışma yerinden kesmiş ve sonrasında insizyonu kapatırken tekrar suture etmişlerdir. Padalinam sonraki artroskopik takiplerinde menisküslerin kesilen yerlerinin iyileştiğini gözlemlemiştir (93,95).

Standart lateral yaklaşımla görüş alanı, posterolateral plato için sınırlı, lateral tibia platosu posterior duvarı için imkansızdır. Bu nedenle posterolateral platoyu tutan belirli kırıklar daha fazla genişletilmiş yaklaşım gerektirir. Bu durumda fasyal insizyon, ekstensör kasların insersiyosunu izler ve fibula boynu üzerinde devam eder. Gerektiğinde tüm tabaka distale doğru ayrılır. Peroneal sinir görülür, korunur ve fibula boynu motorlu testere ile kesilir. Bu durum fibula başının arkaya hatta yukarı doğru ekarte edilmesine izin verir ve böylece lateral ve posterior tibia kenarları kadar posterolateral platoda görülebilir(116).



Şekil.2.11. a- anterolateral insizyon b- transvers oblik insizyon

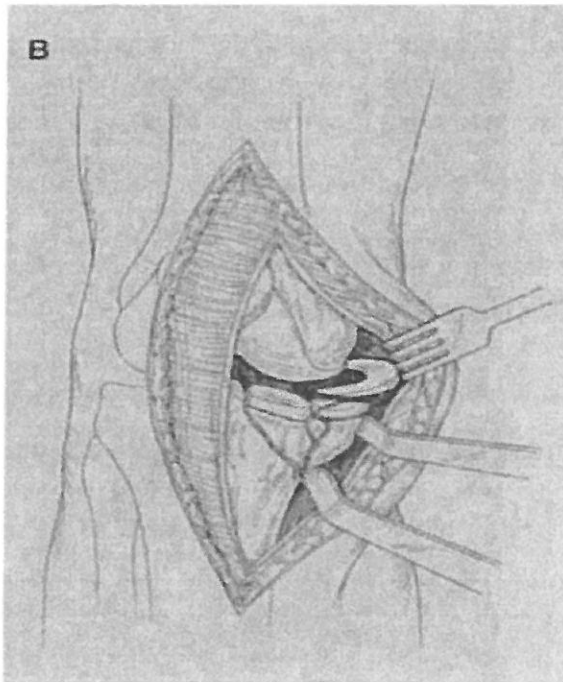


Şekil 2.12. Posterolateral kırıklar için fibular osteotomi ile genişletilmiş lateral insizyon (116)

Medial insizyon: İç kondil kırıklarına veya iç yan bağa yaklaşım için medial

parapatellar insizyon veya femur iç kondilinden başlayıp distale ve öne kavis çizen insizyon kullanılır. Çift kondil kırıklarında lateral insizyonla beraber kullanılabilir (55). Cilt altı geçildikten sonra yumuşak dokular, periost la birlikte mediale ve arkaya ekarte edilir ve medial plato duvarı ortaya konulur. Eklem görülmek isteniyorsa menisküs altından artrotomi yapılarak dize 90° fleksiyon verilir ve valgus stresi yaptırılır. Şayet medial platonun arka kısmı görülmek isteniyorsa kapsül iç yan bağın arkasına kadar kesilir ve operasyon sonunda kesilen yerler tekrar sütüre edilir (55,79,116). Çok parçalı kırıklarda ise iç yan bağ sonradan yerine dikilmek şartı ile transvers kesilebilir, ya da insizyon biraz daha büyütülerek subperiostal olarak arkaya ekarte edilir (116).

Bütün bu insizyonlar ilerde gerekebilecek total diz artroplastisi için ideal insizyonlar olarak kabul edilmemişlerdir. Özellikle her iki yandan yapılan insizyonlarda protez insizyonu bu iki insizyonun ortasında kalacağından cilt beslenmesi bakımından büyük risk taşımaktadır. Yine de, bu açıdan yukarıdaki insizyonlardan en uyumlusu hafif S şeklindeki insizyondur. Eğer ilerde artroplasti ihtimali yüksek ise orta hat insizyonu kullanılmalıdır (1).



Şekil 2.12. Medial platodaki kompleks kırıklar için genişletilmiş medial insizyon(116)

Orta hat insizyonu: Çift kondil kırıklarında kullanılan bir insizyondur. Tuberositas tibia osteotomize edilip proksimale kaldırılması sonucunda önde geniş bir görüş alanı sağlanmış olur. Bu yaklaşımla tibial eminensiya kınğının tamiri de mümkün olabilmektedir. Menisküsler sonradan dikilmek üzere öndeki yapışma yerlerinden kesilerek proksimale ekarte edilebilirler. Girişimin sonunda ise tibial tüberositas staple veya vida ile yerine tespit edilebilmektedir (1,43). Bazı otörler tuberositas tibia osteotomisi yerine orta hat insizyonunda kapsülün median parapatellar insizyonunu kullanarak patellanın dışa çevrilmesini önermektedirler (116). Bunun yanında patellar tendonun Z şeklinde kesilip proksimale kaldırılması ve operasyon sonunda tendon dikişleri ile sütüre edilmesini önerenlerde olmuştur (55,116).

Posterior İnsizyon: Tibia platosunun posteromedial köşesindeki deplase kırıklarında, anterior insizyonla redüksiyonu sağlamak oldukça zordur. Bu yüzden anteriordaki insizyon uzatılarak diz fleksiyonda iken posteriora ulaşılmaya çalışılır yada ikinci bir insizyondan faydalanılır (26). Bu insizyon, hasta prone pozisyonunda yatarken turnike altında kullanılır. Popliteal fossada S şeklinde posteromedial bir insizyon yapılır. Gastrocnemiusun medial başı ve popliteus kası subperiostal sıyrılarak laterale ekarte edilerek platonun posteromediali ortaya konur, kırık redükte edilerek internal fiksasyon yapılır.

Çok az deplasmanlı kırıklar

4 mm ve altında çökme ve ayrılması olan kırıklar çok az deplasmanlı kırıklar olarak sınıflandırılırlar. Bunlar tüm tibia plato kırıklarının %22 sini oluştururlar. Bu tür kırıklar genel olarak konservatif yöntemlerle tedavi edilmelerine karşın, beraberinde bir instabilite varsa, ipsilateral başka bir kırığa açık redüksiyon yapılacaksa veya kırığın pozisyonunda takiplerinde kayma görülüyor ise cerrahi tedavi yapılması daha uygun olacaktır. Cerrahi tedavisi de, redüksiyondan sonra gönderilen kirschner teli üzerinden geçirilen kanüllü vidalar ile yapılmalıdır (54,101,116).

Çökme kırıkları

Tibia lateral plato çökme kırıklarının cerrahi tedavisi çöken fragmanın anatomik bir şekilde eklem seviyesine getirilmesi ve bu şekilde tespit edilmesidir. Bunu

yapabilmek için de lateral kondilde kortikal pencere açılmalı ve çöken fragman elevatör yardımı ile yukarı doğru itilerek redükte edilmelidir. Yukarı kaldırılan parçanın mutlak surette greft ile desteklenmesi gerekmektedir. Kullanılacak greftin iliak kristadan alınması uygun olacaktır. Sonrasında, hem redüksiyonun stabilizasyonu hem de greftin çökmesini engellemek amacıyla destek olarak Kirschner teli, vida veya plak ile tespit yapılmalıdır (1,55,101,116). Çöken fragmanın gereğinden fazla elevasyonu yapılmış ise diz tam ekstansiyona getirilerek femur kondilinin bası yapması sağlanarak eklem düzgünlüğü sağlanabilir (55). Greft yerine kemik çimentosu ve hydroxyapatite türevlerinin kullanılmasını öneren yayınlarda olmuştur (51,63). Eklem yüzeyi bozulmuş ve çöken kısım redükte edilemeyecek kadar küçük fragmanlar içeriyorsa osteokondral allogreftler kullanılarak eklem yüzeyi restore edilebilmektedir (51,55,82,85).

Çökme-ayırılma kırıkları

Çökme ve ayrılma fragmanlarının bir arada bulunduğu kırık tipidir. Beraberinde fibula başı kırıklarına da rastlanabilmektedir. Bu tip kırıklarda ilk olarak çöken parça eleve edilmeli sonrasında ayrılan parça redükte edilerek, subkondral defektin varlığına bakılmalıdır. Defekt varlığında muhakkak greft yerleştirilmeli sonrasında tespit yapılmalıdır. İnternal tespit için genellikle pullu spongioz vidalar veya plak yeterli olmakla birlikte dış kondilin stabilitesinden emin olunamadığı ve kırığın metafize uzanım gösterdiği durumlarda T veya L şeklinde destek plakları uygulanmalıdır (1,55,91,101,116).

Ayrılma kırıkları

Tüm tibia plato kırıklarının %10'undan daha azını oluştururlar. Bu tip kırıklarda greft gerekmez ve internal tespit için de genellikle pullu spongioz vidalar yeterli olmaktadır. Ancak dış ve iç kondilin stabilitesi yeterli değilse destek plağı tercih edilmelidir (1,55,91,116). Platonun arka-iç bölümündeki kırıkların tedavisi birtakım zorluklar içerir. Bu tip kırıklarda dizin ekstansiyonu ile redüksiyon sağlanarak skopi altında önden arkaya vida ile internal tespit yapılır (1). Georgiadis büyük posteromedial parçanın varlığında önden ve arkadan kombine yaklaşım önermiştir.

Posteromedial insizyondan sonra gastrokinemius kasının medial başı dışa ekarte edilerek nörovasküler yapılara ulaşıp bunlar korumaya alındıktan sonra kırığın redüksiyonu sonrası destek plağı uygulanmaktadır. Öndeki insizyondan ise medial artrotomi yapılarak kırığın redüksiyonu kontrol edilebilir (48).

Tibia plato rim (çerçeve) kırıkları

Tibia plato kırıklarının % 5' ini oluşturmaktadırlar. Rim çökme ve ayrılma kırıkları olarak iki şekilde görülebilir. Varus veya valgus zorlanmaları ile oluşması nedeni ile aynı dizin bir platosunda çökme diğer platosunda ise kopma kırığı oluşabilmektedir. Ameliyat esnasında çökme kırıkları için, kondilde açılan bir pencereden elevatör yardımı ile çöken parçanın yükseltilecek eski yerine getirilmesi gerekmektedir. Kopma kırıklarında ise kopan parçanın redükte edildikten sonra büyüklüğüne göre kirschner teli veya vida ile tespit edilmesi gerekmektedir (55,116).

Tüm kondil çökme kırıkları

İnterkondiler eminensiaya yakın bir yerden başlayıp oblik hat boyunca dış yada iç kondil duvarına kadar devam eden kırık hattı boyunca tüm kondilin aşağı doğru yer değiştirdiği kırık tipidir. Yer değiştirmenin 5 mm. den fazla olduğu vakalarda cerrahi tedavi yapılmalıdır. Kırığın redüksiyonu için genellikle kırık hattını görmek yeterli olmaktadır. Çoğu kez artrotomiye gerek yoktur. Redüksiyon sonrası vida veya destek plakları ile osteosentez yapılır (32,55).

Çift kondil kırıkları

Her iki tibia platosunu da ilgilendirmesi nedeni ile genellikle çok parçalı ve büyük deplasman gösteren kırıklardır. Beraberinde yumuşak doku ve nörovasküler yapıların yaralanma riski de oldukça fazladır. Bu tip kırıklarda preop planlama ve cerrahın tecrübesi büyük önem taşımaktadır. Kırığın redüksiyonu için, şovaşmanı olan vakalarda distraktör kullanımı işlemi kolaylaştırabilmektedir. Kırığın redüksiyonundan sonra genellikle dış taraftan yerleştirilen destek plağı yeterli olur ve iç kondildeki kırık da spongioz vidalarla kompresyon yapılarak tespit edilmiş olur. Bazı vakalarda her iki yandan plak konması gerekebilmekle birlikte bu, ciltte kapanma

sorunu ve enfeksiyon riski oluşturabilmektedir. Kemik defekti olan vakalarda greftleme yapılmalı, beraberindeki ciddi bağ yaralanmaları tamir edilmelidir. Kopma tarzındaki rim ve eminensia kırıkları yerlerine tespit edilmelidirler (1,55,89,116).

Postop breysleme ve baston kullanımına rağmen medial kondilde varus deformitesi oluşabilmektedir. Rockwood bunu önlemek için tibianın posteromedial yüzüne, periostun dışına küçük bir destek plağı yerleştirmeyi uygun görmüştür (104).

Yüksek enerjili kırıklar sonucu oluşan, birlikte yumuşak doku ve nörovasküler yaralanmaların ciddi boyutta olduğu açık ve parçalı kırıklarda eksternal fiksasyon uygulanabilmektedir. Eksternal fiksasyon tekniği ile, kemik kanlanmasının bozulmaması, enfeksiyon riskinin azalması ve çok parçalı kırıklarda bile ameliyat sonrası hemen erken hareket verilmesi, bu yöntemin avantajlarıdır (46,119). En sık kullanım şekli çift kondil kırıklarında proksimalde Ilizarov prensip ve tekniklerine uygun halka, distalde ise şanz çivileri ile hibrid eksternal fiksasyondur (46,83). Yaşlı hastalarda oluşan parçalı çift kondil kırıklarında ve kırık oluşmadan önce ciddi artrotik değişiklikleri olan hastalarda, eklem düzenliliğine bakılmadan konservatif tedavinin yapılmasını ve 6-12 ay sonra artroplasti uygulanmasını öneren yazarlar vardır (119).

Son yıllarda artroskopi tekniğinin yaygın bir şekilde kullanılması ile tibia plato kırıklarında artroskopi yardımcı teknikler geliştirilmiştir. Bu teknik, invazif olmaması, daha az risk içermesi, kırıkla birlikte olabilecek yumuşak doku yaralanmalarının teşhis ve tedavisinin yapılabilmesi, hemartrozun ve kırıkta yıkıntıların temizlenebilmesi, kırığın perkütan veya küçük bir insizyondan eklem içinin direkt olarak gözle görülerek redüksiyonu gibi avantajlar sağlamaktadır (24,27,82,112). Bu teknikte rutin olarak anteromedial ve anterolateral portaller kullanılır. Hemartroz nedeni ile eklem içinin bolca yıkanması gerekmektedir. Menisküsler, ön ve arka çapraz bağlar, her iki yan bağlarda yaralanmanın varlığı araştırılır. Gerekirse parsiyel menisektomi veya menisküs tamiri yapılır. Daha sonra kırık bölgesi değerlendirilerek, çökme veya deplasmanın varlığı gözlenir (23). Literatürde her tip tibia plato kırığına rutin diagnostik artroskopi öneren yazarlar da vardır (94,100,118).

2.7. Ameliyat Sonrası Bakım ve Rehabilitasyon

Hastanın postop bakımına başlamadan önce, çift kondil kırıkları veya kırıklı çıkık içeren tibia plato kırıklarında sıklıkla görülebilen, derin ven trombozunu önleyebilmek için travmadan hemen sonra düşük molekül ağırlıklı heparin kullanmaya başlanmalı ve hasta iyice mobilize olana kadar devam edilmelidir (101,116).

Ameliyat sonrası ödemi azaltmak ve yumuşak doku iyileşmesine izin vermek amacı ile ekstremitte 3-5 gün uzun bacak atelinde ve elevasyonda tutulur. Postop 24-48 saat sonra dreni alınarak izometrik kas egzersizlerine başlanır. 5-6 gün sonra bağ lezyonu olmayan hastalarda atel çıkartılarak, bağ lezyonu olan hastalarda menteşeli breys içinde aktif ve pasif diz hareketlerine başlanır. Ekleme erken hareket verilmesinin eklem kırıkdağındaki iyileşmeyi hızlandırdığı, adale kas atrofilerini önlediği ve eklem hareket açıklığını koruduğu bilinmektedir.

Hohl ve Delamarter postop uygulanan breysin hem erken hareketi emniyetli kıldığını, hem de geç instabilite ve angulasyonları engellediğini bildirmişlerdir (31).

Hohl ve Grausewitz tespitin 2 haftadan fazla sürmesinin eklem sertliği yaratacağını belirtmişlerdir (47). Fakat Rasmussen postop 12 haftaya kadar alçı tespiti uyguladığı vakalarda başarılı sonuçlar aldığını bildirmiştir (98). Moore ise bağ yaralanmalarına, kırıktan daha çok önem vermiş ve immobilizasyonun 6 hafta sürdürülebileceğini bildirmiştir (88).

Hastaya postop yük verdirilmesi konusunda fikir birliği yoktur. Blokker 6 haftada, Lasinger 12 haftada ve Rasmussen ise 8 haftada yük verdirilmesini önermişlerdir(13,77,98).

Greft kullanılan çökme kırıklarında ise, yük verdirilmesinin geciktirilmesi konusunda fikir birliği vardır diyebiliriz. Bu vakalarda erken yük verme çökme ve aks kusurlarına neden olabilmektedir. Bu nedenle 8-12. haftalarda kısmi, 12-16. haftalarda ise tam yük verdirilmesi daha uygun olacaktır. Kırıklardaki kaynama ve konsolidasyonlar takip grafileri ile kontrol edilmeli, radyolojik olarak kaynama görülsa bile tam yük vermek için acele edilmemelidir (58,76).

2.8. Prognoz

Tibia plato kırıklarının çok az deplasman gösteren tiplerindeki kırıklarında sonuçlar iyi yada mükemmel olarak bildirilmiştir (15,47,55,89).

Çökme kırıklarında, konservatif ve cerrahi tedavi sonuçları birbirine yakın olmasına, diz hareketlerinin de normal olarak gözlenmesine karşın bir miktar valgus deformitesi ve instabilizasyon gelişebileceği unutulmamalıdır. Çökmenin 9 mm.'den fazla olduğu vakalarda oluşacak valgus deformitesinin kabul edilemez olacağı bildirilmiştir (4,47,58,85,96,98).

Çökme—ayırılma kırıklarında Hohl, sonuçların nispeten iyi olduğunu ve ayrılan parçanın, redüksiyonu ve stabilitesi iyi oluşturulduğunda dizin fonksiyonlarını tama yakın kazandığını bildirmiştir (55).

Tüm kondil çökme kırıklarında prognoz genel anlamda iyi olmasına karşın, takiplerde valgus deformitesi gelişebilmektedir.

Özellikle medial kondil kırıklarında deplasmanın fazla olması ve genellikle bağ yaralanmalarının eşlik etmesi nedeni ile takiplerde instabiliteye zemin hazırlayarak prognozu kötüleştireceği, dejeneratif osteoartrit riskini arttıracakı düşünülmektedir. Hohl ayrıca eminensiya kırıklarını da kapsayan iç plato kırıklarında prognozun çok iyi olmadığını bildirmiştir (55). Menisküs yaralanmaları prognozu etkileyen diğer bir faktördür. Bunun için ortak görüş menisküslerin elden geldiğince korunmasıdır (12,14,58,60,69,75,76,104,107)

Tibial rim kırıkları, postop instabilitenin en sık görüldüğü kırık tipi olması dolayısıyla özel önem taşırlar. Bu kırıklarda tespit süresinin uzatılması dizde eklem sertliği oluşturacağından, postop breys kullanılması tercih edilmelidir (55).Çift kondil kırıkları, tibia plato kırıkları içinde en kötü prognoza sahip olanlardır (55,84,98).

2.9. Komplikasyonlar

Tibia plato kırıklarında oluşabilecek komplikasyonları üç gruba ayırmak mümkündür.

- 1-Yaralanma sırasında ve hemen sonra oluşan komplikasyonlar
- 2- Ameliyat sonrası erken döneme oluşan komplikasyonlar
- 3- Geç komplikasyonlar

1- Yaralanma sırasında ve hemen sonra oluşan komplikasyonlar

Bunlar daha çok yüksek enerjili travmalarda ve özellikle çift kondil kırıkları ile birlikte görülürler.

a- Açık kırık: Genelde direkt travmalarla oluşur. % 1-13 oranında görülür (55,57). Rutin açık kırık tedavisi uygulanmalıdır.

b- Damar yaralanmaları: Genelde popliteal arter yaralanması görülür. Tedaviye rağmen ekstremité amputasyona gidebilir. Şüphelenildiği durumlarda anjiyografi yapılmalıdır (116). Oluşabilecek kompartıman sendromu gözden kaçmamalı, gerektiğinde kompartıman basıncı ölçülmelidir (49,57,88,116). Bu hastalarda sıklıkla gelişebilecek derin ven trombozundan korunmak için profilaktik hafif molekül ağırlıklı heparin türevleri başlanmalıdır (116).

c- Sinir yaralanmaları: En sık yaralanan sinir peroneal sinir olmaktadır.% 4 oranında görülmektedir (57,116).

d- Yumuşak doku yaralanmaları: Menisküs ve bağ yaralanmaları tibia plato kırıkları ile birlikte sıktır. Menisküs yaralanmaları %13-54, bağ yaralanmaları %20-30 oranlarında görülmektedir (13,32,55,58,89,99,116).

2- Ameliyat sonrası erken dönemde oluşan komplikasyonlar

a- İnfeksiyon: Açık kırıklar dışında enfeksiyonun en önemli nedeni cerrahi tedavi uygulanmasıdır (89,117,120). Rasmussen enfeksiyonu kendi serisinde % 6 olarak bildirmiştir (98). Burri ve arkadaşları ise enfeksiyonun ameliyat süresi ile ilişkili olduğunu ve tecrübeli cerrahların serisinde enfeksiyon oranının daha az olduğunu bildirmişlerdir (20).

b- Redüksiyon kaybı: Tespit yetersizliği, fragmanların veya greftin avasküler nekrozu ve erken yük verilmesi nedeni ile oluşabilmektedir.

3- Geç komplikasyonlar

a- Laksite: Eklemdeki instabilitenin en 3nemli nedeni tespit edilememiş, 3nemsenmemiş veya tedavi edilmemiş olan bağ yaralanmalarıdır (1).

b- Eklem sertliği: Eklem sertliğine skar oluşumu, eklem içi yapışıklıklar ve dizin uzatılmış immobilizasyonu neden olmaktadır. Bu komplikasyonu 3nlemek için rijit internal fiksasyon sonrası erken pasif hareket verilmelidir (1).

c- K3t3 kaynama ve açısal deformite: 3zellikle varus deformitesi olmak 3zere kalıcı aks kusurları sekonder osteoartrit 3nemli bir sebebidir. Eğer varus deformitesi d3zeltilemez ise 3zellikle medial kompartmanda uygunsuz y3k dağılımı nedeni ile sekonder osteoartrit kaçınılmaz olacaktır (57).

d-Dejeneratif osteoartrit: Tibia plato kırıklarının geç ve en çok korkulan komplikasyonudur. Post travmatik osteoartrit 3nedenleri, eklem y3zeyindeki d3zensizlik, eklem instabilitesi ve fizyolojik değerlerin 3zerindeki açısal bozukluklardır (57,60,102,117).

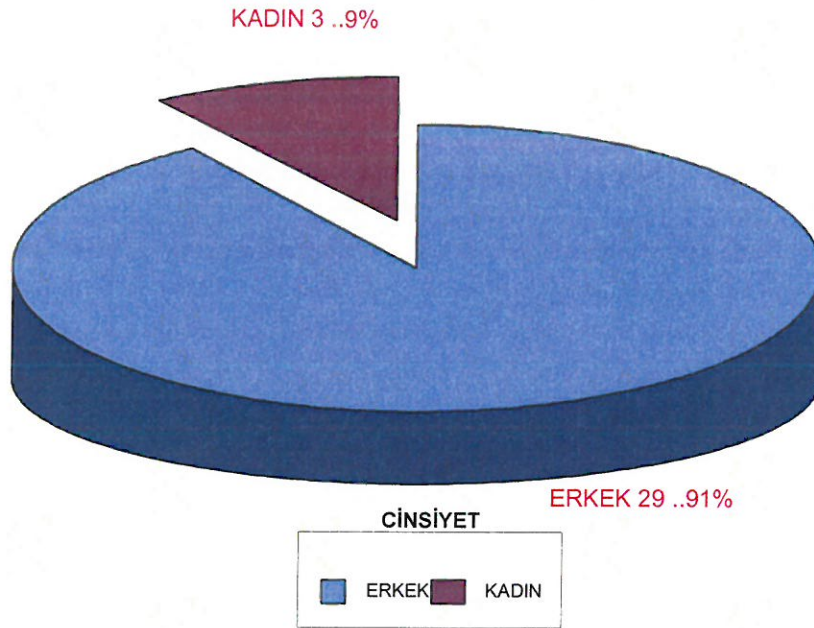
Cerrahi olarak tedavi edilen vakalarda, konservatif tedavi uygulanan vakalara g3re osteoartrit gelişimine daha az rastlanmaktadır (116). Honkonen serisinde, menisk3slerin korunduğu vakalarda osteoartrit gelişiminin menisektomi yapılanlara g3re anlamlı derecede azaldığını bildirmiştir (61).

BÖLÜM 3. MATERYAL METOD

3.1.Hastalar.

Sağlık Bakanlığı İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde 1996-2006 yılları arasında "Tibia Plato Kırığı" teşhisi ile yatırılarak opere edilen 32 hastanın 33 dizi retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların 29'u (%87,9) erkek, 3'ü (%9,1) kadın olmakla birlikte (Şekil 3.1.) hastaların takip süreleri en az 44 hafta en fazla 480 hafta olmak üzere, ortalama takip süreleri 260 haftadır(65ay).

Şekil.3.1



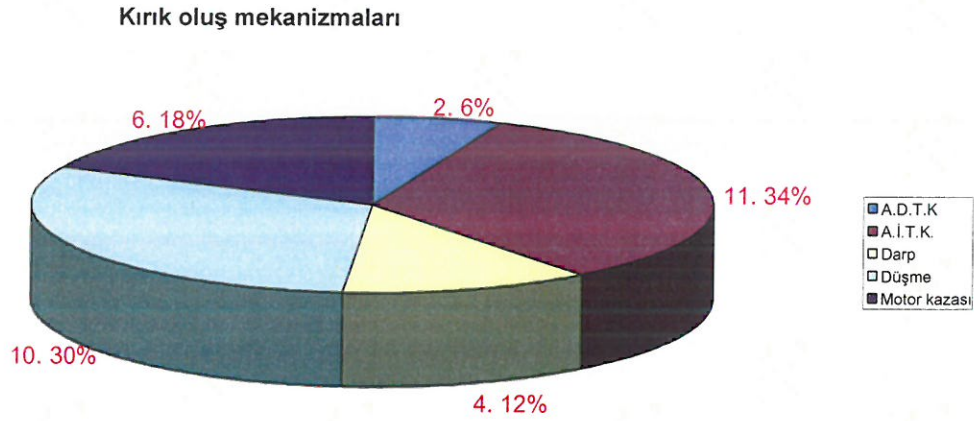
Hastaların ameliyat oldukları sırada yaşları göz önüne alındığında en küçük 18 yaş en büyük 63 yaşdır. Ortalama operasyon yaşı 45 olarak hesaplanmıştır.

32 hastanın 33 dizinde plato kırığı 2'sinde (%6,1) araç dışı trafik kazası sonucu, 11'inde (%33,3) araç içi trafik kazası sonucu, 6'sında (%18,2) motorbisiklet kazası sonucu, 4'ünde (%12,1) darp sonucu, 10'unda (%30,3) düşme sonucunda tibia plato kırığı olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada opere ettiğimiz plato kırıklarının %57,6 sı trafik kazası sonucu oluşmuştur (Şekil.3.2). 15 (%45,4) dizde kırık sağ tarafta, 18 (%54,5) dizde kırık sol tarafta oluşmuştur. 33 plato kırıklı dizde

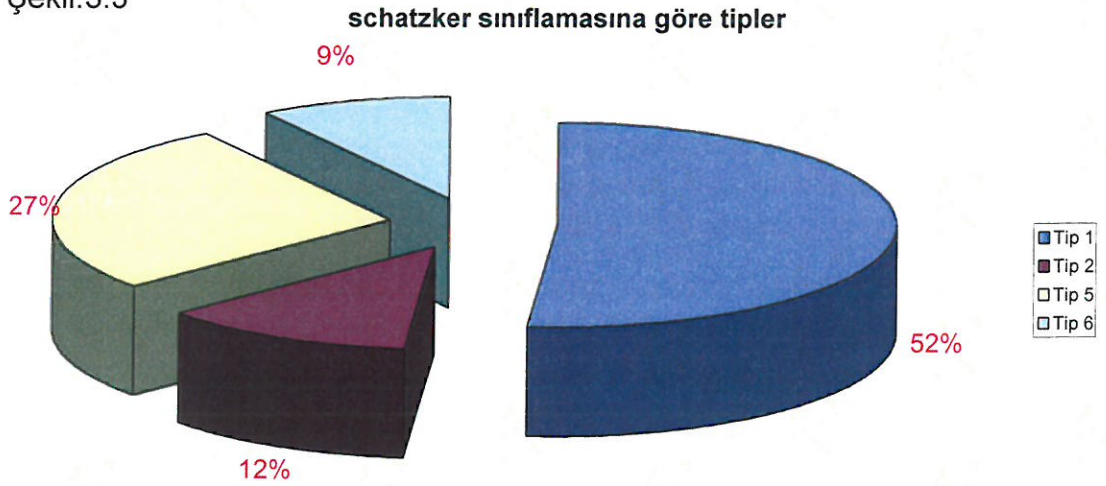
yaptığımız çalışmada 3 tane (%9,09) açık kırık saptandı. Bunlardan bir tanesi Gustillo-Anderson açık kırık sınıflamasına göre tip 2, diğer iki tanesi tip 1 dir.

Schatzker Sınıflamasına göre 33 vakalık serimizde kırıkların platodaki yerleşim yerlerine göre dağılımı; Tip 1 (lateral platoda split ayrılma) 17 (%51,5) vaka, Tip 2 (lateral platoda ayrılma ve çökme) 4 (%12,1), Tip 5 (medial ve lateral plato kırığı) 9 (%27,3), Tip 6 (her iki plato kırığına eşlik eden metafiz kırığı) 3 (%9) olarak saptanmıştır. (Şekil3.3.)

Şekil.3.2



Şekil.3.3



Hastaların 10'unda (%30,3)t ravnaya bağlı olarak ek patolojiler tespit edilmiştir. Bunlar sadece 1 tanesi hayati tehlike yaratan yaralanmaydı (böbrek rüptürüne ve dalak rüptürü). Bir hastamızda da plato kırığına eşlik eden peroneal sinir yaralanması mevcuttu. 4 hastada (%12,1) fibula başı kırığı mevcuttu.2 hastada

vertebra kırığı. Diğer 2 hastada ise multiple kırıklar mevcuttu. Hastalarımızdan hiçbirinde eşlik eden femur kondil kırığı ve patella kırığı gibi eklem içi kırık saptanmadı.. Operasyon öncesi planmada 12 hastaya BT çekilirken sadece 2 hastaya MRG çekildi.

3.2. Tedavi

Travmalı dizlerinin rutin 2 yönlü (anteroposterior ve lateral) grafileri çekilir. Özellikle çökmesi ve parçalı kırığa sahip olan plato kırıklarında BT çekilir. Dizdeki hemartrozu enfeksiyon riski nedeni ile boşaltmıyoruz. Her iki dizin bağ muayenesi yapıldıktan sonra tibia platosundaki kırık deplase değilse yada çökme miktarı 4 mm'den az ise konservatif tedaviye karar verilerek diz 5°-15° fleksiyonda diz üstü alçı atel veya şişliğin durumuna göre sirküler alçı sarılır. Yumuşak dokuların durumu ilk değerlendirilerek komparman sendromu açısından şüphelenilen vakalar gözlem amacı ile kliniğimize yatırılır. 1-2 gün sonra kırık ekstremitenin dolaşımından emin olununca hasta taburcu edilir. 1 hafta sonra poliklinik kontrolüne çağırılır, grafi kontrolü sonrası alçı çıkarılır ve sirküler alçı yapılır ve var olan sirküler alçılarda bollaşma var ise değiştirilir. Altıncı haftanın sonunda alçı çıkartılıp diz hareketlerine başlanır ve 12. haftanın sonunda yük verilmesine izin verilir. Eğer hastada bağ yaralanması varsa yada kırığın deplasmanı 4 mm'den fazla ise ve cerrahi tedavi kararı verildiyse hastanın ekstremitesi diz üstü alçı atele alınarak hasta kliniğimize yatırılır.

Hastaların operasyona alınma süresi 2 hastayı acil olarak opere edildiğini göz önüne alırsak ortalama 5. gündü. En fazla hastanın genel durumu ve yumuşak dokulardaki düzelmeyi beklemekten dolayı 13. güne kadar uzadı. Hastalar operasyon anına kadar kliniğimizde uzun bacak atelle takip edilmiş olup sadece 1 hastaya operasyon anına kadar kalkaneustan iskelet traksiyonu geçilmiştir. 33 plato kırıklı dizde çökme en az 0 en fazla 18 mm olmak üzere ortalama 4,2mm , ayrılma en az 0 en fazla 22 mm olmak üzere ortalama 6,06 mm olarak hesaplanmıştır.

Hastalarımıza genel veya regional (spinal-epidural) anestezi altında iken öncelikli olarak yeniden diz bağ muayenesi yapılarak ameliyata başlamadan önce daha

net bir fikir elde edilir. Tüm hastalarımıza hemostaz amacıyla her hangi bir kontraendikasyon olmadığı (ciddi yumuşak doku yaralanması) sürece pnömotik turnike uygulamaktayız.

Kapalı cerrahi yöntem düşünülüyorsa pnömotik turnike kullanmadan skopi eşliğinde percutan gönderilen kirschner telleri ile redüksiyonun sağlanmasını takiben uygun sayıda yine percutan gönderilen spongioz vidalarla stabil ve rijit osteosentez sağlanır. 32 hastanın 11'i genel anestezi altında, 17'si spinal anestezi altında, 4 hasta da epidural anestezi altında ameliyat edilmiştir. Açık cerrahi uygulanan 16 olgunun hepsinde pnömotik turnike kullanılmıştır. 32 hastanın 33 plato kırıklı dizinin 17'sinde (%51,5) percutan cerrahi uygulandı, 13'ünde (%39,4) lateral veya anterolateral insizyon kullanıldı, 1 hastada ise anteromedial insizyon kullanılmıştı. 1 hastada hem lateral hem medial insizyon kullanıldı. 1 hastada da ekstensil aproach kullanıldı. Hiçbir hastamızda parapatellar insizyonu tercih edilmedi.

Açık cerrahi işlem düşünülüyorsa kırık hangi kondilde ise ona uyan lateral yada medial insizyonlar, distalde tibial tuberosit ve tibia kristası boyunca, proksimalde ise eklem posterioru görülebilecek şekilde uzatılmaya çalışılır. Ekstansör retinakulum ve sinovya patellanın 1 cm. lateralinden veya medialinden açılır. Menisküsler ve çapraz bağlar kontrol edilir ve menisküs lezyonlarında mümkün olduğunca sağlam menisküs bırakılmaya çalışılır. Menisküs eklem yüzeyini görmemize engel oluyorsa yeniden dikilmek üzere ön boynuz tibiaya yapışma yerinden ve eklem kapsülünden serbestleştirilmektedir. Ayrılmış parçaların redüksiyonu ve çökmüş parçaların osteotom yardımı ile yükseltilmesi ile eklem yüzünün uyumu ve mekanik aks düzeltilir. Lateral korteksten pencere açılıp yükseltelen parçaların altında oluşan boşluklar genellikle krista iliakadan alınan spongioz veya kortikospongioz greftler ile sıkıca doldurulur. Sonrasında redüksiyonu sıkı bir şekilde tespit edecek ve dize erken harekete izin verebilecek internal fiksasyon yapılmalıdır. Fiksasyonda vida, bolth çivisi veya destek plağı ve vida kombinasyonu tercih edilmelidir. Sonrasında aspiratif dren yerleştirilerek katlar anatomisine uygun kapatılır tespitin durumuna göre diz üstü alçı atel yada jones tipi bandaj uygulanarak turnike açılır. En çok 3 haftalık yumuşak doku iyileşmesi süreci sonrası bandaj veya atel uygulaması sonlandırılarak erken harekete başlanır. 6.

haftanın sonunda kısmı yük verdirilmeye başlanıp tedrici olarak artırılarak 12. haftanın sonunda tam yük verdirilmeye çalışılmalıdır.

Plato kırıklı dizlerin 9'unda primer implant olarak destek plağı kullanıldı. 7 dizde bolth çivisi tekli veya ikili olarak kullanıldı. Geri kalan 17 dizde spongioz vida tekli, ikili veya üçlü olarak kullanıldı. Kalıcı tespitite hiçbir vakamızda Kirschner teli kullanmadık.

Sadece 12 (%36,4) vakada greft kullanıldı. Alınan greftlerin hepsi aynı taraf iliak kanattan kortikospongioz greft olarak alındı. Tüm greftler latrel korteks distalinden açılan pencereden yerleştirildi. Kapalı cerrahi uyguladığımız hastalarsa sadece geniş spektrumlu 1. kuşak sefalosporin ile proflaksi uygularken açık cerrahi uyguladığımız hastalara 1.kuşak sefolosporinlerin yanına aminoglikozid grubu antibiotik ekleyerek ikili geniş spektrumlu paranteral antibiotik kullanılmıştır. Tüm hastalarımıza düşük molekül ağırlıklı heparin ile derin ven trombozu proflaksisi yapılmıştır.

Opere edilen 33 dizden 15 'inde (%45,4) cerrahi artroskopi eşliğinde uygulandı (Şekil.3.4). Bu 15 olgudan 9 tanesinde (%60) menisküs lezyonu saptandı. Bunlardan 6 tanesi lateral menisküs leyonu iken 3 tanesi medial menisküs lezyonuydu. Bunlardan sadece bir tanesi menisküs dikişi ile tamir edilirken diğerlerine parsiyel menisektomi uygulandı. Tüm olgulara baktığımızda menisküs yaralanması olan diz sayısı 14 (%42,4) olarak saptandı. Menisküs lezyonu olan tüm olgular değerlendirildiğinde lateral menisküs lezyonu olan olgu sayısı 11 (%78,6), medial menisküs lezyonu olan olgu sayısı 3 (%21,4) olarak bulundu. 3 olguda tibial yapışma yerinden avülsiyon tipi ön çapraz bağ lezyonu saptanmış bunlarda osteosentez esnasında anatomik olarak tibial eminensiaya yerleştirilmiştir. 6 (%18,9) vakada medial kolletral yaralanmasına rastlanırken hiçbir vakada lateral kolletral yaralanmasına rastlanmadı.

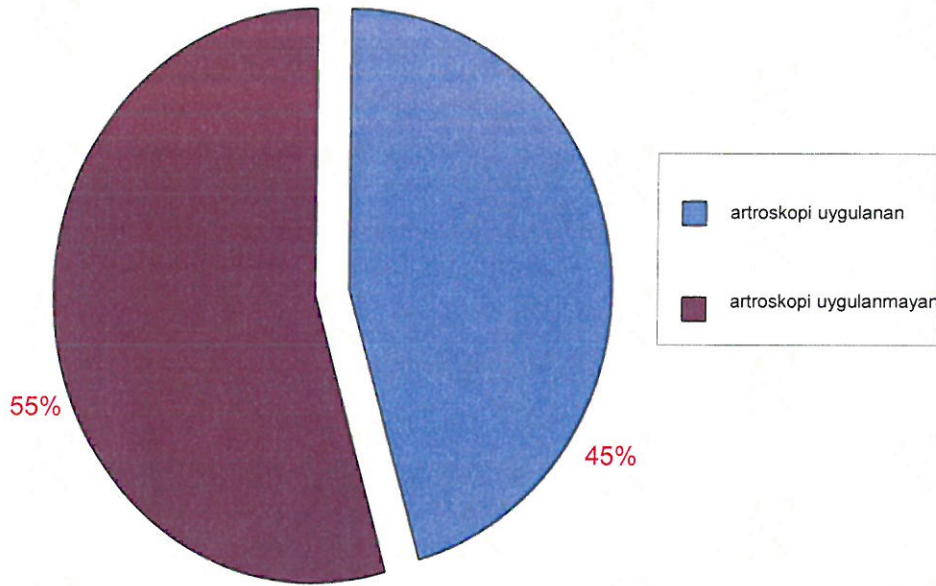
İnternal tespit materyallerinin endüstriyel gelişmeye paralel olarak kendini yenilemesiyle beraber cerrahi yaklaşımımız plato kırıklarında giderek değişmektedir. Uygun vakalarda artroskopi eşliğinde AO'nun biyolojik fiksasyon teknikleri kullanılarak kanlanmaya ve çevre yumuşak dokulara az zarar veren kilitlenebilir LC-DCP plaklarını

ekstraperiostal olarak kullanılmaktadır. Böylelikle hem kırık hattını açmadan, kırığın kanlanmasını bozmadan, çevre yumuşak dokulara en az zarar vererek hem kırık kaynamasını hızlandırıyoruz hem de post-op enfeksiyon riskini en aza indiriyoruz.

Kliniğimizde artroskopi destekli redüksiyon ve tespit teknikleri bütün tibia plato kırıklarında kullanmaya özen gösterdik. Artroskopik teknikler minimal yumuşak doku diseksiyonu ve eklem yüzeyinin iyi görülmesini sağlar. Aynı zamanda eşlik eden bağ yaralanmalarının tanı ve tedavisinde açık tekniğe belirgin kolaylık sağlar.

Şekil3.4.

artroskopi uygulanan hastaların yüzdesi



Cerrahi tedavi uygularken şu amaçları gerçekleştirmeye çalıştık;

- 1- Bozulmuş eklem yüzeyinin düzeltilmesi
- 2- Deplasman ve açılanmaların giderilmesi
- 3- Oluşan defektlerin otolog kemik greftleriyle doldurulması
- 4.-Varolan menisküs ve bağ lezyonlarının onarılması
- 5-Erken harekete izin verebilecek stabil bir osteosentezin sağlanması

3.3. Takip

Operasyon sonrası 7 hastaya Jones bandaj uygulanarak hemen erken harekete başlanmıştır. Kalan 25 hastaya dizüstü alçı atel veya sirküler alçı en az 3 hafta en çok 16 hafta olmak üzere ortalama 6,2 hafta uygulanmıştır. Hastalar en az 6 gün, en çok 40 gün olmak üzere ortalama 11,7 gün hastanede yatırılıp poliklinik kontrollerine gelmek üzere taburcu edilmiştir. Hastalara en erken 6, en geç 24, ortalama 13,5 haftada kısmi yük verilmiş olup, en erken 10, en geç 32, ortalama 18,2 haftada tam yük verilmiştir.

3.4. Değerlendirme

Klinik muayenelerinde inspeksiyon, dizdeki hareket açıklığı ve stabilite ölçülerek kaydedilmiştir. Dizde efüzyon, deformite, iç ve dış eklem aralığında hassasiyet aranmıştır. Tam ekstansiyonda ve 20° fleksiyonda varus ve valgusa zorlama testleri yapılarak dizin iç ve dış yanlarında instabilite olup olmadığına bakılarak; Lachman, öne çekmece ve arka çekmece testleri yapılmıştır. Her hastaya rutin olarak ayakta anteroposterior ve diz fleksiyonda lateral grafi çekilmiş radyolojik olarak platolardaki kaynama, subkondral çökme, kondiler açılma ve genişleme dereceleri ölçülmüştür. Hastalar bu muayene ve radyolojik tetkikler ışığında Rasmussen'in tibia plato kırıklarının radyolojik ve klinik değerlendirme kriterlerine (Tablo 4.1.ve 4,2,) göre yorumlanmıştır . Ağrı ve yürüme kapasitesi subjektif kriterler olarak; ekstansiyon, total hareket kapasitesi ve stabilite klinik kriterler olarak alınmış ve her bölüm için de 0-6 arası puanlama yapılmıştır. Bu iki değerlendirme toplanarak hastaların fonksiyonel puanları hesaplanmıştır. Puanların toplamı 0-9 arasında ise kötü, 10-19 arasında ise orta, 20-26 arasında ise iyi ve 27-30 arasında ise çok iyi olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca radyolojik olarak anteroposterior ve lateral grafiplerdeki en fazla çökme, kondiler açılma ve genişleme ölçülerek her bölüm için yine puanlama yapılmış ve hastaların radyolojik puanları hesaplanmıştır. Burada da puanların toplamı 0-5 arası ise kötü, 6-11 arası ise orta, 12-17 arası ise iyi ve 18 puan ise çok iyi olarak değerlendirilmiştir.

Tablo.3.1. Rasmussen'in Klinik Değerlendirme Kriterleri

Klinik parametre Puan

Subjektif

Ağrı

Ağrı yok	6
İlaç gerektirmeyen ağrı	5
Belirli pozisyonlarda ağrı	4
Aktivite ile gelen ağrı	2
İstirahatte gece ağrısı	0

Yürüme kapasitesi

Normal	6
Dışarıda 1 saatten fazla	4
Dışarıda 1 saatten az	2
Sadece ev içersinde	1
Yatalak veya iskemlede	0

Objektif

Ekstansiyon

Normal	6
<10 derece kayıp	4
>10 derece kayıp	2

Eklemler hareket açıklığı

> 140 derece	6
> 120 derece	5
> 90 derece	4
> 60 derece	2
> 30 derece	1
0 derece	0

Stabilite

Normal	6
20 derece fleksiyonda anormal	5
< 10 derece ekstansiyonda instabilite	4
>10 derece ekstansiyonda instabilite	2

Değerlendirme

27 ve üstü : mükemmel	20-26 arası :iyi
10-19 arası : orta	6-9 arası : kötü

Tablo.3.2. Rasmussen'in Radyolojik Değerlendirme Kriterleri

Parametre

<u>Depresyon</u>	Puan
Yok	6
< 5 mm	4
6-10 mm	2
> 10 mm	0

Kondiler genişleme

Yok	6
< 5 mm	4
6-10 m	2
> 10 mm	0

Açılanma

Yok	6
<10 mm	4
10-20 mm	2
> 20	0

Değerlendirme:

18	:	mükemmel
12 – 17	:	iyi
6 – 11	:	orta
0 – 5	:	kötü

3.4. Analiz Yöntemleri

Tüm olguların istatistiksel olarak radyolojik ve klinik olarak kıyaslaması yapılırken "pearson korelasyon analizi" yöntemi kullanıldı.

Schatzker e göre kırık tiplerinde radyolojik ve klinik sonuçlar değerlendirme puanları kıyaslaması Kruskal-Wallis Test istatistiksel yöntem kullanılarak yapıldı.

İki verili kıyaslamalarda Mann-Whitney test yöntemi kullanılarak değerlendirme yapıldı.

Tüm analizler SPSS 10.0 for Windows istatistik paket programında %95 güvenle yapıldı. $p > 0.05$ istatistiksel olarak anlamsız, $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BÖLÜM 4. BULGULAR

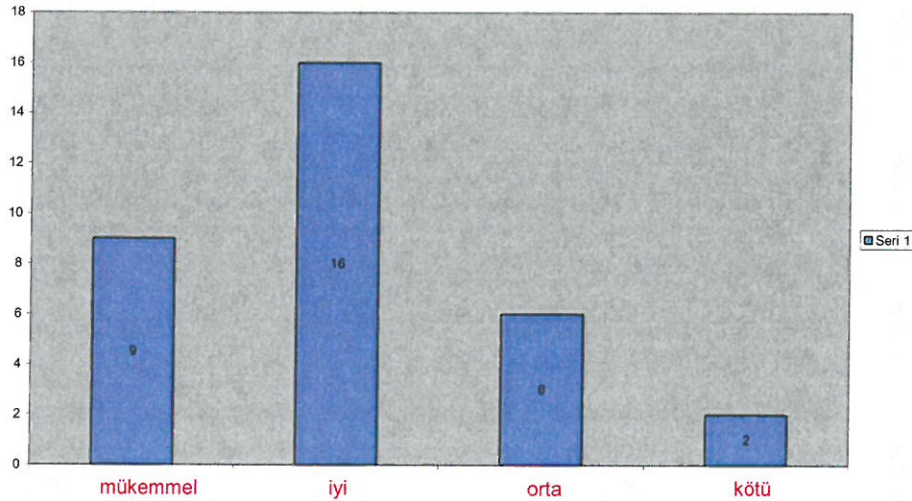
Rasmussen'in radyolojik kriterlerine göre 33 olgu incelendiğinde en düşük puan 4 , en büyük puan 18 olmak üzere ortalama puan 13,6 olarak saptanmıştır. 33 olgunun 9'u (%27,3) mükemmel , 16'sı (%48,5) iyi, 6'sı (%18,2) orta, 2'si (%6,0) de kötü sonuç olarak hesaplanmıştır.(Şekil.4.1.)

Rasmussen'in klinik değerlendirme kriterlerine göre 33 olgu incelendiğinde en düşük puan 8, en yüksek puan 29, ortalama puan 23,3 olarak saptanmıştır. 33 olgunun 17'si (%51,5) mükemmel, 9'u (%27,3) iyi, 6 'sı (%18,2) orta, 1 olgu (%3) kötü olarak değerlendirilmiştir. (Şekil.4.2.).

Olgularımızda radyolojik olan son kontrol A-P ve Lateral grafilerde yapılan ölçümlerde çökme dereceleri , kondiler genişleme dereceleri ve açılanma miktarları hesaplanmıştır. Bu ölçümlere göre ortalama çökme miktarı 3,87 mm, ortalama kondiler genişleme 4,1 mm ve ortalama açılanma valgus lehine ortalama 3,7 derece olarak ölçülmüştür.

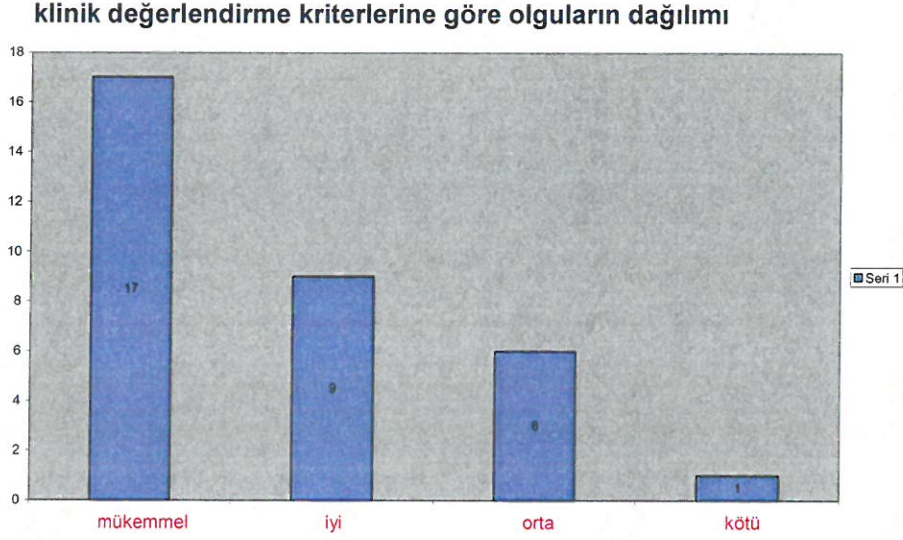
Şekil.4.1.

radyolojik değerlendirme kriterlere göre olguların dağılımı



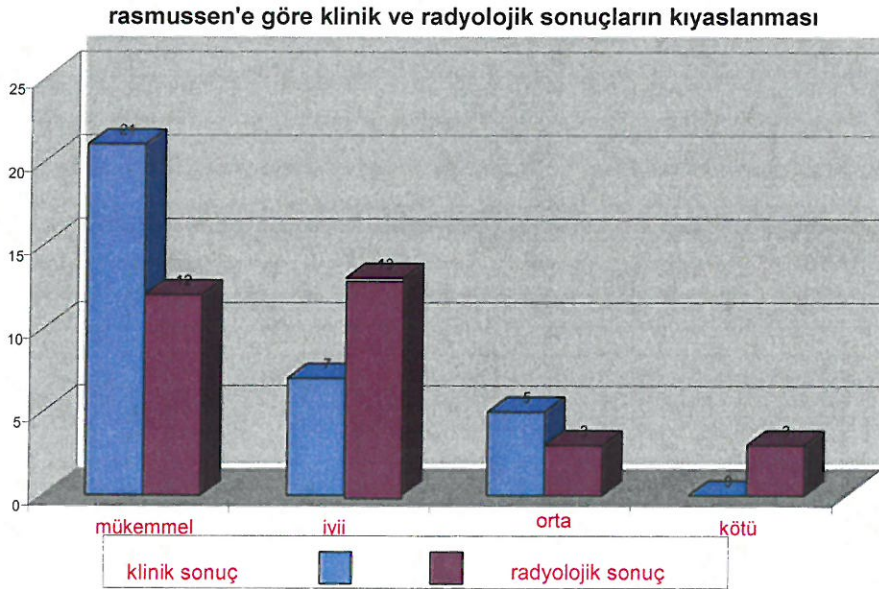
Olgularımızın son klinik değerlendirmesinde ortalama ekstansiyon kaybı 7,3 derece, eklem hareket açıklığı 128 derece olarak ölçülmüştür. Olguların tümü 20 derece fleksiyonda ve tam ekstansiyonda stabil bir dize sahipti.

Şekil.4.2.



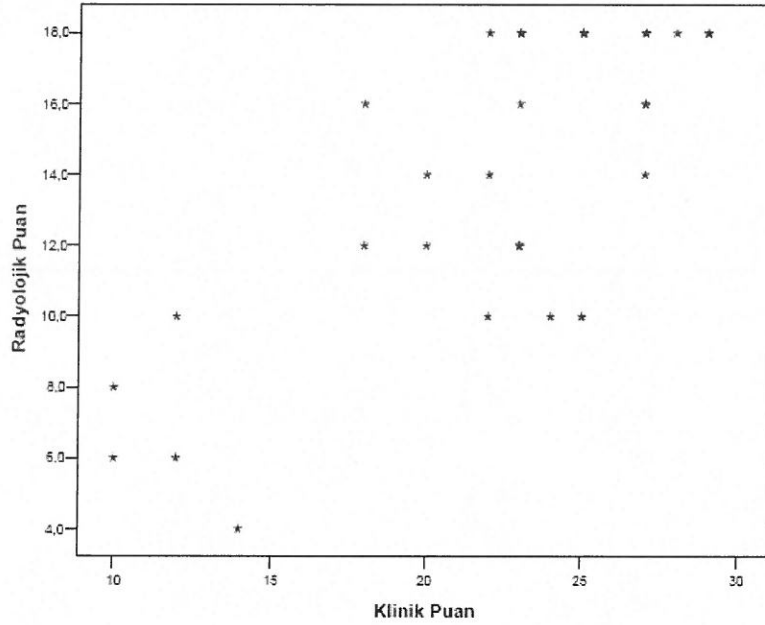
Klinik değerlendirme ile radyolojik değerlendirme karşılaştırıldığında hastaların klinik durumlarının, radyolojik durumlarıyla aynı veya daha iyi olduğu göze çarpmaktadır. (Şekil 4.3.). 12 (%36,4) olgunun klinik derecesi, radyolojik derecesine göre daha iyi bulunmuş, 2 (%6,06) olgunun radyolojik derecesi klinik derecesinden daha iyi bulunmuş, geri kalan 19 (%57,6) hastanın klinik ve radyolojik dereceleri birbirlerine eşit bulunmuştur (şekil.3.7.)

Şekil.4.3.



SPSS zemininde Pearson korelasyon analizi ile yapılan istatistiksel çalışmada radyolojik ile klinik puanlar arasında pozitif doğru ilişki (korelasyon) anlamlı bulundu ($r=0.754$, $p<0.001$). Bu iki puan sistemi birlikte artıp azalmaktadır.(Şekil.4.4)

Şekil.4.4.



Schatzker sınıflaması esas alınarak tipler arasında puna farkını SSPE zemininde Kruskal –Wallis Test tekniği ile araştırdığımızda gözlenen 4 tip arasında hem klinik ($p=0,007$) hem de radyolojik ($p=0,006$) puanlar bakımından farklılık anlamlı bulundu. (Tablo.4.1.)

Operasyon olma sürelerine göre olguları kıyasladığımızda ilk 3 gün içerisinde opere edilen 13 olgunun ortalama klinik puanı 23,769, ortalama radyolojik puanı 14,385 olarak saptandı. 3. günden sonra opere edilen 20 olgunun ortalama klinik puanı 21,95, ortalama radyolojik puanı 13,30 olarak hesaplandı. Bu olgular Mann-Whitney Test tekniği kullanılarak kıyaslandığında klinik ve radyolojik puanlar bakımından anlamsız bulundu. P değeri klinik puanlar için 0,116 radyolojik puanlar için 0,189 olarak ölçüldü. Bu değerler sonucunda operasyon olma zamanının sonuçlara anlamlı etkisi olmadığı görülmüştür.

0-5 mm , 6-9mm,10 mm ve üzeri olarak çökme miktarlarına göre hesaplırsak . 0-5 mm arası çökme olan 19 olguda ortalama klinik puan 25,947, radyolojik puan

15,789 olarak saptandı. 6-9 mm arası çökme olan 10 olguda klinik puan ortalaması 20,500, radyolojik puan ortalaması 12,4 olarak hesaplandı. 10 mm ve üzeri çökmeleri olan 4 olguda klinik puan ortalaması 12,500, radyolojik puan ortalaması 8,250 olarak hesaplandı. Bu değerler Kruskal Wallis Test tekniği ile kıyaslandığına çökme miktarı ile radyolojik ve klinik puanlar arasında anlamlı fark bulundu (her ikiortalama alındığında $p<0,001$ olarak hesaplandı). Bunun sonucuna göre çökme arttıkça klinik ve radyolojik puanlar azalmaktadır. (Şekil.4.5.)

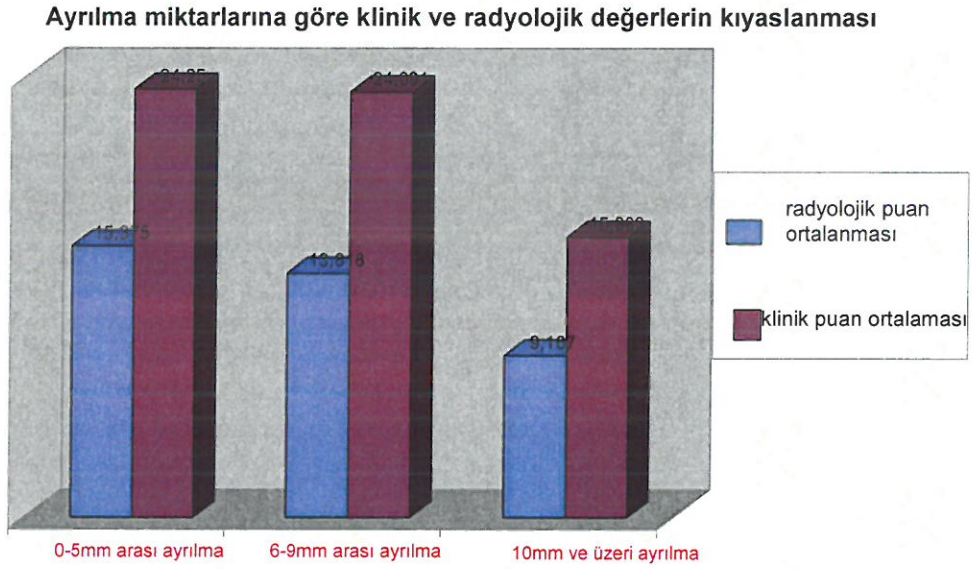
Tablo.4.1.

Sınıf-Tip		Olgu sayısı	Ortalama değer
Klinik puan	tip 1	17	21,00
	tip 2	4	22,75
	tip 5	9	8,53
	tip 6	3	11,17
Radyolojik puan	tip 1	17	22,32
	tip 2	4	15,38
	tip 5	9	10,39
	tip6	3	8,83
	Klinik puan	Radyolojik Puan	
Kikare	12,083	12,325	
<u>P</u>	0,007	0,006	

0-5 mm , 6-9mm,10 mm ve üzeri olarak ayrılma miktarlarına göre hesaplırsak. 0-5mm ayrılması olan 16 olgunun ortalama klinik puanı 24,250, ortalama radyolojik puanı 15,375. 6-9mm arasında ayrılma olan 11 olgunun ortalama klinik puanı 24,091, ortalama radyolojik puanı 13,818 olarak hesaplandı. 10 mm ve üzeri

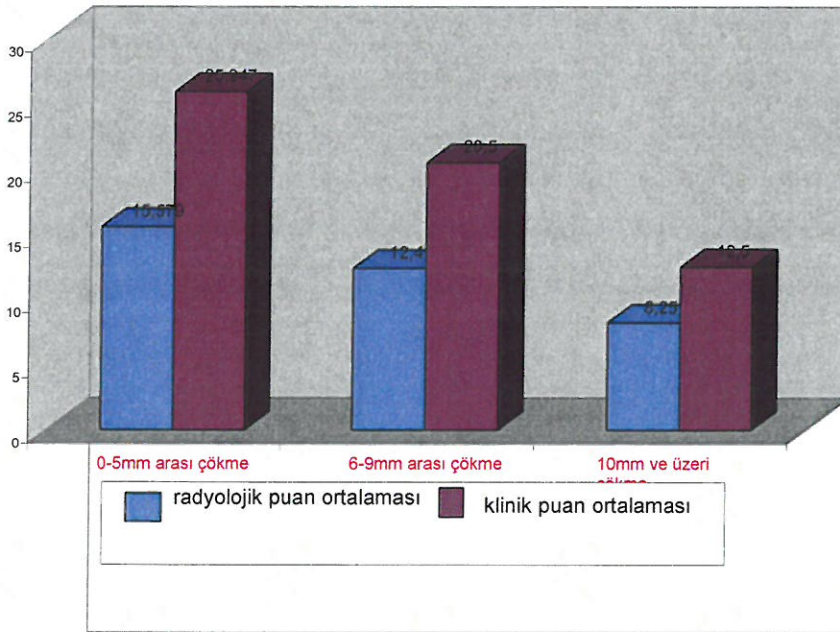
ayrılması olan 6 olgunun ortalama klinik puanı 15,833 ortalama radyolojik puanı 9,167 olarak hesaplandı. Bu değerler Kruskal Wallis tekniğine göre hesaplandığında radyolojik olarak ($p=0,019$) ve klinik olarak ($p=0,022$) anlamlı bulundu. Özetle ayrılmanın artması ile beraber radyolojik ve klinik puanlar azalmaktadır. (Şekil4.4.)

Şekil.4.4.



Şekil.4.5.

Çökme miktarlarına göre klinik ve radyolojik değerlerin kıyaslanması



Artsoskopinin uygulanan ve uygulanmayan olgu grupları Mann-Whitney test tekniği ne göre değerlendirdiğimizde radyolojik ve klinik değerler arasında anlamlı bir p değerı bulunamadı. Böylelikle artroskopi uygulanan ve uygulanmayan vakalar arasında sonuçlarda değerlendirildiğinde hem radyolojik hem de klinik puanlar bakımından anlamlı farklılık gözlenmedi.

BÖLÜM 5. TARTIŞMA

Cubins ve Conley'in 1919 yılında "tampon kırığı" adını verdikleri tibia plato kırıkları son yıllarda, araçların ve dolayısıyla trafik kazalarının artmasıyla daha sıklıkla görülmektedir. Bu nedenle tibia plato kırıkları hem sınıflama, hem tedavi hem de prognozu açısından tartışma konusu olmaya devam etmektedir (1).

Bu kırıkların tüm vücudun ağırlığını taşıyan alt ekstremitede bulunması, eklem içi bir kırık olması, dolayısıyla sadece kemik yapıyı değil eklem kıkırdağı, menisküsler gibi yapıları da ilgilendirmesi ve ileride gelişebilecek dejeneratif osteoartrit riski nedeniyle büyük önem taşımaktadırlar. Bu nedenle tedavisi konusunda bu güne kadar tam bir görüş birliğine varılamamıştır.

Kliniğimizin serisinde erkek-kadın oranı 9,6 (%87,9 erkek, %9,1 kadın) olarak bulunmuştur. Literatürde bu oran 1,0 ile 4,6 arasında değişmekte olup sonuçlar literatür ile uyum göstermemektedir. Genel görüş, kadınlarda osteoporoz nedeni ile tibia plato kırığının sıklığının yaş ile birlikte arttığıdır. Honkonen'in serisinde de 50 yaş üstü kadınlar, toplam kadın olguların %70'ini oluşturmaktadır (60). Porter ise tibia plato kırıklarının kadınlarda genellikle düşme gibi düşük enerjili travmalarla oluştuğunu bildirmiştir (96). Tüm hastalar ele alındığında hastaların ortalama yaşları büyük serili yayınlarda 40 ile 55 yaş arasında bildirilmektedir. Hohl'un 726 olguluk serisinde 50, Rasmussen'in serisinde 55, Schatzker'in serisinde ise 57 olarak bildirilmiştir (13,58,60,65,76,98,116). Kliniğimiz olgularının ortalama yaşları ise literatürle uyumlu olarak 44,00 olarak bulundu. Erkek kadın oranının literatürle uyumsuz olmasına; hastanemizin eğitim hastanesi olmasından dolayı izole travmalardan ziyade, çoğunlukla komplike vakalarla karşılaşmamız ve trafik kazalarında sevk zincirinin sonunda olmamız bir neden olabilir. Kırık oluş mekanizmasına baktığımızda darp ve motor kazalarının yoğunluğu bir başka neden olarak sayılabilir.

Segal ve arkadaşları 134 hastadan oluşan serilerinde 73 (%54,4) hastada trafik kazası, 34 (% 27,6) hastada yüksekten düşme ve 18 (%13,4) hastada da spor

yaralanmasının travma nedeni olduğunu bildirmiştir (110). Bu çalışmada ise trafik kazaları %50,6 oranında, düşmeler %30,3 ve darp %12,1 oranında saptandı.

Tibia plato kırıkları daha çok lateral platoda görülmektedir. Bunun da nedeni; dizin fizyolojik valgusu, lateral platonun trabekülasyon azlığı ve dizin valgus yaralanmasına daha sık maruz kalmasıdır.

Schatzker 70 hastalık serisinde 47 (%67) lateral, 7 (%10) medial ve 16 (%23) çift kondil kırığı tespit etmiştir (107). Rasmussen 260 hastalık serisinde 183 (%70) lateral, 29 (%12) medial ve 48 (%18) çift kondil kırığı olarak tespit etmiştir. Bu duruma göre serimizdeki tespit ettiğimiz 21 (% 61) lateral, 12 (%39) çift kondil kırığı oranları literatür ile uyumsuz olarak saptandı. Olgu serimizde izole medial kondil kırığı saptanmadı.

Tibia plato kırıklarının ameliyat öncesi değerlendirilmesinde, Rockwood başlangıçta çekilen rutin AP ve lateral grafilere şüpheli durumlarda 40° iç ve dış oblik grafilerin eklemesi gerektiğini bildirmiştir (104). Moore 50 vakalık deneysel çalışmasında tibia platosundaki posterior eğimi ortalama 14° (3° sapma) olarak bulmuştur. Lateral platoda 10 mm çökme oluşturmuş ve röntgen tüpünü dize dik olarak ayarlayarak AP grafi çekildiğinde çökme miktarını 14 mm, cranialden 15° açıyla çekildiğinde çökme miktarını 10 mm, cranialden 25° açıyla çektiğinde çökme miktarını 6 mm olarak ölçüldüğünü göstermiştir. Direkt grafide bu kadar farklı değerlerin ortaya çıkması çökme olan plato kırıklarında çökme miktarını doğru olarak ölçmek için BT çekilmesi gerektiğini bildirmiştir (90).

Elström kırığın çökmesi, deplasmanı ve parçalanmasının tespitinde, sonuç olarak ameliyat öncesi planlamanın doğru yapılmasında bilgisayarlı tomografinin çok değerli ve yardımcı bir yöntem olduğunu bildirmiştir (40).

Barrow ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada eklem yüzünün çökme derecesinin tespitinde manyetik rezonans görüntülemesinin bilgisayarlı tomografi kadar etkili olduğu, ancak eşlik eden bağ, menisküs ve çevre yumuşak doku yaralanmalarının tespitinde manyetik rezonans görüntülemesinin daha üstün olduğu sonucuna varmışlardır (8). Bu çalışmada 33 olgunun 14 'üne (%42,5) BT ,

2'sine (6,06) MRG çekilmiştir. Geri kalan 17 olgu A-P, lateral. İç oblik ve dış oblik grafiler çekilerek operasyon planlaması yapıldı..

Tibia plato kırıklarının sınıflandırılması konusunda birçok araştırmacı tarafından çeşitli sınıflandırmalar yapılmış olmasına rağmen hala tüm dünyada ortaklaşa kullanılan ve kabul görmüş bir sınıflandırma bulunmamaktadır. Genel olarak medial plato kırıkları, lateral plato kırıkları ve çift kondil kırıkları olarak ayrılıp daha sonrada kendi alt gruplarına yani ayrılma, çökme ve ayrılma çökme kırıkları olarak ayrılmışlardır. Tüm bu sınıflamalar morfolojik sınıflandırmalar olup, son yıllarda morfolojiyi ikinci plana koyup mekanik faktörleri ön plana çıkaran farklı sınıflandırmalar önem kazanmıştır. Moore platodaki mevcut kırıktan çok diz eklemindeki instabilitenin üzerinde durmuş ve eşlik eden yumuşak doku yaralanmalarının kırık kadar önemli olduğunu belirterek kırıklı-çıkık sınıflamasını geliştirmiştir. Serisinde %87 plato kırığına, %13 kırıklı çıkığa rastlandığını bildirerek, bu olguların prognozlarının daha kötü olduğunu bildirmiştir (88). Honkonen ise tedavi sonrasında gelişebilecek alt ekstremitte açılanmalarına dikkat çekerek, özellikle çift kondil kırıklarında sonuçlarının, Hohl, Luck (1956) ve Rasmussen'in (1973) sonuçlarından önemli derecede farklılıklar gösterdiğini vurgulamıştır (58,60,98). Honkonen tibia platosunun varus diziliminin valgus diziliminden daha kötü tolere edildiğini bildirmiştir (60).

Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavi endikasyonları konusunda sınıflandırmada olduğu gibi, bir görüş birliği yoktur. Kırığın tipine bakmaksızın konservatif tedaviyi öneren yazarlar olmuştur. Bu yazarlar, konservatif tedavi ile yapılan redüksiyonun anatomik olmamasına rağmen fonksiyonel açıdan sonuçların tatminkar olduğunu savunmuşlardır (4,18,36,109).

Bununla birlikte, deplasmanı olmayan ve stabil kırıklar dışında cerrahi tedaviyi savunan yazarlar her geçen gün artmaktadır. Cerrahi tedavinin eklem yüzünde düzgün bir redüksiyon sağlanması, ekstremitte aksının anatomik restorasyonunun sağlanması ve erken harekete izin verecek şekilde kırıkta sıkı bir tespit yapılabilmesi gibi avantajları bulunmakla birlikte fonksiyonel ve anatomik sonuçlara önemli derecede etkisi olan bağ ve menisküs yaralanmalarının tedavisine de imkan verebilmektedir (3, 4, 36, 74, 76, 107, 109, 116, 117).

Apley ve Marwah tüm tibia plato kırıklarında traksiyon ve erken pasif hareket (CPM-continous passive motion) uygulamış ve kırıkta defektlerinin fibrokartilaj ile dolduğunu ve sonuçların oldukça tatminkar olduğunu bildirmişlerdir (4,84).

Samiento ve arkadaşları, Duwelius, Brown, ve Scotlanland kapalı redüksiyon sonrasında breys uygulamışlardır. Böylece hastaların traksiyon için uzun süreyle yatağa bağlı kalmayacaklarını ve erken mobilize olabileceklerini savunmuşlardır (18,37,105,109).

Rockwood başlıca konservatif tedavi endikasyonunu düşük enerjili lateral tibia plato kırıklı olgular olması gerektiğini savunmuştur (104).

Rasmussen ve Lansinger radyolojik görünümünden ziyade cerrahi endikasyon kriteri olarak instabiliteyi göstermiştir. Diz ekstansiyonda ve 20° fleksiyonda iken klinik olarak 10° yi aşan varusve valgus instabilitesi olmasını cerrahi için yeterli endikasyon olarak kabul etmişlerdir. Bikondiler parçalı kırıklarda ise instabiliteye karar vermek zor olduğu için radyolojik kriterleri göz önüne almışlardır (77,98). Rasmussen medial kondil kırıklarında ilerde oluşabilecek varus diziliminin erken dönemde dejeneratif artrit meydana getirebileceğini bildirmiş ve tibia plato kırıklı olguların cerrahi tedavisinde ayrıcalığın medial kondil kırıklarında olması gerektiğini savunmuştur (98).

Bowes ve arkadaşları Cerrahi endikasyonda basamaklanmanın derecesi de tartışmalıdır. Burri 1 mm basamaklanmayı cerrahi endikasyon olarak kabul ederken (20), Hohl 5 mm basamaklanmayı kabul etmiş ve özellikle 10 mm'den daha fazla çökmenin konservatif tedavi edildiği takdirde görünür bir şekilde varus veya valgus açılanması oluşacağını ve instabilite gelişeceğini belirtmiştir. Hohl yinede sadece çökmenin kesin bir cerrahi endikasyon olamayacağını ve endikasyonda hastanın önemli olduğunu özellikle vurgulamıştır. Ayrılma tipi kırıklarda 5 mm'den fazla ayrılmaların ameliyat edilmesi gerektiğini, çok parçalı kırıklarda ise kapalı redüksiyon ve 4-6 hafta traksiyon önermiştir (54). Lachiewicz, 4 mm'den fazla çökme ve deplasmanı olan, ciddi sistemik hastalıklar ve ileri derecede osteoporoz gibi ameliyata kontraendikasyon oluşturan problemleri olmayan hastalara cerrahi tedavi yapılmasını önermiştir (76).

Aglen cerrahi tedaviyi AO/ASİF sınıflamasına göre deplase Tip III yada Tip IV kırıklarda, konservatif tedaviyi ise Tip I, Tip II ve deplasmanı olmayan kırıklara önermiştir (3).

Segal 5 mm'den fazla çökmeyi ve ayrılmayı, ayrıca bağ yırtıklarını cerrahi endikasyon olarak kabul etmiştir (110).

Berkman 5 mm'den fazla deplasmanı, 8 mm'den fazla çökmeyi, 10° den fazla varus veya valgus instabilitesi olan olguları ve traksiyonla düzelemeyecek çok parçalı kırıkların cerrahi tedavi yapılmasını önermiştir (12).

Dokuzoğlu 3 mm'den daha fazla deplasmanlı kırıkları ameliyat ettiklerini bildirerek cerrahi endikasyon sınırlarının genişletilmesini savunmuştur (35).

Çetinus ise klinik olarak instabil, 5 mm'den fazla çökmesi olan 5 mm ve üzerindeki deplasmanlı kırıkların cerrahi tedavi edilmesi gerektiğini bildirmiştir (28).

Ergan ve arkadaşları 5 mm'yi aşırı çökme olarak tanımlamışlar ve cerrahi tedavi yapılmasını önermişlerdir. Çünkü çalışmalarında bu dizlerde çoğu zaman instabilitenin olduğunu ifade etmişlerdir (41).

Honkonen tibia platosundaki artan değerlerdeki medial eğimin klinik fonksiyonlarda hızlı bir bozulmaya neden olurken, lateral eğimin 5°'ye kadar kabul edilebildiğini bildirmiştir. Az da olsa deplasmanı olan medial kondil kırıkları ve medial eğimi olan tüm çift kondil kırıkları ameliyat edilmelidir. Lateral kondil kırıklarında ameliyat endikasyonu ise 5°'yi geçen lateral eğim yada valgus, 3 mm'yi aşan eklem yüzünde basamaklanma yada 5 mm'yi geçen kondiler genişlemedir (60).

Sarmiento lateral kondil kırıklarında proksimal fibula kırığı varlığında, medial kondil kırıklarında fibulaya bakmaksızın, her iki kondil kırıklarda fibula intakt ise medial kondilin deplase olabileceği düşüncesiyle cerrahi önermiştir (105).

Duwelius ve Connoly, iç kondil kırıklarında sağlam fibulanın varus deformitesine eğilimi arttırdığını belirterek, basit iç kondil kırıklarında dahi internal tespit önermiştir (43).

menisküsün iç yanında ve tam yük taşıma alanında olduğunu belirterek iç kondil kırıklarının prognozunun dışa göre daha kötü olacağını savunmuştur (37).

Tibia plato kırıkları ister cerrahi isterse konservatif yöntemlerle tedavi edilsin, cerrahi endikasyonlardaki farklılıklara rağmen tedavinin amacı konusunda tam bir görüş birliği mevcuttur. Tedavinin amacı; ağrısız, stabil ve normal hareket açıklığına sahip bir diz eklemi oluşturmaktır.

Tibia plato kırıklarının bir kısmına eşlik eden bağ yaralanmalarının sıklığı konusunda birbirlerinden farklı yayınlar bulunmaktadır. Bazı yazarlar bağ lezyonu oranının %30'lar düzeyinde bulduklarını açıklarken (12,32,76,116), bazıları ise o kadar sık görülmediğini ve bu oranın %10 dolaylarında olduğunu bildirmişlerdir (60,98). Porter tibia plato kırıklarında gerçek bir bağ lezyonuna nadir olarak rastladığını belirtmiş, sadece %4 oranında olguda iç yan bağ lezyonu gördüğünü ve bunları da primer olarak tamir ettiğini bildirmiştir (96).

Tibia plato kırıklarında kabul edilemeyen sonuçların başlıca sebepleri; geç instabilite, hareket kısıtlılığı ve devam eden ağrıdır. Tibia plato kırıklarında instabiliteye, kırık ile birlikte meydana gelen bağ yaralanmaları da katkıda bulunmaktadır (98).

Delamarter'in yapmış olduğu çalışmada, bağ yaralanmalarının her kırık tipinde oluşabileceğini bildirmesine rağmen, lokal çökme ve çökme-ayırılma tipi kırıklarda daha sık birliktelik gösterdiği sonucuna varmıştır (32).

Yapılmış olan çalışmalarda en sık görülen bağ yaralanması iç yan bağ olarak görülmektedir (32,60). Kırıklı çıkık olgularında bu sıklık ön çapraz bağa geçmektedir. Ayrıca Tscheme kırıklı çıkık olgularında bağ lezyonuna %90 oranında rastlandığını bildirirken, plato kırıklarında ise menisküs yaralanmasının % 67'lik oranı ile ilk sırayı aldığını belirtmiştir (116).

Delamarter ve Hohl 315 olguluk serilerinde operatif ve nonoperatif olarak stres grafipleri ve bilgisayarlı tomografi ile tespit ettikleri bağ yaralanma oranını % 21 olarak bildirmişlerdir. Bunlardan %10' u iç yan bağ, %7' si dış yan bağ, % 1' i ise ön

çapraz bağ lezyonu olmaktadır. Ayrıca %3 oranında birden fazla bağ yırtığı tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Bağ yaralanmasının görülme sıklığı kırık yerine göre dış kondil kırıklarında, kırık tipine göre ise çökme ve ayrılma-çökme kırıklarında fazla olduğunu bulmuşlardır (32).

Bennet ve Browner 30 tibia plato kırıklı çalışmasında % 20 iç yan bağ, %30 dış yan bağ, % 20 menisküs yaralanması, %3 peroneal sinir arazi, %10 ön çapraz bağ yaralanması bildirmiştir (9).

Bizim cerrahi olarak tedavi ettiğimiz olgularımızdan 6 (%18,2) tanesinde iç yan bağ yaralanmasına rastlanırken bunlar konservatif olarak tedavi edildi. Dış yan bağ yaralanmasına rastlanmadı .3 olguda ön çapraz bağ avulsiyonu (%9,1) saptandı ve osteosentez sırasında avülse olan kemik fragman ile beraber tespit edildi.

Bağ lezyonlarının genellikle kırığın karşı tarafında oluştuğunu düşünürsek, varus ve valgus stres testlerindeki açılanmanın bağ yırtığına mı, yoksa kırık olan tibia plato kenarının aynı taraf femur kondiline desteğinin kalmamasından dolayı distale doğru kaymasından mı kaynaklandığını tespit etmeliyiz. Hastanemizdeki yoğunluk ve içinde bulunduğumuz sosyoekonomik şartları düşündüğümüzde bütün tibia plato kırıklı olgularımıza anestezi altında bağ muayenesi yapmak ve stres grafisi çekmek mümkün olmamaktadır. Dolayısı ile gözümüzden kaçan parsiyel bağ lezyonlu vakalar olabilmektedir.

Literatüre baktığımızda bağ yırtıklarının onarılması gerektiği konusunda bir görüş birliği olduğunu görebiliriz. Tedavi edilmeyen bağ yaralanmalarının ileride geç instabilite ve osteoartroz gelişme riskini arttıracığı birçok yazar tarafından ileri sürülmüştür (13,14,32,72).

Tibia plato kırıklarında menisküs yırtıklarının insidansı, bir çok yayında farklı oranlarda bildirilmiştir. Blokker menisküs lezyonu oranını %13 olarak bildirirken (13), Tscherny %17 (116), Berkman %30 (12), Bombacı %37,5 (14), Lachiewicz %35 (76), Honkonen %50 (60), Hohl %54 (58) olarak bulmuşlardır.

Son yıllarda artroskopinin gelişimi, tibia plato kırıklarında kullanımını giderek yaygınlaştırmış ve önemini arttırmıştır. Wangness 36 olguluk

serisinde tedavi şekline bakmaksızın tüm hastalara tanısal amaçlı artroskopi uygulamış ve %36 dış menisküs, %11 iç menisküs yırtığı tespit etmiştir. Konservatif tedavi endikasyonu konulan olgularda menisküs lezyonlarının yok denecek kadar az olduğunu ancak birçok sağlam menisküste ise kanama ve sinovit bulgularına rastlandığını sonuç olarak meniskal lezyonlar ile kırık tipleri arasında bir ilişki bulunmadığını belirtmiştir (118).

Bu çalışmada 33 olguda 14 (%42,4) menisküs lezyonu saptandı. Bunlardan 4 tanesi menisküs dikişi ile sütüre edilirken geri kalan sütüre edilemeyen 11 vakaya parsiyel menisektomi uygulandı. Artroskopi eşliğinde yapılan 15 vakada menisküs lezyon oranı %60 (9 olgu) olarak saptandı. Açık cerrahi uyguladığımız 10 vakada menisküs lezyonu görülme oranı %50. Buna göre artroskopi uygulanan ve açık cerrahi uygulayıp menisküs lezyonu görebilme imkanımız olan hastalarda menisküs lezyonu görülme oranı %56 olarak ölçüldü. Toplam 14 menisküs lezyonu olan olguların 11 (78,6) tanesi lateral menisküs lezyonu 3 tanesi (21,4) medial menisküs lezyonu olarak saptandı. Menisküs lezyonları ile ilgili literatürlerde görülme sıklığı çok geniş aralıklarla belirtilmiş olup bizim değerlerimiz bu aralık içersindedir. Lateral menisküs lezyonlarının medial menisküs lezyonlarından daha sık görülmesi yine literatürle uyumlu bir sonuçtur.

Tibia plato kırıklarında, görüş alanını arttırmak platoyu daha iyi görebilmek amacı ile yapılan rutin menisektomilerden vazgeçilerek menisküsü mümkün olduğunca koruma anlayışı artık yerleşmiştir. Günümüzde tüm dünyada geçerlilik kazanan görüş mümkünse menisküsün primer tamiri yada kısmi menisektomi yapılması şeklindedir (14,58,76,107). Perry ve arkadaşları lateral menisküs yırtığı olan lateral tibia plato kırıklarına yeni bir yaklaşım getirmeyi öngördükleri çalışmalarında, ayrılmış ve eklem yüzeyinde çökmesi olan lateral tibia plato kırıklarında lateral menisküsün ön boynuzunu tibiaya yapışma yerinden insizyon ile çok az serbestleştirmiş ve sonucunda uygun sürede immobilizasyon ile tüm olgularının lateral menisküslerinin iyileştiğini bildirmişlerdir (95). Jensen menisektomi yapılan olgularda dejeneratif artrozun anlamlı olarak daha yüksek oranda

görüldüğünü belirtmiştir (65).

Biz bu çalışmada 5 olgudaki menisküs lezyonunu primer suture ederek mümkün olduğunca mevcut menisküsü korumaya çalıştık. Suture edilemeyecek lokalizasyonda olanlara parsiyel menisektomi uyguladık.

Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisinde greft kullanımı konusunda günümüzde genel olarak kabul edilen görüş; çökmüş fragmanın yükseltilecek eklem seviyesine getirilmesi sırasında altında oluşan defektin kemik grefti ile desteklenmesi yönündedir (4,40,51,56,78). Hohl yükseltilecek parçanın altında kalan defektin spongiöz yada kortikal greft ile desteklenmemesi durumunda redüksiyon kaybına neden olacağını belirtmiştir (54). Lachiewicz çalışmasında kemik grefti kullanılmayan olgularında daha kötü sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir (76).

Kullanılan greft lateral platonun sağlam kısmından medial tibia platosunun spongiöz kemiğine gönderilen spongiöz vida ile desteklenmelidir (40). Rasmussen defekti kemik blok ile desteklediğini ve ayrılmış parçanın üzerinden tel serklaj tespiti yaptığını bildirmiştir (98).

Biz de kliniğimizde cerrahi olarak tedavi ettiğimiz olguların 12'sinde (%36,4) parçanın altında kalan boşluğu kortikospongiöz greftler ile destekledik ve hepsinde de greftler plak vida veya vida ile tespit edilmiştir. Tüm greftler aynı taraf iliak kanattan alınmıştır.

Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisinde artroskopi yardımcı cerrahinin, eklem yüzeyinin daha iyi görülebilmesi, erken rehabilitasyona başlanabilmesi, hastanede kalış süresinin kısalması, komplikasyon oranının düşük olması ve uzun dönem sakatlıkların azalması gibi avantajları olması dolayısıyla seçilmiş olgularda iyi bir tedavi yöntemi olduğu öne sürülmektedir (9,25,112). Bennet ve Browner, Schatzker Tip I kırıklarda rutin artroskopi önermektedirler (9).

Son dönemlerde parçalı olmayan yada önemli bir çökmesi olmayan, düşük enerjili olarak tanımlayabileceğimiz tibia plato kırıklarında perkütanöz yöntemlerle cerrahi travmayı en aza indirmeyi amaçlayan çalışmalar giderek artan sayıda bildirilmeye başlamıştır (53,66,67,80). Harper ve arkadaşları 21 olguluk serilerinde

kapalı redüksiyonu takiben perkütanöz vida ve tel tespiti uyguladıklarını, sonrasında ise fonksiyonel ve radyolojik sonuçların memnuniyet verici olduğunu bildirmişlerdir (53). Ballmer AO/ASIF sınıflamasına göre Tip B ve C kırıklı 17 hastadan oluşan çalışmasında travmatik olmayan bir diseksiyon sonrası kırık tespitini AO/ASIF' in küçük T plakları (3,5 mm'lik sistem) ile uygulamış. Sonuç olarak tüm olgularında mükemmel sonuç almış ve her hangi bir komplikasyon ile karşılaşmadığını bildirmiştir (7).

Schatzker ve arkadaşları immobilizasyon süresinin kısa olmasının sonuçlar üzerinde olumlu etki yaptığını bildirmiştir (107). Rasmussen ve Rockwood ameliyat sonrasında 6 hafta süre ile yapılan immobilizasyonun normal diz hareketlerinde kısıtlılık oluşturmayacağını bildirmişlerdir (98,104). Gausewitz yapmış olduğu çalışmasında tibia plato kırıklarını takiben kırıktaki deplasmanın derecesini, tedavi metodunu ve ameliyat sonrası bakımın kalitesini immobilizasyon gereksinimini ve süresini belirleyen faktörler olarak belirlemiş ve ameliyat sonrası ilk 2 hafta içerisinde hareketlere başlanılmasının en iyi sonuçları vereceğini belirtmiştir (47).

Tibia plato kırıklı bir hastaya yapılan cerrahi tedaviden sonra mümkün olabilen en kısa zamanda harekete başlanması konusunda tam bir fikir birliği mevcuttur. Ancak harekete tam olarak ne zaman başlanacağı konusunda henüz bir fikir birliği yoktur. Tibia platosu spongios kemikten zengin bir bölge olduğundan 8. hafta sonunda yeterli kaynama elde edilebilmekle birlikte femoral kondillerin baskı etkisinden korunmak için, oluşan fibröz kıkırdağın solid kemik yapısına dönüşmesini beklemek gerekir. Bu süre de en az 3 ay olmalıdır. Ameliyat sonrası erken hareket, diz ekleminde sertlik olasılığını azaltması ve kıkırdak iyileşmesini artırması açısından önemlidir (47). Schatzker ve arkadaşları immobilizasyon süresinin kısa olmasının sonuçlar üzerinde olumlu etki yaptığını bildirmiştir (107). Diğer yandan cerrahi tedavi sonrası erken harekete başlanması redüksiyon kaybına ve tespitin bozulmasına neden olabilmektedir (98). Blokler çalışmasında ameliyat sonrası diz hareketlerine hemen yada 2 hafta sonra başlanmasının, 3 yıllık takipleri sonrasında farklılık yaratmadığını belirterek, hareketlere yara iyileşmesine izin verebilmek için 10. gün başlamayı, 6. haftada kısmi, 12. haftada ise tam yük vermeyi tavsiye etmektedir (13).

Kliniğimizde 16 (%48.5) olguya kapalı cerrahi uygulandı. Bunlar çökmesi olmayan düşük enerjili Schatzker tip 1 grubuna giren kırıklardı.

Hastaların %21'ine erken hareket başlanmış, geri kalan olgulara ortalama 6,2 haftalık immobilizasyon sonrası harekete başlandı.

Hastalara yük vermeye başlama zamanı bir çok yayında değişkenlik göstermekle birlikte 12 hafta civarında olmaktadır (2,13,14,65,77,116). Hohl en az 12-16 hafta süreyle yük verilmemesini ve rehabilitasyona ise 1 yıl süreyle devam edilmesini önermiştir (58). Lachiewicz özellikle greftin kullanıldığı olgularda bekleme süresinin daha uzun olması gerektiğini bildirmiştir (76). Bazı yayınlar yük vermenin, kırık iyileşmesini uyardığını belirterek breys içinde hemen yük verilmesini önermiş olmalarına rağmen yeterli kabul görmemiştir (29,109,110)

Bu çalışmadaki olgulara bakıldığında hastalara ortalama 11,5 haftada kısmi, 16,1 haftada ise tam yük verilmiştir. 16 haftadan sonra basmasına izin verilenlerde sonuçların anlamlı derecede düşük çıktığı görülmüştür. Ancak, bu olguların çökme komponenti olan, genelde parçalı kırıklar olduğu unutulmamalıdır. Yük vermeye karar vermeden önce kırığın tipinin, greft kullanılıp kullanılmadığı, osteosentezin stabilitesinin ve radyolojik kaynama kriterlerinin dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir. Yine de aynı kırık tiplerinde erken hareket ve yüklenme verilen hastalarda fonksiyonel iyileşmenin daha hızlı olduğu saptandı.

Tibia plato kırıkları sonrasında ikincil osteoartrit gelişiminin nedenlerini araştıran bir çok yayın bulunmaktadır.

Tscherne ve Lobenhoffer osteoartroz gelişimi ile eklem uyumsuzluğu ve aks bozukluğu arasında bir bağ olduğunu savunarak tüm kırıklı-çıkık olgularının kronik instabilite riski taşıdığını, dolayısıyla bu olgularda mutlaka bağ onarımı yapılmasını ve eklem diziliminin sağlanması gerektiğini bildirmişlerdir (117).

Rasmussen varus açılanması ile iyileşen hastaların osteoartroz ile yakın ilişkili olduğunu ve bu nedenle çift kondil kırıklarında özellikle medial kondilin diziliminin iyi sağlanması gerektiğini söylemiştir (98). 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 (60). Berkman gelişebilecek 10°'nin üzerindeki kalıcı aks bozukluklarının, kırık sonrası bozulmuş olan kırıkdağa binen yükü arttıracığından düzeltilmesi gerektiğini savunmuştur (12).

Rasmussen ve arkadaşları ayrıca tibia platosu yüzeyleri ile femoral kondiller arasındaki önemli derecedeki uyumsuzluk ve kalıcı tibial kondiler genişlemenin ikincil osteoartroz ile yüksek oranda ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (98).

Slee, ikincil osteoartrozun nedenleri olarak açısal deformiteler, düzensiz kırık parçaları nedeni ile eklem yüzeyinin dejenerasyonunu göstermiştir (111).

Volpin ve arkadaşları osteoartroz gelişmesi ile tedavi şekli, travma şekli ve kırığın tipi ve yeri arasında ilişki bulamamışlar, kırığın oluş zamanındaki hastanın yaşının ileri oluşunun önemli bir risk faktörü olduğu üzerinde durmuşlardır. 33 olguluk serilerinde osteoartrozun geliyecekse ilk 6-8 yıl içinde geliştiğini, daha sonra görülmesinin çok nadir olduğunu belirtmişlerdir (79).

Rockwood kitabında düşük derecelerde kötü dizilimin ve instabilitenin diz eklemine fonksiyonlarını kısa dönemde çok fazla etkilemeyeceğini, frontal yani mediolateral planda 7°'den daha az kötü dizilimin zorlamalı da olsa kabul edilebileceğini belirtmiştir (104).

Honkonen eklem yüzünün şiddetli düzensizliklerinde dejeneratif süreçlerin ve kötü sonuçların kaçınılmaz olacağını, buna karşın tibia platosunun normal ya da hafif valgus diziliminin sağlam menisküsler ile birlikte olduğunda dejeneratif artrozun beklenmemesi gerektiğini ifade etmiştir (60).

Açısal bozukluklar ile instabilitenin, kalıcı çökme miktarı ile yakından ilişkili olduğu bir çok yazar tarafından kabul edilmektedir (13,54,60,72). Genu valgum genellikle konservatif olarak tedavi edilen santral çökme kırıkları sonrası oluşur ve lateral platonun çökme miktarı ile yakından ilişkilidir (55).

Biz de kliniğimizde ikincil osteoartrit gelişiminde kırık sonrası kırıkdağın durumu, eklem uyumunun, menisküz lezyonlarının, stabilitenin ve mekanik aksın bozukluklarının ön planda olduğunu düşünmekteyiz.

Lachiewicz çoklu travmanın sonuç üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını, sonuçları etkileyen tek faktörün çökme kırıklarında greft kullanılması olduğunu öne sürmüştür (76).

Porter ameliyata kadar geçen sürenin çok uzamadıkça fazla önemli olmadığını belirtmiştir (96). Hohl, hastanın tibia plato kırığının yanında başka organ ve sistem yaralanmalarının olmasının rehabilitasyonu etkileyeceğinden sonuç için olumsuz bir faktör olduğunu belirtmiştir (58).

Kliniğimizde çoklu travmalı hastalar ile diğerleri arasında klinik ve radyolojik açıdan anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Jensen ve Lansinger yapmış oldukları çalışmada, olgularının çoğunluğunda son kontrollerinde 10 mm'nin üzerinde çökme olduğunu, ancak çökme ile fonksiyonel sonuçlar arasında orantısal bir ilişki belirtmemiştir (65,77). Hohl ise çökme miktarı ile kalıcı Valgus deformitesi dolayısıyla ikincil osteoartroz arasında anlamlı bir ilişki olduğunu savunarak 10 mm'nin üzerindeki çökmelerde ikincil osteoartrozu önlemek amacıyla cerrahi tedaviyi önermiştir (58).

Drennan, 10 mm'nin üzerinde çökmesi olan 44 vakayı kapalı redüksiyon sonrası tek taraflı pelvipedal alçı uygulaması ile tedavi etmiş, %84 vakada mükemmel ve iyi, %16 vakada yetersiz sonuç elde ettiğini bildirmiştir (36).

Blokker, 69 olguluk makalesinde anatomik redüksiyon yapılabilen olgularda %85 yeterli sonuç, 5 mm'nin altında basamak olan olgularda %75 yeterli sonuç elde etmiş, 5 mm'nin üzerinde basamaklanma olan olgularda ise hiç iyi sonuç elde edemediğini bildirmiştir (13).

Bu çalışmadaki olgulara bakıldığında, çökme derecesini 0-5mm, 6-9 ,10 ve üstü olarak ayırdığımızda kırıktaki çökme miktarının artması ile radyolojik ve klinik olarak daha kötü sonuç elde ettiğimizi saptadık.

Rasmussen tibia plato kırıklarının tedavisindeki başarısızlıklarını instabiliteye, hareket kısıtlılığına ve inatçı ağrıya bağlamıştır. İnاتçı ağrının çoğunlukla radyolojik olarak gösterilebilen yüksek osteoartrit dereceleri ile birliktelik gösterdiğini vurgulamıştır. Ayrıca açılanmadan kaynaklanan inatçı ağrının valgus açılanması ile daha sık birliktelik gösterdiğini vurgulamıştır (98). Ancak biz çalışmamızda olgularımızın 11'inde (%33,3) hiç ağrı şikayeti olmadığını, 17'ünde (%51,5) ise değişik derecelerde ağrı şikayeti olduğunu tespit ettik ve inatçı ağrısı olan 5 (%15) olgumuza baktığımızda 4'ünde ileri derece osteoartrit ve buna eşlik eden aks bozukluğu olduğunu saptadık. Bu sonuçlarımızda literatür ile uyumluluk göstermektedir.

Sugita ve arkadaşları tibia plato kırığı geçirmiş 24 varus osteoartritle olgudan oluşan çalışmasında, olguların çoğunda eklem kıkırdaklarının ince olduğunu tespit etmiş ve bu nedenle yüksek tibial osteotomi yada tek kompartımanlı artroplastinin uygun olmayacağını bildirmiştir (113).

Derin ven trombozu, literatüre baktığımızda tibia plato kırıklarında karşılaşılan en sık komplikasyon olarak göze çarpmaktadır. Çeşitli yayınlarda bu oran %7-25 civarında bildirilmiştir. (60,75). Honkonen en sık derin ven trombozu ve derin enfeksiyon ile karşılaştığını, derin enfeksiyon geçiren olguların sonuçlarının çok kötü olduğunu bildirmiştir (60). Jensen ve Blokker ise en sık pulmoner emboli şeklinde olmak üzere derin ven trombozuna, bunu takiben yüzeysel enfeksiyona rastladığını bildirmiştir (13,65).

Moore damar ve sinir yaralanmalarının en sık tibia rim (çerçeve) ve çift kondil kırıklarında görüldüğünü bildirmiştir (88).

Tscheme 144 olguluk serisinde derin ven trombozu oranını %6, yüzeysel enfeksiyon oranını %4 ve derin enfeksiyon oranını da %4 olarak bildirmiştir. Ayrıca kırıklı-çıkık olgularında %30 oranında kompartıman sendromu ve damar yaralanmaları görüldüğünü belirterek bütün kırıklı-çıkık olgularında düşük molekül ağırlıklı heparin ile profilaksi yapılmasını önermektedir (116).

Hareket kısıtlılığı tibia plato kırıkları sonrasında sıklıkla karşılaşılabilen bir komplikasyondur. Genellikle ekstansör retinakulumun yaralanması, eklem yüzünün

düzensizliğinin bozulması, cerrahi tedavi esnasındaki yoğun yumuşak doku girişimleri nedeni ile meydana gelmektedir (104). Ayrıca cerrahi girişim sonrası dize 3 yada 4 haftadan uzun süre immobilizasyon uygulanması da dizde hareket kısıtlılığının iyi bilinen bir sebebidir (47,107).

Gausewitz ve Hohl tibia plato kırıklarından sonra oluşan en önemli komplikasyonun dizde hareket kısıtlılığı olduğunu bildirmişlerdir. Bu komplikasyonu önlemek için erken diz hareketlerine başlayarak hem hareket açıklığının sağlanması hem de kırıkta iyileşmesinin sağlanması gerekmektedir. Ancak erken hareket başlanması beraberinde kırıkta redüksiyon kaybı, internal tespitite gevşeme, bağ ve doku iyileşmesinin bozulması gibi riskleri de getirmektedir (47,57).

Rasmussen' e göre hareket kısıtlılığının en önemli nedeni skar dokusu ve eklem içi yapışıklıklardır. Bunlar da büyük bir olasılıkla dizin uzatılmış immobilizasyon süresinin sonucudur. Altı haftadan daha uzun süreyle yapılan immobilizasyon diz eklemi hareket açıklığının yeniden kazanılmasını engellemektedir (98).

Kayıran ve arkadaşları, cerrahi tedavi sonrasında görülen en ciddi komplikasyonun heterotopik ossifikasyon olduğunu bildirmişlerdir (69).

Rockwood tibia plato kırıklarında cerrahi tedavi sonrası görülen komplikasyonları erken ve geç komplikasyonlar olarak ikiye ayırmıştır. Erken komplikasyonlar; redüksiyon kaybı, derin ven trombozu ve infeksiyon iken, geç komplikasyonlar kaynamama, implant kırılması ve ikincil osteoartrozdur. Rockwood' a göre erken komplikasyonlar daha çok biyolojik nedenler ile olurken, geç komplikasyonlar daha çok mekanik problemler nedeni ile oluşmaktadır (104).

Rockwood ayrıca cerrahi tedavi sonrası gördüğü en ciddi komplikasyonunun enfeksiyon olduğunu belirtmiştir. Bu komplikasyonun sıklığının azaltılmasının, cerrahi sürenin kısaltılması, periost dışı diseksiyon yapılması, parçalı kemik fragmanlarının sınırlı diseksiyonu ve uygun antibiyotik profilaksisi ile sağlanabileceğini bildirmiştir (104).

Young ve arkadaşları 45 olgunun 47 kırığından oluşan serilerinde olgularını AO/ASIF sınıflamasına göre 4 grupta toplayarak cerrahi tedavi sonrası oluşan

komplikasyonları karşılaştırmışlardır. Komplikasyonlar açısından en kötü sonuçların AO/ASIF Tip IV (parçalı/çift kondil) kırıklarında görüldüğünü, bu tip kırıklarda ilk planda konservatif yada sınırlı internal tespit tedavi şeklinin uygulanması gerektiğini bildirmişlerdir (120).

Kliniğimizde komplikasyon oranı ise cerrahi tedavi sonrası %9,09 (3 olgu) olarak saptanmıştır. Bu sadece 3 hastayı içermektedir. 1 (%3,03) hastada derin ven trombozu gelişmiş, 2 (%6,06) hastada yüzeysel enfeksiyon gelişmiştir. Hiçbir olguda kompartaman sendromu, heterotropik ossifikasyon ve damar yaralanması gözlenmedi. 1 (%3,03) olguda peroneal lezyon travma anında gelişmiş olup operasyon anında eksplore edilip serbestleştirilmesine rağmen sinir fonksiyonu düzelmemiştir. Derin ven trombozu ve pulmoner emboli gibi literatürde yüksek oranlarda gözlenen komplikasyonların vakalarımızda görülmemesini genetik faktörlere ve her olguya düşük molekül ağırlıklı heparin kullanılmasına bağlıyoruz. Yine literatürde yüksek oranda gözlenen enfeksiyonların vakalarımızda nadir gözükmesini artroskopi eşliğinde uygulanan ekstraperiosteal yaklaşım sağlayan ve çevre yumuşak dokulara en az zarar veren AO grubunun biyolojik tespit yöntemini uygulamamıza bağlıyoruz. Redüksiyonun anatomik olup olmadığını artroskopi ile gözlemliyerek operasyona yön veriyoruz. Bu rakamlar vaka sayısının azlığından dolayı istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tibia plato kırıklarında cerrahi tedavi sonrasında başarı oranları %75-90 arasında değişmektedir (4,14, 25,27,40,60,71,104,110).

Lansinger 260 olguluk serisinde tibia plato kırıklarının hepsinde prognozun iyi olduğunu, % 90'ında klinik olarak iyi ve çok iyi sonuç alındığını savunmuştur. En iyi sonuçların ise lateral platonun ayrılma kırıklarında alındığını belirtmiştir (77).

Waddel ve arkadaşları 95 olguluk serilerinde, 69 olguya cerrahi tedavi uygulamış ve %65 tatminkar sonuç aldıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca greftle birlikte internal tespit yapılan olguların sonuçlarının daha iyi olacağını savunmuşlardır (117).

Schatzker ve arkadaşları 94 olguluk serilerinden cerrahi olarak tedavi ettikleri 32 olguda % 78 kabul edilebilir sonuç elde ettiklerini bildirerek, osteoporozun sonucu etkileyen önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir (107).

Bu çalışmada, değerlendirilen olguların %72,7'sinde hem radyolojik hem de klinik olarak iyi ve çok iyi derecede sonuç elde edilmiştir. Klinik olarak bir olguda kötü sonuç elde ederken radyolojik olarak 2 olguda kötü sonuç elde edilmiştir.

BÖLÜM 6. SONUÇ

1- Tibia plato kırıklarının etyolojisinde ülkemizdeki en önemli neden trafik kazalarıdır.

2- Oluş mekanizması aksiyel ve veya transvers planda dize gelen varus ve valgus zorlamalarıdır.

3- Serimizde görülme yaşı 18 ile 63 arasında değişmekle birlikte ortalama 44 dür.

4- Tanı için ilk olarak rutin AP ve lateral grafler çekilmektedir. Gerektiğinde kaudale 15° açılı plato grafisi çekilmelidir.

5- Tibia plato kırıkları çoğunlukla lateral platoda görülmektedir. Bunda dizin fizyolojik valgusu, lateral platodaki trabekülasyon azlığı, dizin valgus yaralanmasının sık olması ve dize lateralden gelen travmanın fazla olması etkili olmaktadır.

6- Özellikle çökme komponentide olan kırıklarda ve parçalı kırıklarda hem kırığı daha iyi değerlendirebilmek için hem de ameliyat öncesi planlama için BT çektimelidir.

7-Kırıkla birlikte bağ ve menisküs yaralanması olabileceği unutulmamalı, gerekli klinik muayeneden sonra MR çekmekten kaçınılmamalıdır. Lateral menisküs lezyonları medial menisküs lezyonlarından daha sık görülmektedir.

7- Platodaki çökme ve ayrılma miktarının 4 mm'den az olduğu ve klinik olarak stabil olan kırıklar konservatif yöntemlerle tedavi edilmelidir.

9- Konservatif tedavi yapılan olgularda, hareket kısıtlılığı gelişmemesi için immobilizasyonun süresi 6 haftadan uzun tutulmamalıdır. Gerekirse dizden menteşeli breysler kullanılmalıdır.

10- Cerrahi tedaviye karar verirken sadece radyolojik bulguları değil,

ameliyatı düşünölen bölgenin yumuşak doku durumu, hastaların biyolojik yaşı ve kemik kalitesi de dikkatlice değeriendirilmelidir.

11- Cerrahi tedavide; ağrısız, stabil ve yeterli hareket açıklığına sahip bir diz eklemi elde etmek amaçlanmalı, bunun içinde anatomik redüksiyon, rijit internal fiksasyon yapılmalı ve erken dönemde harekete başlanmalıdır.

12- Çökme kırıklarında yükseltelen parçayı femoral kondilin baskısından korumak için alttan kemik grefti ile desteklemek gerekmektedir.

13- Cerrahi esnasında varsa bağ yırtıkları onarılmalı, menisküs lezyonlarında ise mümkün olduğunca sağlam menisküs bırakmaya çalışılmalıdır.

14- Medial kondil kırıklarında dizin fizyolojik valgusunu korumak ve özellikle varus açısai deformitesi gelişimini önlemek amacı ile rijit fiksasyon yapılmalıdır.

15- Tibia plato kırıklarının cerrahi tedavisi sonrasında, radyolojik sonuçlarının kötü olduğu tespit edilen hastalarda dahi iyi klinik sonuçların elde edilebileceği unutulmamalı ve sonuçlar sadece radyolojik kriterlere göre değeriendirilmemelidir.

16- Tibia plato kırıklı olgularda tromboembolik komplikasyonlarla karşılaşmamak için düşük molekül ağırlıklı heparin türevleri kullanılmalıdır.

17- Serimizde artroskopi uygulanmayıp percutan olarak cerrahisi yapılan 8 vakayı çıkardığımızda, menisküs lezyonu tanısı koyma imkanı olan olgularda bu oran %56 olarak saptanmıştır. Biz, eğer açık cerrahi girişim düşünölmüyorsa operasyonun, hem redüksiyonun kontrolü hem de mevcut olabilecek menisküs lezyonunun tanısı için artroskopi eşliğinde yapılmasını öneriyoruz.

18- AO'nun biyolojik fiksasyon yöntemini kullanarak kırık kaynamasını hızlandırarak enfeksiyon riskini en aza indirmektediriz.

19- Erken harekete başlanabilmesi için anatomik ve rijit tespit öneriyoruz.

BÖLÜM 7. OLGU SUNUMU

Olgu 1: . M.A. 37 yaşında Erkek

- ❖ 2002 yılında motorbisiklet kazası sonucu sağ lateral plato kırığı.
- ❖ Schatzker tip 1(6mm ayrılma)
- ❖ BT çekilmedi
- ❖ 3. gün genel anestezi altında opere edildi.
- ❖ Diagnostik artroskopi eşliğinde percutan 2 adet spongios vida ile osteosentez
- ❖ Lateral menisküs lezyonu saptandı ve artroskopik olarak suture edildi.
- ❖ Eşlik eden patoloji: yok
- ❖ 8. gün taburcu edildi.
- ❖ Komplikasyon yok
- ❖ Takip süresi 59 ay.

Ameliyat sonrası 60. ay

Klinik: ağrı şikayeti yok, yürümesi yaşına göre normal, ekstansiyonu tam. Total eklem hareket genişliği 140 derece. İnstabilite yok (klinik değerlendirme : mükemmel)

Radyolojik: eklemdede depresyon yok, kondiler genişleme yok ve açılanma yok (radyolojik değerlendirme: mükemmel)



ameliyat öncesi A_P grafi



ameliyat öncesi lateral grafi



post-op 1. gün A-P grafi



post-op 1.günlateral grafi



post-op 5.yıl A_P grafi



post-op 5.yıl lateral grafi

Olgu 2. . D.S. 45 yaşında, erkek

- ❖ 2003 yılında araç içi trafik kazası sonucu sağ lateral plato kırığı.
- ❖ Schatzker tip 1. (5mm ayrılması mevcut)
- ❖ MRG çekildi.
- ❖ 10. gün spinal anestezi altında opere edildi.
- ❖ Açık redüksiyon ve bir adet bolth çivisi ile tespit uygulandı.
- ❖ Lateral menisküs lezyonu suture edildi.
- ❖ Eşlik eden patoloji: L3 vertebra transvers proçes kırığı.
- ❖ 15. gün taburcu edildi.
- ❖ Komplikasyon: yok
- ❖ Takip süresi 29 ay.

Ameliyat sonrası 29. ay

Klinik: ağrı şikayeti yok, yürümesi yaşına göre normal, ekstansiyonu tam. Total eklem hareket genişliği 140 derece. İnstabilite yok (klinik değerlendirme : mükemmel)

Radyolojik: eklemden depresyon yok, kondiler genişleme yok ve açılanma yok (radyolojik değerlendirme: mükemmel)



ameliyat öncesi A-p grafi



ameliyat öncesi lateral grafi



ameliyat öncesi MRG görüntüleri



post op 1. gün A-p grafi



post op 1.günlateral grafi



post-op 29 ay sonra A_P grafi



post-op 29 ay sonra lateral grafi

Olgu 3. M.S. 18 yaşında, erkek

- ❖ 2002 yılında motorbisiklet kazası sonucu sağ lateral plato kırığı
- ❖ Schatzker tip 1. (4mm ayrılması mevcut)
- ❖ BT çekilmedi.
- ❖ 6. gün spinal anestezi altında opere edildi.
- ❖ Artroskopi eşliğinde kapalı redüksiyon ve 1 adet dpongioz vida ile percutan tespit.
- ❖ Eşlik eden patoloji yok.
- ❖ 8. gün taburcu edildi.
- ❖ Komplikasyon: yok
- ❖ Takip süresi 71ay.

Ameliyat sonrası 71. ay

Klinik: ağrı şikayeti yok, yürümesi yaşına göre normal, ekstansiyonu tam. Total eklem hareket genişliği 140 derece. İnstabilite yok (klinik değerlendirme : mükemmel)

Radyolojik: eklemdede depresyon yok, kondiler genişleme yok ve açılanma yok (radyolojik değerlendirme: mükemmel)



ameliyat öncesi lateral grafi



ameliyat öncesi A_P grafi



post op 1. gün A-P grafi



post op1.gün lateral grafi



Post-op 71. ay sağdiz A_P grafi



sol diz A-p grafi

Olgu 4. B.A. 50 yaşında, erkek

- ❖ 2003 yılında düşme sonucu sol plato kırığı
- ❖ Schatzker tip 5. (lateral platoda 10 mm çökme ve 5 mm ayrılma)
- ❖ BT çekildi.
- ❖ 5. gün spinal anestezi altında opere edildi.
- ❖ Artroskopi eşliğinde lateral insizyon ile girildi. AO nun biyolojik fiksasyon yöntemi ile LC_DCP plak ile fiksasyon sağlandı. İliak kanattan alınan kortikospongioz greft çökme hattına yerleştirildi.
- ❖ Eşlik eden patoloji: lateral menisküs lezyonuna artroskopik olarak parsiyel menisektomi uygulandı.
- ❖ 8. gün taburcu edildi.
- ❖ Komplikasyon: yok
- ❖ Takip süresi 46ay.

Ameliyat sonrası 54. ay

Klinik: ilaç gerektirmeyen ağrı yakınması mevcut. Yürüme kapasitesi dışarıda 1 saatten fazla, ekstansiyonu tam, eklem hareket açıklığı 140 dereceden fazla, instabilite yok. (klinik değerlendirme : mükemmel)

Radyolojik: eklemdede depresyon 5mm den az, kondiler genişleme 5 mm den az ve açılanma yok (radyolojik değerlendirme: iyi)



ameliyat öncesi A-p grafi



ameliyat öncesi lateral grafi



post-op 1. gün A_P grafi



post-op 1.gün lateral grafi



post-op 54. ay lateral grafi



post-op 54. ay A_P grafi

ÖZET

Tibia plato kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız ve sonuçlarımızın klinik ve radyolojik kıyaslanması.

Bu retrospektif çalışmada tibia plato kırıklarında cerrahi sonuçları sonuçların klinik ve radyolojik uyum kıyaslandı.

Kliniğimizde 1996-2006 yılları arasında 32 hastanın 33 dizi opere edildi. Bunlardan 29'u erkek 3'ü kızdı. %67,6 sı trafik kazaları sonucu gerçekleşmiş. Sadece 3 (%9,09) vaka açık kırıktı. Opere edilen hastaların yaşları 18-63 arasında ve ortalama 45 idi. Schatzker sınıflamasına göre 33 olgunun 17 si (%52) Tip 1, 12'si (%12) Tip 2, 9'u (%27) Tip5, 6'sı (%9) Tip6 idi. Hastaların takip süresi en az 44 hafta en fazla 480 haftaydı (ortalama 260 hafta). Olgular kontrollerinde rasmussen'in radyolojik ve klinik değerlendirme kriterlerine göre değerlendirildi. Klinik kriterlere göre 33 olgunun 17'si mükemmel, 9'u iyi, 6'sı orta, 1'i kötü, radyolojik kriterlere göre 9'u mükemmel, 16'sı iyi, 6'sı orta ve 2'si kötü olarak ölçülmüştür. Pearson korelasyon analizine göre olgularda klinik ve radyolojik uyum anlamlı bulundu ($p<0.005$). Operasyon olma süresine göre ve artroskopi uygulananlar ile uygulamayanlar kıyaslandığında göre sonuçlar anlamsız ($p>0.005$), çökme ve ayrılma derecelerine göre klinik ve radyolojik uyum anlamlı bulundu($p<0.005$)

Eşlik eden menisküs lezyonlarının oranı %42,4 olarak ölçüldü. Bundan dolayı biz operasyonun artroskopi eşliğinde yapılmasını öneriyoruz.

Eklemin anatomik ve rijit tespiti ve erken hareket ile komplikasyonların en aza indirildiğini ve erken işlevsellik kazandığını gözlemledik.

Anahtar sözcükler: plato kırığı, fiksasyon, korelasyon

SUMMARY

Operative treatment results of tibia plateau fractures and comparison of clinical and radiological findings.

At this retrospective study operative treatment results of tibia plateau fractures and clinical / radiological findings were compared.

Between 1996 and 2006 years 33 knees of 32 patient were operated. At our clinic. 29 patients were male and 3 of them were female. Only 3 (%9,09) cases were open tibia plateau fracture. Operated patients were between 18 – 63 years old and the mean age was 45. The fractures classified using Schatzker classification and 17 (%52) fractures were type 1, 12 (%12) type 2, 9 (%27) type 5, 6 (%9) type 6. the patients following period was at least 44 weeks and maximum 480 weeks (mean 260 weeks). The outcames were determined with Rasmussen's clinical and radiological system. All of 33 cases determined. 17 cases were excellent, 9 good, 6 fair and 1 bad according to clinical findings. According to radiological findings 9 cases were excellent, 16 good, 6 fair and 2 bad. The difference between clinical and radiological findings analyzed with Pearson corelation analysis and statistically significant ($p<0,005$). Comparation according to the period between injury and operation and statistically was not significant ($p>0.005$). Analyses according to degree of seperation and depletion of fractures was statistically significant ($p<0,005$).

There were meniscal injuries %42,4 of all patients. For this reason arthroscopy should be used together with operation.

The anatomical fixation, rigid fixation of joint and early mobilization could degrees the complications and function of joint turns early.

Key words: plateau fracture, fixation, corelation

KAYNAKLAR

1- Aglietti ve Buzzi R. : Fractures of the Tibia Plateau Chapter 36 in "Insali.J.N., Windsor, R.E.W.N., Surgery of the kilee" 2nd Edition, Churchill Livingstone, New York, U.S.A., 1035-1081, 1993.

2- Aksoy B, Öztürk K, Olcay E, Kara AN ve ark.: Plato Tibia Kırıklarının Cerrahi Tedavisi, Acta Orthop. Trav. Turc. 29.133-135, 1995.

3- Anglen SO, Healy WL: Tibia Plateau Fractures. Ortopedics. 11:1527, 1988.

4- Apley AG.: Fractures of the Lateral Tibia Condyle Treated by Skeletal Traction and Early Mobilization. J. Bone Joint Surg. 38-B: 699-708, 1986.

5- Apley, A.G.: "Fractures of the Tibia Plateau", orthopaedics clinics of rooth of America, 10 (1): 61-74, 1979.

6- Amoczky SP: Blood supply to the anterior cruciate ligament and supporting structures Orthop Clin North Am 16: 15, 1985.

7- Balimer FT, Hertel R, Notzli HP.: Treatment of Tibia Plateau Fractures with Small Fragment Internal Fixation: H Preliminary Report. J. Orthop Trauma, 14 (7): 467-74, 2000.

8- Barrow, A., Fajman, W.A., ve ark.: Tibia Plateau Fractures: Evaluation with MR Imaging, Radigraphics, 15: 553, 1994.

9- Bennet W F, Browner B.: Tibia Plateau Fractures: A Study Soft Tissue Injuries.J.Orthop Travma 8: 183, 1994.

10- Berguist, T.H.: Imaging of Orthopaedic Travma and Surgery, pp: 293-391, W.B: Saunders Company, 1986.

11- Berin Ş., Tibia Üst Ucu Travmatik Kırıklar ve Tedavisi. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul. 1-87, 1975

12- Berkman M., Antemur A., Özger H., Şen B., Şahinkaya S.: Plato Tibia Kırıklarda Uyguladığımız Cerrahi Tedavi Sonuçları. Acta Orthop. Travma. Turc. 22:54-57, 1988

13- Blokker CP, Rorabeck CH ve Bourner B.: Tibial Plateau Fractures An Analysis of the Results of Treatment in 60 Patients. Clin. Orthop. 182:193-199, 1984.

14- Bombacı H, Kafadar A, Aydoğdu S ve Türkmen iM.: 5 mm.den Fazla Çökmesi Olan Lateral Plato Kırıklarının Cerrahi Tedavi Sonuçları, Acta Orthop. Trav. Turc. 28: 349-351, 1994.

15- Bowes DN ve Hohl M.: Tibial Condylar Fractures: Evaluation of Treatment and Outcome. Clin Orthop, 171: 104-108, 1982.

16- Bradford H.C. et al: Fractures of the lateral tibial kondyle, J. Bone and joint surg (am). 32: 39-46, 1980

17- Brown D.E., Neuman R.D.: Orthopaedic secrets, published by hanley and belfus 3003-305, 1995

18- Brown GA ve Sprague BL.: Cast Brace Treatment of Plateau and Bicondylar Fractures of the Proximal Tibia. Clin Orthop. 119: 184-193, 1976.

19- Bullough P.G., Munuera J. Murphy J.: ve ark: The Strength of the Menisci of the Knee as it Relates to Their Fine Structure J.Bone Joint Surgery, 52 B: 564, 1970.

20- Burri C, Bartzke G, Colewey J, et al.: Fractures of Tibial Plateau. Clin. Orthop. 138:84, 1979.

21- Burstein AH, Wright TM: Biomechanics. Surgery of the Knee. 2ⁿ ed. Ed. Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kelly MA, Aglietti Churchill-Livingstone, New York, 1993, s.43.

22- Callaghan J.J., Denis A.O., Peprosky W.G., Rosenberg A.G.: Orthopaedic knowledge update; hip and knee reconstruction. Chapter 26, Anatomy and biomechanics of the knee. Published by American Academy of Orthopaedic

Surgeons. 227-239, 1995

23- Carr D.E.: Arthroscopically assisted stabilization of tibial plateau fractures. *Techniques Orthop.* 6(2): 55-57, 1991.

24- Caspari RB, Huuton PJM, Whipple TL, ve ark.: The Role of Arthroscopy in the Management of Tibial Plateau Fractures. *J.Arthroscopy*, 1:76, 1985

25- Cassard X, Beaufils P, Blin JL, Hardy P.: Ostesynthesis Under Arthroscopic Control of Tibial Plateau Fractures. 26 Case Reports. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 88(3): 257-66, 1999.

26- Chapman, M.W. Medison M.: *Operative Orthopaedics* second edition vol. 1, Lippincott revent publisher 1993.

27- Çetik Ö, Aşık M, Sözen YV, Taşer Ö, Çetinkaya S.: Tibia Plato Kırıklarında Artroskopi Yardımlı Cerrahi Uygulamalarımız. *Acta Orthop. Trav. Turc.* 32: 377- 383, 1998.

28- Çetinus E, Akyıldız MF, Tok H ve Ertürk H.: Tibia Plato Kırıklarının Cerrahi Tedavisi. XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi Kitabı, 691-693, 1994.

29- Decoster TA, Nepola JV ve El-Khoury GY. Cast Brace Treatment of Proximal Tibia Fractures: A Ten-Year Follow-up Study. *Clin. Orthop.* 231:196-204, 1988.

30- Dee R, Ghillani R ve Cherney S. *Surgical Anatomy of the Lower Extremity.* Chapter 61 in " Dee R. *Principles of Orthopaedic Practice*" , McGraw-Hill, USA, 1054-1057, 1989.

31- Delamarter R ve Hohl M. The Cast Brace and Tibial Plateau Fractures. *Clin Orthop* 242:26-31,1989.

32- Delamarter R.B., Hohl M., Hopp E Jr.: Ligament Injuries Associated With Tibial Plateau Fractures. *Clin Orthop.* 250: 226-233, 1990.

33- De Palma A.F.: Kırık ve çıkıkların tedavisi. *Çev.Ege R.* Cilt 2 Ankara. 947-

966, 1974

34- Dias JJ, Stirling AJ, Finlay DB. Ve ark.: Computerized Axial Tomography of Tibial Plateau Fractures J. Bone Joint Surgery 69-B: 84-88,1987.

35- Dokuzoğlu S, Tabak AY, Uzun M ve Alanya A.: Tibia Plato Kırıklarının Tedavisi. XI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 362-367,1989.

36- Drennan, P.B.: "Fractures of the Tibial Plateau Treatment by Closed Reduction and Spica Cast". The Journal of Bone and Joint Surgery,161 (A) : 989-995, 1979.

37- Duwelius PJ. ve Connelly JF.: Closed Reduction of Tibial Plateau Fractures: A Comparison of Functional and Roentgenographic End Results. Clin. Orthop. 230: 116-126, 1988.

38- Ege R.: Travmatoloji kırıklar ve eklem yaralanmaları. Kadoğlu Matbaası. Ankara 4. baskı 2513-2538, 1989

39- Ege R. Tibial Proksimal Bölge Kırıkları. Bölüm 43, "Ege, R. Travmatoloji", 4. baskı, Kadioğlu Matbaası, Ankara; 2730-2771, 1989.

40- Elström J. Pankovich A. M.: Sassoon H., et al: The use of Tomography in the Assesment of Fractures of the Tibial Plateau. J. Bone Joint Surg, Vol.58-A: 551-555, 1976

41- Ergan G, Türkmen İ.M., Bombacı H, Kafadar A.: Aşırı çökmüş (5 mm. üzerinde) Lateral Tibia Plato Kırıklarında Tedavi Protokolü XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi Kitabı, 69-693, 1994.

42- Evans P., The Knee Joint, A Clinical Guide, Churchill Livigstone, pp: 28, 1986.

43- Fernandez DL. Anterior Approach to the Knee with Osteotomy of the Tibial Tubercle for Bicondyler Tibial Fractures. J. Bone Joint Surg. 70-A: 208-219, 1988.

44- Foltin E. Osteoporosis and Fracture Patterns: A Study of SplitCompression Fractures of the Lateral Condyle. Int. Orthop. 12:299-303, 1988.

45- Fu FH, Hamer CD, Johnson DL, Miller MD, Woo SL-Y: Biomechanics of knee ligaments. Basic concepts and clinical application. MOS Instructional Course Lectures vol 43. Ed. Schafer M, MOS, 1994, s.137.

46- Gaudinez RF, Mallik AR ve Szporn M., Hybrid External Fixation of Comminuted Tibial Plateau Fractures. Clin Orthop. 328:203-210, 1996.

47- Gausewitz S, Hohl M: The Significance of Early Motion in the Treatment of Tibial Plateau Fractures. Clin. Orthop. 202: 135-138, 1986.

48- Georgiadis G.M.: Combined Anterior and Posterior Approaches for Complex Tibial Plateau Fractures. J. Bone Joint Surg. 76-B: 285-289, 1994.

49- Graham B ve Loomer RL.: Anterior Compartment Syndrome in a Patient With Fracture of the Tibial Plateau Treated by Continuous Passive Motion and Anticoagulants. Clin. Orthop. 195: 197-199, 1985

50- Grana WA ve Larson RL., Functional and Surgical Anatomy, Chapter 2 in "Larson RL and Grana WA: The Knee", W.B. Saunders Co. Pennsylvania. 11-48, 1993.

51- Grossling H.R. ve Peterson C.A.: A New Surgical Approach in the Treatment of Depressed Lateral Condylar Fractures of the Tibia Clin. Orthop.140:96, 1979.

52- Harolds J.A.: "Fatigue Fractures of the Medial Tibial Plateau" Southern Medical Journal, 74 (5): 578-581,1981.

53- Harper MC, Henst DRF JE, Vessely MB, Maurizi MG, Allen WC.: Closed Reduction and Percutaneous Stabilization of Tibial Plateau Fractures. Department of Orthopedics and Rehabilitation Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, USA. Orthopedics, 18(7).623, 1995.

54- Hohl M.: Treatment Methods in Tibial Condylar Fractures", Southern Medical Journal, 68:985-991, 1975

55- Hohl M.: "Fractures of the Proximal Tibial and Fibula. Chapter 20, part I in Rockwood CA, Green DP and Bucholz RW. Fracture in Adults", J.P. Lippincott co.

Philadelphia, p: 1725-1752, 1991

56- Hohl, M.: Tibial Condylar Fractures. J. Bone Joint Surg, 49A: 1455-1467, 1967

57- Hohl M.: Complication of Tibial Plateau Fractures. Chapter 20.3 in "Epps, C.H. Complication in Orthopaedic Surgery", 3th Edition, J.B. Lippincott Co., Philadelphia, USA; 540-552, 1995.

58- Hohl M. ve Luck J.V.: Fractures of the Tibial Condyle , J. Bone Joint Surg., 38A: 1001-1018, 1956.

59- 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 3(7): 111-134, 1983

60- Honkonen SE: Indications for Surgical Treatment of Tibial Condyle Fractures. Clin. Orthop. 302: 199-205, 1994.

61- Honkonen SE: Dejenaratif Arthritis After Tibial Plateau Fractures. J. Orthop Trauma. 9: 273, 1995

62- Insall IN ve Kelly MA., Anatomy Chapter 1 in "Insall Jn. Surgery of the Knee" Second Edition. Churchill Livingstone, Newyork, 1-20, 1993.

63- Itokazu M. and Matsunaga T.: Arthroscopic Restoratian of Depressed Tibial Plateau Fractures Using Bone and Hydroxyapatit Grafts. J. Arthroscopy, 9(1): 103-108, 1993

64- Jackson W.R.: Diz cerrahisi Kitabı, Editor: Tandoğan R, Haberal Eğitim Vakfı Ankara, 1-3. 1999

65- Jensen D.B., Rude C., Duus B, and Bjerg-Nielsen A: Tibial Plateau Fractures: A Comparison of Conservative and Surgical Treatmeny. J. Bone Joint Surg, 72 B: 49-52,1990

66- Jirkin MS, Bono CM, Reilly MC, Behrens FF.: Percutaneous methods of

Tibial Plateau. Department of Orthopaedics, New Jersey Medical School, Nevark USA. Clin Orthop, (375): 60-8, 2000.

67- Kankate RK, Singh P, Elliot DS: Percutaneous Plating of the Low Energy Unstable Tibial Plateau Fractures: A New Technique. Injury 32 (3): 229-32, 2000

68- Kapandji IA. The Phisiology of the joints. Second Edition. Churchill Livingstone, New York, 1983

69- Kayiran E, Orhan Z, Pamaksızıoğlu A, Erdemir A, Yazıcı N.: Tibia Plato Kırıklarının Cerrahi Tedavisinde Sonuçları Etkileyen Faktörler. Acta Orthop. Trau. Turc. 34: 34-39, 2000.

70- Kennedy, N.R.: "Fractures of the Tibial Condylar Fixation with Methyl Methacrylate", Clinical Orthopaedics and Related Research, 138:153-157, 1978.

71- Kennedy J C, Bailey W H: Experimental Tibial Plateau Fractures. Studies of the Mechanism and a Classification. J. Bone Joint Surgery, 50-A: 1522, 1968.

72- Kır N, Babacan M, Erginer R, ve Yalnız E.: Plato Kırıklarının Cerrahi Tedavisi. Acta Orthop. Trau. Turc. 22: 148-149, 1988.

73- Kode L, Lieberman JM, Motta AO ve ark. Evaluation of Tibial Plateau Fractures: Efficacy of MR Imaging Compared with CT. AJR, 163: 141-147, 1994.

74- Koval KJ., ve Helfet D.L.: Tibial Plateau Fractures: Evaluation and Treatment. J. Am. Acad. Orthop. Surg., 3: 86, 1995.

75- Kuzgun Ü, Öztürk İ, Ordueri M.: The Results of Conservative and Surgical Treatment of Tibial Plateau Fractures. Acta Orthop. Trau. Turc. 25: 391-393, 1991.

76- Lachiewicz PF ve Funcik T., Factors Influencing the Results of Open Reduction andn Internal Fixation of Tibial Plateau Fractures. Clin. Orthop. 259: 210-215, 1990.

77- Lansinger O, Bergman B, Komer L, et al: Tibial Condylar Fractures: A

Twenty-Year Follow up, J Bone Joint Surg. 68-A: 13-19, 1986

78- Laros ve Spiegel: "Tibial Plateau Fractures", Clinical Orthopaedics and Related Research, 138:12-16, 1979.

79- Lobenhoffer P ve Tscherne.H. Tibial Plateau Fractures. Chapter 49 (part 2) in "Fu FH, Harner CD ve Vince KG. Knee Surgeri, Williams & Wilkins, Maryland, USA; 1035-1058, 1994.

80- Lobenhoffer P, Schulze M, Gerich T, Lattermann C, Tscheme H.: Closed Reduction/Percutaneous Fixation of Tibial Plateau Fractures: Arthroscopic Versus Fluoroscopic Control of Reduction. Department of Trauma Surgery, Hannover Medical School, Germany. J. Orthop. Trauma. 13 (6): 426-31, 1999.

81- Locher F.G.: "Fractures of The Tibial Plateau Treatment by Closed Reduction and Spica Cast". The Journal of Bone and Joint Surgery, 61 (A): 889-995, 1979.

82- Loch R.C., Gross AE ve Langer F., Late Osteochondral Allograft Resurfacing for Tibial Plateau Fractures. J.Bone Joint Surg. 66-A: 328-335,1984.

83- Mallik AR, Cowall DJ, Whitelaw GP: Internal Versus External Fixation of Bicondylar Tibial Plateau Fractures. Orthop Rev. 21: 1433, 1992.

84- Marwah V, Gadegone WM ve Magadkar DS. The Treatment of Fractures of the Tibial Plateau By Skeletal Traction and Early Mobilisation. Int. Orthop. 9: 217-221, 1985.

85- Mc Dermott AGP, Langer F, Pritzker KPH and Gross AE.: Fresh Small-Fragment Osteochondral Allografts. Clin. Orthop. 197: 96-102, 1985.

86- McEnery KW, Wilson AJ, Pilgram TK ve ark. Fractures of the Tibial Plateau: Value of Spiral CT Coronal Plane Reconstructions for Detecting Displacement In Vitro. AJR, 163: 1177-1181, 1994.

87- Millard I. L.: "Fracture of the Lateral Tibial Plateau" J. Arkansas Med. Sec. 78 (3): 132-133,1981.

- 88- Moore T.M.: Fracture-Dislocation of the Knee. Clin. Orthop. 156: 128-140, 1981.
- 89- Moore TM, Patzakis MJ. ve Harvey JP.: Tibial Plateau Fracture: Definition, Demographics Treatment Rationale and Long-Term Results of Closed Traction Management or Operative Reduction. J. Orthop. Travma. 1: 97-119, 1987.
- 90- Moore TM ve Harvey JP.: Roentgenographic Measurement of the Tibial Plateau Depression Due to Fracture. J. Bone Joint Surg. 56-A: 155-160, 1974.
- 91- Müller ME, Allgöwer M, Schneider R ve Willienegger H., Manual of Internal Fixation, 3th Edition, Springer-Verlag, New York; 142-143, 1991.
- 92- N Reha T., A. Mümtaz A.: Diz Cerrahisi Kitabı, Haberal Eğitim Vakfı, S.G, 1999.
- 93- Padalinam T.G., Ebrahim N.A. ve Frogameni A.: Meniscal Detachment to Approach Lateral Tibial Plateau Fractures. Clin Orthop. 314: 192-198, 1995.
- 94- Parisien JS. Tibial Plateau Fractures. Chapter 3 in "Techniques in Therapeutic Arthroscopy". Raven Press, New York, p:10-20, 1993.
- 95- Perry CR, Evans LG, Rice S, Fogarty J ve Burdge RE.: A New Surgical Approach to Fractures of the Lateral Tibial Plateau. J. Bone Joint Surg. 66-A: 1236-1240, 1984.
- 96- Porter B.B.: Crush Fractures of the Lateral Tibial Table. J. Bone Joint Surg. 52-B: 676-687, 1970.
- 97- Rafii M, Firooznia H, Golimbu C ve Bonamo J. Computed Tomography of Tibial Plateau Fractures. AJR 142: 1181-1186, 1984.
- 98- Rasmussen P. S.: "Tibial Condylar Fractures" The Journal Bone and Joint Surgery, 55(A): 1331-1350, 1973.
- 99- Reid JS. Fractures of the Tibial Plateau. Chapter 16 in "Levine AM. Trauma", American Academy of Orthopaedics Surgeons. IL, p:159-169, 1996.
- 100- Reilly JP ve Accettola AB. Arthroscopic Diagnosis and Treatment of

Intraarticular Fractures. Chapter 15 in "Scott WN. Arthroscopy of the Knee" WB Saunders Co. Philadelphia, p: 215-229, 1990

101- Reilly JP.: Tibial Plateau Fractures: Chapter 80 in "Scott W.N. The Knee", Mosby-Year Book, 1369-1392, 1994.

102- Resnic D, Niwoyama G.: Diagnosis of Bone Joint Disorders. Philadelphia; W.B Saunders: 1981.

103- Rockwood C.A., ve Green D.P.: "Fractures of the Tibial Condyle" Fractures, 1185-1178, IV. Philadelphia, J.B. Lipincott Company, 1975.

104- Rockwood: Fractures of Knee Vol. 2. Chapter 28, S: 1919, 1999.

105- Sarmiento A. et al: Fractures of the proximal tibia and condyles. Clin. Orth. 145: 136-145, 1979

106-Scapinelli R: Blood supply of the human patella. Its elation, to ischaemic necrosis after fracture. J Bone Joint Surg 49-B:563, 1967.

107- Schatzker J, MC Broom R ve Bruce D.: The Tibial Plateau Fracture: The Toronto Experience (1968-1975). Clin. Orthop, 138: 94, 1979.

108- Schatzker J. Tibial Plateau Fractures. Chapter 50 in "Browner, B.D., Jupiter, J.B.,Levine, A.M. ve Trafton, P.G. Skeletal Trauma" , W.B. Saunders Co., Philadelphia, USA; 1745-1769, 1992.

109- Scottand T., Wardlaw D.: The Use of Cast-Bracing as Treatment For Fractures of the Tibial Plateau. J. Bone Joint Surg. 63-B: 575-578, 1981.

110- Segal D, Mallik R Arati et al: Early Weight Bearing of Lateral Tibia Plateau Fractures Clin. Orthop. 294, 232, 1993.

111- Slee G.C.: Fractures of the Tibia Condyles, J Bone Joint Surg. 37 B: 427-437, 1985.

112- Sözen YV, Çetinkaya SM, Demirhan M: Tibia çökme kırıklarının Artroskopik Yardımlı Cerrahi Tedavisi ve Sonuçları. Artroplastisi Artroskopik Cerrahi, 7:

8, 1996.

113-Sugita T, Chiba T, Kawamata T, Ohnuma M, Yoshizumi Y.: Assesment of Articular Cartilage of Lateral Tibia Plateau Varus Osteoarthritis of Knee Department of Orthopaedic Surgery, Tohoku University, Sendai. J Bone Joint Surg. 7(4): 217-280, 2000.

114- Taylor JC. Fractures of Lower Extremity. Chapter 23 in "Crenshaw, A.H. Campbell's Operative Orthopaedics", 8th edition, Mosby-Year Book, USA; 826-841, 1992.

115- Thomas S: "The Use of Cast-Bracing as Treatment for Fractures of The Tibia Plateau" The Journal of Bone and Joint Surgery, 63 (B): 575-578, 1981.

117- Tscheme H, ve Lobenhoffer P., Tibia Plateau Fractures: Manegement and Expected Results. Clin. Orthop. 292: 87-100, 1993.

118- Waddell J.P., Johnston D.W., ve Neidre A: Fractures of the Tibia Plateau: A Review of Ninety-five Patients and Comparison of Treatment Methods. J. Trauma, 21: 376, 1981.

119- Vangness CT, Ghaderi B, Hohl M ve Moore TM: Arthroscopy of Meniscal Injuries with Tibia Plateau Fractures. J. Bone Joint Surg. 76-B: 488-490, 1994.

120- Watson JT.: High-Energy Fractures of the Tibia Plateau. Orthop. Clin. North Am. 25: 723-752, 1994.

121- Young MJ., Barrack BL: Complications of Internal Fixation of Tibia Plateau Fractures Orthop. Rev. 23: 149, 1994.

122- Zeren S.: Sistematik insan anatomisi. Ekim Yayınları, 1. baskı, İstanbul 79-80, 1971

123- Zuckerman JD. Tibial Plateau Fractures. in "Comprehensive Care of Orthopaedic Injuries in the Elderly". Urban & Scharzenberg, Baltimore. p:156-160,

1990

124- Binnet M., Bayrakçı K.: Eklem içi kırıkların artroskopik cerrahi tedavisi. Ortopedi ve Travmatoloji Milli Kongre kitabı 1995. İstanbul,263-265

125- Cemal Kural, Yıldırım Genç, Kürşat Bayraktar, İbrahim Sungur, Haldun Ertürk. Tibia plato kırıklarında Cerrahi Tedavi. C:Ü:Tıp.Fakültesi Dergisi 27(4):13-142 2005

126- Tscheme H, Lebonhoffer P, Clin. Orthop. 292:87, 1993