

7.398
78.42
62
85

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı

TİBİA CİSİM KIRIKLARININ PTB ALÇISI İLE TEDAVİSİ

(UZMANLIK TEZİ)

Dr. Ali ERDOĞAN

T.C. DİCLE ÜNİVERSİTESİ KÜTÜPHANESİ	
Deneyim No:	0038914
Tasvir No:	616.21 ERD 1985

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

DİYARBAKIR — 1985

İ Ç İ N D E K İ L E R

1-) GİRİŞ.....	1
2-) ANATOMİ.....	3
3-) TIBİA DİAFİZ KIRIKLARININ OLUŞ ŞEKLİ VE ÇEŞİTLERİ.....	7
4-) KLİNİK MUAYENE VE TEŞHİS.....	9
5-) RADYOLOJİK MUAYENE VE TEŞHİS.....	12
6-) TEDAVİ PRENSİPLERİ.....	15
7-) KONSERVATİF TEDAVİ.....	17
8-) KOMPLİKASYONLAR.....	27
9-) MATERYAL VE METOD.....	34
10-) OLGULARDAN ÖRNEKLER.....	44
11-) TARTIŞMA	47
12-) ÖZET.....	54
13-) SONUÇ.....	55
14-) LİTERATÜR.....	56

G İ R İ Ő

SanayileŐmekte olan Őlkemizde, motorlu vasıtaların gittikçe artmasının yanısıra, spor kazalarının da çoğalması, travmatolojiye műracaat eden, kırıklı sayısını gűn geçtikçe artırmaktadır. Anteriorde ve medialde, anatomik destek dokusundan yoksun olan tibia, savunmasız bir yapı olarak kırığa çok maruz kalmakta ve bunlarında çoęu açık kırık Őeklinde gűrűlmektedir (% 18-21). Bűtűn kırıkların % 15'ini tibia kırıkları ve tibia kırıklarının da % 49'unu tibia cisim kırıkları teŐkil etmektedir (3,24,53).

Kırık tedavisinde kemięin anatomik restorasyonu kadar, ekstremiteelerin kırık nedeni ile bozulan fonksiyonlarının iadesinin de űnemi gűz űnűne alınırsa, tibia kırıklarının nedeni problem olduęu daha iyi anlaşılır. Zira bu kırıklarda ayak bileęi ve dizde artrozların gűrűlmesi, kısalık, deformite, sinir ve damar lezyonları kaynama gecikmesi, sudeck atrofisi, kas atrofisi ve psűdoartroz gibi komplikasyonlar oldukça sık gűrűlmektedir.

Yazarlardan bazıları, tibia kırıklarının çoęunda cerrahi tedaviyi savunurken, dięerleri de hemen her olgunun konservatif metodlarla tedavisini savunurlar. Her iki tarafta kendi tedavi ettięi yűzlerce olgunun iyi sonuçlarını ve kendi tedavi metodunu uygulamıyanların kűtű sonuçlarını belirtirler. Her iki tarafta da inanılır yazarların bulunuşu ve gűvenilir, istatistik sonuçları, bize tibia kırıklarının tedavisinin halâ gűçlű bir problem olduęunu gűstermektedir.

Bununla birlikte pek az istisna ile bűtűn kırıklarda olduęu gibi, tibia kırıkları için de konservatif tedavilerin űstűnlűęű gűn geçtikçe tartıŐma kabul etmeyen konulardan biri halini almıŐtır. Ancak bu gűn için kullanılmakta olan yűntemlerle tibia kırıklarının tedavi ederken eklem sertlikleri, kas atrofileri ve sudeck gibi komplikasyonlar hekim için ayrı bir uęraŐ konusu olurken, hasta için zaman ve iŐ gűcű kaybı ve ekonomik olarak da pahalı bir tedavi Őekli sergilenmiŐ olunmaktadır. İŐte bu sakıncaları minimize etmek için, kırıkların mobilizasyonla tedavileri konusunda çeŐitli deneysel çalıŐmalar ve klinik uygulamaların yayılmıŐ olduęunu gűrűyoruz.

İlk kez 1791 yılında JOHN HUNTER femur proksimalindeki psödoartroz tedavisinde şifayı sağlamak amacı ile, hastayı koltuk değenekleri ile ambulatuvar hale getirmiştir. 1855 yılında Philadelphia'da SMITH bu yöntemi vakalarında uygulamış fakat ülkesinde taraftar bulamamıştır. 1910 yılında LUCAS-CHAMPIONIERE, bu konudaki düşüncelerini "hayat harekettir" cümlesi ile özetlemiştir (12). Yaşadığımız yüzyılda DEHNE'nin çalışmaları ile Amerikan ordularında tibia kırıklarının patellar tendona istinatlı yürüme alçıları ile tedavileri bu gün rutin bir tedavi haline gelmiştir (47). Ancak PTB alçıları ile tedavi SARMIENTO'nun çalışmaları ile popülerize olmuştur (59). Günümüz ortopedisinde femur kırıkları (12, 33, 47, 48) kalkaneus (6), dirsek ve önkol kırıklarında (49, 60), artık mobilizasyon anlayışı içinde tedavi edilmektedir. Bu çalışmamızda kliniğimize baş vuran tibia kırıklarının özellikleri ve uygulanan PTB alçıları ile tedavileri ve sonuçları incelenmiştir.

Her zaman olduğu gibi bu çalışmamda da beni teşvik edip, güçlüklerimin çözümlenmesinde yardım ve ilgilerini esirgemeyen değerli hocalarım Doç. Dr. Abdülkadir POLAT, Y. Doç. Dr. Murat KESTELLİOĞLU, Doç. Dr. Mümtaz ALPASLAN, Doç. Dr. Aziz ALTURFAN, Doç. Dr. Yunus Vehbi SÖZEN ve Doç. Dr. Yüksel TENKEKECİOĞLU'na ve klinik arkadaşlarıma en derin şükran ve minnet hislerimi sunmayı borç bilirim.

Dr. Ali ERDOĞAN

A N A T O M İ

Tibia, bacağın medialinde yer alan iki kemikten biri olup, iskeletin femurdan sonra en uzun ve kalın kemiğidir. Proksimalde femurla eklem yaparak diz, distalde fibula ve talus ile eklem yaparak, talo-crural eklemi meydana getirir. Vücut ağırlığı, femurdan tibia proksimal yüzüne geçerek aşağıya iletilir. Böylece tibia vücut ağırlığını taşımada ve bilek eklemi yolu ile yürüme fonksiyonunda önemli bir rol kazanır.

Şekil bakımında prizmayı andırır. Bir cismi ile iki ucu vardır. Alt ucu dar olup, medialinde kemikten taşarak aşağıya doğru sarkan ve medial malleolus ismi verilen bir çıkıntısı vardır. Üst ucu transfers yönde genişlemiştir ve yanlarda iki çıkıntı kitle ihtiva eder. Bunlardan içte olana medial kondil, dıştakine lateral kondil adı verilir. Kondiller birbirlerinden irragüler, kaba yapıda interkondiler bölge ile ayrılmışlardır. Eklem yüzünde de iç ve dış menüsküsler, ön ve arka çapraz (Cruceiate) bağlar, iç ve dış yan (Kollateral) bağlar ve fibula başı hizasında nervus peroneus bulunur.

Tibia cisminin ön kenarının üst sınırında tüberositas tibia adını alan ve kondillerin ön yüzlerinin devamı ile meydana gelen üçgenin, apexini oluşturan bir çıkıntı vardır. Bu çıkıntı üst kısmında düz olup, ligamentum patellanın bir kısmının yapışma yeridir. Alt bölüm ise daha pürtüklü olup, ciltten subkutan bursa ile ayrılmıştır.

Tibia cismi kesitte üçgen görünümü verir. Anterior interosöz ve medial kenarlarda birbirinden ayrılmış medial, lateral ve posterior yüzleri vardır. Orta ve alt 1/3 birleşme yeri dar olup, alt ve üstte gittikçe genişler. Ön kenar en keskin olup, cilt altında elle his edilir. İnterosöz kenarın tamamına yapışan interosöz membran tibia ile fibulayı birbirinden ayırır. Tibianın alt ucu hafif genişleyerek aşağıya doğru virgül şeklinde uzanan iç malleolu meydana getirir. Bunun lateral yüzü düz olup, talus ile eklem yapar. Alt kenarın arka kısmına, bilek stabilitesinde önemli olan deltoid bağ yapışır. Tibianın üst ve alt ucu ince korteksli ve damardan zengin

spongios bir yapı gösterir. Cisim ise hemen tamamen damarsız kalın bir korteks ve çok az damarlı kemik iliğinden ibarettir. Cisme yalnız bir besleyici damar girer.

Vücutta yumuşak doku örtüsünden en fazla mahrum olan kemik tibiadır. Bu sebeple travmaya uğrama şansı ve dolayısı ile kırık görülme oranı çok yüksektir. Kırığın konsolide olmasında damar durumunun önem taşıması nedeni ile kırıklarının kaynamasında anormalliklere sık rastlanılmaktadır. Damar durumu, uzun kemiklerde kemiğin anatomik yapısı ve çevre yumuşak doku ilişkileri ile sıkı ilgi gösterir. Tibiada komşu vasküler doku sadece dış ve arka yüzde sıkı ilişki kurmuştur. Geriye kalan kısmı ise bu dokuda yoksundur.

TİBIANIN KANLA BESLENMESİ

Her uzun kemikte olduğu gibi, tibiada da kanla beslenme üç kaynaktan olur. Bu kaynaklar tek başlarına çalışmayıp, birbirileri ile ilişki kurmuşlardır (37). Tibianın besleyici damar sistemleri şunlardır:

- 1- Medullar besleyici sistem.
- 2- Metafiz-epifiz damar sistemi.
- 3- Perinosteal damar sistemi.

1- MEDULLAR BESLEYİCİ SİSTEM (Nutrisiend Sistem):

Tibianın besleyici sistemi bir tek damardan olur. Arteria nutriticia, arteria tibialis posteriorun bir dalıdır. Ve vücuttaki en kalın besleyici arterlerden biridir. Arteria tibialis posterior, popliteus adelesinin alt ucunda, tibia ve fibula arasındaki bölgenin karşısında başlayarak bacağın arkasından aşağıya ve mediale doğru seyrederek Tibianın besleyici arteri bu başlangıç yeri yakınından ayrılır. Bir kaç küçük dal verdikten sonra tibianın posterior yüzünde, soleus adelesinin orjini olan oblik çizginin hemen altındaki foramen nutriticiadan nutrient kanala posterior olarak girer. Kemiğin korteks içinde diyagonal olarak 5 cm. e kadar seyrettikten sonra, ilik içerisine girer. Bu bölüm tibia cisminin orta kısmına rastlar. Burada kısa bir assendan ve uzun bir dessendan dal verir. Assendan olanı çok kez tekrar üç dala ayrılır, bu dallarda daha küçük branşlara ayrılarak epifiz- metafiz damarlarla anastomos yaparlar. Dessendan dal ise, önemli bir dala ayrılmadan aşağıya doğru, longitudinal yönde giderek tibianın 1/3 alt kısmında kü-

çük dallara ayrılır.Bu biçimde ve dal vermeden seyretmesi yüzünden, bu bölge kırıklarında beslenmenin bozulmasına neden olması bakımından önemi vardır.Damar bu bölgede kesildiğinde alt fragmana kan gelmiyecek ve kaynama güçleşecektir.Besleyici arterin assendan ve dessendan dalları kortekse endosteal yüzden giren dallar verir. Bunlar ilik içinde radier seyrederek havers kanallarının beslenmesi için daha küçük dallara ayrılırlar.Kortikal kemik esas itibarı ile haversiyen sistem olarak bilinen ünitelerden ibarettir.Bu ünitelerin içinde sayıları 1-4 arasında değişen,venül veya kapilleri andıran ince duvarlı damarlar vardır.Arterölü andıran müsküler duvarlı damarlarda ender olarak tesbit edilmiştir(37).

2- EPIFİZER-METAFİZER DAMAR SİSTEMİ:

Gelişme çağında epifiz kanlanması tibia cisminin kanlanmasından ayrı olur.Epifiz büyüme kırırdağı kapanınca,damarlarda kapanır.Fakat metafizer damarlar kısmende olsa bunlarla anastomos yapmışlardır.Proksimal bölümde kanlanma boldur.Orta genicular arter beslenmeyi sağlayan esas damardır.Ayrıca A.Genicularis inferior ile A.tibialis recurentis'ten de dallar gelir.Damarlar tekerlek parmağı şeklinde dağılırlar.Her parmaktan kendine dik birer damar daha çıkar,ve böylece birbiri ile kenetlenmiş vasküler bir ağ husule gelir.Bunlar esas besleyici arterin assendan dalları ile anastomos yaparlar.Distal bölgedeki dolanımda hemen hemen aynı şekildedir.

3- PERIOSTEAL DAMAR SİSTEMİ:

Periost zengin bir damar ağına sahiptir.Ve esas kaynağı A.tibialis anteriorudur.Arter,interoseöz membranın ön yüzünden aşağıya doğru seyrederken,küçük horizontal dallar verir.Bunların her biri tibianın keskin interosöz kenarında iki ince dala ayrılır.Dallardan biri posterior,diğeri lateral yüze gider.Bunların her birine iki ven eşlik eder.Bu şekilde tibianın postero-lateral yüzünde üçlü bir damar sistemi husule gelmiş olur.Periosteal sistem bir merdiven basamağı şeklini andırır.Medial yüzde ise bu damarlar yoktur,fakat gayri muntazam anastomos şebekeleri görülür.

Yapılan araştırmalara göre korteksin beslenmesinde periosteal damarları fazla bir önemi olmadığı görülmüştür (37).Periostan kortekse daha ziyade venül veya küçük kapillerler gider.Buna rağmen medüller damarlarda bir lezyon olduğunda periosteal siste-

min vasküller fonksiyonu yapacak potens bir kan kaynağı olduğu tesbit edilmiştir. Bazı öörlere göre periosteal vasküller sistem korteksin dış yüzünden gelişen yeni havers sistemi için damar temin eden bir kaynaktır.'

VENÖZ DOLANIM

Epifizer-metafizer bölgede araba tekerleği parmağı tarzındaki her artere bir ven eşlik eder. Cisimde besleyici arter ile birlikte medüller kanal içinden bir ven, kanal dışında iki ven seyrederek. Periosteal sistemde, bir arterin yanı sıra iki ven bulunur.'

Sonuç olarak, normal bir tibiada havers sistemi medüller beslenme yoluyla kan almakta, medüller sistemde bir harabiyet olduğunda metafizer-epifizer ve periosteal sistem beslenmeye katılmaktadır. Tibia antero-medialinin damardan fakir, ince doku ile çevrili olması, çevre dokusunun kallusta yararlı olmamasına neden olur. Ayrıca tibia 1/3 orta ve 1/3 alt birleşme yeri civarında, besleyici arterin lezyona uğraması, kanlanmayı bozacağından bu bölge kırıklarında kaynama geç ve güç olacaktır.'

TİBİA DİAFİZ KIRIKLARININ OLUŞ ŞEKLİ VE ÇEŞİTLERİ

Tibia diafiz kırıklarının meydana gelmesinde iki mekanizma rol oynamaktadır (1,7,13,22,25,26,27).

1- DİREKT MEKANİZMA

2- İNDİREKT MEKANİZMA

1- DİREKT MEKANİZMA: Direkt travma ile meydana gelen kırıklar trafik kazalarında tampon çarpması, futbolda tekme, otomobil içerisidekilerin çarpma anında etrafa, ön tablaya çarpmaları şeklinde olmaktadır. Yüksek enerji kuvveti ile meydana gelen bu kırıklar, çoğunlukla transvers kırıklardır. (1,24,27,62). Kırık fragmanlarının parçalı, segmanter veya kelebek tarzında oluşunu da görmek mümkündür. Bu kırıkların çoğunda ciltte çeşitli derecelerde yaralanma vardır. Ve açık kırık görülme oranı yüksektir.

EDWARDS experimental olarak köpeklerde husule getirdiği tibia kırıklarında, kırık üzerinde ezici deri yaralanmalarında kırık iyileşmesinin geç husula geldiğini gösterdi (25).

2- İNDİREKT MEKANİZMA: Ayak sabitken bacak ve bedenin, zorlu rotasyonu ile meydana gelirler. Alçak enerji kuvvetleri ile husule gelen bu kırıklarda, yumuşak doku lezyonu çok az veya yoktur. Dize yüklenen abduksiyon kuvveti veya aşırı torsiyonlara neden olabilecek pozisyonlarda (özellikle kaynakçılarda) tibia, en zayıf yeri olan 1/3 orta ve 1/3 alt kısmını birleştirdiği yerde, fibula ise daha yukarıda 1/3 orta ve 1/3 üst kısımlarının birleştiği yerden kırılır. Kırıklar spiral veya oblik kırıklardır.

Tibia cisim kırıklarını şu şekilde sınıflandırabiliriz:

1- Transvers kırıklar

2- Oblik kırıklar: Kırık hattının oblik uzunluğu diafiz çapının iki misli kadar veya daha uzun boydadır.

3- Spiral kırıklar: Kırık hattı uzunluğu, diafiz çapının iki misli veya daha uzun boydadır.

4- Kelebek parçalı spiral kırıklar:

a) Anterior kelebek parçalı spiral kırık.

b) Posterior kelebek parçalı spiral kırık.

c) Posterö-lateral kelebek parçalı spiral kırık.

5- Parçalı kırıklar.

6- Segmanter kırıklar.

7- Açık kırıklar.

Kırık uçları ilk önce az, fakat daha sonra şişlik ve kas spazmı yüzünden, 1-2 cm.e kadar birbiri üzerinden kayarlar. Özellikle oblik, spiral tipdeki kırıklarda ödem ve şişliğin azalmasından sonra, fragmanlarda aşırı kayma ihtimali fazlalaşır. Kayma yönü, kırık kuvvetine, yer çekimine ve manipülasyona göre değişir. Çok defa üst parça quadriceps kasının çekişinden dolayı öne ve dışarı doğru yer değiştirir. Distal fragman ise yer çekimi ile arkaya doğru gider ve dışa döner (27). Genellikle tibia ve fibulanın uçları birbirine yakın bulunursa, sinostos olabilir.

Ağrı, şişlik, kısalık, deformite ve krepitasyon tanı koydurucudur. Çok defa dolaşım bozukluğu, tibia ve perinoal sinir yaralanmaları, cilt defekti, diz ve bağ menisküslerinde yaralanma, ayak bileği çıkığı gibi lokal komplikasyonları, şok, kafa travması, göğüs yaralanmaları ve diğer kemik yumuşak doku yaralanmaları, tibia cisim kırıkları ile birlikte sık olarak görülür. Radyografi tanıya kesinlik kazandırır.

KLİNİK MUAYENE VE TEŞHİS

Bacak kırıklarının çeşitli belirtileri çok aşikar olarak görülmektedir, böylece teşhisleri kolaydır. Klinik tanı uzun uzadıya bir muayeneyi gerektirmez, çoğu kez hekim olmayanlar bile bir kırık olup olmadığını anlayabilirler (2). Bunun nedenlerini anlamak için bir kaç noktaya değinmek yararlı olacaktır. Bunlardan biri tibianın anatomik komşuluğu ile ilgilidir. Tibianın bir yüzü ve ön kenarını deri altında oluşu, onun anatomisindeki değişiklikleri kolaylıkla izlemeye yarar. Kırık neticesi olan en ufak deplasmanlar bile, dikkatli bir palpasyonla anlaşılabilir. Kırık hematomu, deri altına yayılacağından, bunun yapacağı şişlikte gözden kaçmaz. Tibia diafiz kırıklarının bir diğer anatomik özelliği de, yetişkinde bu kemiğin periostunun çok ince ve kemiğe yapışık olması nedeni ile, travma sonucu yırtılarak fragmanların deplasmanına karşı koyamamasıdır.

Bacağın her iki kemiğini ilgilendiren, deplase kırıklardan hastanın yüzünün çok ağrı bir anlam taşıması, bacağına dokundurmanın ve hareket ettirmeme çabası, dikkati kırık üzerine çekmeye yeterlidir. Geçirilen travma sırasında şiddetli bir ağrı ve bazen bir kırık sesi duyduğunu ve sonra bacağına hareket ettirmemesini bildirir. Kırık tanımı bakımından hiç bir şüpheye yer bırakmaz (2). Muayenede de deride travma izlerini taşıyan sıyrık, ekimoz, bazen fragmanın deriye basınç yapmasına bağlı renk solukluğu, şişlik, angulasyon ve rotasyon deformiteleri, kısalık gibi belirtiler saptanır (50). Kısalığı meydana çıkarmak için iki bacağın yanyana getirilmesi ve rotasyonu belirtmek için de yanyana getirilmiş olan dizlerin patellaları yukarı bakar durumda tutulması yeterlidir.

Böylece rotasyon hali radyolojik muayeneden daha belirgin şekilde ortaya koyulabilir (2). Zira rotasyon deformitesini radyolojik olarak tesbiti çok güçtür. Normalde ayak uzunlanmasına aksi ile femur eksemi ve proksimal tibia bölümü arasında 20 derecelik bir dışa açılanma mevcuttur (51).

Bacağın akut bir yaralanmasını takip eden ilk muayene sırasında dikkate alınması gereken diğer bir hususta ayak sensitif ve motor sinirleri ile vasküler sistemin kontrolü olmalıdır. Ayağın eversiyon ve dorsofleksiyon paralizisi halinde proksimal fibula seviyesindeki peroneal sinir yaralanması akla gelmelidir.

Her kırıkta olduğu gibi, klinik olarak hematoma, lokal ağrı, bacak uzunlanmasına eksenik istikametinde topuktan vurmakla, indirekt ağrı husule gelmesi, normal dışı hareket, krepitasyon ve dislokasyon daima çok karakteristik olarak görülür (14,50). Bir bacak kırığı tibianın ön kenarını elle yoklamak suretiyle kolayca tanımlanabilir. Bu esnada kemikte basamak şeklinde, tazikle ağrılı bir aralığa tesadüf edilir. Burada üst kırık ucu barizdir. Alt kırık ucu arka ve dışa doğru kayar. Meydana gelen dislokasyon, kırık yerinde anormal hareketle anlaşılır. Hasta bacağına zorladığında meydana gelen şekil bozukluğu hemen göze çarpar. Ayak tesbit edilmediği sürece kendi ağırlığı ile ekseriyetle dışa doğru döner. Enlemesine kırıklardan başka diğer kırıklarda daima kısalık meydana gelir.

Sadece tibia diafizinin kırılmış olduğu hallerde fibula destek görevi yaptığı için genellikle fragmanların deplasmanı fazla görülmez. Bu nedenle kısalık ve deformite bariz değildir. Bazen varus ve recurvatum deformitesi görülebilir. Ağrı sebebiyle hasta ayağına basamaz, nadiren supperiostal ve transvers kırık şekillerinde basa bilirse de çok ağrılıdır (2).

İzole fibula diafiz kırıklı olgularda ağrıya rağmen hasta yürüyebilir. Fibulanın 1/3 orta ve üst bölümleri yumuşak doku ile fazla örtülü olduğu için palpasyonla lokal hassasiyet bölgesi kolay bulunmaz. Hastanın hassas bölgeyi işaret etmesi yardımcı olur (2).

Cildin sağlam kalması, kapalı kırıkların enfekte olmaması için iyi bir sigorta sayılır. Bunun nedeni derideki lezyonların derecesinin, kırık tedavisi planının düzenlenmesi ve prognozu ile yakın ilgili olmasıdır (63). Tazik işaretleri, gerilmiş bir deri, cildin renginin bozulması, önemli bir yumuşak doku harabiyetini işaret eder. Deride bulunan bir kontüzyon, ileride dermo-epidermik bir nekrozla sonlanacağı gibi, deri delinmeden bir dekolman olmuş ise, bir süre sonra deri nekroze olup düşecek ve enfeksiyona neden olacaktır. Kırık fragman deriyi baskı altında tutup nekroz doğurabilir. Oluşmuş fazlaca hematoma, dolayısıyla deride teşekkül edecek büller, tedavi süresi ve müdahale sırasını önemli derecede etkiler. Tibia diafiz kırıklarının tedavisinde prognozu önemli derecede etkileyen açık kırık oluşmasına sebep olan deri lezyonlarını üç gruba ayırıp inceleyebiliriz (19,63).

1- Birinci derece lezyonlar: Çoğunlukla fragmanların deri-

yi delmesiyle meydana gelirler. Ekonomik eksizyondan sonra, derinin gerilmeden dikilebileceği ufak yaralardır. Deride ezik ve dekolman yoktur. Kemik direkt olarak meydana çıkmamıştır.

2- İkinci derece lezyonlar: Yaranın tibianın deri altındaki yüzüne rastlayan sekonder deri nekrozuna neden olabilecek durumda kontüzyon gösteren, canlılığı şüpheli, lambo halinde olan fascia üzerinde dekole olan yaralardır.

3- Üçüncü derece lezyonlar: Büyük yumuşak doku hasarıyla beraber olup, debridmandan sonra kırık yerini kapatılmasının mümkün olmadığı yaralardır.

RADYOLOJİK MUAYENE VE TEŞHİS

Son olarak kırıkların daha iyi ve kesin teşhis edilebilme-leri için bir radyografiye ihtiyacı vardır. Deplasman göstermeyen çeşitli kırıklarda klinik tanıyı kuvvetlendirmek veya klinik muayene ile tanınmayan fissürleri ortaya çıkarmak yönünden radyolojik muayenelerin değeri ortadır.

Radyolojik olarak bir kırığın teşhisi, bir çok hukuki ve adli problemleri çözümleneceği gibi, hekimin kırık tedavi planının düzenlenmesine önder olması ve kırığın prognozu yönünden ön fikir edinmesinde de önemli bir rol oynar (2). Böylece kırığın tipi fragmanların birbiri ile olan münasebeti, kırığın stabil olup olmadığı tesbit edilerek olguya göre tedavi yolu seçilir. Kapalı metodla tedavisine karar verilen bir tibia kırığında, ne gibi bir manipülasyon yapılması gerektiğinde radyolojik olarak tayin etmek mümkündür. Eğer esas kırıktan başka fissürler varsa hekim manipülasyon sırasında bunu göz önüne alarak, basit bir kırığın komplike hale gelmesini de önlemiş olur. Kırığın tipine göre, hastanın bacağı üzerine yük verebileceği süreyi anında saptayıp şifa zamanını kısaltılabilir. Deplase olmayan transvers bir tibia kırığını 2-2,5 ayda şifaya oluşturmak kabil olabilir. Çok parçalı, fazla yumuşak doku hasarı gösteren, ileri derecede deplase kırıklarda, kallus oluşumu için daha uzun bir süreye gerek vardır (2).

Radyolojik muayenenin teşhis ve tedavideki bazı faydalarını belirttikten sonra, çekilen radyogramlardan yeterince yararlanabilmek için, bazı özelliklerden bahs etmek yerinde olur.

Bunlar: 1) Tibia diafiz kırıklarının radyografileri, kemiğin eklem yüzlerini gösterecek şekilde olmalıdır. Çünkü diafiz dışındaki fissür ve kırıklarda gözden kaçmamış olur.

2) Genellikle 30 X 40 cm. ebatlı filimler yeterlidir (2, 35, 50).

3) En az önden arkaya ve yandan olmak üzere iki pozisyonda film gereklidir. Bazı hallerde tibia diafiz kırığından ayrı olarak oluşmuş, tibia alt ucunun arka bölümünü fissürleri, lateral filmde fibulanın süper pozisyonu nedeni ile gözden kaçabilir. Bacak dışı döndürülerek alınacak lateral bir grafi, bu durumun açıklanmasında faydalı olacaktır (2).

4) Çekilen film, fissürleri, superiostal kırıkları teşhis et-

tirebilecek ve kemik yapısı hakkında bilgi verebilecek kalitede olmalı, mümkünse Buki ile çekilmelidir.

5) Uzunlamasına olan fissürler, nutricional arter kanalının görünümü ile karışabilir. Bu nedenle, arteria nutricia'nın tibianın medial yüzünden yukarı ve lateral yüzünden aşağı istikamette uzadığı unutulmamalıdır (2,35).

Tibia diafiz kırıklarının radyografik tetkikinde, bazı özelliklere dikkat etmek gerekir. Bunları; kemik yapısının normal olup olmadığı, kırığın lokalizasyonu, kırık şekli, kırığın stabilitesi ve dislokasyon olarak sayılabilir.

Kemik yapısının normal olup olmadığını, alışmış bir göz ilk bakışta değerlendirebilir. Burada, tibianın işgal ettiği hacimde değişiklik, kemiğin şekli, ilik kanalı durumu, mineralizasyon, kemik trabeküler görünümü incelenir. Patolojik kırıkların ayırtedilmeleri böylece sağlanmış olur.

Kırık lokalizasyonu: Tibianın beslenmesinin özelliği nedeni ile tibia uçlarında olan bir kırık, spongiöz doku çokluğundan dolayı çabuk iyileşir. Buna karşın 1/3 alt bölüm kırıkları kompaktta az vaskülarizasyon ve kortikal kemik az canlı hücre ihtiva ettiğinden daha geç iyileşir ve psödoartroz sık görülür (38,66).

Kırık şekli: Kırığın oblik, spiral, transvers ve parçalı oluşunun tedavide büyük önemi vardır. İki parçadan müteşekkil bir kırık, parçalı bir kırıktan daha iyi dolaşıma sahip olduğundan erken iyileşir. Çok parçalı ve kemik dokusu kaybı ile beraber olan kırıklar geç iyileşir ve kaynamama oranı daha fazladır. Yazarların çoğu, spiral veya oblik kırıkların geniş bir yüzeye mülk olmaları nedeni ile transvers kırıklardan daha çabuk iyileştikleri görüşündedir (2,38).

Kırığın stabilitesi: Başarılı bir tedavi yolu seçilirken, tibia ve fibula kırıklarını stabil ve anstabil iki gruba ayırmanın büyük önemi vardır. Sadece radyolojik olarak değil, klinik muayene ile de stabilite kontrolü yapılmalıdır. İzole fibula kırıkları stabil olduğundan, basit bir tesbit materyali ile tedavi edildiklerinde kallus oluşma imkanları vardır.

Stabil kırık: Basit hareketlerde deplase olmayan, hastanın taşınması esnasında da bütünlüğünü kaybetmeyen kırıklardır. Bu halde uygun pozisyondaki alçı ile tesbitte genellikle fragmanlar bütünlüklerini devam ettirirler. Kırık çizgisi transvers ise ve ma-

nipülasyonla kırık uçları karşıya getirildiklerinde tekrar deplase olmazsa bu tip kırıklara da rölatif olarak stabil kırık ismini verebiliriz.

Anstabil kırık: Redüksiyona rağmen, kemiğin bütünlüğünü devam ettirmeyip tekrar deplase olan kırıklar akla gelmelidir.

Bu tip kırıklar alçı içindeyken de deplasa halederler. Deplase spiral veya oblik kırıklar yetişkinlerde anstabildirler. Bu tip kırıklar, internal fiksasyon yapılmadıkça kayarlar. Parçalı kırıklarda, kelebek parçalı kırıklarda, anstabil kırık sayılırlar.

Dislokasyon: Kırık kemik uçlarının birbirinden ayrı olduğu, temas etmediği haller "Dislokasyon" olarak tanınır. Bilhassa kırık fragmanlardan birinin arkaya veya yana angulasyona uğradığı hallerde genellikle bir yumuşak doku interpozisyonu düşünmek gerekir. Böyle hallerde, manüplasyonun kırığın redüksiyonun sağlamada fazla rolü yoktur. Rotasyon ve angulasyon deformiteleri, iki parça halinde oluşmuş tibia kırıklarında düzeltiler. Parçalı kırıklarda ise, ara fragmanın yapmış olduğu angulasyon, nadir haller dışında, kapalı manüplasyonla düzeltilemez. Kırık fragmanların birbiri üstüne binmesiyle, hasıl olan prognozu önemli derecede etkiler. Böyle durumlarda sağlam tarafla eşit uzunluğa getirebilme gayesiyle yapılacak lüzumsuz manüplasyonlar, yumuşak dokularda önemli hasarlar yapar. Çocuklarda 1 cm. veya daha az bir dislokasyon, kemiğin büyümesiyle telafi edilebileceği için kabul edilebilir. Yetişkinlerde ise, kemik uçlarının üst üste binmesi düzeltilmezse, devamlı bir kısalık kalacağı gibi, daha ağır deformiteler ve eklem sertlikleri de oluşacaktır.

T E D A V İ

Kırık tedavilerinde esas amaç, travmaya uğrayan ekstremitenin fonksiyon kapasitesinin tam olarak, yeniden kazandırılmasıdır. Bu amaca ulaşmak, bir taraftan yeterli repozisyonu yapılan kırığın çabuk kaynaması diğer taraftan yumuşak doku ve eklemlerin fonksiyon bütünlüklerinin tam olarak sağlanması ile mümkündür.

Çok görülen ve komplikasyonları çok olan tibia kırıkları travmatoloji ile uğraşanların en başta gelen problemlerindedir. Kırığın yeri, tipi, kırık çizgisi, lokal ve genel durum ve hastanın yaşına göre her kırık ayrı bir özellik gösterir.

Her kırıkta olduğu gibi, tibia cisim kırıklarında tedavi geyesi, yeterli immobilizasyonu, temin ederek sekelsiz bir şifanın oluşmasına yöneliktir. Bir tibia cisim kırığının genelle olarak tedavisini özetliyecek olursak;

I- Formatif kırık tedavisi (Anatomik bütünlüğün kazanılması)

A) Redüksiyon veya repozisyon (kırığın yerleştirilmesi)

1- Kapalı redüksiyon (Konservatif tedavi)

a) Elle çekerek

b) Manüplasyon

c) Ekstansiyon veya dengeli askı

2- Açık redüksiyon (Cerrahi tedavi)

B) Tespit (İmmobilizasyon, fiksasyon)

a) Ateller

b) Alçı

c) Devamlı çekme (Ekstansiyon, traksiyon)

1- Yumuşak doku çekmesi (Traksiyonu)

2- İskeletten çekme (Traksiyon)

d) İnternal fiksasyon (Vida, plak, çivi) araçları ile tespit.

II- Fonksiyonel kırık tedavisi (Rehabilitasyon)

Tibia cisim kırıkları iki yöntemle tedavi edilirler.

A) KONSERVATİF TEDAVİ

B) CERRAHİ TEDAVİ

En emin tedavi yolunun her vakada konservatif metodlarla olacağı hususunda bir çok yazarlar fikir birliği halindedir(8,20,-21,53,54,59,69).

Bazı kırık şekillerinde ise seçilmiş cerrahi metodların daha üstünlüğü olduğunu ileri süren yazarlarda vardır (1,28,29,46,-54,67,70).

ANDERSON'a göre konservatif tedavinin dört sakıncası vardır.

- 1- Yumuşak dokuların fragmanlar arasında interpozisyonu.
 - 2- Adelelerin refleks kasılmalarına bağlı olarak kırık uçlarının yer değiştirmesi.
 - 3- Kırık uçlarını sıkı bir şekilde tesbit etmek olanağının bulunmayışı sonucu, kırık sahasında devamlı, hareketlerin oluşması.
 - 4- Traksiyon ve manüplasyonun çok kere yetersiz kalması.
- MÜLLER ve arkadaşları açık redüksiyonun üstünlüklerini şu şekilde belirtmektedirler (46).

1- Fragmanlar direkt olarak görülebilir. Böylelikle interpozisyon ihtimali ortadan kaldırılır.

2- Mükemmel veya mükemmele yakın anatomik repozisyon yapılabilir.

3- Kırık sahasındaki hareket minime indirilerek veya nötralize edilecek tarzda, tesbiti sağlanabilir.

4- Hasta ekstremitede erken hareketlere başlayabilme imkanı elde edilebilir.

5- Hastanede uzun müdet yatmaya gerek kalmaz.

Bununla birlikte sosyo-ekonomik ve psikolojik yönden sağlayacağı üstünlüklere karşılık, infeksiyon ve operasyon sırasındaki doku harabiyeti ve oluşacak nedbeler gibi sakıncaları belirtmektedir.

Tibia kırıklarının içeriği, ağırlık derecesi ve beraberinde görülen yumuşak doku travması ne olursa olsun kırığın tedavisinde şu prensipler gözlenmelidir (15).

1- Normal anatomik uzunluğun sürdürülmesi, korunması veya yerine getirilmesi.

2- Normal yüklenme çizgisinin yerine getirilmesi.

3- Kırık bölgesinin üstünü kaplayan, yumuşak dokuların korunması.

4- Kırığın herhangi bir tedavi metoduna değil, tedavinin kırığa uydurulması.

CARPANTER bu ana prensiplere ek olarak, tibia ve fibula cismini içine alan bir kırık için hangi özel tedavi metodunun kullanılacağı düşünülürken, akılda tutulması gereken ana kriterleride

bu şekilde sıralamaktadır (15).

- 1- Özenli bir anatomik çizgi düzeltmesi gerekli değildir.
- 2- İster açık, ister kapalı olsun tibia kırıkları değişik ağırlık derecesindedirler.
- 3- Ekstremitenin dolaşım ve nörolojik durumu dikkatli olarak değerlendirilmelidir.
- 4- Önce hasta, sonra kırık tedavi edilmelidir. Bu esnada röntgenogram sadece yardımcı olarak kabul edilir.
- 5- Açık redüksiyonla tedavi edilmiş bir kapalı kırık bütün potansiyel komplikasyonları ile birlikte açık kırık haline dönmüştür.
- 6- Uygunsuz bir konservatif tedavinin kullanımı, sıklıkla radikal bir açık redüksiyondan daha tehlikelidir.
- 7- Bir çok durumlarda iskelet traksiyonu stabil olmayan bir kırığı stabil hale getirilen fevkaleda bir vasıtaadır.
- 8- Eğer tibianın üstünü örten yumuşak dokular korunmamışsa, altta yatan kırığın primer olarak iyileşeceği konusunda herhangi bir umut varsa, o da yitirilmiş demektir.
- 9- Eğer bir kapalı kırıkta yapılan redüksiyon tekrar bozulursa, bu açık bir redüksiyon endikasyonu değildir.
- 10- İlk redüksiyonun başarısız olması ilk uygulanan redüksiyon metodunun tekrarının endikasyonudur.

KONSERVATİF TEDAVİ

Tibia cisim kırıklarında konservatif tedavi metodları başlıca üç grupta toplanabilir.

- 1- Redüksiyonsuz alçılı immobilizasyon.
- 2- Kapalı redüksiyon ve alçılı immobilizasyon.
- 3- İskelet traksiyonu ile kapalı redüksiyon ve alçılı immobilizasyon.

Kırık fragmanlarında yer değiştirme yoksa veya minimalse, diz 90 derece fleksiyonda, bacak bir masadan aşağı sarkıtılır, yer çekimi etkisiyle veya ayaktan aşağıya doğru yapılacak traksiyonla fragmanlar repoze edilir. Birinci ve ikinci parmaklar arası patella, spina iliaca anterior superior aynı doğru üzerinde olmak üzere, diz altına kadar alçı yapılır. Alçı donduktan sonra diz 20-30 derece fleksiyonda uzun bacak alçısı haline getirilir. Radyografi kontro-

lü yapılırlar, hafif angulasyonlar varsa alçı kamalamaları ile düzeltilir.

REDÜKSİYONDAN SONRAKİ BAKIM

Alçının, ayak ön kavşını koruması için, metatars altına iyice yerleştirilmeli, uydurulmalıdır. Saatte beş dakika kadar düzenli programla ayak parmaklarında tam aktif fleksiyon ve ekstansiyon egzersizi yaptırılır. Bu egzersizler sert pençe parmak gelişimini önler, quadriceps kuvvetlendirici egzersizler yaptırılır.

Üç hafta sonra ilk alçı yerine parmalardan kasiğa kadar diz hafif fleksiyonda iken, hemen hemen hiç pamuk desteksiz yeni alçı yapılırlar. 10-12 hafta sonra alçı çıkarılır, klinik ve radyolojik olarak kırık kaynaması sağlam bulunursa, diz altı bacak kısmına ve ayağa elastik bandaj sarılarak koltuk değneğiyle kısmen bastırılır. Yürürken quadriceps kası dizi sağlam ve sabit tutacak yeterlikte olunca koltuk değnekleri bırakılır.

Kırık klinik olarak iyileşmiş, fakat radyolojik olarak konsolidasyon yetersiz ise, kasıktan parmalara kadar diz hafif fleksiyonda iken yürüme alçısı yapılırlar. 4-6 hafta sonra durum yeniden gözden geçirilir. Kırık radyolojik ve klinik olarak tam iyileşmeden alçı çıkarılmaz.

Amerika'da bir grup araştırmacı, redüksiyondan sonra dizi tam ekstansiyonda alçıya alıp hemen ağırlık yüklenmesi uyguladılar (20). Dizin tam ekstansiyonda diz ligamanlarının daha gerginleşerek fragmanları daha stabil tuttuğunu ileri sürerler. Diz fleksiyonda iken, alçılanmış 100 vaka ile kıyas ettiklerinde bu vakalardan kaynama süresini daha uzun bulduklarını bildirmişlerdir.

Genel bir kaide olarak tibia ve diğer uzun kemik kırıklarının, eksternal immobilizasyonunda kırık kemiği ve komşu iki eklemi tesbit etmek gerekir.

Bu gün bazı uzun kemik kırıklarının, komplikasyonsuz iyileşmesi için rijit bir eksternal immobilizasyona mutlaka gerek yoktur.

Erkenden ağırlık yüklemenin, tibia kırıklarının iyileşmesi üzerine zarar verici bir etkisinin olmadığı ve özellikle kırığın daha erken ve suratlı olarak kaynaması üzerine faydalı bir tesiri olduğu bilinmektedir. Bacak ve uyluk kaslarının kontraksiyonu ve

gevşemesi ile kırık yerinin sirkülasyonunda artma olmakta, venöz dönüşüm hızlanmakta, ödem azalmakta, kasların tonusu ve kuvveti idame ettirilmiş olmaktadır (9).

Nitekim DEHNE, uzun bacak yürüme alçısı ile tibia kırıklarının tedavisini popülarize etmiştir (20).

Erken safhada reperatif olaylar sırasında kırık yerinde meydana gelen hareket, kırık şifası üzerine zarar verici bir etki yapmamaktadır. Bilakis, ünüform ve suretli olarak reperatif olaylar devam etmektedir. Nitekim klavikula ve kosta kırıkları hareketin mevcudiyetinde bile iyi olmaktadır (59).

1963`te ilk kez SARMIENTO, tibia kırıklarını, erken olarak kırık taraf ekstremitesine yük vermeyi mümkün kılan ve serbest diz hareketlerine müsaade eden " diz altı fonksiyonel yürüme alçısı" ile tedavi etmeye başlamıştır. Bu şekilde tedavi ettiği tibia kırıklarında normal osteogenezisin devam ettiği ekstremitede kısalık, kaynama yokluğunun olmadığı, diz hareketlerinin tedavi sonrasında tam olduğu, adale atrofisinin olmadığını bildirmiştir. Diz altı amputasyonlarında kullanılan patella tendonuna oturan protez (PTB protezi= patellar tendon Bearing prosthesis) ile ilgili tecrübeler buna benzer bir alçı vasıtasıyla tibia kırıklarının tedavisi yönteminde ışık tutmuştur. Bu tip protez, tibianın proksimal medial yüzüne, ligamentum patellaya ve popliteal bölgeye iyice oturur. Protezin diğer tiplerinde kullanılmak zorunluğu olan uyluk korsesine ihtiyaç kalmadan güdüğe tam ağırlık biner (59,66).

Alçı tam uygulandığı zaman tibianın proksimal kısmında tri-anguler bir şekil aldığı görülür. Zira, tibianın proksimal kısmı tersine çevrilmiş bir piramit gibidir. Bu durum fragmanların rotasyonunu ve üst üste binmesini önleyici bir etki yapmaktadır. Ayrıca patellar tendon hizasında alçı üzerinde yapılan çentik ve alçının kondiller hizasına kadar çıkan kısmı özellikle tibianın proksimal 1/3 kırıklarında olmak üzere rotasyonel stabilitenin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır (59).

ALÇININ UYGULANMASI(16,18,59,67)

A- Uzun bacak alçısının uygulanması ve elavasyon:

Tibia kırığının kapalı redüksiyonundan sonra önce uzun bacak alçısı yapılır.Bacak elavasyonda 1-2 hafta tesbit edilerek ödem azalması sağlanır.

Şu gibi durumlarda iki haftadan daha fazla süre ile tesbite devam edilir.

1- Hızı fazla olan mermilerle meydana gelen ve yumuşak doku harabiyetinin fazla olduğu durumlarda.

2- Başlangıçta ileri derecede kayma gösteren ve özellikle açık ve parçalı kırıklarda.

Bu gibi durumlarda takriben üç hafta süre ile uzun bacak alçısı ile tesbit yapılması gerekmektedir.

Özellikle çok parçalı kırıklarda kısalığın fazla görülmesi nedeni ile kırık yerinin proksimal ve distalinden birer steinmann çivisi geçirilerek uzun bacak alçısı ile tesbiti yapılmalıdır.

Kapalı redüksiyon ve alçı tesbitinden sonra radyolojik muayene yapılmalıdır.Eğer angulasyon, fragmanlarda rotasyon bozukluğu varsa en iyisi bu alçı tesbiti sırasında veya PTB alçısı yaparken düzeltilmelidir.Angulasyon düzeltilmeden PTB alçısı ile tesbit yapıldığında deformitede artma olabilir.Bu özellikle distal 1/3 kısım kırıkları ve rekurvatum şeklinde deformitesi olan kırıklar için daha doğrudur.

Şu gibi durumlarda uzun bacak alçısı ile tesbit yapılmadan hemen PTB alçısı uygulanabilir.

1- Yumuşak doku lezyonu minimal ise

2- Kırığı redüksiyonu fazla manüplasyon gerektirmiyorsa

3- Kırık dize ve ayak bileğine yakın değilse

4- Kırık olduktan sonra sadece kısa bir süre geçmişse.

B- PTB alçısının uygulanması:

Önce hasta,dizi öne doğru masa kenarını hafifce geçecek şekilde oturur.Bacağını uyluğu ile dik açı yapacak şekilde bükerek aşağıya doğru sarkıtır.Bir kat ince stokinet (triko) çorap parmaklarda uyluğun ortasına kadar bacak üzerine geçirilir.Stokinet bol ve kırışık olmamalıdır.10 cm.enindeki alçı sargısıyla metatarsofa-

langeal eklem hizasından tüberositas tibia'ya kadar alçı sarılır. Ayak bileği nütural durumda olmalıdır. Alçı medial malleol, lateral malleol ve topuğa iyice oturmalıdır. Ayağın medial longitudinal kavisine oturması sağlanmalıdır. Şüphesizki tibianın proksimal kısmının medial yüzüne bacağı posterior kısmına ve lateral peroneal kas kitlesi üzerine iyice oturmalıdır.

Alçı donduktan sonra alçının ikinci kısmı yapılır. Dize 40 derece fleksiyon vermek için bir asistan tarafından topuktan tutulur. Bu durumda M. Quadriceps femoris tamamen gevşek durumda tutulmuş olur.

Eğer diz 90 derece fleksiyonda tutulursa patellar tendon hizasında alçı üzerinde yapılan çukurluk nedeniyle dize tam ekstansiyon yaptırmak imkansız olur.

Alçı patellanın 5 cm. proksimaline kadar sarılır. Tibianın proksimal medial yüzüne, popliteal bölgeye ve patellar tendon üzerine iyice oturmalıdır.

Bunun için henüz alçı donmadan her iki elin baş parmak pulparları birbirine yakın olarak tutulup patellar tendon üzerine doğru alçıya bastırırken her iki elin arkadaki parmakları ile patellar tendon hizasında alçı üzerinde yapılan çukurun bir parmak altı seviyesinde, arkada popliteal bölge üzerine, alçı üzerinden tazyik yapılır. Böylelikle alçının üst arka kısmı yassılaştı ve piramit şeklini almış olur.

C- Alçıya şekil verme:

Alçının proksimalindeki kısmı PTB protezindeki gibi kesilir. Patellanın ortasında transvers olarak femur kondillerinin merkezine kadar alçı kesilir. Ligamentum patella üzerine rastlayan alçı üzerindeki çukurluğun bir parmak distali hizasında olmak üzere arkada alçının orta kısmı transvers olarak kesilir. Sonra her iki yanda femur kondilleri hizasından üst kenar, arka kenar ile meyilli olarak birleştirilir. Bu şekilde alçının kesilmesi ile hasta dizini tam olarak bükebilir. Alçının arkadaki kısmı yüksek olmadığı için yürüme sırasında hamstring tendonlarının sürünmesi sonucu irrite edilmesi önlenmiş olur.

Daha sonra ayak tabanına lastik topuk ilave edilir. Proksimalde ve distalde alçı kesildikten sonra stokinetin fazlası kesilerek alçı üzerine katlanır ve üzerinden bir iki alçı sargısı geçirilmek suretiyle iyi bir kenar elde edilmiş olunur. Alçı metatar-

sofalangeal eklem hizasına kadar yapılabildiği gibi ayak parmaklarının ucunu ayak tabanında 1 cm.kadar geçecek şekilde de yapılabilir.24 saat geçip alçı kurumadan üzerine ağırlık yüklenmemelidir. PTB alçısı uygulanmasını müteakip mutlaka radyolojik muayene yapılmalıdır.

D- Hastanın mobilizasyonu:

Şüphesizki hastanın ambulasyonu üzerine ilk yaralanmanın şiddeti,hastanın yaşı,birlikte olan diğer yaralanmaların durumu da etki eder.

Hastalar alçı kurduktan sonra koltuk değneğiyle yürütülür. Tereddüt ve ağrı hissi nedeni ile ayağı üzerine vereceği ağırlık miktarını kendileri ayarlarlar.Hastaların büyük bir kısmı ağrı hissetmez ve kısa bir süre sonra o taraf ayak üzerine tam olarak basarak yürür.

Yine hastaların büyük bir çoğunluğu yürümeye başladıktan iki hafta sonra koltuk değneklerini bırakırlar.

PTB ALÇISININ KULLANILDIĞI DURUMLAR(3,4,5,16,18,59,67)

Yeni olmuş tibia cisminin her seviyedeki açık ve kapalı kırıklarında,infekte kırıklarda,osteotomiden sonra,psödoartroz tamiri yapılan kırıklarda internal fiksasyondan sonra uygulanmaktadır. Ayrıca proksimalde tibianın intraartiküler kırıkları da PTB alçısı ile tedavi edilebilir.Yalnız bu durumda kırık tipi ve fibulanın durumuna göre özel itina sarfedilmelidir.Zira bunlarda varus veya valgus deformiteleri görülebilir.Plakla tesbit edilen tibiada PTB alçısı özellikle oblik kırıkta makaslama streslerine karşı uygun bir koruma sağlamaktadır.

Ayrıca uzun süre,uzun bacak alçısı ile tedavi edilen diz ekleminde sertlik olmuş ve henüz kallus teşekkül etmemiş vakalarda da tatbik edilmektedir.

PTB ALÇISININ YERİNE PTB BREYSİNİN UYGULANMASI (59,69)

Alçı veya termoplastik bir madde olan ortoplastin kullanılarak ayak bileğinde her iki malleolun hemen üzerinde bitirilmesi ile ayak ve ayak bileği serbest bırakılmış olmaktadır.Breys veya alçı her iki malleol civarına oturmalı,tam olarak plante fleksiyo-na ve dorsofleksiyo-na müsaade etmelidir.

Uzun bacak alçısı yapıldıktan sonra ve 2 hafta süre ile PTB alçısı tesbiti yapıldıktan sonra breysin uygulanması ile ayak bileğinde görülen ödem uzun bacak alçısından hemen sonra breys uygula-

masına nazaran daha az görülmektedir. Alçı çıktıktan sonra ayak ve ayak bileğinde görülen şişlik, yumuşak doku lezyonunun şiddeti ile yakından ilgilidir.

Malleolarin üzerinde bitirilen breys veya alçı ile ayakkabı arasına ayak bileği hareketini sağlamak için bir mafsal eklenir. Bu ayak bileğinin anatomik eksenini ile hareket eksenini birbirine uyacak şekilde yerleştirilmelidir. Aksi halde, ayakkabı ayaktan çıkabildiği gibi alçı veya breys cildi irrite edebilir.

İlk kez Mr. W. F. SINCLAIR tarafından geliştirilmiş olan fleksibl metalik bir mafsal uygulanması yapılmıştır. Bunun tatbiki kolay olup, spiral olarak bükülmüş çelik bir kablo yapısındadır. Kadın ve erkeğe göre ayarlanabilmekte ve vertikal olarak binen yüklerle kollanmamaktadır (68).

Bu şekilde hasta ayakkabısını çıkarıp yatabildiği gibi ayak temizliğininide yapabilmektedir. Yalnız kafi derecede klinik olarak kemik stabilize olması kadar ayakkabı çıkarılmamalıdır. Metalik ayak bileği mafsalının ayak topuğuna iyice oturacak şekilde yapılmış olan topuk parçasına bağlı olduğu durumlarda hasta ayakkabısını çıkarma imkanını da bulmaktadır.

PTB ALÇISI İLE İMMOBİLİZASYONUN MEKANİZMASI

Kırık bölgesi bir adele kitlesi ile sarılmış durumdadır. Ayak bileği ve diz bölgesinden geçen kas kitlesi yoktur. Hamstringler tendon halinde diz bölgesinden geçip tibianın proksimal kısmına yapışır. Dizin ön yüzünde M. Quadriceps femoris patellar tendon halinde tüberisitas tibiaya doğru uzanır. Ayak bileğinde M. Triceps Surae ayak bileğine doğru gelirken achille tendonu haline geçerek ayak bileğinin arkadan sınırlar. Ayak ve ayak parmaklarının fleksörleri, ekstansörleri, invertör ve evertörleri ayak bileğinde tendon halinde geçerek ayağa doğru uzanır. Crural ligamentler bu tendonları kemiğe doğru tesbit ederek yay gibi gerilmelerini önlemektedir. Ayrıca kalın uyluk fasiası bacak kaslarının tamamını sarar. Böylelikle ayak bileği ve diz eklemi arasında adele dokusu, fassia ve ligamentlerden ibaret anatomik ve fizyolojik ayrı bir çevre sağlanmış olunur. İşte bu gastro-soleus kas kitlesinin içi su dolu sıvı kitlesinden bir farkı mevcut değildir. Her ikiside komprese edilemez. Alçının rijit duvarları tarafından sarılmış durumdadır (3, 4, 5, 16, 18, 59, 69, 70).

Bütün bunların aynı sıra kırık yerinin etrafındaki mürskulo-

ligamentöz yapıların elastiki özellikleride kırığın stabilize edilmesinde ve kısalığın önlenmesinde çok önemli bir rol oynar. Frağmanlara tutunan müsküler, fassial ve ligamentöz strüktürler elastiki özellikleri ile ilk anda kaymış olan frağmanları tekrar eski yerini çekmektedir. Burada en önemli olan yapılarından birisi membrana interossea'dır. Bunun lifleri medialden laterala, proksimalden distale 20 derecelik açı altında uzanır. Eğer bu membran sağlam ise kısalık miktarı minimaldir. Eğer ileri derecede harabiyet varsa kısalık fazla olmaktadır. Tibia ve fibulanın aynı seviyede olan kırıklarında ve ileri derecede kayma gösteren durumlarda membranda harabiyet çok fazladır. Şüphesiz ki buda kemik stabilitesi üzerine çok fazla etki eder (68).

Ağırlık yükleme ile meydana gelen vertikal kuvvetler, kırık frağmanlarını kaydırmaya ve ekstremitayı kısaltmaya çalışmaktadır. Alçının rijit duvarlarına karşı yumuşak dokuların komprese olması ile meydana gelen lateral kuvvetler kayma ve kısalığı önlerler. Böyle fizyolojik bir çevre içerisinde kas kontraksiyonları ve buna bağlı olarak meydana gelen termik değişikliklerle birlikte o bölgenin dolanımında da artma olmaktadır. Ossöz ve yumuşak dokularda yürüme ile intermitant olarak kompresyon meydana gelmektedir. Bunlar ise normal reparatif osteogenesisize iyi şekildi etki etmektedir (59, 68, -69, 70).

İlk PTB alçı uygulaması sırasındaki tecrübelerle göre yerden tibianın proksimal kısmı ve patellar tendona gelen ağırlık yükleme kuvvetlerinin kırık yerini atlayarak kırık olan ekstremitede kemik uzunluğunun idame edildiği bildirilmiştir (3, 4, 5, 16, 18, 56).

Hastaların ambulasyonu sırasında bu sahalar üzerinde devamlı olarak basınç duyulmadığı tesbit edilmiştir. Kuvvetlerinin en fazla konsantre olduğu yerin baldır olduğu, hatta bunun ekstremitenin tamamında duyulduğu tesbit edilmiştir. PTB breys'nin iç yüzüne, tibianın ön kristası üzerine ve bacağın posterior yüzüne binen tazyiki ölçmeye yarayan ufak aletler (pressure transducers) konarak ölçme yapıldığında en fazla basıncının gastro-soleus kas kitlesi üzerinde olduğu tibianın proksimal kısmı ve kemik çıkıntıları üzerinde bunun son derece az olduğu saptanmıştır. Breys veya alçının ağırlık yükleme fonksiyonunun % 15 olup, ekstremitenin ise % 80'nin üzerindedir. Sineradyografik olarak oblik tibia ve fibula kırıklı hastalara 25 paundluk intermitant olarak vertikal ağırlık yüklen-

mesi ile üst üste binmenin bir vakada 21 mm. olduğu, yükün kaldırılması ile bunun 11 mm. ye indiği ve ilk durumuna döndüğü bildirilmiştir. Alçı veya breys yapıldıktan sonra üst üste binmenin 2 mm. olduğu ve alçısız duruma nazaran % 75 nisbetinde azaldığı anlaşılmıştır (70).

PTB ALÇISININ KOMPLİKASYONLARI (59,69)

Alçı tasbiti sırasında peroneal paraliziye, nörovasküler diğer komplikasyonları rastlanmamıştır.

Eğer alçının arkada popliteal bölge üzerindeki kısmı biraz daha yukarıda olacak olursa hamstring tendonlarının sürtünmesinin sonucu olarak ciltte irritasyon ve sıyrık meydana gelebilir. Fakat bu durum alçının arkada biraz daha aşağıda kesilmesi ile önlenbilir.

Rotasyonal deformitelere, özellikle diz ve ayak bileğine yakın stabil olmayan kırıklarda seyrek olarak rastlanabilir. Uzun bacak alçısından sonra PTB alçısı yerinde ayak bileğinde ödem görülür. Bunu önlemek için iki haftalık uzun bacak alçısı tesbitinden sonra iki hafta süre ile PTB alçısı yapılarak ambulasyonun sağlanması ve bunun sonunda çıkarılıp PTB breys'inin uygulanması tercih edilmektedir.

Fibulanın sağlam olduğu ve özellikle 1/3 distalde olan açık tibia kırıklarında fibula tarafına doğru angulasyon (varus deformitesi) hangi tip alçı kullanılarak tesbit yapılırsa yapılsın ağırlık yüklenmese bile görülebilmektedir.

Proksimalde tibianın intra artiküler kırıkları da PTB alçısı ile tedavi edilebilir. Kırık tipi ve fibulanın durumuna göre bunlarda da varus veya valgus deformiteleri görülebilir. Kısalık hemen hemen çok azdır. 1,25 - 1,91 cm. arası kısalığın seyrek olarak, yürürken farkedilebilir bir durum yarattığı ve rahatsız edici derecede olduğu bildirilmektedir.

Bir kaç derece varus deformitesi kozmetik olarak kabul edilebilir. Aynı derece valgus deformitesi çok kolaylıkla farkedilebilir. Özellikle bu kadınlarda önem taşır.

PTB ALÇISININ SAĞLADIĞI FAYDALAR (59,69)

PTB alçısı ile tedavinin sağladığı faydaları toplu olarak şu şekilde göstermek mümkündür.

1- Fizyoloji bir çevre içerisinde kırık tesbiti ve idamesi

yapılmış olmaktadır. Baldır ve uyluk kaslarında atrofi olmamaktadır. İyileşme periyodu boyunca kırık bölgesinde normal metabolizma devam etmektedir.

2- Diz hareketleri alçı ile tesbit sırasında ve alçı çıkarıldıktan sonra tam olarak yapılabilir.

3- Dizde eklem sertliği olmamaktadır. Dolayısıyla böyle bir komplikasyon olmadığı için fizik tedavisi ve rehabilitasyon ihtiyacını ve mali külfeti ortadan kaldırmış olmaktadır.

4- Hastalar PTB alçısı uygulandıktan sonra günlük işine devam edebilmektedir.

5- Bu tip alçı ile tedavi edilen vakalarda kaynama gecikmesi veya yokluğu ihtimali çok azalmaktadır.

6- PTB alçısı ile tesbiti müteakip alçının çıkarılmasından sonra görülen ödem uzun bacak alçısının çıkarılmasından sonraya nazaran daha az olmaktadır.

7- Alçı çıkarıldıktan sonra kemiklerde osteoporoz görülmemektedir. Bu aktivite ve ambulasyonun faydasını gösterir.

8- Kırıkta ilk anda meydana gelmiş olan kısalık değişmeden kalmakta veya çok az miktarda olmaktadır.

9- Tibia kırıklarının iyileşme süresi muhtelif kırık tipleri ve seviyeleri için hemen hemen aynı olup, kendilerinden beklenen süre içinde tamamlanmaktadır.

10- Alçı çıkarıldıktan sonra cildin görünümü normaldir.

11- Nörovasküler bir komplikasyona rastlanmamıştır.

TİBİA KIRIKLARININ KOMPLİKASYONLARI

Tibia kırıkları anatomik özelliklerinden dolayı ön ve iç yüzünde destek dokusundan yoksun olduğundan ve en önemli iki eklem olan diz ve ayak bileği eklemine oluşturduğundan komplikasyonları çok çeşitli ve önemlidir.

Komplikasyonları erken ve geç komplikasyonlar olarak ikiye ayırıyoruz:

A- Erken komplikasyonlar;

- 1- Damar ve sinir yaralanmaları
- 2- Kompartman sendromu
- 3- Adale ve cilt komplikasyonları
- 4- Bağ ve menisküslerde yaralanmalar

B- Geç komplikasyonlar;

- 1- Pseudartroz
- 2- Malunion (Angulasyon, rotasyon, kısalık)
- 3- Diz ve ayak bileğinde sertlik
- 4- Sudeck kemik atrofisi
- 5- Geç venöz yetersizlik

A- Erken komplikasyonlar;

1- Damar sinir yaralanmalı: Kırığı oluşturan zorlamalar veya kırık uçları hareketle damar duvarlarını yaralayabilirler. Bazende travmadan bir süre sonra travmaya bağlı değişikliklerle damar duvarı ve kan akımında değişiklik yaparakta komplikasyonlara yol açabilirler (kallus dokusunun damar ve sinirleri sıkıştırması gibi).

Keza sinir yaralanmalarında kırığa bağlı olan zorlayıcı kuvvetle olduğu gibi kırıklı yaralının taşınması veya kırığın reduksyonu sırasında olabilir.

Tibia kırıkları ile birlikte en sık peroneal sinir yaralanması görülür. Özellikle üst uç kırıklarında daha fazla rastlanır.

Arter, ve sinir yaralanmaları hakkında çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır. Çalışmamda bunlar hakkında ayrıntılı bilgiler verilmesinin fazla olacağını düşündüm. Yine damar sinir komplikasyonlarından sayılmasına rağmen tibia kırıklarında sık gördüğümüz kompartman sendromunun özellikle konservatif tedavide sorun olduğunu gördüğüm için erken komplikasyonlar içinde ayrı bir başlık

altında incelenmesinin uygun olacağı kanısına vardım.

2- Kompartman sendromu: Tibia etrafındaki yumuşak dokular yönünden üç kompartmana veya bölmeye ayrılış.

Ön bölme tibianın dış ve fibulanın iç yüzleri arasında bulunur. Buralarda kaslardan başka A.tibialis anterior ve N.peroneus profunda bulunur. Burada ödem, kanama, kırık ucu ve diğer bası artıran nedenler arteryel O₂ kaynağını azaltarak adale iskemisi ve nekrozuna sebep olabilirler ki buna tibial ön bölme sendromu (anterior tibial kompartman sendromu) denir. Bu bası ile peroneal sinir de yaralanabilir (26,39).

Yan bölmede peroneus longus ve brevis kası vardır. Fibula üst uç kırıklarında daha sık gelişir.

Arka bölmede ise N.tibialis posterior, A.tibialis posterior ve A.peronealis, geniş adale kitleleri içerisinde ve arkada geniş elastiki yumuşak doku olduğundan sıkışması çok nadirdir. İskemi ve kompartman sendromu gözlenmez (23).

Kompartman sendromunun tanısı:

- 1- Yaralanma ile orantılı olmayan ağrı
- 2- Kompartman bölgesinde şişlik
- 3- Etkilenmiş kasları pasif germe ile ağrı
- 4- Basit dokunma hissi azalması
- 5- Tutulan kasların uzamasının azalması
- 6- Tutulan kompartman bölgesinde sensorial sinir dağılımında hipoestezi veya anestezi vardır.

Vasküler yaralanma ile birlikte olmadığı müddetçe distalde nabız vardır.

Kompartman sendromu denilince kapalı bir boşluk içerisinde artan bir tazyik nedeniyle buradaki dokuları, özellikle kas ve sinirlerin dolanımının azalması ve fonksiyonlarının bozulması anlaşılır. İlk kez anterior tibial kompartman sendromu 1936'da LEWIS tarafından tarif edilmiştir.

Normalde doku basıncı 0 mm.Hg olup kompartman sendromunda bu artmaktadır (39,57).

İskemiden 2-4 saat sonra kasta fonksiyonel değişiklikler olmaktadır.

Dört saatlik iskemide bariz myoglobulinüri olur. Düzeldikten 3 saat sonra maksimal seviyeye ulaşır. 12 saatlik total bir iskemiyile geri dönülmeleyen kontraktür oluşur.

Tedavi:

Eğer tedavisiz bırakılırsa kas ve sinirlerde irreversibl değişiklikler meydana gelir. Bu bakımdan akut kompartman sendromu hemen dekompresye edilmelidir.

Başlangıç safhasında yatak istirahati, dizin 80 derece de atelet alınarak elavasyonu, alçı, dikiş v.b. o bölgeyi daraltan osteosentez materyalini kaldırmak gerekir.

Intra arteriyel asetilkolin zerkleri, lomber sempatik blokaj yapılabilir.

Fasiyotomi bütün vakalarda ve bütün endikasyonlarda uygun değildir.

Fasiyotomiden sonra kasların muayenesi, nekroze olanların debridmanı yapılmalıdır. Vertikal olarak 2-3 kısa insizyon yapılmalıdır. Şişlik geçtikten sonra 5-6 gün içinde gecikmiş primer olarak kapatılır.

KELLY ve WHIESIDES, fasiyotomi ile dolaşımında hemen düzelme olmazsa fasiyotomiye ilaveten fibulektominin yapılmasını tavsiye etmişlerdir.

3- Adale ve cilt komplikasyonları: Direkt mekanizmayla veya yaralının taşınması, kırığın redüksiyonu yapılırken cilt veya adalenin zedelenmesi, parçalanması ile olur.

Cilt ve mukoza açılmışsa kırık açık kırık halini alır ki burada tedaviyi tamamen güçleştirir. Kırık görüldüğü andan itibaren hasta çok hassas bir şekilde transporta edilmeli ve redüksiyon için zorlanmamalıdır. Kırıkta yüzeysel cilt tapakalarının kabarması ile büller gelişebilir. Bunları patlatmadan üzerine steril petler konması gerekir.

Açık kırıkta yapılacak iş kırığı kapalı hale getirmektir. İlk 6-8 saat içinde yara temizlenip primer olarak kapalı hale getirilebilir. Cilt defekti varsa yara dudaklarının her iki yanından gevşetme insizyonları yapılır. Yine yara kapatılmaya çalışılır.

4- Bağ ve menisküs yaralanmaları: Tibia cisim kırıkları ile beraber görülürse de her biri başlı başına bir konu olduğundan sadece komplikasyonlar kısmında saymakla yetineceğiz.

B- Geç komplikasyonlar:

Tibia anatomik yapısı ve beslenme konumuna göre özellikle 1/3 distal cisim kırıklarında pseudoartroz adaydır.

WATSON JONES "kırığın kaynamaması osteoblastlardan çok ortopedistin başarısızlığına bağlıdır. Bundan dolayıda önlenabilir bir komplikasyondur" demiştir (36). Fakat bu gün ülkemizde değil ortopedist, bazı yerlerde sınıkçı tabir edilen tıp nosyonu olmayan kişilerce kırık tedavisinin yapıldığını düşünürsek bu komplikasyonla ne kadar sık karşılaşacağımız ortadadır.

Tibia kırığını kaynama gecikmesi ve pseudoartrozu için bir çok etyolojik faktör sayılmıştır. Bunlar kırığın kusurlu repozisyonu, yumuşak doku interpozisyonu, fragmanların kayması, kemik enfeksiyonu, osteoporoz ve senil değişiklikler olarak sıralanabilir.

Tibia kırıklarında kaynama açısından çok önemli bir faktörde yaşıdır.

* Tibia kırığı konservatif olarak tedavi edilirken şayet yeterli tesbit süresi içinde immobilize edilmezlerse pseudoartroz adaydır.

Yeterli kallus formasyonu oluşmadan mobilize edildiğinde primitif mezankim hücreleri kondroblast yönünden farklılaşır. Kırık yeri daha sonra rijit bir şekilde hareketsizleştirilirse kırıkdağımsı doku kireçlenir, endokondral kemikleşme yolu ile tedricen yerini yeni kemik dokusuna bırakır.

Tibia kırıklarının pseudoartrozuna sebep olarak kusurlu alçılı tesbitte, önemli bir yer tutar. Eğer kırıklı ekstremiteyi iyice saran alçı ile kırık çok iyi tesbit edilmemişse rotasyon ve maksalama kuvvetlerinin etkisiyle fragmanların durumu bozulur. Bunun sonucunda granülasyon ve fibröz dokuda bozularak kaynama gecikir veya olmaz.

Tibia kırıklarının pseudoartrozunun klinik ve radyolojik tanımı zor değildir (73).

Klinik bulguları şöyle sıralayabiliriz:

- 1- Ekstremitenin kullanılmasında, değişik derecede ağrı.
- 2- Israrlı ödem.
- 3- Kırık yerinde anormal hareket.
- 4- Kırık bölgesinde artmış deri ısısı.
- 5- Şekil bozukluğu (kısalık, açılanma, rotasyon).

6- Kırık bölgesinin altından yapılan vibrasyonun geç duyulması.

Tibia kırıklarında pseudoartrozun erken tanısı için klinik ve radyolojik bulguların yanı sıra osteomedullagrafi de tanı yöntemleri arasındadır (10).

Osteomedullagrafi venöz dolaşımı gösteren radyolojik bir tetkiktir. Şayet travmadan üç ay sonra kırığın kaynamamasında şüpheli bir durum varsa kemik greftine ihtiyaç olup olmadığına dair bilgi edinilip çabuk karara varabilmek için osteomedullagrafi kullanılabilir.

Kemik içindeki dolaşımın kemik iyileşmesi ile çok yakın ilişkisi olduğu kesinleşmiştir. Şimdilik bu yöntemin tibia kırıklarında uygulanmasının sebebi en fazla pseudoartroz vakalarının bu kemikte görülmesidir denmiştir.

Osteomedullagrafi tekniği basit olup hiç bir kontrendikasyonu yoktur, genel veya spinal anestezi altında röntgen masasına yatırılan hastaya kırık olan bölgeye superficial venleri kompresyona uğratmak için havalı (pnömotik) turnike konur. Manşetin 1 cm. aşağısından sternal ponksiyon iğnesi ile tibial kortekse anteromedial, vertikal olarak girilir. Kontrast madde (Triosil, Na, Ca, Mg, Metriozate) yaklaşık 2 ml. enjekte edilir. Daha sonra biraz daha verecek fasılalı radyografiler alınır.

Radyolojik bulgular değerlendirilir:

- 1- İnterosseoz venler kırık sahasına geçer.
- 2- Sinüzoidal ağ proksimal tibiada görünür.
- 3- Periosteal venler proksimal tibiada görülür.
- 4- Nutriciel vasküler sistemin efferent venleri ile ascendan dalları görülür.

Bu yöntemle pseudoartroz vakalarının erken tanısı yönünde büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak henüz rutin olarak kullanılacak duruma gelmemiştir.

2- Malunion: Açılı kötü kaynamalar (angulasyon deformitesi) özellikle sınıkçı tabir edilen kişilerde, tedavi görmüş hastalarda görülür. Geç komplikasyonlardandır. Sebebi; kırıklı ekstremiteye uygun tedavi yapılmadan erkenden ağırlık verilmesi ve hareket ettirilmesiyle olur.

Tibia ve fibulada diz ve ayak bileği eklem yüzleri birbirine paralel olmayıp ayrı açılarda olduğu gözlenir.

Açılanmanın konveks tarafındaki eklem yüzünden dejenerasyon, ligament gevşemesi ve sonuçta eklemde posttravmatik artroz gelişir.

Malunion henüz kırık tam konsolide olmadan anlaşılırsa alçıdan uygun bir dilim yarım daire çıkartılır.

Çocukların uzun kemik kırıklarında epifizlerde büyüme uyarılır. 8 yaşına kadar çocuk kırıklarında 2-2,5 cm., 12 yaşına kadar 2 cm., 14 yaşındakilerde 1 cm. uzama olur. Bu bakımdan çocuklarda bu yaş gruplarında 1-2 cm. de kısalık olsa büyümenin uyarılması ile bir kaç senede kısalık hiç bir iz bırakmadan iyileşir. Çocuklarda 30 dereceye kadar açılanma kabul edilebilir. Fakat rotasyona asla müsaade edilmez.

Tedavi: Bunlarda cisim kırıklarında 10 dereceden çok açı yapan, özellikle açılı kaynakayan pott kırıklarında düzeltici osteotomi yapılır.

3- Eklem sertliği: Eklem sertliğinden, eklem hareketlerinin değişik ölçüde ve yönde kısıtlanması anlaşılır. Tibia kırıklarından sonra görülen eklem sertliği genellikle dizde olmak üzere diz ve ayak bileğini içerir.

Çok çeşitli sebepleri vardır:

1- İnfeksiyon: Eklem içinide içeren kırıklarda kırığa infeksiyonda eklenirse mutlaka bir eklem sertliği beklenir.

Yapışmalar, kapsül veya kemiğin kas ile yapışması, sıkı atelleme ve sıkı bir ödem sonucu gelişir. Şayet sertlik kalıcı ise anestezi altında manüple edilebilir. Kırık kaynakadığı zaman daha ileride quadriceps serbestleştirmek düşünülebilir.

4- Sudeck atrofisi:

Sudeck kemik atrofisi eldeki kadar gözlenmese bile ayakta da sorundur. Yaralanmadan bir kaç hafta sonra parmakların hareketlerinde ağrı ve sertlik vardır. Parmaklarda soluklaşma, benekleşme, şişme ve hiperestezi vardır. Röntgende benekli rarefaksiyon sahaları mevcuttur.

Tedavide fizik tedavi, kontrast banyolar, elavasyon gittikçe artan dozda eksersiz uygulanabilir.

Intraartiküler novocain enjeksiyonu nadirde olsa düşünülebilir. Peroral steroid alınımının etkili olduğu söylenmektedir.

5- Cruriste geç venöz yetmezlik:

Tibia kırıklarından sonra geç komplikasyon olarak gözlenen

posttravmatik venöz yetersizlik sıklıdır. Venöz yetersizliğe yol açan faktörler şunlardır (73).

- 1- Travma esnasında 45 yaşın üstünde olmak.
- 2- Yüksek enerjiyle oluşan birleşik kırıklarda.
- 3- Tedavi esnasında immobilizasyon süresinin çok fazla olması.

Klinik muayenede subjektif sendromlar olarak ağırlık hissi, yorgunluk, parestezi ve gece krampları, objektif bulgular olarak superficial venlerde varis, pitting ödem, kahverengi pigmentasyon, deride kalınlaşma, ekzema ve ülserasyon gözlenir.

Bu vakalarda risk grubuna giren hastalara, profilatik olarak koagülasyona karşı hasta hastaneye gelir gelmez tedaviyi başlatmak gerekir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamız, Fakültemiz Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğine 1980 ile 1984 tarihleri arasında müracaat eden, yatırılan ve ayakta 189 tibia açık ve kapalı kırıklarında, 27 tanesi (% 14,29) uygulanan PTB neticelerini kapsamaktadır.

Şunu belirtmek gerekirken olanaksızlıklar nedeni ile bu güne kadar gelişmiş bir arşiv ve dosya sistemi bulunmayan, son bir yıl içerisinde konulan sistemin tam oturmayışı nedeni ile hastanemizde ancak yatırılarak tedavi edilen olguların değerlendirilmesi yapılabilmektedir.

Acilen müracaat ederek konservatif metodlarla hemen tedavisi yapılarak taburcu edilen olguların sayısı oldukça fazladır. Bu oran en az yatırılarak tedavi edilen miktarın on katıdır. Bu olgulara son bir yıl hariç hemen dosya çıkarılmadığından ve filmlerini toplama olanağı bulunmadığından, değerlendirilmesi yapılmamıştır. PTB dışında tibia kırığı bulunan 162 olguda yatırılarak tedavi edilmeye çalışılmıştır.

Bu olgulardan 25 tanesi (% 15,43) ülkemizdeki bilgisizliğin bir örneği olarak uygulanacak tedaviyi kabul etmemiş, kırıkçı ve çıkıkçılara gitmek için kendi istekleri ile taburcu olmuşlardır. 4 olgu ölmüş (% 2,47), 13 olgu dolaşım bozukluğu nedeni ile ampute edilmiş (% 8,02), bunlardan 9 tanesi (% 5,55) diz altı, 4 tanesi (% 2,47) diz üstü uygulandı. 120 olgu konservatif ve cerrahi metodlarla tedavi edilmeye çalışıldı. Operasyon endikasyonu olan 50 olgunun (% 41,66) 27 tanesine plak ile osteosentez (% 22,5) uygulandı. Kullanılan plaklar DCP ya da AO plakları idi. 27 tanesine PTB (% 18,37) uygulandı. Bunlara ait bilgi tablo 1 de gösterilmiştir.

Olguların kırıktan sonra hastaneye geliş süresi, en erken 2 saat, en geç gelen ise 36 ay sonra müracaat etmiştir. 108 olgu ise kırığın olduğu gün müracaat etmiştir (% 58). Olguların 39 tanesinde (% 20,63) tibia açık kırığından başka multipl fraktör ve genel vücut travması mevcuttu. Hastaneye yatırılan 189 olgudan 119 tanesi trafik kazasından yaralanmıştır (% 63). Bu da kırık etyolojisinde trafik kazalarının önemi hakkında bir fikir vermektedir. Yatırılan

Uygulanan tedavi		1980		1981		1982		1983		1984	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
KONSERVATİF	Uzun bacak	30	%63,82	17	%33,33	10	%27,77	13	%48,14		
	PTB									27	%96,42
	Toplam	30	%63,82	17	%33,33	10	%27,77	13	%48,14	27	%96,42
CERRAHİ	Ext. Fix.	1	% 2,12	2	% 3,92	9	%25	6	%22,22		
	Plakla ost.	2	% 4,27	12	%23,52	10	%27,77	2	% 7,40	1	% 3,57
	Minimal ost.	1	% 2,12	2	% 3,92	1	% 2,77	1	% 3,70		
	Toplam	4	% 8,51	16	%31,37	20	%55,55	9	%33,33	1	% 3,57
AMPUTASYON	Diz altı	3	% 6,38	5	% 9,8			1	% 3,70		
	Diz üstü	3	% 6,38	1	% 1,9						
	Toplam	6	%12,76	6	%11,76			1	% 3,70		
Tedavi kabul etmeyen		6	%12,76	10	%19,60	6	%16,66	3	%11,11		
Ölen		1	% 2,12	2	% 3,92			1	% 3,70		
Yatırılan olgu sayısı		47	%100	51	%100	36	%100	27	%100	28	%100

Tablo- 1- Yıllara göre olgularda uygulanan tedavi metodları.

olgunun 24 tanesi kadındı (% 12,69),165 tanesi erkekti (% 87,31). En genci 6, en yaşlısı 70 yaşında idi.Buna ait bilgi de tablo 2 de gösterilmiştir.

Y A Ş	Erkek	Yüzde	Kadın	Yüzde	Toplam	Yüzde
6 - 15	34	%17,98	5	% 2,64	39	%20,63
16 - 30	55	%29, 1	6	% 3,17	61	%32,27
31 - 45	55	%29, 1	5	% 2,64	60	%31,74
46 ve üst.	21	%11,12	8	% 4,22	29	%15,34
Toplam	165	%87,30	24	%12,69	189	%100

Tablo- 2- Olguların cinsiyet ve yaşa göre dağılımı.

Tablo 3`de de görüldüğü gibi kontrole çağırılan olguların 27 tanesi (% 14,28) gelmiştir.Bir kısmının adreslerinin yanlış olması,bir kısmının ise kendi istekleri ile gelmedikleri tesbit edilmiştir.

Tablo 2`de belirtildiği gibi kadınlar erkeklere nisbeten (% 12,69) daha az travmaya uğramışlardır.En fazla travma 16-30 yaş grupları arasında görülmektedir.

Kontrole çağırılan	147	%77,77
Kontrole gelen	27	%14,28
Kontrole gelmeyen	120	%63,49

Tablo-3- Kontrole gelen ve gelmeyen olgu miktarları.

Ülkemizde travmalardan sonra sağlık merkezine ulaşım halen önemini korumaktadır.Hastanemize müracaat eden olgular genellikle primer kapatma zamanı olan ilk 8 saati geçirerek gelmektedirler. Burada da etken ulaşım zorlukları ve haberleşme araçlarının yetersizliğinden oluşmaktadır.İlk yardım yapılarak hastanemize sevk edilen olgulara uygulanan ilk yardımın yetersizliği nedeni ile,olgu daha uzun süre hastanede yatmak zorunda kalmakta ve uygulanacak tedavide zorlaşmaktadır.Ülkemizde ilk yardımın noksan oluşu,bazı eski inançların hakim oluşu nedeni ile,olgu ve hekim zor durumda kalmaktadır.Çoğu zaman basit bir kapalı kırık,çıkıkçılar tarafından sarılmakta,sarılan cisimlerin basıları ile cilt lezyonu oluş-

makta, infeksiyon ve açık kırık meydana gelmektedir. Bu durumda tedavi zorlaşmakta, bazen amputasyon zorunluluğu doğmakta, bazen de olgunun hayatı tehlikeye girmektedir.

Tablo 4`te hastanemize müracaat eden olguların müracaat süreleri gösterilmektedir.

Müracaat süresi	Olgu sayısı	Yüzde
Aynı gün	108	%58
1.gün sonra	25	%13
2-10 gün sonra	25	%13
11-30 gün sonra	16	% 8
31 günden sonra	16	% 8
Toplam	189	%100

Tablo-4- Olguların müracaat süreleri.

Bütün dünyada olduğu gibi yurdumuzda da trafik kazaları önem taşımaktadır. Travmatik yaralanmaların ve kırıkların büyük bir kısmını bunlar oluşturmaktadır (% 63). İkinci sırayı bölgesel özellik nedeni ile ateşli silah yaralanmaları ve düşmeler (ağaçtan ve damdan) almaktadır. Bunlara ait bilgiler tablo 5`te gösterilmiştir.

Etyoloji	Olgu sayısı	Yüzde
Trafik kazaları	119	%63
A.S.Yaralanması	21	%11
Düşme	34	%18
Diğerleri	15	% 8
Toplam	189	%100

Tablo-5- Olguların etyolojiye göre dağılımı

Kliniğimizde 1980 tarihinden 1984 tarihine kadar yatırılarak tedavi edilirken ölen olgu sayısı 4 tür (%2,12). Bu hastalardan hiç biri, ne operasyon komplikasyonundan, ne de tedavi hatasından ölmüştür. Bu hastalar kliniğimize müracaatlarında genel durumu çok bozuk olan multipl fraktürü ve geniş doku defektleri olan hastalardı.

Olguların meslek gruplarına göre dağılımı tablo 6`da gösterilmiştir.

Meslek grubu	Olgu sayısı	Yüzde
Şoför	35	%19
Çiftçi	45	%24
Öğrenci	20	%11
İşçi	18	% 9
Diğerleri	69	%37
Toplam	189	%100

Tablo-6- Olguların meslek gruplarına göre dağılımı.

Olgularımızın 94 tanesi sağ (%49,73), 71'i sol (%37,56), 24 tanesi bilateral (%12,69) olarak görülmüştür. Bunlara ait bilgi tablo 7`de gösterilmiştir.

Kırık taraf	Olgu sayısı	Yüzde
Sağ	94	%50
Sol	71	%38
Bilateral	24	%12
Toplam	189	%100

Tablo-7- Olguların kırık tarafına göre dağılımı.

189 hastada 24`ü bilateral, 8`i segmanter olmak üzere 189 kırığın anatomik seviyeye göre ayırımı yapılacak olursa; 33 kırığın (%17,46) 1/3 üst, 62 kırığın (%32,80) 1/3 orta, 94 kırığı (%49,73) 1/3 alt olduğu görülmüştür. Buna ait bilgi tablo 8`de gösterilmiştir.

Lokalizasyon	Olgu sayısı	Yüzde
1/3 Üst	33	%17
1/3 Orta	62	%33
1/3 Alt	94	%50
Toplam	189	%100

Tablo-8- Kırıkların lokalizasyona göre dağılımı.

189 kırıkta 119'u (%62,96) açık kırık, 70'i kapalı kırık (%37,04) idi. Klinik gruplara göre sınıflandırmada; 64'ü transvers kırık (%33,86), bu kırıkların 33'ü açık (%17,46), 31'i kapalı (%16,4) kırıklardı. 51 oblik kırığın (%26,98), 25'i açık (%13,22), 26'sı kapalı (%13,75) kırıktı. 10 spiral kırığın (%5,28), 4'ü açık (%2,11), 6'sı kapalı (%3,17) kırıktı. 56 parçalı kırığın 52'si açık (%27,51), 4'ü kapalı (%2,11) kırık, 8 segmanter kırığın (%4,22), 5'i açık (%2,62), 3'ü (%1,58) kapalı kırık olarak görülmüştür. Bunlara ait bilgi de tablo 9'da gösterilmiştir.

Klinik grup	Açık	Yüzde	Kapalı	Yüzde	Toplam	Yüzde
Transvers	33	%17,46	31	%16,4	64	%33,86
Oblik	25	%13,22	26	%13,75	51	%26,98
Spiral	4	%2,11	6	%3,17	10	%5,28
Parçalı	52	%27,51	4	%2,11	56	%29,62
Segmanter	5	%2,64	3	%1,58	8	%4,22
Toplam	119	%62,96	70	%37,04	189	%100

Tablo-9- Olguların kırık tipine ve durumuna göre dağılımı.

Olgularımızın hastanede yatma süreleri tablo 10'da gösterilmiştir.

Yattığı gün	Olgu sayısı	Yüzde
1-10	75	%39,68
11-30	64	%33,86
31-60	35	%18,51
61-90	10	%5,29
91 ve üstü	5	%2,64
Toplam	189	%100

Tablo-10- Olguların hastanede yatma süreleri.

Konservatif ve cerrahi metodlarla tedavi edilen 119 açık kırıklı olguya ikili veya üçlü antibiyotik verildi. Debridmana ve antibiyotiğe rağmen çoğunda enfeksiyon görüldü. 113 olguda kültür yapıldı (%94,95). En fazla üreyen bakteriler stafilococlar, pseudo-

manas, E.coli, preteus, pyosyonoz idi. Antibiyograma göre uygun antibiyotikler kullanıldı.

Kontrolere gelen olgular şu kriterlere göre değerlendirildi:

I- Radyolojik muayene: Yeterli kaynama, skester olup olmadığı.

II- Klinik muayene:

- a) İnfeksiyon varlığı
- b) Eklem hareketlerinin durumu
- c) Cilt defekti varsa durumu
- d) Nörolojik ve vasküler muayene
- e) Kısıklık ve angulasyonun varlığı
- f) Aktif hayatta başka bir şikayetinin olup olmadığı

araştırıldı.

Kontrolere gelen 27 olguda (%14,28) değerlendirme neticeleri tablo 11'de gösterilmiştir.

Değerlendirme	Olgu sayısı	Yüzde
Çok iyi	25	%17
İyi	1	% 0,68
Orta	1	% 0,68
Kötü	---	---

Tablo-11- Kontrolere gelen ve PTB uygulanan olguların değerlendirilmesi.

Çok iyi olarak değerlendirilenlerde hiç bir şikayet yoktu. Kaynama tamdı, eklem hareketleri normaldi.

Kırık seviyesine ve kırık tiplerine göre ortalama kaynama süreleri tablo 12 ve 13'de gösterilmiştir.

Kırık seviyesi	Kaynama süresi
1/3 Proksimal	15 hafta
1/3 Orta	16 hafta
1/3 Distal	15 hafta

Tablo-12- Kırık seviyesine göre kaynama süresi (ortalama).

Kırık tipi	Kaynama süresi
Transvers	16 hafta
Oblik	15 hafta
Parçalı	15 hafta
Segmanter	18 hafta

Tablo-13- Kırık tiplerine göre kırık yerindeki iyileşme süresi (ortalama).

İyi olarak değerlendirilenlerde diz ve ayak bileği hareketlerinde 5-10 derece arasında hareket mahdudiyeti dışında şikayet yoktu. Orta olarak değerlendirilenlerde diz ve ayak bileğinde 10-20 derece arasında hareket mahdudiyeti, sudeck atrofisi aşırı hareketle ağrılar mevcuttu, kaynama tamdı. Bu olgulara fizik tedavi önerildi.

M E T O D

Kliniğimizde PTB uygulayarak tedavi etmeye çalıştığımız 27 olgudan, 3 tanesi kadın (%11,11), 24 tanesi erkekti (%88,88). En genç olgu 6, en yaşlısı ise 51 yaşında idi. Olgulardan 14 tanesi trafik kazasından (%51,58), diğerleri ateşli silah yarası, düşme ve diğer sebeplerle müracaat etmişlerdir. Buda tablo 14` te gösterilmiştir.

Etyoloji	Olgu sayısı	Yüzde
Trafik kazası	14	%51,85
A.S.Yaralanması	1	% 3, 7
Düşme	9	%33,33
Diğer	3	%11,11
Toplam	27	%100

Tablo-14- PTB uygulanan olguların etyolojiye göre dağılımı.

PTB uygulanan 27 olgunun yaş ve cis dağılımı, hastaneye müracaat süreleri tablo 15 ve 16` da gösterilmiştir.

Yaş	Erkek	Kadın	Toplam	Yüzde
6-15	8	1	9	%33,33
16-30	6	1	7	%25,92
31-45	9	1	10	%37,03
46 ve üstü	1	-	1	% 3, 7
Toplam	24	3	27	%100

Tablo-15- PTB uygulanan olguların yaş ve cins dağılımı.

Müracaat günü	Olgu sayısı	Yüzde
Aynı gün	17	%62,96
1 gün sonra	--	%00,00
2-10	3	%11,11
11-30	4	%14,81
31 gün ve sonra	3	%11,11
Toplam	27	%100

Tablo-16- PTB uygulanan olguların müracaat süreleri.

Tablo 17`de gösterilen olgulardan en az yatan 1 gün, en fazla yatan ise 70 gün, ortalama yatma süresi ise 15 gün olarak bulunmuştur.

Yattığı gün	Olgu sayısı	Yüzde
1-10 gün	18	%66,66
11-30 gün	3	%11,11
31-60 gün	5	%18,5
61-90 gün	1	%3,7
91 gün üstü	-	%100

Tablo-17- Olguların hastanede yatma süreleri.

PTB`nin kalma süresi ise; en az kalan 12 hafta, en uzun kalan ise 18 haftadır. Ortalama kalma süresi 14 haftadır. Bu da tablo 12 ve 13`te gösterilmiştir.

Kliniğimizde PTB uygulanan 27 olgunun değerlendirme neticeleri tablo 11`de gösterilmiştir.

PTB uygulanan olgularda ortalama kaynama zamanı 14 hafta tam ağırlık verme zamanı ise 15 hafta olarak bulunmuştur.

OLGULARDAN ÖRNEKLER

Olgu: 1

Adı, Soyadı : S.B.

Yaşın-Cinsi : 14 - K.

Dosya No. : 036013

3.7.1984 günü yüksekte düşme sonucu acil servise müracaat eden hastanın yapılan muayenesinde; sol tibia-fibula 1/3 distal, oblik, kapalı kırık tesbit edildi. Aynı gün hastaya PTB alçısı uygulanarak gerekli tavsiyelerde bulunuldu ve hasta bir ay sonra kontrole çağırıldı.

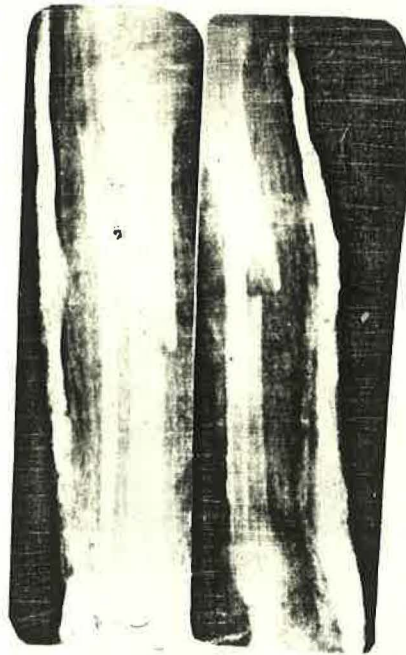
3.8.1984 günü yapılan kontrolde kallus dokusunun oluşmaya başladığı ancak yetersiz olduğu tesbit edildi. Tedaviye aynen devam edilerek hastanın iki ay sonra kontrolü istendi.

10.10.1984 günü hastanın çekilen alçısız grafisinde yeterli kallus dokusuyla kaynamanın tam olduğu saptandı. Kısalık, atrofi, sudek, eklem sertliği bulunmadı. Tam ağırlık vererek yürümesi öğütlenen hasta 15 gün sonra kontrole çağırıldı.

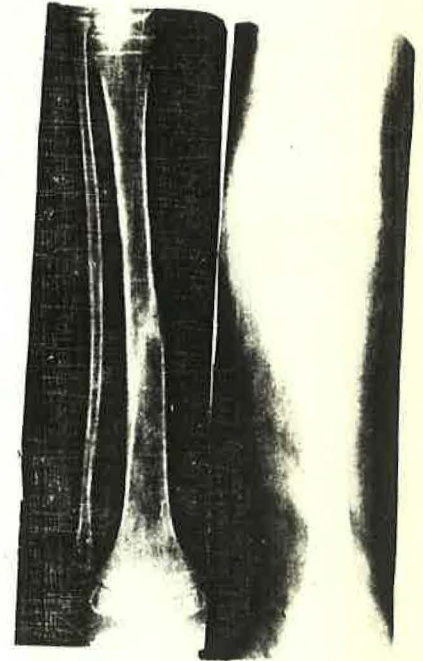
25.10.1984 tarihli kontrolde hastanın hiç bir şikayetinin bulunmadığı öğrenildi.



Grafi: 1- Olgunun ilk müracaatı.



Grafi:2- Olgunun PTB uygulandıktan sonraki durumu.



Grafi:3- Olgunun şifa bulmuş hali.

Olgu : 2

Adı,Soyadı : O.P.

Yaşı-Cinsi : 14 - E.

Dosya No. : 041687

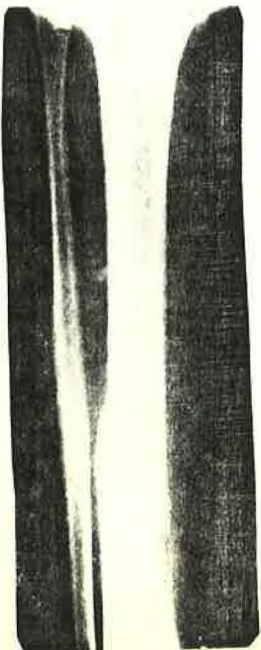
8.6.1984 günü Malatya'da bisikletten düşme sonucu bir gün sonra acil polikliniğimize müracaat eden hastanın yapılan muayenesinde;sol cruris ağrılı,ödemli ve ekimotik bulundu.Yine sol cruriste kırığa bağlı deformite ve anormal hareket mevcuttu.

Grafide sol tibia 1/3 ortada oblik kapalı kırık tesbit edildi.Aynı gün hasta uzun bacak alçı ateline alınarak ekstremiteye elavasyon uygulandı ve hastaya quadriceps egzersizleri öğretildi. Bir hafta sonra 15.6.1984 günü ödem çözülmüştü ve hastaya PTB alçısı uygulandı.Bir ay sonra kontrolü istendi.Bastonla kısmi ağırlık vererek yürümesi ve gece yatarken bacağın altına iki adet yastık konması öğütlendi.

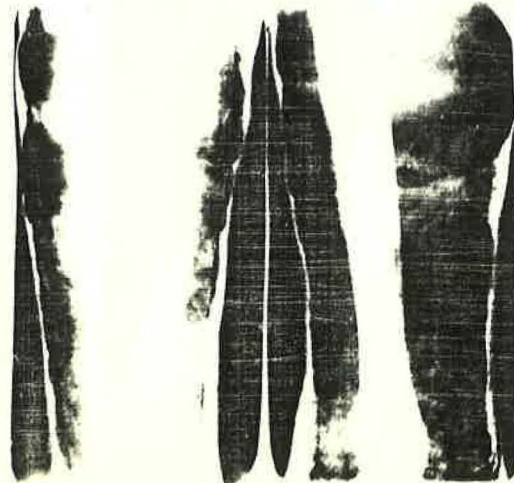
15.7.1984 tarihli kontrolde kallus dokusunun henüz yeterli olmadığı tesbit edildi ve tedavinin aynen devamına karar verilen hasta iki ay sonra kontrole çağırıldı.

18.9.1984 tarihinde kontrole gelen hastanın çekilen alçısız grafisinde kaynamanın yeterli olduğu görüldü ve hastanın 15 gün sonra kontrolü istendi.Bu arada kısalık,atrofi,eklem sertliği,sudeck tesbit edilmedi ve hastaya tam ağırlık vererek yürümesi söylendi.

5.10.1984 tarihinde kontrole gelen hasta hiç bir şikayeti olmadığını bildirdi.



Grafi:1-Olgunun ilk müracaatı.



Grafi:2-Olgunun PTB uygulandıktan sonraki



Grafi:3-Olgunun şifa bulmuş hali

Olgu : 3

Adı,Soyadı : Ö.A.

Yaşı-Cinsi : 22 -E.

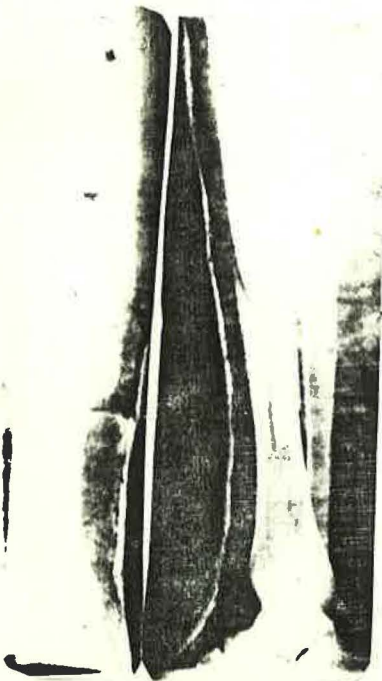
Dosya No: : 008049

13.1.1984 günü Uludağ`da kayak yaparken sağ bacağını kıran hasta askeri hastaneye götürülmüş.Orada femoro-pedal sirküler alçı yapılmış.Hasta bize 28.1.1984 günü müracaat ettiğinde alçı içerisinde bir grafisini çektirdik.Grafide sağ tibia 1/3 ortada spiral kapalı kırık tesbit ettik.Repozisyon iyi olarak değerlendirildi.Yine aynı gün femoro-pedal alçıyı açarak PTB alçısı uyguladık.Bastonla kısmi ağırlık vererek yürümesi ve yatarken ayağının altına yastık koymasını öğütleyerek 1,5 ay sonra kontrole çağırdık.

13.3.1984 tarihli kontrolde alçı içerisinde çekilen grafide rapozisyonun devam ettiğini ve kallus dokusunun yetersiz olmakla beraber başlamış olduğunu gördük.13.5.1984 günü hastayı kontrole çağırdık.

13.5.1984 tarihli kontrolde kırığın yeterli kal dokusu ile tam kaynadığını,atrofi,sudeck,eklem sertliği,kısalık olmadığını müşahade ettik.15 gün sonra kontrole gelmesini,tam ağırlık vererek yürümesini önerdik.

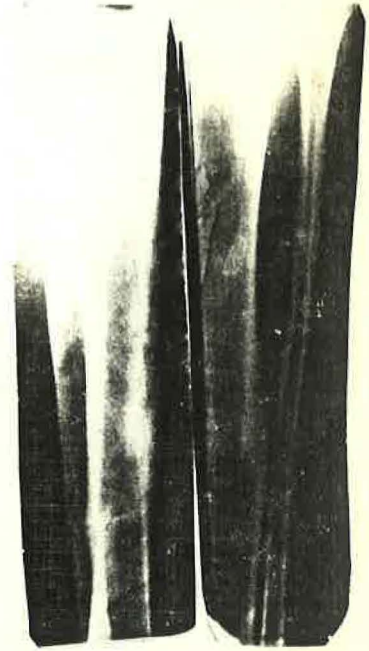
27.5.1984 günü kontrolde hasta hiç bir şikayeti bulunmadığını ifade etti.



Grafi:1-Olgunun ilk müracaatı.



Grafi:2-Olgunun PTB uygulandıktan sonraki durumu.



Grafi:3-Olgunun şifa bulmuş hali.

Olgu : 4

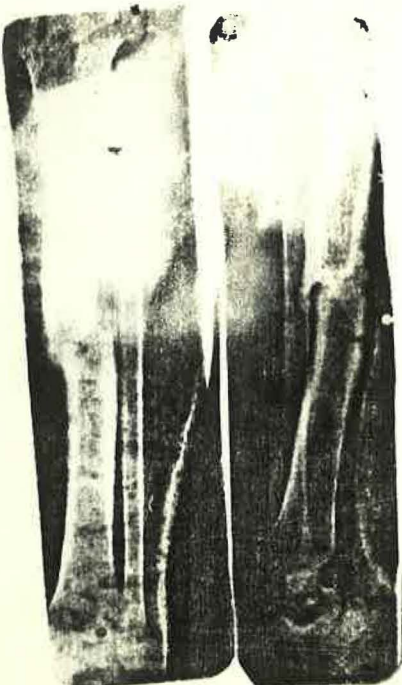
Adı,Soyadı : A.H.C.
Yaşı-Cinse : 30 - E.
Dosya No. : 012539

1.1.1984 günü trafik kazası sonucu acilen müracaat eden hastanın yapılan muayenesinde; sağ cruris ağrılı,ödemli ve ekimotik idi.Kırığa bağlı anormal hareket ve deformite mevcuttu.Çektirilen grafide sağ tibia-fibula 1/3 ortada transvers kapalı kırık saptandı.Alçı ateline alınan ekstremitte elavasyona sevk edildi.10 gün sonra ödemin çözülmesine müteakip kırık manipülasyonla repoze edildi.PTB alçısı uygulandı ve bastonla kısmi ağırlık vererek yürümesi ve yatarken bacağının altına yastık koyması öğütlenerek taburcu edildi.Hastanın bir ay sonra kontrolü istendi.

8.2.1984 günü hasta kontrole geldi.Alçı içinde çekilen grafide kallus dokusu imajına rağmen kırığın tam kaynamadığı tesbit edildi ve tedavinin aynen devamı şartıyla hastanın 2,5 ay sonra kontrolü istendi.

25.4.1984 günü kontrole gelen hastanın alınan alçısız grafisinde kırığın tam kaynadığı görüldü.Kısalık,atrofi,sudeck,eklem sertliği saptanmadı.Haztaya tam ağırlık vererek yürümesi söylendi ve 15 gün sonra kontrole çağırıldı.

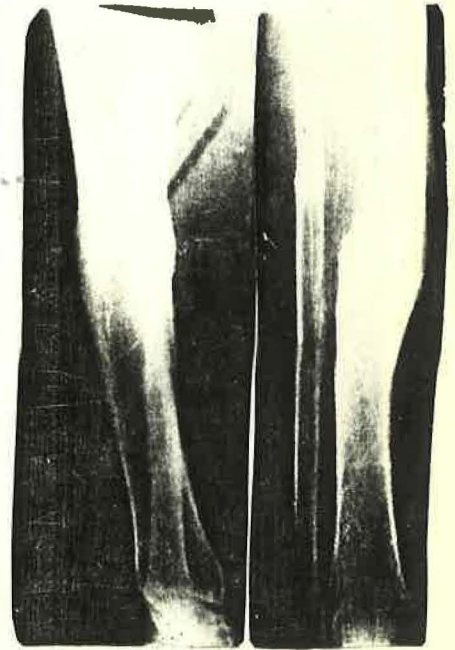
10.5.1984 günü hasta telefon ederek gelebileceğini hiç bir şikâyetinin olmadığını bildirdi.



Grafi:1-Olgunun ilk müracaatı.



Grafi:2-Olgunun PTB uygulandıktan sonraki durumu.



Grafi:3-Olgunun şifa bulmuş hali.

Olgu : 5

Adı,Soyadı : A.B.
Yaşı-Cinsi : 35 - E.
Dosya No. : 012494

1.1.1984 günü trafik kazası sonucu yaralanan hasta aynı gün acil kliniğimize müracaat etti.Yapılan muayenesinde;sol cruris ağrılı,ödemli ve ekimotik idi.Kırığa bağlı deformite,anormal hareket ve krebiteasyon mevcuttu.

Grafide sol tibia-fibula 1/3 distalde kapalı transvers kırık görüldü.Cruris alçı ateline alınarak elavasyona sevk edildi. Bir hafta sonra ödemin çözülmesine müteakip repozisyon yapıldı ve PTB alçısı uygulandı.Alçı içerisinde çekilen grafide repozisyon iyi olarak değerlendirildi.Kısmi ağırlık vererek bastonla yürümesi ve yatarken bacağının altına yastık koyarak yatması söylendi.Bir ay sonra kontrole çağırıldı..

8.2.1984 tarihli kontrolde repozisyonun iyi olarak devam ettiği ve kal dakusunun oluşmaya başlamış olduğu müşahade edilerek hasta 15.4.1984 günü kontrole çağırıldı.

15.4.1984 tarihinde çekilen alçısız grafide kırığın tam kaynadığı,atrofi,kısalık,sudeck,eklem sertliği bulunmadığı gözlemlendi. Hastanın tam ağırlık vererek yürümesi öğütlenerek 15 gün sonra kontrolü istendi.

1.5.1984 günü kontrole gelen hasta hiç bir şikayetinin bulunmadığını ifade etti.



Grafi:1-Olgunun ilk müracaatı.



Grafi:2-Ölğünün PTB uygulandıktan sonraki durumu.



Grafi:3-Olgunun şifa bulmuş hali.

Olgu : 6

Adı,Soyadı : A.K.

Yaşın-Cinsi : 45 - E.

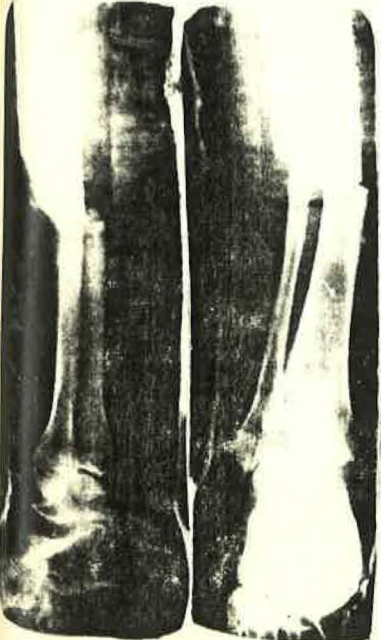
Dosya No. : 004101

2.1.1984 günü trafik kazası geçirerek acilen kliniğimize müracaat eden hastanın yapılan muayenesinde;sağ bacak ağrılı,ekimotik,şiş ve deforme bulundu.Palpasyonda krepitasyon mevcut idi.Çektirilen grafide sağ tibia-fibula 1/3 orta kapalı transvers kırık saptandı.Bacak alçı ateline alınarak elavasyon uygulandı.5 gün sonra ödemin çözülmesine müteakip femoro-pedal sirküler alçı uygulandı ve hastanın evinde bacağının altına yastık koyarak yatması önerilerek bir ay sonra kontrolu şartıyla taburcu edildi.

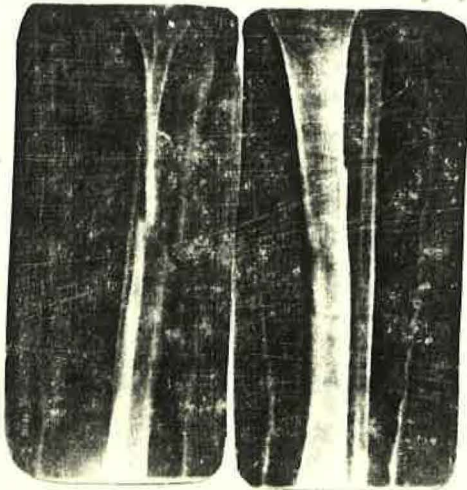
7.2.1984 günü kontrole gelen hastanın alçısı açılarak grafisi çekildi.Frağmanların durmu iyi olarak değerlendirildi ve hastaya PTB alçısı uygulandı.Bastonla kısmi ağırlık vererek yürümesi ve yatarken bacağın altına yastık koyması öğütlenerek 1,5 ay sonra hastanın kontrolu istendi.

22.3.1984 günü kontrole gelen hastanın çekilen grafisinde kal dokusu imajı gözlenmesine rağmen kaynamanın yetersiz olduğu görüldü.Tedaviye aynen devam edilerek 17.5.1984 tarihinde hastanın kontrolu istendi.

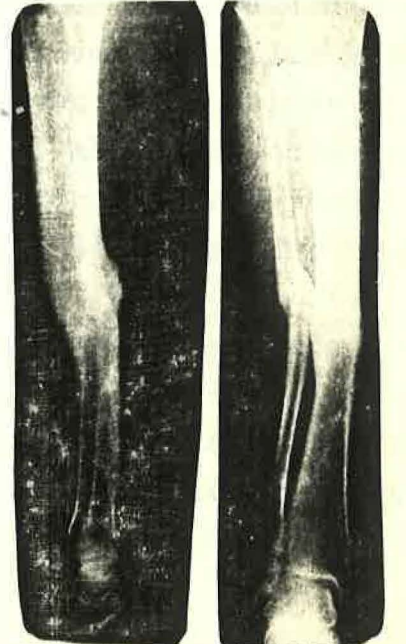
17.5.1984 günü hastanın çekilen alçısız grafisinde kırığın yeterli kallus dokusu ile tam kaynadığı müşahade edildi ve hastanın tam ağırlık vererek yürümesi söylendi.15 gün sonra tekrar kontrole gelen hasta hiç bir şikayetinin olmadığını bildirdi.



Grafi:1-Olgunun ilk müracaatı.



Grafi:2-Olgunun FTB uygulandıktan sonraki durumu.



Grafi:3-Olgunun şifa bulmuş hali.

T A R T I Ő M A

Yakın zamanlara kadar genellikle diğer kemik kırıkları gibi tibiadakilere, uygun redüksiyonu takiben bir alt ve bir üst eklemi içine alacak şekilde alçı tesbitine alınır ve ağırlığı taşıyabilecek klinik kaynama oluncaya kadar tesbite devam edilirdi. Bu yöntemlere göre, kopmlike olmayan tibia kırıkları için bu süre 4-6 ay arasında değişmekte idi (11,17,58,65). İmmobilizasyon sonunda taraftar uzun tesbite bağlı olarak meydana gelmiş olan kas atrofileri, eklem sertlikleri ve diğer komplikasyonlar uzunca bir süre fiziksel ve tıbbi tedavi gerektirmekte idi (34,40,52,56). Acık redüksiyon ve internal fiksasyon yapılan vakalarda da durum ve komplikasyonlar yukardakilerden farksızdı (11,55). Bu durum çeşitli ülkelerde ve değişik araştırmacılar tarafından tibia kırıklarının tedavileri için yeni girişim ve yöntemlerin ortopedi alanına girmesine yol açtı. 1966 yılında WEİSMANN ve arkadaşları tibia 1/3 orta kırıklarını içeren 200 vakalık bir seri yayınladılar (74). Yaşları 16-83 arasında bulunan vakaların 62'sini açık tibia kırıkları teşkil etmekte idi. Yazarlar uygun redüksiyondan sonra kırıklı tarafa 6 haftalık süre ile uzun bacak alçısı uyguladılar. Bu süre bitiminde Fransız DELBET tarafından önerilen ve "Gaiter" ismini verdikleri tuberositas tibiadan supramalleoler bölgeye kadar uzanan ikinci bir alçı uygulayarak hastalarını mobilize ettiler ve ortalama 4 ay 17 günde klinik kaynamayı sağladılar. Seride 24 vakada kallus gecikmesi, 6 yağ embolisi, açık kırıklarda 7 enfeksiyon gelişmesi ve 2 ölüm komplikasyonları olmuştu. Bu şekilde kısmi mobilizasyonla belirli seviyelerdeki tibia kırıklarının tedavilerini her ne kadar diğer yöntemlerle tedavilere göre üstünlük göstermekteysetsede, ortaya çıkan komplikasyonları küçümsemek gerekir.

SARMIENTO'nun 100 vakalık taze tibia kırığı serisinde 69 kapalı kırıkta ortalama kaynama süresini 13,6 haftada elde etmiş, geriye kalan 31 açık kırıkta ise kaynama 16,7 haftada sağlanmıştı. WEİSMANN ve arkadaşlarının aksine kallus gecikmesi, yalancı eklem ve ölüm gibi komplikasyonlara seride rastlanmamıştır. KRENGEL ve

arkadaşlarının 59 vakalık yayınlarında % 5 oranında yalancı eklem görüldüğü bildirilmektedir (42).SARMIENTO bu sonuçlardan cesaret alarak bu kez 1970 yılında bu konu ile ilgili ikinci yayınında, ayak bileğinde meydana gelen eklem hareket kısıtlanması ve bununla ilgili hasta yakınmalarınıda ortadan kaldırmak için alçı yerine termoplastik bir materyal kullandı ve aynı zamanda hastanın giymiş olduğu ayakkabısının da bir ayak bileği eklemi ile birleştirerek ayak bileği eklemine mobil hale getirdi.Bu yöntemle tedavi edilen 135 vakada bilateral tibia kırıklarında bulunmaktaydı.Bu serideki ortalama kaynama süresi 15,5 haftada elde edilmişti.Ayak bileğide diz eklemi gibi serbest bırakıldığından rehabilitasyon konusu ortadan kaldırılmış olmaktadır (59).

Ülkemizdeki ilk uygulama Prof.Dr.Esat KILIÇHAN hocamız tarafından daha sonra 1973 yılında Prof.Dr.Selçuk ATILLA tarafından yapılmış ve bu konudaki ilk yayında 1976 yılında yapılarak 30 vakadaki sonuçlar sunulmuştur.Serideki yaşları 15'in altında bulunan 8 çocuk vakasında klinik kaynama 9 haftada sağlanmıştır.Geriye kalan yetişkin vakalarda ise klinik kaynama 14 haftada elde edilmiştir.En erken kaynama 11 haftada,en geç ise 18 haftada sağlanmıştır.Kırığın parçalı ve 1/3 orta bölümde olması ve fibulanın sağlam olduğu durumlarda kaynama süresi 2-3 hafta kadar uzadığı bildirilmiştir (3).

Fibulanın sağlam oluşu kırık fragmanlarının üzerindeki kompresif kuvvetlerin kaynamayı stümüle etmesine engel olmaktadır.Yayınlanan pek çok seride,otörler bu gerçeğe değinmektedirler (17,-30,31,41,43,44,45). Fibulanın sağlam olduğu vakalarda bir diğer önemli nokta kallus teşekkülü esnasında tibia kırık uçlarındaki absorpsiyon nedeni ile fragmanlar üzerindeki kompresif yaklaşıtııcı kuvvet,aynı zamanda fibulanın sağlam bir atel gibi olmasından ötürü tibial fragmanları lateral angulasyona zorlamaktadır.

Olgularımıza uyguladığımız bu yöntemin bu gün en çok tartışma konusu olan yönü,kısalık ve angulasyon problemi dir.Serimizde kısalık en fazla 2,4 cm.,ortalama 7-8 mm.olarak saptandı.BROWNE'nin serisinde kısalık ortalama 20 mm.segment kaybı olan bir vakada ise 38 mm idi.

MOONEY ve arkadaşları plato kırıklarını da içeren mobil yöntemlerle tedavi etmiş oldukları,alt ekstremitte kırıklarında kantitatif çalışmalar yaptılar (48).Bu çalışmalara göre;gövde ağır-

lığının % 50 kadarını mobil tedavilerde araç olarak kullanılan eksozkeletal destek sisteminden geçtiğini gösterdiler. Yürümü ve ağırlık yüklenme fonksiyonları esnasında cildin her cm.²'sine 35 gr. ağırlık isabet ettiğini, bunun da cildi rijit destek sistemine doğru iterek kırıklı ekstremitte veya kas-iskelet sistemini havalı bir atel gibi hidrolik bir tüp haline getirdiğini saptadılar. Bu mekanizmanın aynı zamanda ekstremitte metabolizmasını da regüle etmekte olduğuna kanaat getirdiler.

SARMIENTO'nun tibia kırıkları tedavisindeki kısıklık probleminin olmayışının buna yakın şekilde izah ettiğini görmekteyiz (59).

Angulasyon sorununa gelince, bu komplikasyonun yayınlarda en fazla 12 derece olduğunu görmekteyiz (3, 59, 61). Bizim serimizde ise en fazla angulasyon 6 derece olarak bulundu. SKIVVING ve arkadaşları uzun bacak alçısı ile tedavi ettikleri 500 tibia kırığından % 3 oranında 15 dereceden fazla angulasyon saptadılar (65). Bu maksimal açılanmanın bile fonksiyonel ve kozmetik bir sakınca yaratmayacağı aşikardır.

Sonuç olarak mobilizasyon ile tibia kırıklarının tedavisinin üstünlüklerini aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

1- Pseudoartroz ihtimali yok denecek kadar azdır. Vakalarımızda pseudoartroz görülmemiştir.

2- Anesteziye gerek yoktur.

3- Erken ambulasyon sağlanır.

4- Vakalarımızda uyluk ve baldır adalelerinde atrofi, sudeck atrofisi, dekübitis yarası, periferik sinir lezyonu görülmemiştir.

5- Hastalarımızın bir kısmı alçı vaziyete işlerine devam edebilmiştir.

6- 27 vakalık serimizde ciddi bir enfeksiyona rastlanmamış, açık kırık yarası çabuk iyileşmiştir.

7- Alçının tatbiki çok kolaydır.

8- Ekonomiktir.

9- Uzun bacak alçısı tatbikinde dizde görülen eklem sertliği burada söz konusu değildir.

10- Uygulanacak cerrahi müdahale ile kapalı bir tibia kırığını açık kırık haline getirmiş oluruz. Ayrıca kullanılacak osteosentez materyalinin çıkarılması için ikinci bir operasyona gerek vardır.

11- Ameliyat olmasında kontrendikasyon olan diabetli, hiper-

tansiyonlu kalp hastaları için idéal bir tedavidir.:

12- Hasta erkenden mobil hale gelmekte,geçirttiği büyük travmanın etkisi altına girmemekte,ayrıca yatması gereken hastalar için yer açılmaktadır.

13- Rehabilitasyona ve fizik tedaviye ya hiç gerek görülmemekte veya çok kısa bir tedavi yeterli olmaktadır.

14- Ülkemizin sosyo-ekonomik durumu dikkate alınırsa bu alçı ile tedavi çok ideal bir uygulamadır.

15- Cerrahi müdahale yolu her zaman açıktır.

PTB alçısının komplikasyonları: Önemli bir komplikasyon yoktur.Ayak bileğinde eklem sertliği ve bu civar kemiklerde hafif osteoporoz görülmektedir.Bizim serimizde de iki vakamızda ayak bileğinde eklem sertliği ve hafif osteoporoz görülmüştür.Bu uzun bacak alçısından ve cerrahi girişimden sonra genellikle tatbik edilen alçıdan sonra da görülür.Ayrıca bir kaç günlük fizik tedavi ile hastanın bu konu ile ilgili şikayetleri tedavi edilebilmektedir.

Ö Z E T

Kliniğimizde 1980 tarihi ile 1984 tarihleri arasında tedavi edilmeye çalışılan 189 tibia kırığından 27 tanesine PTB uygulandı.

Bu 27 olgudan tümü tedaviyi kabul etti ve yine tüm olgular kontrole geldi.Kontrolü yapılan 27 olguda başarı sağlandı.Olguların 3 tanesi kadın,24 tanesi erkekti.Yaş ortalaması 28 idi.Yine (%51,85)'i trafik kazasından yaralanmıştı.PTB uygulanan olgular literatürlerle ve diğer tedavi metodlarıyla karşılaştırılarak sonuca varılmaya çalışıldı.

S O N U Ç

Tibia kırıkları çağımızda halen önemini korunmaktadır. Biz bu tibia kırıklarının endikasyon taşıyanlarında bir tedavi yöntemi olarak PTB alçısı uyguladık. Her kırığın tedavisinde uygulanan metodların bazı avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Bizce tedavi yöntemi seçilirken kırığın iyileşme süresine, olgunun yatma süresine ve hangi yöntemle daha çabuk hareketli hale getirilebileceğine, kırığın yeterli stabilizasyonuna, komplikasyonu daha az bir yöntemin seçilmesine ve ekonomik olmasına dikkat edilmelidir.

Bir kaide olarak tibia ve diğer uzun kemik kırıklarının eksternal immobilizasyonunda kırık kemiği ve komşu iki eklemi tesbit etmek gerekir. Bu gün bazı uzun kemik kırıklarını komplikasyonsuz iyileşmesi için rijit bir eksternal mobilizasyona mutlaka gerek yoktur.

Erkenden ağırlık yüklemenin tibia kırıklarının iyileşmesi üzerine zarar verici bir etkisinin olmadığı ve özellikle kırığın daha erken ve süratli olarak kaynama üzerine faydalı bir tesiri olduğu bilinmektedir. Bacak ve uyluk kaslarının kontraksiyonu ve gevşemesiyle kırık yerinin sirkülasyonunda artma olmakta, venöz dönüşüm hızlanmakta, ödem azalmakta, kasların tonusu ve kuvveti idame edilmiş olmaktadır.

Açık redüksiyonla tedavi edilmiş bir kapalı kırık bütün potansiyel komplikasyonlarıyla birlikte açık kırık haline dönmüştür. Eğer bir kapalı kırıkta yapılan redüksiyon tekrar bozulursa bu açık bir redüksiyon endikasyonu değildir. Yani ilk redüksiyonun başarısız olması ilk uygulanan redüksiyon metodunun tekrarının endikasyonudur.

LUCA-CHAMPHIOMIERE'nin "hayat harekettir" cümlesinden tibia kırıklarının patellar tendona istinatlı yürüme alçıları ile tedavileri bu gün rutin bir tedavi haline gelmiştir. Günümüz ortopedisinde femur kırıkları, calcaneus, dirsek ve önkol kırıkları da artık mobilizasyon anlayışı içinde tedavi edilmektedir.

L İ T E R A T Ü R

- 1 - AINSWORT, H.: Unstable fractures of tibia, Journal of the southern medical Association 1/4-48-941, 1955.
- 2 - AYRAL, F.: Tibia diafiz kırıklarının klinik ve radyolojik tanımı Acta Orthop. et Travm. Turc, 7/5-8-9:95, 1974.
- 3 - ATILLA, S.: Tibia kırıklarının dizaltı yürüme alçısı ile tedavisi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Bülteni 18/1, 1976.
- 4 - ALTINEL, F., GÜNGÖR, T.: Tibia kırıklarının PTB alçısıyla tedavisi, Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica, 10/3-1976.
- 5 - ATILLA, S., ÖZEREN, Y., TÜMER, Y., YILDIZ, M.: Tibia kırıklarının dizaltı yürüme alçısı ile tedavisi. V. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre kitabı. Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1978.
- 6 - BORNORD, L., ODEGAID, J.: Conservative Approach in the Treatment of fractures of the distal part of the femur, J. Bone and Joint Surg. 52, A, 1563-1578, 1/1, 1970.
- 7 - BAVER, G., C., N., EDWARDS, P.: Fracture of the shaft of the Tibia incidence of complication as a function of Age and sex. Acta Ortho. Scan. 2/4, 36-95, 1965.
- 8 - BÖHLER, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung, Verlag Wilhelm Maudrick, Wien, 3/7, 1833-1957.
- 9 - BROWN, W., P.: The Early weight-Bearing Treatment of Tibial Shaft fractures Clinical Orthopedics and Related Resonchios. 1/9, 167-168, 1978.
- 10 - BOOBYEN, G. N.: The early diagnosis of non-union of Fractures of the tibial shaft by osteomedulla graphy. Br-J Surg. Vol: 6/10, 65, 41-45, 1978.
- 11 - BERKIN, C. R., MARSHALL, D. V.: Three-sided plate fixation for treatment of the tibial and femoral shafts. J. Bone Jt. Surg, 54-A, 1105-1113, 1972.
- 12 - CONNOLLY, F. J., DEHNE, E. and Lafollette, B.: Closed Reduction and Early cast. Broce Ambulation in the Treatment of femoral fractures, J. Bone and Joint Surg. 55-A, 4/1, 1581-1599, 1972.

- 13 - CRENSHA-A.H.: O.Campbell's operative orthopaedic S.C.V.Mosby Company, Fourth edition, 40/4, 411, 1963.
- 14 - CONWELL, H.E. and REYNOLDS, F.L.: Management of fractures dislocations and sprains, C.V.Mosby C.D., St. Cavis, 25/5, 1961.
- 15 - CARPANTER, E.B.: Management of fractures of the shaft of the tibia and fibula, J.B.J.S. 48-A, 8/5, 1640, 1966.
- 16 - CAVLAK, Y. ÖZÇOBAN, S.: Tibia kırıklarında konservatif tedavi. DEHNE-SARMIENTO alçı tekniği. Acta orthopaedica et travmatologia Torcia. 17/2, 1982.
- 17 - CLOUGH, J.R.: Segmental fractures of the shaft of the tibia, J.R. Bone Jt. Surg. 55-B, 878, 1973.
- 18 - ÇÖL, A., OZAK, N.Ü., TOMRUK, A.: Tibia kırıklarında PTB alçısıyla tedavi, VIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre kitabı. Emek Matbaacılık Sanayi Ltd. Şti. Ankara, 290, 1984.
- 19 - DEHNE, E.: Treatment of fractures of the tibial Shaft. Clin. Orth. 66:28/5, 159, 1969.
- 20 - DEHNE, E., Metz, C., DEFFER, P.A. Hall, R.M.: Non-operative Treatment of the fractured tibia by Immediate Weight bearing Read before the Twenth Annual session of the American Association for the Surgery of Trauma. Coronada, California, October. 8/7, 1960.
- 21 - De PALMA, A.F.: The Management of fractures and Dislocation, W.B. Jounders Comp. London, 8)7, 806, 1959.
- 22 - DEHNE, E., METZ, L.W., DEFFER, P.A.; And HALL, R.M.: Non-operative Treatment of the fractured tibia by immediate Weight-Bearing J-Travma, 1:2/9, 514, 1961.
- 23 - DELEE, J.C.-Stiehl, J.B.: Open tibia fracture with compartment Syndrome. CLIN orthop C-160-175, 1981.
- 24 - EGE, R.: Tibia kırıkları. Deniz Tıp Bülteni. 12. Sayı, 1-2 eki. Deniz Basımevi, İstanbul, 6/1-15, 1966.
- 25 - EDWARDS, P.: The Effect of crush injury to the skin of healing of fracture of the shaft of the tibia, Acta Ortho Scand. 14/4 1-26-89, 1965.
- 26 - EGE, R.: Hareket Sistemi Travmatolojisi. A.Ü.T.F. Yayınları 16/4-1, 254, 1971.
- 27 - EROĞLU, M.: Travmatoloji ders konuları, 18/4, 145, 1973.
- 28 - EDWARDS, P.: Osteosynthesis and shaft Tissue in jury in fractures of the shaft of the tibia. Acta ortho. Scand. 38, 15/7,

403, 1967.

- 29 - GUSTILO, R.S., SIMPSON, L., NIXON, R., RURTZ, A., WALTER, I.: Analysis of 511 open Fracture. *Cli. Ortho.* 20/8, 66-155, 1969.
- 30 - GAMBLE, W.E., CLAYTON, M.C., and LEIDHOLD, J.A.: Selection of tibal fractures for early weight-bearing in a logn cost, *J. Bone Jt. Surg.* 50-A, 1068, 1968.
- 31 - GAMBLE, W.E., CLAYTON, M.C., LEIDHOLD, J.A. and CLETCHER, O.J.: Complication following treatment of tibial fractures with weight-bearing. *J. Bone Jt. Surg.* 54-A, 1343, 1972.
- 32 - GONOSA, A.C., LOZANO, J.C.: Ztraight nails in tibial fractures, *J. Bone Jt. Surg.* 49-A, 2080-284, 1967.
- 33 - HERNDON, J.H., TOLD, V.J., LANOVE, A.M. and DEFFER, A.P.: Management of fractured femoral in Acute Ampulees, *J. Bone Jt. Surg.* 55-A, 8/1, 1600-1613, 1973.
- 34 - HEOTER, D.R., CHRISTENSEN, J.L., and RIGGINS, R.S.: Review of management of fractures of the femur, *J. Bone Jt. Surg.* 57-A-135, 1975.
- 35 - ISADORE, M.: An Atlas of norml Radiog raphie W.B, Saunders Company. Phile dephia-London, 51/6, 1962.
- 36 - JINES, Watson, Fracture and Joint in Juries chorchill livings- tone fifth edition 7/10, 1976.
- 37 - KELLY, P.J., NELSON, G.E., PETERSON, L.F.A., BULBULION, A.H.: The Blood supply of the tibia, the Surgical Clinics of Nort America, 23/3-41, 1463, 1961.
- 38 - KUZGUN, Ü.: Tibia diafiz kırıklarında psödoartroz ve tedavisi. *Uzmanlık tezi. İstanbul*, 60/6, 1975.
- 39 - KORKUSUZ, Z.: Tibia düzeltici osteotomisinden sonra görülen komplikasyon. Anterior ve lateral tibial kompartman sendromu. *Türkiye Ort. ve Trav. Dergisi* 7/51, 4, 10, 1978.
- 40 - KARLSTRÖM, G., LÖNNERHOLM, T., and OLERUD, S.: Cavus deformity of the foot after fractures of the tibial shoft. *J. Bone Jt. Surg.* 57-A, 893-900, 1975.
- 41 - KING, D.: The below-knee cast with total contact. in the management of tibial fractures, *J. Bone Jt. Surg.* 54-B, 560, 1972.
- 42 - KRENGEL, F.W., ROMONO, L.R.: Ambulation and weight-bearing of tibial shaft fractures, *J. Bone Jt.* 57-A, 139, 1975.
- 43 - LOMBDIN, C.S., CONFORTI, V.A.: Tibial shoft fractures, *J. Bone Jt. Surg.* 56-A, 1309, 1974.

- 44 - LEACH, R.E.: Fractures, Fractures of the tibia, Vol. I. J.B. Lippincott Co, Philadelphia, Toronto, 1285-1353, 1975.
- 45 - LESIN, E.B., MOONEY, V. and ASHBY, E.M.: Cost-bracing for fractures of the femur, J. Bone Jt. Surg. 59-A, 917-923, 1977.
- 46 - MÜLLER, M.E.: Treatment of non-unions by compression, Cli. Ortho. 26/8, 43-83, 1965.
- 47 - MARSDEN, F.M.: Cast Bracing for femoral fractures, J. Bone and Joint Surg. 11/1, 57-B, 120, 1975.
- 48 - MOONEY, V., NICKEL, L.V., HARUEY, J.P. and SNELSON, R.: Cast Brace Treatment for fractures of the distal part of the femur, J. Bone and Joint Surg. 52-A, 13/1, 1563-1578, 1970.
- 49 - Mc.MASTER, W.C., TIVNON M.C., WAUGH, R.T.: Cast Brace for the open extremity, Clinical orthopaedics 109, 126, 129 J.B. Lippincottco, Philadelphia, Toronto, 12/1, 1975.
- 50 - Mc.LAUGHLIN, H.L.: Trauma, 368, W-B- Saunders Co, London, 72/4, - 1959.
- 51 - MÜLLER, M.E., ALL, G., M.WILLENEGGER, H.: Technique of internal fixation of fractures seringer verlag, Berlin. Herdelberg-New-York. 74/4, 1965.
- 52 - Mc.BRYDE, M.A., BLOKE, R.: The floating knee-ipsilateral fractures of the femur and tibia, J. Bone Jt. Surg. 56-A, 1309, 1974.
- 53 - NICOLL, E.A.: Fractures of tibial shaft A survey of 705 Cases. J.B.J-S, 28/7, 46-B, 373, 1964.
- 54 - OLERUT, S., DANCK WARTT, G.: Fracture healing in compression osteosyn thesis, Acta orth., Scan-Supp. 29/8, 137, 1971.
- 55 - OLERUT, S., KARLSTKÖM, G.: Secondary intramedullary nailing of tibial fractures, J. Bone Jt. Surg. 54-A, 1419-1428, 1972.
- 56 - PINRED, M.I.: Refracture of the shaft of the adult tibia, J. Bone Jt. Surg. 49-A, 582, 1967.
- 57 - RENEMON, R.S.: The anterior and lateral compartment syndrome of the Leg. Clinical orthop. and Related Research, 3/10, 113-69, 1975.
- 58 - ROSENTHAL, R.E., MAC PHALL, J.M. and ORTIL, J.E.: Non-union in open tibial fractures, Analysis of failure of treatment with early weight-bearing, J. Bone Jt. Surg. 58-A, 732, 1976.
- 59 - SARMIENTO-A.: A functional Below-the-knee cast for tibial fractures, J. Bone and Joint Surg. 14/1, 15-36-5-7, 52-A, 295-311, 1970.

- 60 - SARMIENTO, A., COOPER, S. and SINCLAIR, W.F.: Forearm fractures early functional bracing, *J. Bone and Joint Surg.* 57-A, 16/2, 297-304, 1975.
- 61 - SARMIENTO, A.: A. Functional below-the knee cast for tibial fractures, *J. Bone Jt. Surg.* 49-A, 855-875, 1967.
- 62 - SÜREN, O., LÖK, V.: Kayabilen tibia korpus kırıklarının Böhler usulü cerrahi tedavisi. *E.Ü.T.F. Dergisi*, 44/4, 1-55, 1974.
- 63 - SEYHAN, F.: Tibia açık kırıklarında tedavi. *Acta orthop. et trav. Turcica*, 89/4, VIII, 2, 131, 1974.
- 64 - SEKELLERIDES, H.T., FREEMAN, P.A.: The delayed union and non-union of fracture of the tibia. *J. Bone Jt. Surg.* 88/6, 46-A, 556, 1964.
- 65 - SKIVVING, A.P., DEMMER.: Conservative treatment of fractures of the tibia. *J. Bone Jt. Surg.* 59-A, 256, 1977.
- 66 - SAKALLERIDES, H.T., FREEMAN, P.S., GRANT, B.D.: Delayed union and non-union of the tibial shaft fractures. *J. Bone Jt. Surg.* 88/7, 46-A, 557, 1964.
- 67 - SOLHEIM, K., BO, O.: Intramedullary nailing shaft fractures, *Acta, ortho. Scand.* 42/8, 44, 323, 1973.
- 68 - SARMIENTO, A. and SINCLAIR, W.F.: Application of prosthetic orthotic principles to orthopedics, *Artif Limbs*, 6/9, 2, - 2, 1967.
- 69 - SARMIENTO, A.: Functional Bracing of tibial and femoral shaft fractures, *Clinical orthopaedics and Related Research*, 8/9-9, 105-202, 1974.
- 70 - SARMIENTO, A., KATTA, L., ZILIOLO, A. and SINCLAIR, W.F.: The Role of shaft tissue in the stabilization of tibial fractures, *Clinical orthopaedics and Related Research*, 10/9, 105-116, 1974.
- 71 - VARMA, B.P., MEHTO, S.H.: Fracture healing with intramedullary nail fixation of the long bones, *Acta, Ortho. Scand.* 47/7, 38, 419, 1967.
- 72 - WATSON, JONES, S.R.: Injuries of the leg, fractures and joint injuries volume 11, fourth edition, E.S. Livingstone LTD, 48/8, 801, 1962.
- 73 - WILLEM, J.: et al. venous insufficiency as a late complication after tibial fracture *ACT. Orth. Sc.* 5/10-1 53, 149, 1981.

- 74 - WEISMANN, S.L., HEROLD, H.Z. and ENGELBERK, M.: Fractures of the middle two-thirds of the tibial shaft, J. Bone Jt. Surg. 48-A, 257-267, 1966.