

## ÇOCUKLARDA KOLLUM FEMORİS KIRIKLARI VE KNOWLES VIDALARI İLE TEDAVİSİ

Dr. Fahri SEYHAN\*

### Ö Z E T

Çocuklarda femur boynu kırıkları, az görülmeleri, tedavilerinin zor olması, femur başının avasküler nekrozunun daha sık görülmesi, koksa vara deformitesine, kaynama gecikmesi ve tarafta kısalık komplikasyonlarına neden olmaları bakımından yetişkinlerin kırıklarından farklıdır. Batı ülkelerinde ender görülen bu kırıklardan, İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde son 12 yılda 37 vaka, beş ayrı tedavi metodu uygulanarak tedavi edilmişlerdir. Bu çalışmada, alçı içinde tesbit, Kirschner telleri ile fiksasyondan sonra alçı ve Smith-Petersen çivisi ile çivileme metodlarının uygulanmış olduğu vakalar incelendikten sonra, 13 vaka üzerinde şahsen uyguladığım Knowles vidaları ile internal fiksasyon metodu üzerinde durulmuş, tekniği tanıtılmış, vakalar ayrı ayrı sunulmuştur. Alınan sonuçlar diğer metodların sonuçları ile karşılaştırılıp, konu ile ilgili literatür incelendikten sonra şu sonuca varılmıştır: Alçı ile tesbit tedavisi intertrokanterik kırıklarda ve disloke olmamış servikotrokanterik kırıklarda uygulanmalıdır. Disloke servikotrokanterik kırıklarda ve transservikal kırıklarda uygulanırsa koksa vara deformitesi ortaya çıkmaktadır. Bu tip kırıklarda tam hareketsizliği sağlayabilmek için internal fiksasyon yapılması gerekir. Bu amaçla çocuklarda Smith-Petersen çivisinin kullanılması sakıncalıdır. Knowles vidaları ile internal fiksasyon tedavisi, kemiğe ve epifiz kırıkdağına zarar vermeden yapılabilmesi, koksa vara ve kaynama gecikmesi komplikasyonlarını önlemesi, ayrıca alçı kullanımına ihtiyaç kalmadan kırığın uygun durumda iyileşmesini sağladığı için tercih edilmelidir.

### GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER :

Genel olarak kollum femoris kırığı diye isimlendirilen femur üst ucu kırıkları çocuklarda yetişkinlerdekinden farklı özellikler gösterirler. Bu özellikler ender görülmeleri, büyük travma sonucunda olmaları, femur başında avasküler nekroz komplikasyonunun yetişkinlere oranla daha sık görülmesi, tedavilerinin daha zor olması, kaynama gecikmesi, psödoartroz, koksa vara durumunda kaynama ve femur başı epifizinin erken kapanması sonucu bacakta kısalık yaparak hastanın sakat kalmasına neden olmalarıdır.

\* İst. Üniv. İst. Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Doçenti.

Kollum femoris kırıkları yetişkinlerde ve bilhassa yaşlılarda sık görülen kırıklardan oldukları halde çocuklarda seyrek görülür. Batı ülkelerinde ise ender kırıklardan sayılır. Çocuklarda kırıklar isimli klâsik kitabında BLOUNT (3) "Çocuklarda femur üst ucu kırığı o kadar nadirdir ki kimse bu konuda yeterli tecrübe sahibi olamaz" der. Yine bu konuda bir çalışmasında McDOUGALL (23) pek az cerrahın meslek hayatları boyunca bir veya iki çocuk kollum femoris kırığı vakasını tedavi etme fırsatını bulabileceğini ileri sürer. Amerika'daki Campbell Kliniği materyeli üzerinde yaptıkları çalışmalarında INGRAM ve BACHYNSKI (18) 25 yılda ancak 24 vaka görüldüğünden bahsederler. İngiltere'de aynı konuyu araştırmış olan RATLIFF (27) çalıştığı hastaneye 12 yıl içinde kollum femoris kırığı olan 7 çocuk yatırıldığını, halbuki aynı süre içinde aynı kırığı olan 900 yetişkinin yattığını görerek, yetişkin çocuk oranının 130/1 olduğunu bildirmektedir. Batı ülkelerinden diğer yazarlar da (1,4,5,7,8,9,14,16,22, 24,25,32,33,34,37,38,39) bu kırığın ender görülen kırıklardan olduğunu belirtirler.

Doğu ülkelerinde ise bu kırığın yine az görülmekle beraber, batı ülkelerindeki kadar ender olmadığı yayınlardan anlaşılmaktadır. KOHLI (19,20) Hindistan'da on yıllık bir süre içinde 50 vaka tedavi ettiğini, GUPTA (15) ise yine Hindistan'da 14 yılda 110 vaka gördüğünü, Hindistan'da kollum femoris kırığı bakımından yetişkin çocuk oranının 10/1 olduğunu bildirmişlerdir. Honğ Kong'ta LAM (21) on yıllık bir süre içinde 75 çocukta kollum femoris kırığı görmüş ve bunların 57 sini kendisi tedavi etmiştir.

Yurdumuzda da bu kırık seyrek görülmekle beraber batı ülkelerindeki kadar ender sayılmaz. Kliniğimizde 1966 yılında bu konuda ihtisas tezi hazırlamış olan H. OLGUNER (26) 1963-1965 arasında üç yılda 9 vakanın tedavi edildiğini yazmıştır. Ben de 1973 de İzmir'de, III. Türkiye Ortopedi ve Travmatoloji Kongresinde 17 vaka (30), 1975 de Kopenhag'da Societé Internationale de Chirurgie Orthopédique et Traumatologie Kongresinde sunduğum bildirimde (31) toplam olarak kliniğimizde 1963-1974 yılları arasında 11 yıllık bir sürede 35 çocukta kollum femoris kırığı tedavi ettiğimizi, yıllık ortalamanın üç vaka, yetişkin çocuk oranının ise 30/1 olduğunu bildirmiştim.

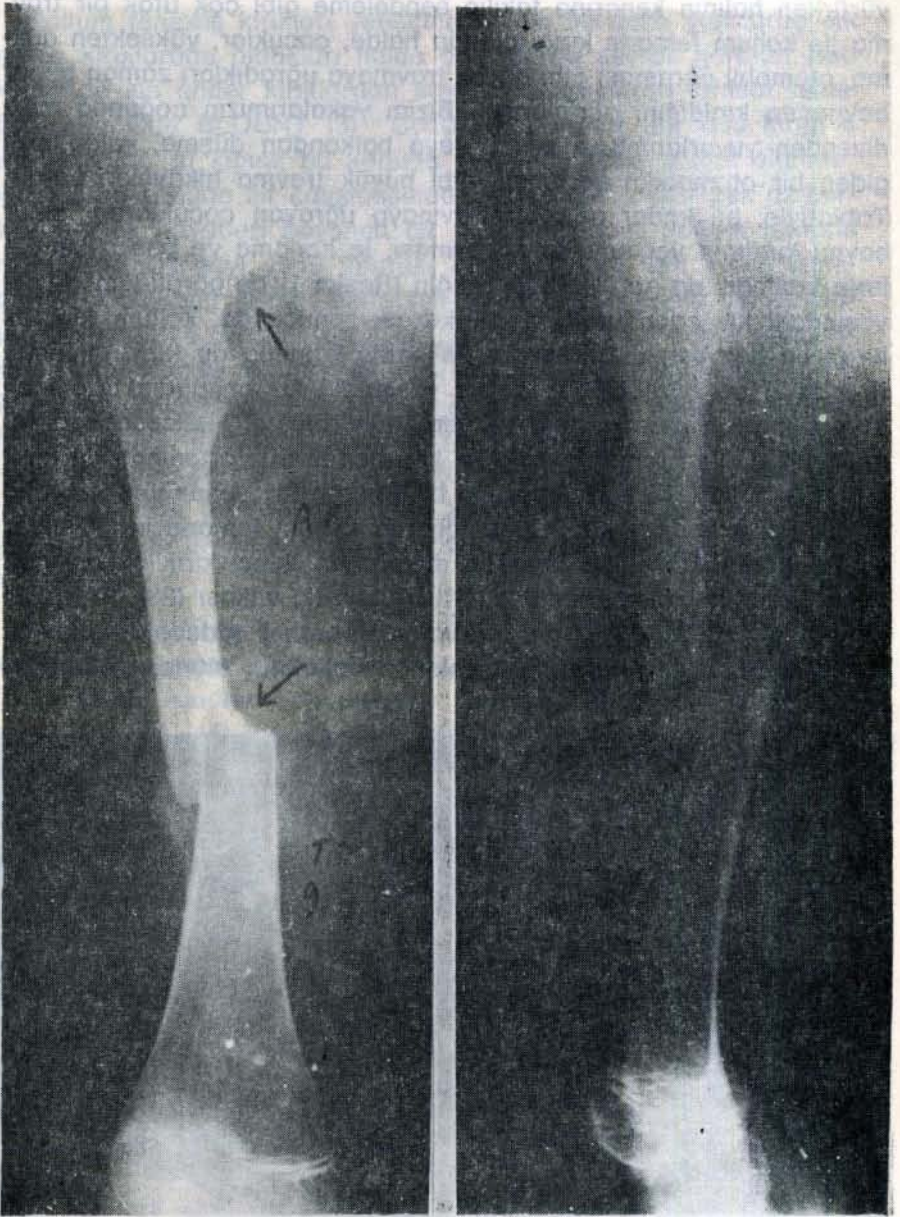
Çocuklardaki kollum femoris kırıklarını büyüklerdekinden ayıran bir başka özellik, çok şiddetli travma neticesinde olmalarıdır. Bilindiği gibi büyüklerde, bilhassa senil osteoporoza uğramış yaşlılarda,



yürürken halının kenarına takılıp sendeleme gibi çok ufak bir travma ile kollum femoris kırığı olduğu halde, çocuklar, yüksekten düşme, otomobil çarpması gibi büyük travmaya uğradıkları zaman femur boynunun kırıldığını görüyoruz. Bizim vakalarımızın çoğunda merdivenden yuvarlanma, ağaçtan veya balkondan düşme, yolda hızlı giden bir otomobilin çarpması gibi büyük travma hikâyeleri vardır. Tabiatıyla, bu kadar ağır bir travmaya uğrayan çocuklarda femur boynu kırığının yanında kafa travması, iç kanama ve başka kemiklerin kırılması da görülebilir. Örneğin (Resim 1) de gördüğümüz yedi yaşındaki kız çocuğunda, trafik kazası sonucunda, kollum femoris kırığı ile beraber, ilium kanadı ve pubis kolunda da kırık olmuştu. (Resim 2) de gördüğümüz dokuz yaşındaki kız çocuğuna otomobil çarpmış, havaya savurmuş ve yere düşürmüştü. Neticede sağ femurunda kollum femoris kırığı ile beraber diyafiz ortasında da kırık olmuştu. SICOT 75 kongresindeki bildirimde (31) sunduğum bu vaka büyük ilgi uyandırdı. Çünkü çocuklarda kollum femoris kırığı ender olarak görülürken, aynı femurun diyafizinde ikinci kırık olması çok daha enderdir. Literatürde McDOUGALL'in iki vakası (23), FARDON (12) ve HOEKSEMA (17) nın vakaları ile beraber sadece 5 vaka yayınlanmıştır. Bizim vakamız yayınlanan vakaların altıncısı olmaktadır.



Resim: 1 — Yedi yaşında bir kız çocuğunda femur boynu kırığı ile beraber görülen diğer kırıklar.

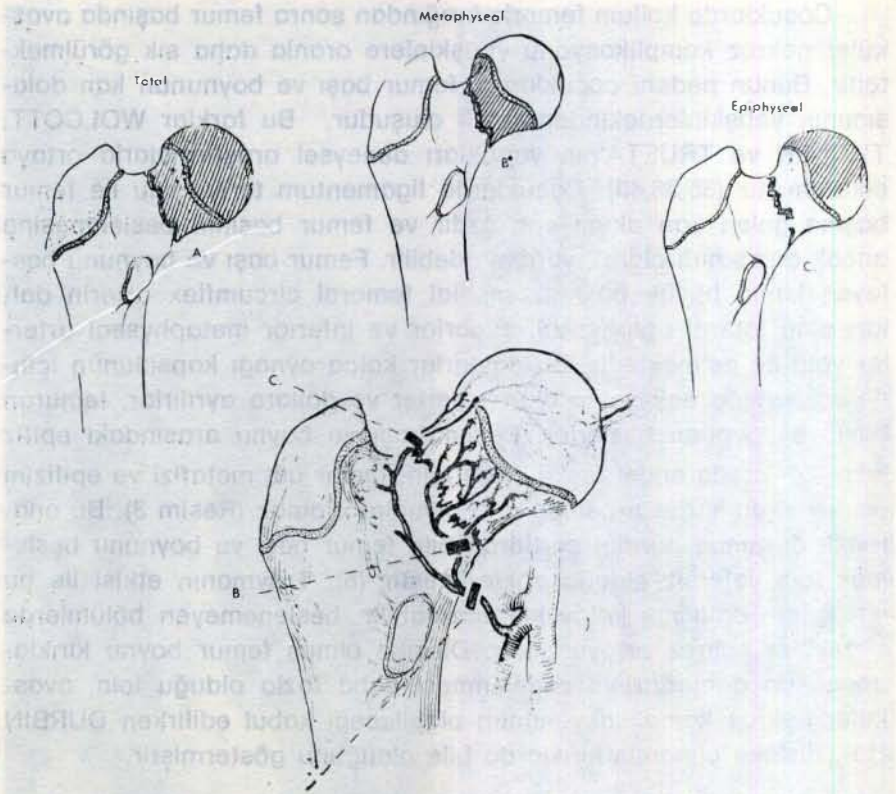


Resim : 2 — Dokuz yaşında bir kız çocuğunda femur boynu kırığı ile beraber, çok ender olarak görülen femur diyafizi kırığı.



Çocuklarda kollum femoris kırığından sonra femur başında avasküler nekroz komplikasyonu yetişkinlere oranla daha sık görülmektedir. Bunun nedeni çocuklarda, femur başı ve boynunun kan dolaşımının yetişkinlerdekinden farklı oluşudur. Bu farklar WOLCOTT, TUCKER ve TRUETA'nın yaptıkları deneysel araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır (35,36,40). Çocuklarda ligamentum teres yolu il başına gelen kan akımı çok azdır ve femur başının beslenmesine ancak çok sınırlı olarak yardım edebilir. Femur başı ve boynunu besleyen kanın büyük bölümü, medial femoral circumflex arterin dalları olan lateral epiphyseal, superior ve inferior metaphyseal arterler yolu ile gelmektedir. Bu damarlar kalça oynağı kapsülünün içinde ve kemiğe çok yakın olarak ilerler ve dallara ayrılırlar, femurun başı ve boynunu beslerler. Femur başı ve boynu arasındaki epifiz kırıkdağı arada engel teşkil ettiği için, femur üst metafizi ve epifizini besleyen damarlar arasında ağışlaşmalar olamaz (Resim 3). Bu anatomik durumun normal şartlarda bile femur başı ve boynunu beslemek için yetersiz olduğu gösterilmiştir (6). Travmanın etkisi ile bu nazik kan dolaşımı kolaylıkla bozulabilir, beslenemeyen bölümlerde avasküler nekroz ortaya çıkar. Disloke olmuş femur boynu kırıklarında kan damarlarının zedelenmesi daha fazla olduğu için, avasküler nekroz komplikasyonunun olabileceği kabul edilirken DURBIN (11), disloke olmamış kırıklarda bile olduğunu göstermiştir.

Yetişkinlerde femur boynu kırığından sonra femur başında avasküler nekroz görülmesi oranı yaklaşık % 20 olduğu halde, çocuklarda bu oran çok daha yüksektir, RATLIFF (27) % 42 ve (28) % 45, INGRAM ve BACHYNSKI (18) % 55, McDOUGALL (23) % 58, SHARRARD (32) % 40 olduğunu bildirmişlerdir. Diğer yazarlar ise yaklaşık olarak % 33 oranında görüldüğünü bildirmektedirler. Ayrıca yetişkinlerde sadece femur başında avasküler nekroz olduğu h çocuklarda, bazisservikal tipi bir kırıktan sonra bütün femur boynu ve başında avasküler nekroz görülebilmesi bir başka özelliktir (9,23,27). Kan damarlarının anatomisindeki özellik ve kolay zedelenebilmeleri nedeniyle çocuklarda sık görülen bu komplikasyonun kırığın yeri ile olan ilgisi de gösterilmiştir. Transepifizer kırıklardan sonra % 80, transservikal kırıklarda % 34, servikotrokanterik kırıklarda ise % 27 oranında olduğu hesaplanmıştır (34). Çocuğun yaşı ile olan ilgisi de gösterilmiştir. On yaşın altında olanlarda % 21, üzerinde olanlarda ise % 47 oranında avasküler nekroz görülmektedir (34).



Resim : 3 — Femur başı ve boynunu besleyen kan damarlarının anatomisi ve bu damarlar üzerinde olabilecek kesintilerin yerlerine göre ortaya çıkan avasküler nekroz tipleri.

RATLIFF (27,28,34) çocuklarda femur boynu kırığından sonra görülen nekrozu tiplere ayırmış ve her tipin damarlardaki zedelenmenin yeri ile olan ilgisini ortaya koymuştur. Lateral epifizer ve metafizer damarların oynak kapsülüne girdikleri yerde zedelenme olursa, femur başı ve boyununun tamamı nekroze olur (Resim 3-A). Bu tip nekroz, bütün femur başı avasküler nekrozlarının % 50 sinde görülür. Femur başının tamamı ezilir deforme olur, tedavisi zor, prognozu kötüdür. Şayet lateral epifizer damar sağlam kalıp sadece metafizer damarlar zedelenmişse, femur boynunda nekroz görülür (Resim 3-B). Bu tip nekrozun görülme oranı % 25 dir, prognozu daha iyidir. Şayet lateral epifizer arterin superior bölümünde (C noktası) kesinti olursa, sadece femur başının bir bölümünde nekroz görülür (Resim 3-C). Bunun da oranı % 25 dir, prognozu iyidir.



Avasküler nekroz komplikasyonunun belirtileri kırıktan sonraki bir yıl içinde ortaya çıkar (22,27,28,32,34). İlk belirtiler radyografilerde, femur başında kondansasyon artması şeklindedir. Bazı vakalarda ise epifiz kırıkdağının erken kapanması haberci bir belirti olabilir (27,34). Şayet çocuk yürümeye devam ederse, daha sonra nekroze olan femur başında çökme, ezilme ve deformasyon görülür. Bu safhaya girmiş vakaların prognozu kötüdür. Sekonder olarak ortaya çıkan adduksiyon kontraktürü ve pelvis eğikliği kısıklık deformitesini daha da arttırır (Resim 4). Çocuklarda femur boynu kırıklarından sonra görülen femur başının avasküler nekrozunun radyolojik belirtileri ile, Perthes-Calvé-Legg hastalığının belirtileri arasında benlik olduğu yazılmıştır (11,23,37). Çünkü travmatik avasküler nekrozdan sonra kemik dansitesinin artması, femur başının ezilmesi Perthes-Calvé-Legg hastalığının radyolojik görünümüne benzer. Fakat tipik fragmentasyon ile coxa magna ve coxa plana teşekkülü çok enderdir (27). Femur başı avasküler nekrozunda yapılabilecek yegâne tedavi nekroze olan femur başının ezilmesini önlemek için yükten kurtarılması, bundan sonra da rejenere olmasını ümid ederek beklemekten ibarettir. Femur başının ezildiği, ileri derecede deforme olduğu durumlarda ise kalça artrodezi yapılabilir (4,28,37).



Resim : 4 — Onüç yaşında bir kızda alçı ile tedavi edilmiş bir femur boynu kırığından sonra görülen femur başında avasküler nekroz komplikasyonu.

Çocuklarda femur boynu kırığının sık görülen diğer bir komplikasyonu koksa vara deformitesinin ortaya çıkmasıdır. O kadar ki, çocuklarda femur boynu kırığı, infantil coxa vara'nın başlıca nedenlerinden biri olarak gösterilmiştir (2). Çeşitli yazarlar (16,21,22, 24) vakaların % 32-33 ünde koksa vara deformitesinin görüldüğünü bildirmektedirler. Nedenleri arasında kırığın tam redüksiyonunun yapılamayıışı, redüksiyon iyi yapılsa bile, alçı içinde tedavi esnasında adele çekmesinin etkisi ile tekrar kayması, femur başı epifizinin erken kapanmasından sonra büyük trokanter epifizinin büyümeye devam etmesi gösterilebilir. RATLIFF'e göre (27) kırık kaynamasının gecikmesi koksa vara deformitesini artırır. ALLENDE ve LEZAMA'ya göre (1), kırığın Pauwels açısının önemi vardır, 50° üzerinde açısı olan kırıklardan sonra koksa vara deformitesi sık görülür. Tedavi şeklinin de rolü büyüktür. Alçılı tesbit ile tedaviden sonra sık görülen bu deformitenin internal fiksasyon yapılmak suretiyle önlenebileceği gösterilmiştir (18,25,31,39). Radyografide koksa vara, femur boynu ve diyafizi arasında normalde 135° olan açının azalmış olması ile teşhis edilir (Resim 5 ve 7). Klinik olarak büyük trokanterin yu-

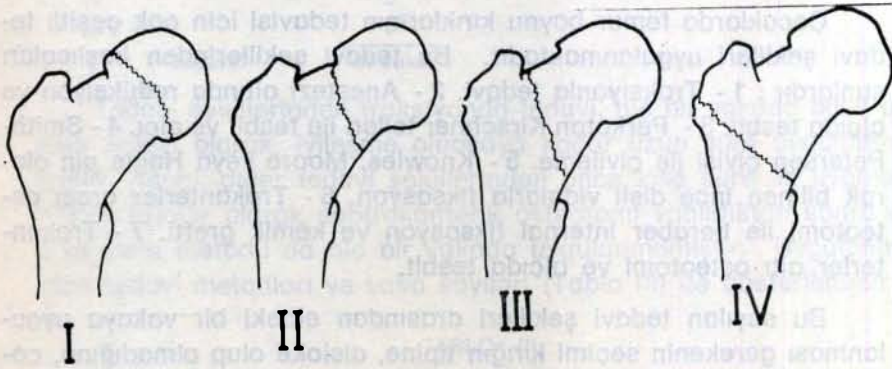


Resim : 5 — Onbir yaşında bir erkek çocuğunda tedavi edilmemiş bir femur boynu kırığından sonra ortaya çıkan koksa vara deformitesi.



karda oluşu ile ekstremitenin kısalığı, kalça abdüksiyonunun sınırlı oluşu ve yürümede gluteus medius adelesi kuvvetinin azalmasında görülen şekilde topallama başlıca bulgulardır. Bu koksa vara deformitesi devamlı ve kalıcı bir deformitedir, büyüme esnasında kendiliğinden düzelmesi beklenemez (22,23,24,38). Ancak ameliyatla, subtrokanterik abduksiyon osteotomisi yapılarak düzeltilebilir.

Çocuklarda femur üst ucu kırıkları çeşitli tiplerde görülür. Bu tipleri tanımanın vakanın tedavi endikasyonunda ve prognozunda büyük önemi vardır. Çocuklarda femur üst ucu kırıkları, kırık çizgisinin yerine göre sınıflandırılır. Delbet sınıflaması olarak bilinen ve bu kırıkları dört tipe ayıran sınıflama, COLONNA (7) tarafından yayınlanmış, sonradan diğer yazarlar tarafından da kabul edilmiştir (8,22,23,24,38). Biz de (Resim 6) da gösterdiğimiz bu sınıflamayı uygulamaktayız (31).



Resim : 6 — Çocuklarda femur üst ucu kırıklarının tipleri.

Tip I : Transepifizer kırık. Femur başı epifiz kıkırdağının hizasında olan kırık şeklindedir. Yer olarak ve verdiği klinik bulgular bakımından epifiz kayması veya "epiphysiolysis" olarak bilinen duruma benzerse de bundan ayırdır. Epifiz kayması veya ayrılması, hormonal bozukluğu olan 12-14 yaşındaki erkek çocuklarda, epifiz kıkırdağının kendiliğinden zayıflaması ve yavaş yavaş kaymasıdır. Amerika'da bilhassa zenci çocuklarda sık görülen bu epifiz kayması yurdumuzda az görülmektedir. Bahsi geçen transepifizer kırık ise, daha önce normal olan bir epifizde şiddetli travmanın etkisi ile kırık olmasıdır.

Bu tip kırık diğer tiplere oranla seyrek görülür. Femur başında avasküler nekroz komplikasyonunun çok sık görülmesi nedeniyle prognozu kötüdür. Tip II : Transservikal kırık : Kırık çizgisi tam femur boynundan geçmektedir. En sık görülen kırık şeklidir ve gerçek kollum femoris kırığı bu tiptir. Femur başının ve boyununun avasküler nekrozu, koksa vara durumunda kaynama veya hiç kaynama gibi komplikasyonlar en sık olarak bu tip kırıklardan sonra görülür. Tip III : Servikotrokanterik veya bazisservikal kırıklar : Bu tipte kırık çizgisi femur boyununun kaidesinden, trokanterler arası bölgeye birleştiği yerden geçmektedir. Görülme sıklığı bakımından transservikal kırıklardan sonra gelir. Avasküler nekroz ve koksa vara komplikasyonunun ortaya çıkma oranı da transservikal kırıklardan azdır. Tip IV : İntertrokanterik kırıklar : Kırık çizgisi büyük ve küçük trokanterlerin arasından geçer. Görülme sıklığı bakımından üçüncü sırada yer alır. Bu tip kırıklardan sonra komplikasyonlar seyrek görülür.

Çocuklarda femur boynu kırıklarının tedavisi için çok çeşitli tedavi şekilleri uygulanmaktadır. Bu tedavi şekillerinden başlıcaları şunlardır : 1 - Traksiyonla tedavi. 2 - Anestezi altında redüksiyon ve alçıda tesbit. 3 - Perkutan Kirschner telleri ile tesbit ve alçı. 4 - Smith-Petersen çivisi ile çivileme. 5 - Knowles, Moore veya Hagie pin olarak bilinen ince dişli vidalarla fiksasyon. 6 - Trokanterler arası osteotomi ile beraber internal fiksasyon ve kemik grefti. 7 - Trokanterler altı osteotomi ve alçıda tesbit.

Bu sayılan tedavi şekilleri arasından eldeki bir vakaya uygulanması gerekenin seçimi kırığın tipine, disloke olup olmadığına, çocuğun yaşına, kırığın eski veya yeni kırık oluşuna göre yapılmalıdır. Fakat uygulamada, tedaviyi yapan hekimin bilgi ve tecrübesinin, eldeki teknik imkânların bu seçimde ön planda rol oynadığı görülmektedir. Kliniğimizde bu yedi tedavi şeklinden beşi uygulanmıştır. Kliniğimiz materyeli incelendiğinde, karşılaştırmalı bir çalışma yapmak ve her bir tedavi şeklinin sonuçlarını ayrı değerlendirmek mümkün olmaktadır.

#### **MATERYEL VE METOD :**

İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 1963-1975 yılları arasında, 12 yıllık bir süre içinde 37 çocukta kollum femoris kırığı tedavi edilmiştir. Bu çocukların 22 si erkek, 15 i kızdır.



Yaşları 6-15 arasında değişmektedir. Yaşlara göre ayırım (Tablo I) de gösterilmiştir ve çoğunluğun 10-15 yaşlar arasında olduğu dikkati çekmektedir. Kırık tiplerine göre bir ayırım yapıldığında (Tablo II), en çok transservikal tipte kırık görüldüğü anlaşılmaktadır.

TABLO : I

KOLLUM FEMORİS KIRIĞI OLAN  
37 ÇOCUĞUN YAŞLARINA  
GÖRE AYIRIM

Yaş	Sayı
6	3
7	2
8	2
9	1
10	4
11	5
12	6
13	4
14	5
15	5
Toplam	37 vaka

TABLO : II

37 VAKANIN KIRIK TİPLERİNE  
GÖRE AYIRIMI

	Vaka
I tip Transepifizer	1
II tip Transservikal	21
III tip Servikotrokanterik veya bazisservikal	9
IV tip İntertrokanterik	6
<b>Toplam</b>	<b>37</b>

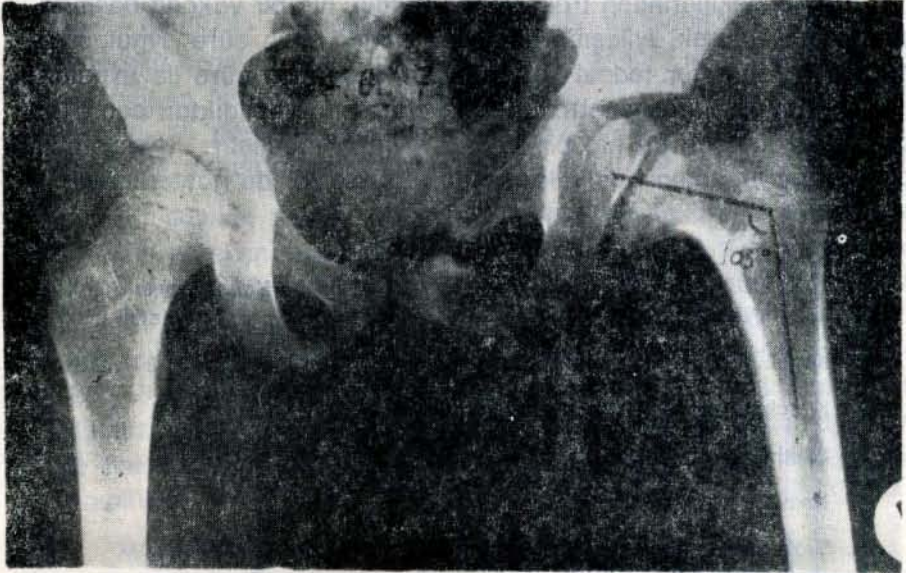
Tedavi şekillerinden traksiyonda tedavi, hiç bir vakada başlı başına tedavi olarak, iyileşme oluncaya kadar uzun süre uygulanmamıştır. Ancak diğer tedavi şekillerinden önce kısa süre ile uygulanmıştır. Primer olarak subtrokanterik osteotomi yapıldıktan sonra alçıya alma metodu da hiç bir vakada uygulanmamıştır. Uygulanmış olan tedavi metodları ve vaka sayıları (Tablo III) de gösterilmiştir.

TABLO : III

Tedavi şekli	Vaka sayısı	
	Genel	Şahsi
1. Kapalı redüksiyon ve alçıda tesbit	11	2 vaka
2. Kirschner telleri ile fiksasyon ve alçı	7	1 »
3. Smith-Petersen çivisi ile fiksasyon	3	— »
4. Knowles vidaları ile fiksasyon	13	13 »
5. Trokanterler altı osteotomi, internal fiksasyon ve kemik grefti	3	— »
<b>Toplam</b>	<b>37</b>	<b>16 vaka</b>

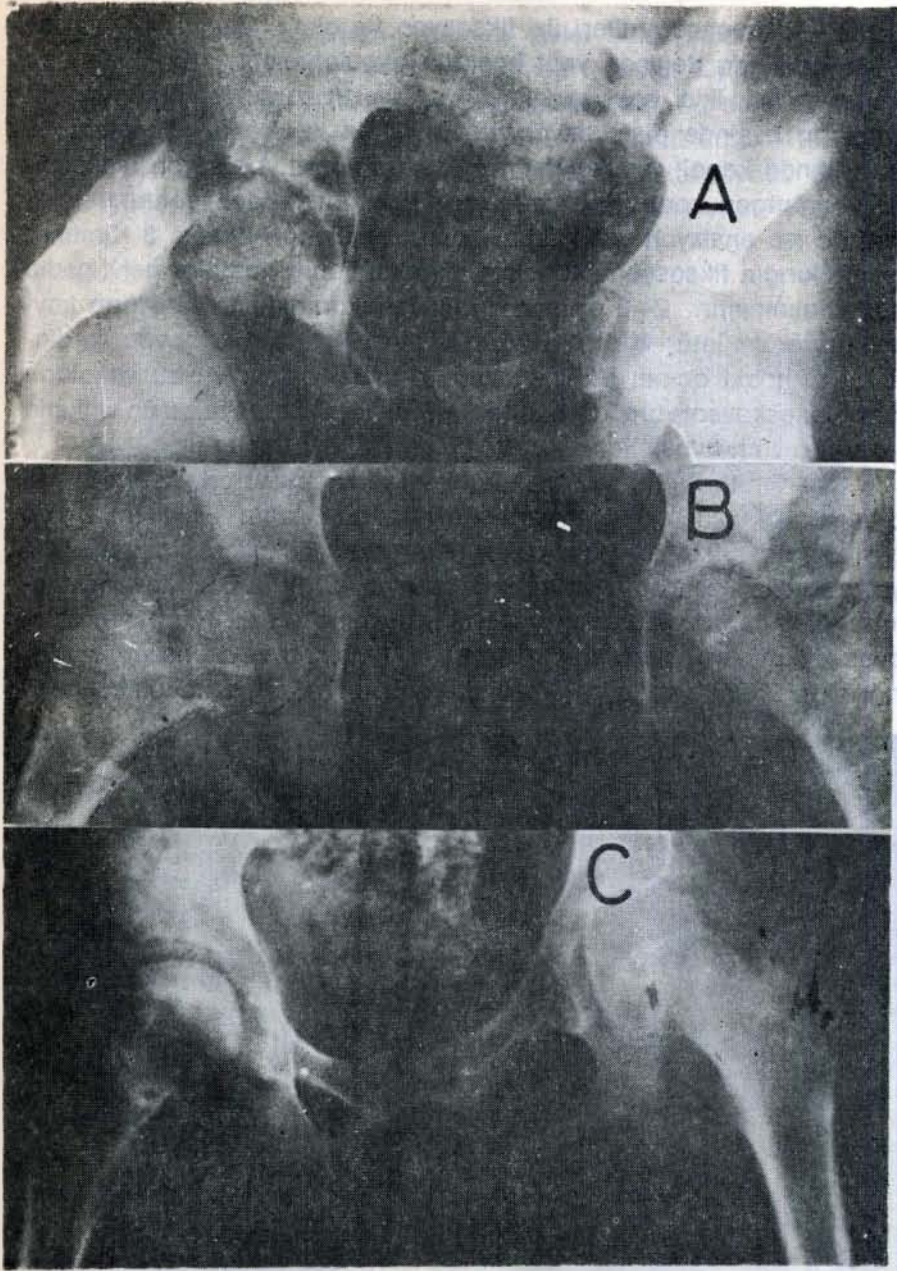
Bu 37 vakanın 16 sının tedavisi tarafımdan yapılmış, diğer meslekdaşlarımızın tedavi ettikleri 21 vaka ile beraber bütün seri incelenmiştir. Tedavi sonrası takip süresi üç ay ile dokuz yıl arasında değişmektedir. Vakaların çoğu üç ay - bir yıl arasında takip edilmişlerdir. Uygulanan tedavi metodlarının ayrıntılı incelenmesi ve alınan sonuçlar aşağıdadır.

1 — Kapalı redüksiyon ve alçılı tesbit : Bu methodla tedavi yaşları 6 - 14 arasında olan 11 hastada uygulanmıştır. Bu hastaların birinde transepifizer, beşinde transservikal, ikisinde basisservikal, üçünde ise intertrokanterik kırık vardı. Bu kırıkların beşi dislokasyonlu, altısı dislokasyonsuz kırıklardı. Dislokasyonlu olanlarda önce flasterle traksiyon uygulanmış, sonra narkoz altında manipulasyonla kapalı redüksiyon yapılmış ve pelvi-pediö alçı uygulanmıştır. Hastalar bu alçılarda 2 - 3 ay arasında değişen bir süre kalmışlardır. Alçılar çıkarıldığında on bir vakanın hepsinde de kırıkların kaynadığı görülmüştür. Fakat beş vakada koksa vara deformitesi (Resim 7), üç vakada da femur başının avasküler nekrozu komplikasyonları ortaya çıkmıştır (Resim 8). Sadece dislokasyonu olmayan trokanterler arası kırıklarda tedavi sonuçları başarılı olmuştur.



Resim : 7 — Yedi yaşında bir kız çocuğunda (Resim 1 deki vaka) alçı içinde tedavi edilen sol femur boynu kırığının koksa vara durumunda iyileşmesi.





Resim : 8 — A. Oniki yaşında bir kızda sağ femur boynu disloke kırığı  
B. Narkoz altında kapalı redüksiyon yapıp alçı uygulandıktan sonra.

C. Üç ay sonra alçı çıkarıldığında femur başının avasküler olduğunu belirleyen kondansasyon.

2 — Kirschner telleri ile fiksasyon ve alçı : Bu metod yaşları 6 - 13 arasında değişen yedi hastada uygulanmıştır. Kırıkların üçü transservikal, ikisi basisservikal, ikisi intertrokanterik kırıklardır. Bu kırıkların beşinde dislokasyon var, ikisinde ise yoktu. Genel anestezi altında kapalı redüksiyon yapıldıktan sonra, traksiyon masasında ve röntgen kontrolü altında, beş vakada deriden geçirilerek iki vakada ise ensizyon yapıldıktan sonra uygulanan 2 veya 3 Kirshner teli ile kırığın fiksasyonu yapılmış, bundan sonra hastalar pelvi-pediö alçıya alınmıştır. 2 - 3 ay sonra alçılar çıkarıldığında kırıkların kaynadığı görülmüştür. Kirschner teli ile fiksasyon, femur boynu ile diafizi arasındaki açının korunmasına yardımcı olmuş ve bu vakaların hiçbirinde koksa vara deformitesi görülmemiştir. Fakat üç vakada femur başının avasküler nekrozu görülmüştür. (Resim 9).

3 — Smith-Petersen çivisi ile fiksasyon : Bu metod yaşları 11 - 15 arasında olan üç vakada uygulanmıştır. Bunlardan 15 yaşında olan bir basis servikal tip kırık vakasında yeterli iyileşme olmuştur. 14 yaşında olan transservikal kırık vakasında çivinin etkisi ile fragmanlar birbirinden uzaklaşmış, altı ayda kaynama olmuş fakat sonradan avasküler nekroz ile sonuçlanmıştır. 11 yaşında ve transservikal kırığı olan üçüncü vakada, ameliyat esnasında kırığın kapalı redüksi-



Resim : 9 — Altı yaşında bir kız çocuğun sağ femur boynundaki serviktrokanterik tip kırığın iki Kirschner teli ile fiksasyonu.

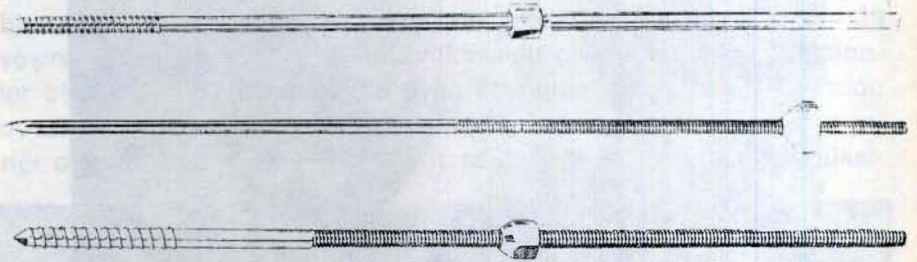


yonu yapıldığı halde, Smith-Petersen çivisi çakılırken femur başını döndürmüş ve kırık fragmanlarını ayırmıştır (Resim 10). Sonradan bu vaka tekrar ameliyat edilerek yeniden çivilenmiş, bu defa da femur başı epifiz kırıkdağından ayrılma olmuştur. Üçüncü ameliyatta çivisi çıkarılmış ve alçıya alınmıştır. Femur başının dislokasyonu ve nekrozu devam ettiği için bu vakanın sonucu kötü olmuştur.



Resim : 10 — Onbir yaşında bir erkek çocuğun sol femur transservikal kırığında Smith-Peterson çivisi çakılması nedeniyle olmuş femur başı dönmesi ve kırığın ayrışması.

4 — Knowles vidaları ile fiksasyon : Bu methodla tedavi yaşları 8 - 14 arasında olan on üç vakaya tarafımdan uygulanmıştır. Kırıkların sekizi transservikal, beşi serviko-trokanterik tipte olup, üçü eski, onu yeni vakalardır. On biri dislokasyonlu, ikisi ise dislokasyonsuz kırıklardır. Uygulanan Knowles vidaları 3 - 4 mm kalınlıkta ve çeşitli uzunluklarda olup uçları sivridir. Uçtan başlamak üzere uzunluklarının 1/3 bölümüne ince vida dişleri açılmıştır. Dişta kalan uçlarında altı köşeli somun bulunmaktadır. Bazı vakalarda, tam istenilen uzunlukta Knowles vidaları bulunamadığı zaman, uzun olanların somun kısımları kesilerek kullanılmıştır. İki vakada da Knowles vidalarına çok benzeyen Moore ve Hagie vidaları kullanılmıştır (Resim 11). Uygulanan teknik "Atlas of Orthopaedic Surgery" de (13)

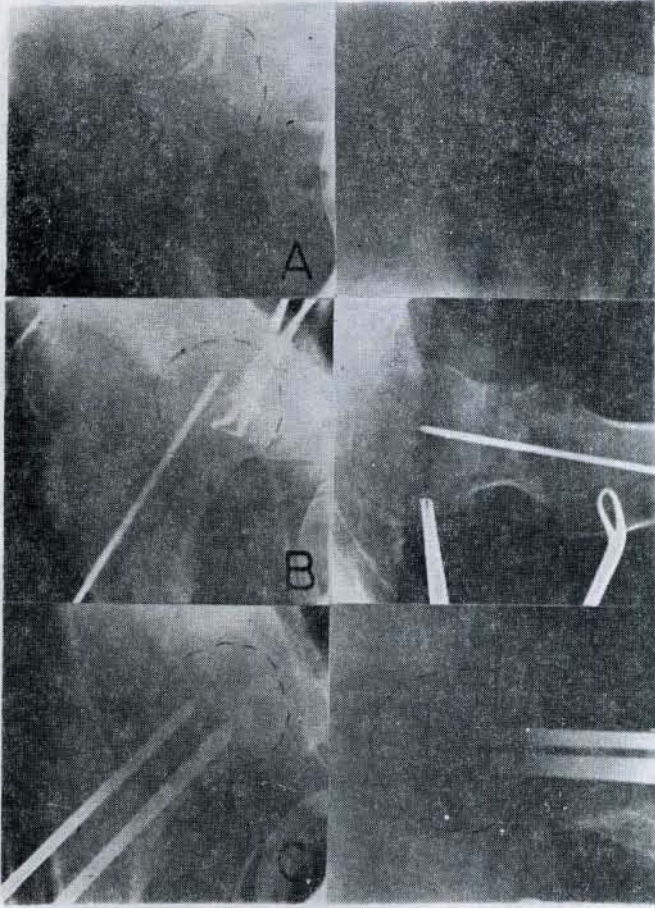


Resim : 11 — Üstte Knowles vidası (çivisi), ortada Moore vidası, altta Hagie vidası.

resimli olarak yayınlanmış olan tekniktir. Genel anestezi altında olan hasta traksiyon masasına yatırılır. Femur boynu kırığı olan tarafına hafifçe traksiyon ve içe rotasyon uygulanarak disloke olan kırığın kapalı redüksiyonu yapılır. Durum antero-posterior ve lateral çekilen radyografilerle kontrol edilir (Resim 12-A). Bundan sonra uyulmuş lateral tarafında büyük trokanterden başlayan uzunlamasına 10 cm. lik bir ensizyon yapılır. Cilt altı geçilip fasya lata açıldıktan sonra vastus lateralis adalesine varılır, lifleri ayrılır ve femura ulaşılır. Büyük trokanterin 2 cm altından açılan delikten bir Kirschner teli klavuz olarak 45° açı yapacak şekilde sokulur. Tekrar çekilen AP ve lateral radyografilerle (Resim 12-B) durumu kontrol edilir, uygun değilse tekrarlanır. Bundan sonra yeterli uzunlukta 4 adet Knowles vidası klavuz teline AP ve lateral planlarda paralel olarak konarak fiksasyon tamamlanır (Resim 12-C). Ensizyon açılış tabakaları-



na uygun olarak kapatılır, alçı yapılmaz. Sadece psödartroz ve koksaroz olan eski kırıklarda Knowles vidaları arasında ve onlara paralel olarak kurşun kalem kalınlığında kortikal kemik grefti uygulanmış (Resim 13-B) ve bu eski vakalar alçıya alınmışlardır. Yeterli internal fiksasyon yapılan yeni vakalar ameliyat yaraları kapanıp dikişler alındıktan sonra koltuk değneği ile ayağa kaldırılmışlar ve tam iyileşme oluncaya kadar kırıklı tarafa basmadan yürütülmüşlerdir. Bu on üç vakayı ayrıntılı olarak tedavi sonuçları ile beraber ayrı ayrı inceleyebiliriz.



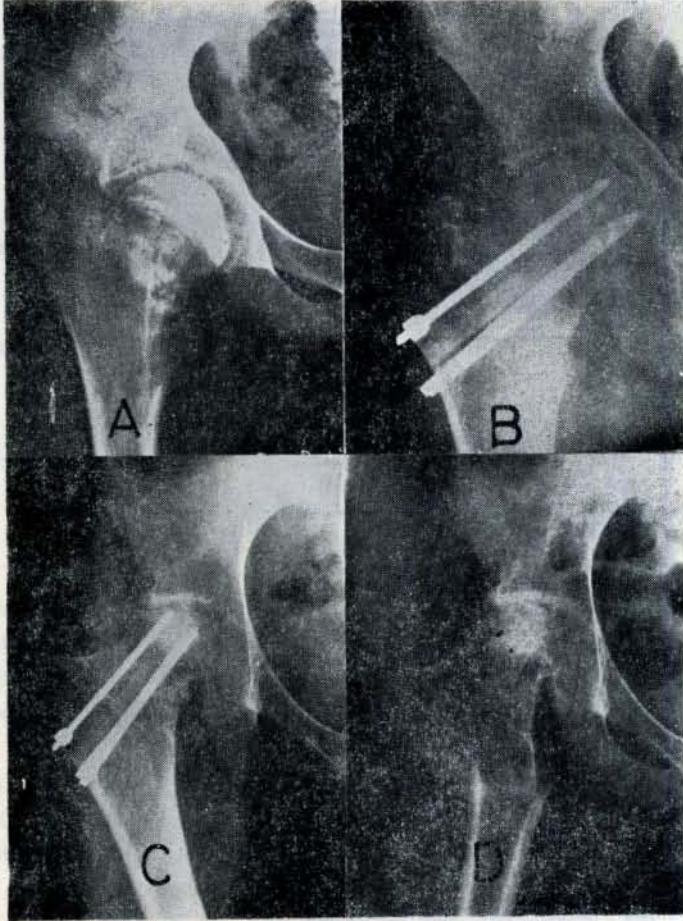
Resim : 12 — Knowles vidaları ile internal fiksasyon tekniği.

A. Kapalı redüksiyondan sonra AP ve Lateral radyografi

B. Kılavuz telinden sonra kontrol

C. AP ve Lateral planlarda birbirine paralel 4 Knowles vidası ile fiksasyon tamamlandıktan sonra.

Vaka 1. R.D., 12 yaşındaki bu kızın sağ kalçasında iki ay önce femur boynu kırığı olmuş, hiç tedavi edilmemiş, ağırlı psödartroz durumunda bize gelmişti (Resim 13-A). 12.1.1966 da yapılan ameliyatında, o zaman elimizde mevcut olan 1 Hagie ve 2 Knowles vidası ile ve aralarından bunlara paralel olarak konan kortikal kemik grefti ile internal fiksasyon yapıldı. Ameliyattan sonra iki ay alçıda kaldı, dört ayda kırığın tamamen kaynadığı görüldü (Resim 13-B),



Resim : 13 — A. Oniki yaşında bir kızın sağ femur boynunda eski kırık.

B. Üç vida ve kemik grefti uygulandıktan sonra iyileşme.

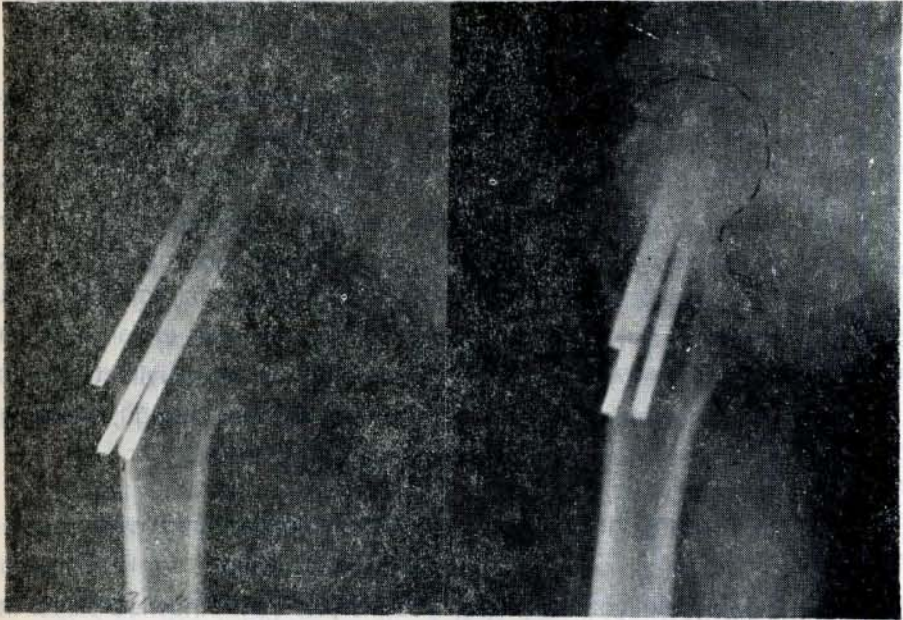
C. Dört yıl sonra femur başı ezilmesi ve adduksiyon deformitesi

D. Vidalar çıkarılıp trokanterler altı osteotomi yapıldıktan sonra.



aradan dört yıl geçtikten sonra geldiğinde femur başında avasküler nekroz olup ezildiği, kalçada adduksiyon kontraktürü, pelvis eğikliği ve sağ tarafta 6 cm. zahirî kısalık olduğu görüldü (Resim 13-C). Yeneden ameliyat edildi, vidalar çıkarıldı, trokanterler altı osteotomi yapılarak adduksiyon deformitesi ve kısalığı düzeltildi, alçıya alındı (Resim 13-D). İyileştikten sonra kalçasında abduksiyon ve rotasyon hareketleri sınırlı olmasına rağmen normale yakın fleksiyon yapıyor ve hafif aksayarak yürüyebiliyordu. İlk ameliyattan 9,5 yıl sonraki kontrol muayenesinde durumunun başka bir tedaviyi gerektirmeyecek kadar iyi olduğu görüldü.

Vaka 2. N.Ş., 12 yaşındaki bu kız okulda merdivenlerden düşmüş ve sağ femur boynunda transservikal kırık olmuştu. 21.10.1968 deki ameliyatında 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldı (Resim 14). Koltuk değneği ile yürütüldü, 3,5 ayda kırık tamamen iyileşti. Yedi ay sonra vidalar çıkarıldı, komplikasyonsuz şifa buldu.



Resim : 14 — Oniki yaşında bir kızın sağ femur boynu kırığında 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldıktan sonra.,  
A. Antero-posterior, B. Lateral radyografilerde görünüm.

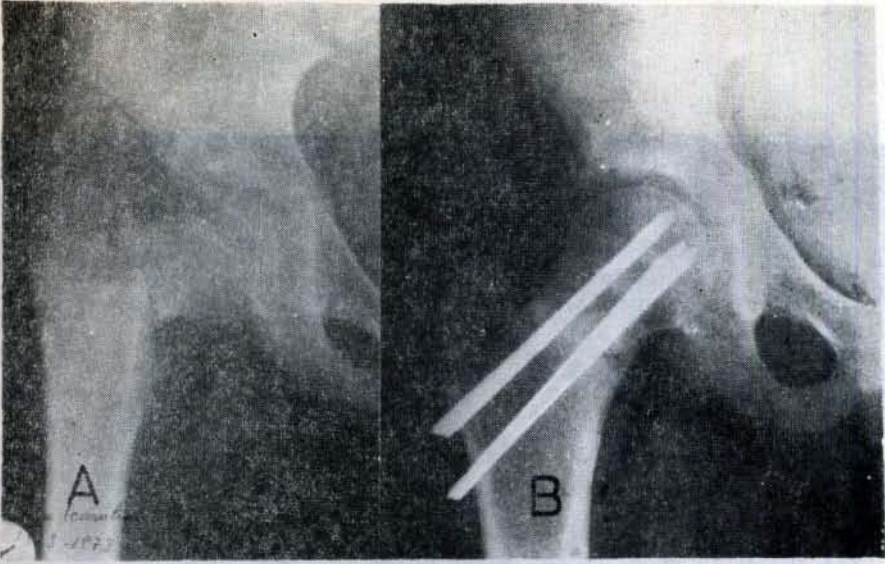
Vaka 3. Ü.D., 15 yaşındaki bu erkek hastada düşme sonunda sol femur boynunda transservikal kırık olmuştu. 13.10.1969 da 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon ameliyatı yapıldı. Ameliyattan sonra yarası per pirimam kapanmış ve kırıkta iyileşme başlamışken, aradan dört ay geçtikten sonra ameliyat yerinde abse teşekkül etti ve boşaltıldı. Bundan sonra enfeksiyon devam etti, vidaların erken çıkarılması zorunda kalındı. Femur başında avasküler nekroz belirtileri başladığı sırada hastaneden çıktı. Sonradan başka bir meslekdaşımız tarafından ameliyat edilip nekroze olmuş olan femur başının çıkartılmış olduğu öğrenildi.

Vaka 4. M.Y., 8 yaşında Suriyeli bir kız olan bu hastamızın sağ femur boynunda beş ay önce bir kırık olmuş ve koksa vara durumunda psödartroz ile bize gelmiştir. 7.4.1971 deki ameliyatında nar-koz altında traksiyonla koksa vara düzeltildi, Knowles vidaları ve bunlara paralel kemik grefti ile internal fiksasyon yapıldı, alçıya alındı. 4 ay sonra alçı çıkarıldığında kırık tamamen kaynamıştı, yürümesine izin verildi. Aradan 1,5 yıl geçtikten sonra Suriye'den gönderilen kontrol radyografilerinde iyi durumunun devam ettiği görüldü.

Vaka 5. F.K., 10 yaşında bir kız olan bu hastamız bize gelmeden 21 gün öncen ağaçtan düşmüş ve sağ femur boynunda transservikal tipte disloke bir kırık olmuştu (Resim 15-A). 29.3.1972 deki ameliyatında kapalı redüksiyondan sonra 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldı (Resim 15-B). Ameliyat sonrasında yarada yüzeysel enfeksiyon oldu, sekonder sütün yapılarak kapatıldı. Bu komplikasyonun kırık kaynaması üzerinde kötü bir etkisi olmadı. Koltuk değneği ile yürütülen hastanın kırığı üç ayda iyileşti. Dokuz ay sonraki kontrolda kalça hareketlerinin serbest olduğu, herhangi bir deformite kalmadan şifa bulmuş olduğu görüldü.

Vaka 6. Ü.Y., 15 yaşında bir kız olan bu hastamız evin çatısından yere düşmüş ve sol femur boynunda disloke kırık olmuştu. 3.7.1972 deki ameliyatında kapalı redüksiyon ve 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldı. Bundan sonra koltuk değneği ile yürütüldü, üç ayda kırığı iyileşti. Aradan üç ay daha geçtikten sonraki kontrolünde normal kalça hareketleri ile şifa bulmuş olduğu görüldü.

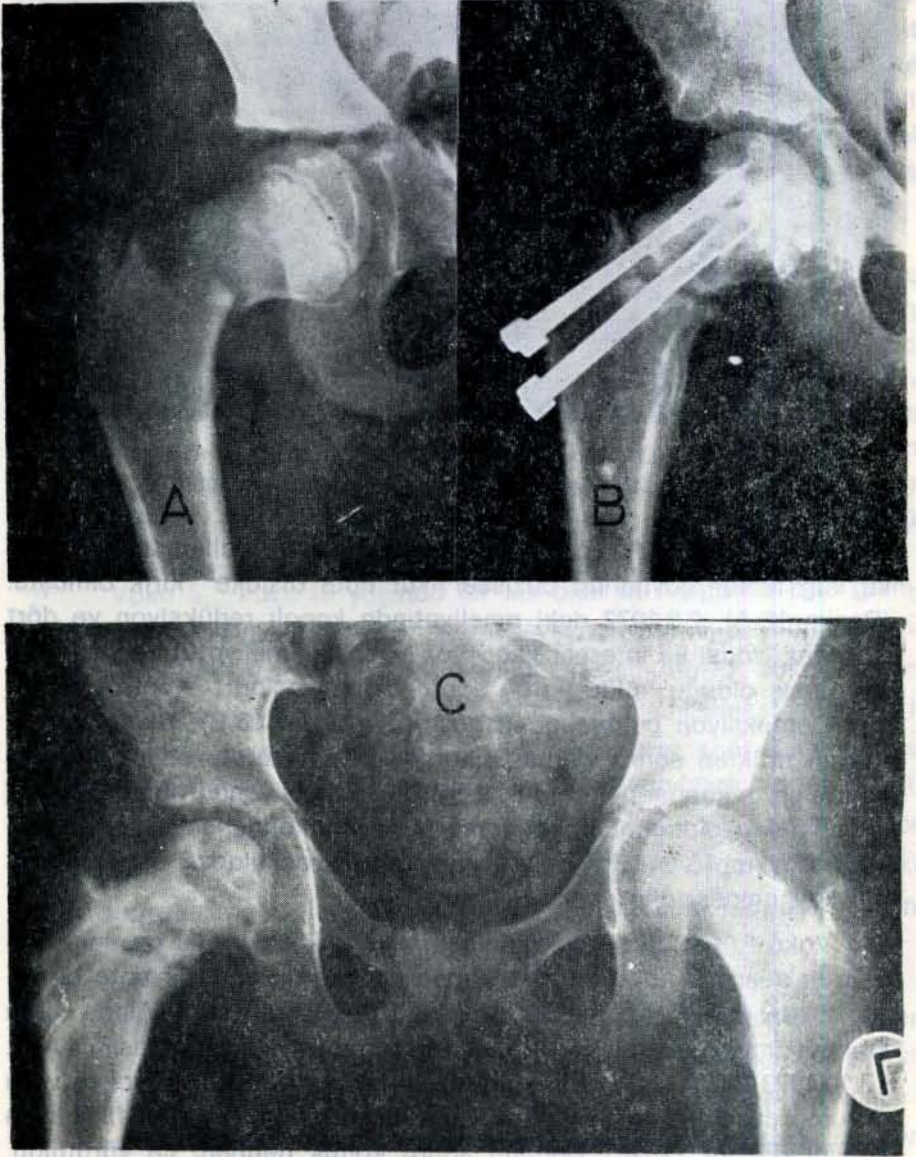




Resim : 15 — On yaşında bir kızın sağ femur boynu kırığı, A. Ameliyattan önce, B. Dört Knowles vidası ile fiksasyondan sonra.

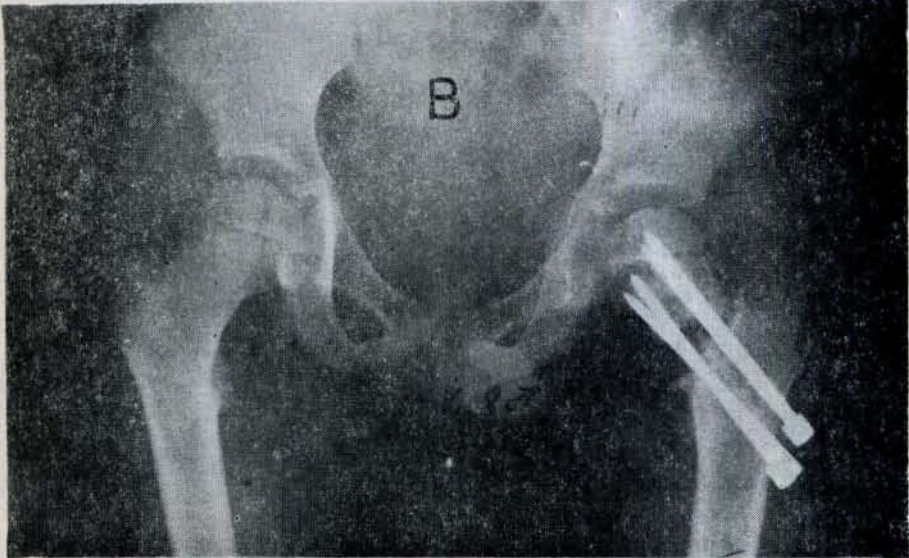
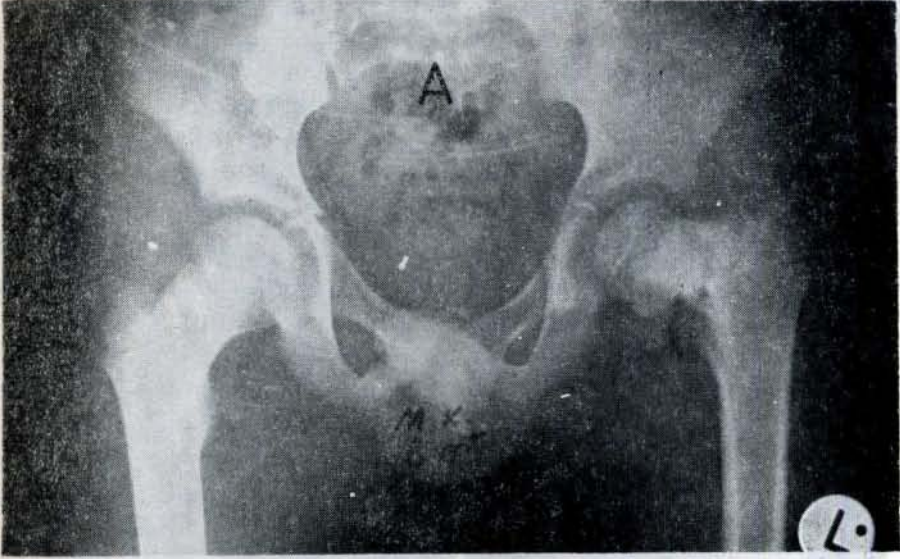
Vaka 7. S.İ., 11 yaşındaki bu erkek çocuk balkondan düşmüş ve sağ femur boynunda bazisservikal tipte disloke kırık olmuştu. (Resim 16-A). 2.8.1972 deki ameliyatında kapalı redüksiyon ve dört Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldı. Ameliyattan sonra yara kapanmış olduğu halde iki ay sonra akıntı başladı. Kontrol grafisi derin enfeksiyon bulunduğunu gösterdi (Resim 16-B). Akıntı altı ay devam ettikten sonra vidalar çıkarıldı, kemik kürete edildi. Bundan sonra yara kapandı. Röntgen kontrolü enfeksiyona rağmen kırığın kaynamakta olduğunu fakat femur başında kondanse durumu gösterdi (Resim 16-C). Zamanla femur başı revaskülarize oldu ve kırığın kaynaması daha da kuvvetlendi.

Vaka 8. M.K., sekiz yaşındaki bu erkek çocuk iki ay önce duvardan düşmüş, sol femur boynunda serviko-trokanterik tipte bir kırık olmuş ve Trabzon'da alçıya alınmıştı. Bize getirildiğinde kırığı kaynamamış ve koksa vara deformitesi ortaya çıkmıştı (Resim 17-A). 17.10.1973 deki ameliyatında narkoz altında traksiyon ile kaksa vara durumu düzeltildikten sonra 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldı (Resim 17-B). Bundan sonra koltuk değneği ile yürütüldü. Ameliyattan beş ay sonra gönderilen radyografilerinde kırığın uygun durumda kaynamış olduğu görüldü.

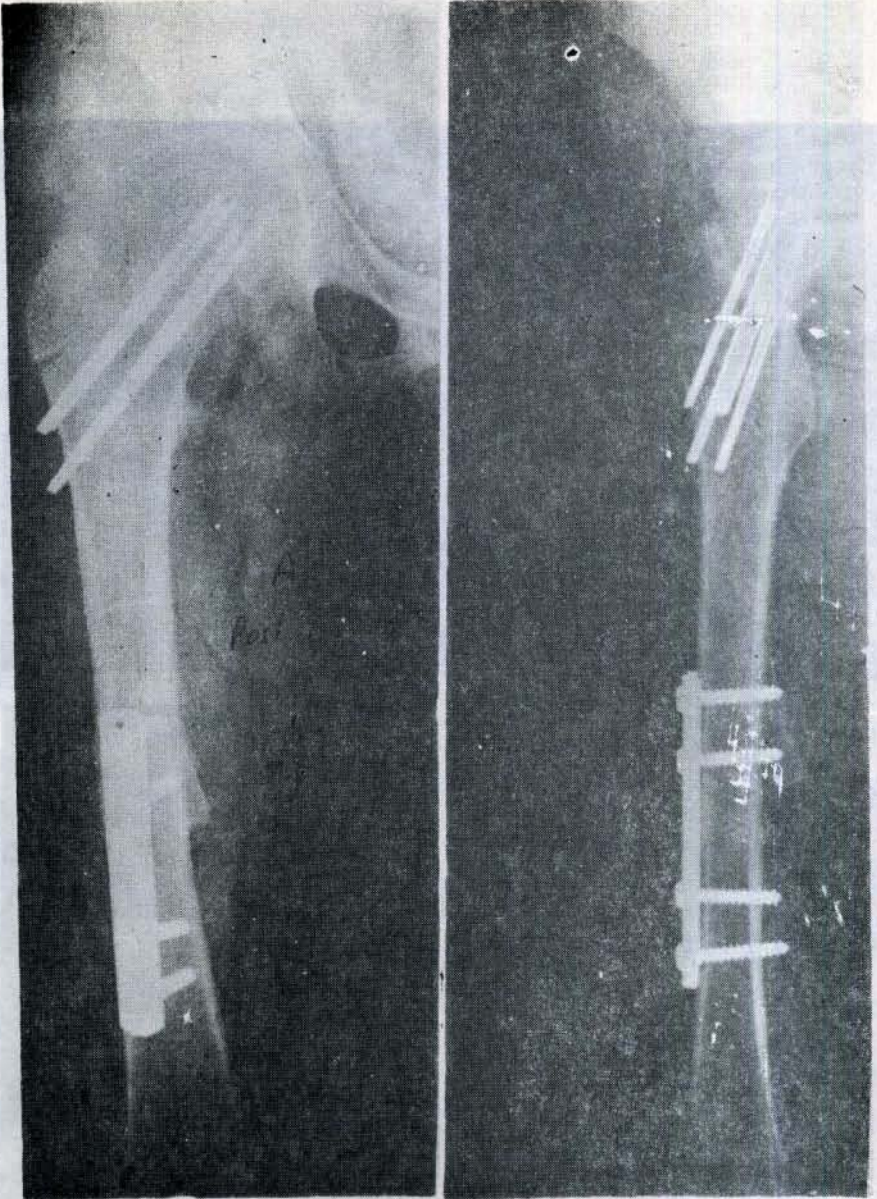


Resim : 16 — A. Onbir yaşında bir erkek çocukta sağ femur boynu disloke kırığı B. Dört Knowles vidası ile tedaviden sonra enfeksiyon C. Vidalar çıkarıldıktan sonra kırığın kaynaması ve femur başında kondansasyon görünümü.





Resim : 17 — A. Sekiz yaşındaki bir erkek çocuğun sol femur boynunda iki ay önce olmuş kırıktan sonra koks vara durumu. B. Aynı vakada traksiyonla deformite düzeltildikten sonra dört Knowles vidası ile internal fiksasyon.

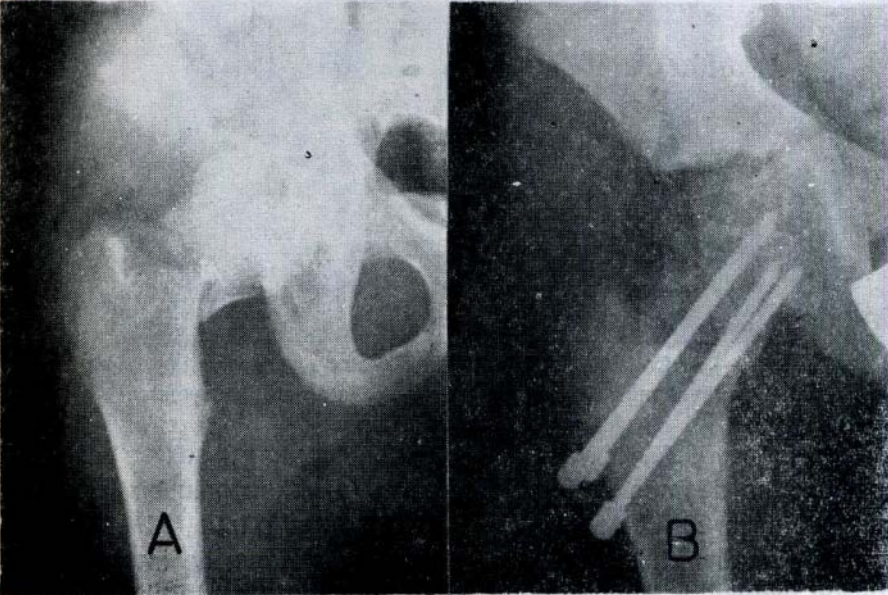


Resim : 18 — Ameliyat öncesi radyografisi Resim 2 de görülen vaka, femur diyafizindeki kırığın plak ve dört vida, femur boynu kırığı dört Knowles vidası ile tedavi edildikten sonra iyileşmiş durumda.

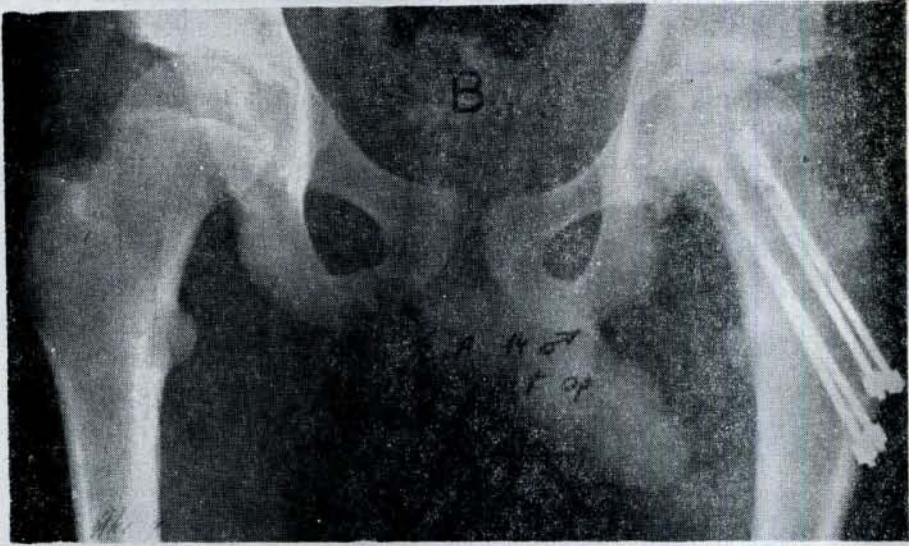
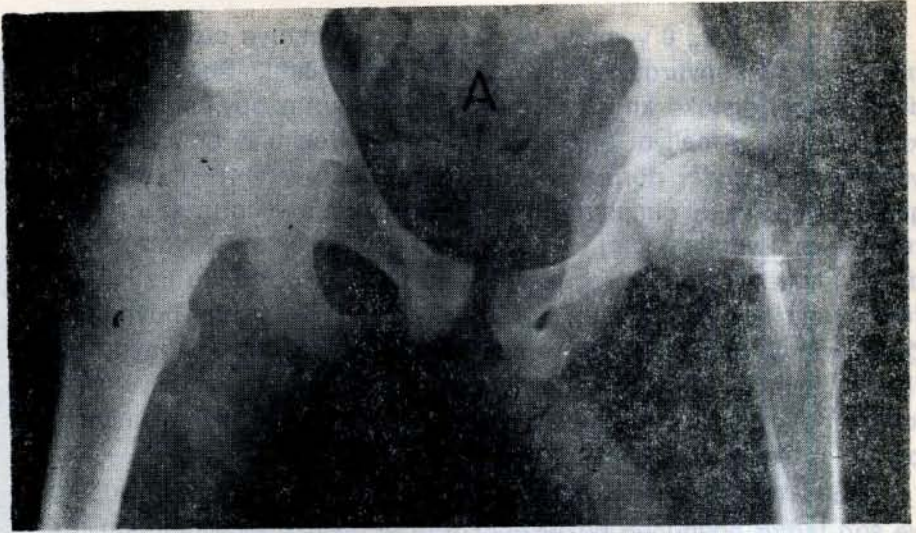


Vaka 9. T.D., 9 yaşında bir kız olan bu hastaya otomobil çarpmış ve havaya savurduktan sonra yere düşürmüştü. Sağ femurunda diafiz ortası disloke kırıkla beraber aynı femurun boynunda disloke kırık olmuştu. Ameliyat öncesi radyografisi (Resim 2) de görülen bu vakamız çok ender görülen bir kırık şekli olarak dünya literatürüne giren altıncı vaka olmuştur (31). Bu vakada kırıkların traksiyonla redüksiyonu yapılamadığı için önce 10.12.1973 deki ameliyatta femur diafizindeki kırığın açık redüksiyonu ve bir plak dört vida ile internal fiksasyonu yapıldı. Bundan sonra 26.12.1973 de femur boynu kırığının kapalı redüksiyonu yapılabildi ve Knowles vidası uygulandı (Resim 18). Her iki ameliyatın yarısı per primam kapandı ve hasta koltuk değneği ile yürütüldü. Birinci ameliyattan üç, ikincisinden iki buçuk ay sonra kırıkların ikisi de iyileşti.

Vaka 10. C.B., 13 yaşındaki bu erkek çocuk duvardan düşmüş ve sağ femur boynunda bazisservikal tipte disloke kırık olmuştu (Resim 19-A). 24.4.1974 de yapılan ameliyatta kapalı redüksiyondan sonra 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldı (Resim 19-B). Bundan sonra koltuk değneği ile yürütülen hastanın kırığı üç ayda tamamen iyileşti. Bir yıl sonra tekrar yatırıldı ve vidaları çıkarıldığında femur boynu ve başının tamamen normal olduğu görüldü.



Resim : 19 — A. Onüç yaşında bir erkek hastanın sağ femur boynunda disloke kırık. B. Kapalı redüksiyon ve dört Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldıktan sonra.

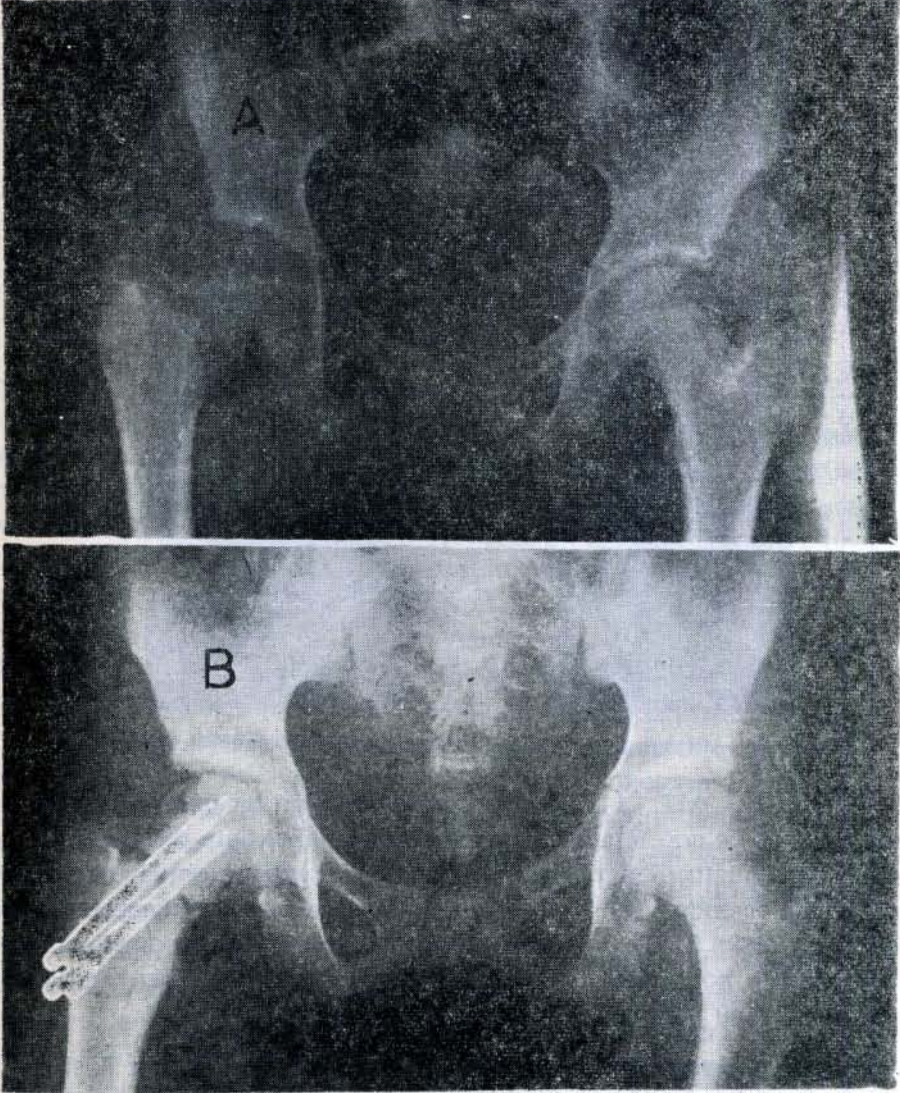


Resim : 20 — A. Ondört yaşında bir erkek hastada sol femur boynu kırığı  
B. Aynı vakanın dört Hagie vidası ile internal fiksasyondan sonra iyileşmiş durumu.

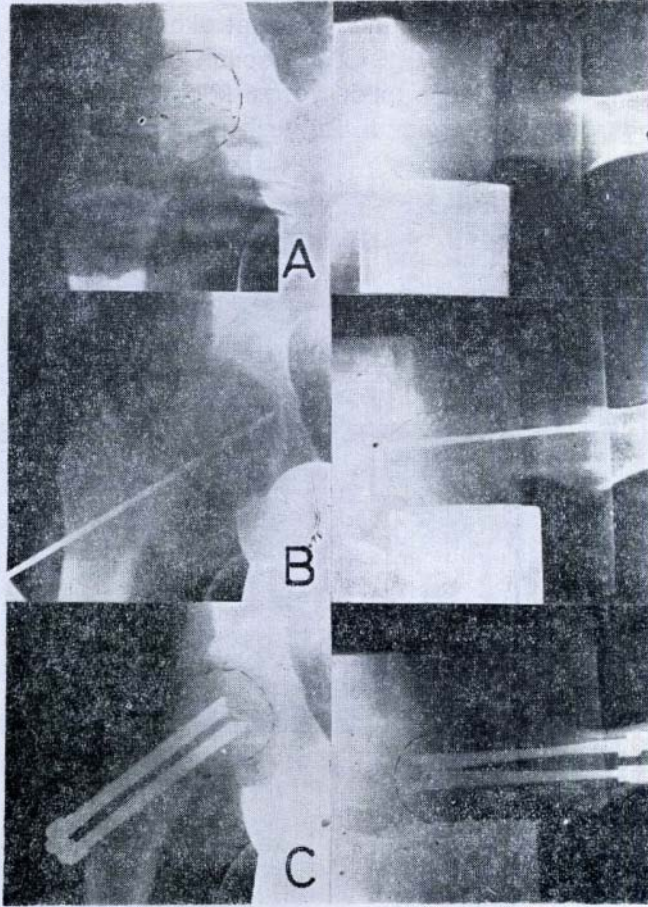
Vaka 11. G.A., 14 yaşındaki bu erkek hasta yüksekte sol kalçası üzerine düşmüş ve femur boynunda dislokasyonlu bir kırık olmuştu (Resim 20-A). Ameliyatı, vaka 10 ile aynı günde, 24.4.1974 de yapıldı. Kapalı redüksiyondan sonra 4 Hagie vidası ile internal fiksasyon uygulandı. Bundan sonra koltuk değneği ile yürütülen hastanın kırığı üç ayda tamamen iyileşti (Resim 20-B). Bir yıl sonra görüşüğünde çok iyi durumu devam ediyordu.



Vaka 12. M.B., 12 yaşındaki bu erkek çocuk traktör römorkundan düşmüş ve sol femur boynunda servikotrokanterik tipte dislokasyonsuz bir kırık olmuştu. 29.9.1975 de yapılan ameliyatta 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon yapıldı. Yarası kapandıktan sonra koltuk değneği ile yürütölmeye başlandı. Bu yazı hazırlandığı sırada bu vakanın sonucu alınmamıştı.



Resim : 21 — A. Onbir yaşında bir kız çocuğunda sağ femur boynu disloke kırığı. B. Aynı vakanın kapalı redüksiyon ve dört Knowles vidası ile internal fiksasyonu yapıldıktan sonra.



Resim : 22 — Resim 21 de görülen vakaya uygulanan ameliyatın safhaları.

Vaka 13. M.D., 11 yaşındaki bu kız çocuğu bir gün önce ağaçtan düşmüş ve sağ femur boynunda transservikal tipte dislokasyonlu bir kırık olmuştu (Resim 21-A). 20.10.1975 de yapılan ameliyatta, kapalı redüksiyondan sonra 4 Knowles vidası ile internal fiksasyon uygulandı (Resim 21-B). Safhaları (Resim 22) de görülen bu ameliyattan sonra hasta koltuk değneği ile yürütölmeye başlandı. Yazı hazırlandığı sırada bu vakanın da sonucu alınmamıştı.

Bu onüç vakadan henüz sonucu alınmamış olan son ikisi dışarda bırakılarak onbir vakanın sonuçlarının değerlendirilmesi (Tablo IV) de görölmektedir.



TABLO : IV

KNOWLES VİDALARI İLE TEDAVİ EDİLEN 11 VAKANIN  
KOMPLİKASYONLARI VE SONUÇLARI

Vaka No.	Enfeksiyon	Koksa vara	Avasküler		Sonuç
			nekroz	iyileşmeme	
1	—	—	+	—	Orta
2	—	—	—	—	Çok iyi
3	+ Derin	—	+	+	Kötü
4	—	—	—	—	İyi
5	+ Yüzeysel	—	—	—	Çok iyi
6	—	—	—	—	Çok iyi
7	+ Derin	—	+	—	Orta
8	—	—	—	—	İyi
9	—	—	—	—	Çok iyi
10	—	—	—	—	Çok iyi
11	—	—	—	—	Çok iyi

Vakaların üçünde ameliyat sonrası enfeksiyonu olmuştur. Bunların biri (vaka 3) derin enfeksiyon olup, femur başının avasküler nekrozu ve kırığın iyileşmemesi ile beraber seyretmiş ve sonucu kötü olmuştur. İkincisinde (vaka 7) derin enfeksiyon kontrol altına alınabilmiş, avasküler belirtiler gösteren femur başı kurtarılabilmştir. Üçüncüsündeki yüzeysel enfeksiyon (vaka 5) kırık kaynamasına kötü bir etkisi olmadan iyileşmiştir. Avasküler nekroz komplikasyonu üç vakada görülmüş, bunlardan enfeksiyonla ilgili olan ikisine yukarıda değinilmişti. Üçüncüsü ise enfeksiyon olmadan ortaya çıkmış (vaka 1), tekrar ameliyat edilerek düzeltilmiş, sonucu orta olarak değerlendirilmiştir. Koksa vara komplikasyonu vakaların hiç birinde görülmemiştir. Kırığın kaynamaması sadece derin enfeksiyon ve avasküler nekroz olan vakada görülmüştür. Diğer on vakada kırıklar kaynamıştır. Bu onbir vakanın sonuçları, 1 kötü, 2 orta, 2 iyi, 6 çok iyi olarak değerlendirilmiştir.

5 — Bir başka tedavi metodu olan trokanterler altı osteotomi, kemik grefti ile beraber internal fiksasyon, 14 - 15 yaşlarında üç hastada uygulanmıştır. İyileşmemiş eski kırığı olan ve femur başı avasküler nekrozu bulunmayan bu hastalarda yapılan Pauwels ve McMurray tipi osteotomilerle koksa vara durumu düzeltilmiş, Smith-Petersen çivisi ve plakla internal fiksasyon ve kemik grefti uygulanmıştır. Bu üç vakada uygun durumda iyileşme sağlanmıştır.

### TARTIŞMA :

Çocuklarda genel olarak kollum femoris kırığı diye isimlendirilen femur üst ucu kırıklarının az görülmesi, çocuklarda kemik yapısının daha sağlam ve esnek oluşu ile izah edilebilir. Yaşlılarda osteoporoz nedeni ile bu bölgede kolaylıkla kırık olduğu halde, büyüme- te olan çocukların esnek ve sağlam kemiklerinin kırılabilmesi, çok şiddetli travmanın etkisi ile olmaktadır. Çocuklarda kollum femoris kırığının batı ülkelerinde çok ender görülmesine karşılık, doğu ülkelerinde o kadar ender olmayışının akla yakın bir izahını yapmak zordur. Ancak bazı ırklarda bazı hastalıkların az, bazılarının ise çok görüldüğü hakikatini göz önüne alarak ırklara bağlı olarak insan bünyesinde ve bu arada kemik yapısında farklar olabileceğın kaibul etmek gerekir. Beslenme faktörünün de rolü olabileceği düşünülebilir. Örneğın DEVAS (10), çocuklarda stres kırıklarını incelerken 14 vaka arasında sadece bir femur boynu stres kırığı görmüştür. Bu vaka da iyi beslenmemiş bir çocuktur. KOHLI ve GUPTA (15,19) Hindistan'da çok sayıda vaka görülmesini travmaya uğrama şekline bağlamaktadırlar. Örneğın ülkelerinde yaz aylarında düz damlar üzerinde uyuma âdeti olduğunu ve uyku sırasında damdan aşağı yuvarlanıp düşen ve femur boynu kırığı olan çocukların sayısının çok olduğunu ileri sürmektedirler. Yurdumuzda çocukların femur boynu kırığının yetişkinlerle karşılaştırıldığında 30/1 oranında görüldüğünü daha önceki bir çalışmada bildirmiştim (31). Bu bildiri, yurdumuz çocuklarında femur boynu kırığının ne batı ülkelerindeki kadar ender, ne de doğu ülkelerindeki kadar sık görüldüğünü ortaya koymaktadır. Fakat nedenlerini açıklamamaktadır. Bu hususları ayrı bir çalışma konusu olarak ele alıp incelemenin faydalı olacağına inanıyorum.

Çocuklarda kollum femoris kırığından sonra femur başında avasküler nekroz komplikasyonunun yetişkinlere oranla daha sık görülmesinin nedenleri çeşitli yazarlar tarafından (6,8,11,16,18,23,24,27,28, 32,34,35,36,38,40) çok iyi açıklanmıştır. Çocuklarda bu bölgedeki kan dolaşımı yetişkinlerden farklı ve kolay incinebilir durumda olduğuna göre, femur boynu kırığı olan çocukların bir bölümünde, kırık olduğu esnada kan dolaşımının bozulduğu ve bu komplikasyondan kaçınmanın mümkün olmadığı kabul edilebilir. Fakat tedavi esnasında bizim daha fazla damar incinmesine neden olabilecek hareketlerden sakınmamız gerekir. Femur boynu kırığı olan çocukları gereksiz hareketlerden korumak, disloke kırıkları yerine koyarken aşırı traksiyon ve maniplasyonlardan sakınmak gerekir. Kırığı yerine koyduktan sonra da iyileşinceye kadar tam hareketsiz duruşunu sağla-



mak şarttır. Alçı içinde tesbitte yapılan tedavilerde tam hareketsizliğin sağlandığı şüphelidir. Ancak internal fiksasyonla tam hareketsizlik sağlanabilir. Bu nedenle uygulanan tedavi şeklinin femur başında avasküler nekroz komplikasyonunun ortaya çıkması üzerinde etkisi olabilir. Nitekim alçı içinde tesbitle tedavi edilen vakalarda % 35 oranında görülen bu komplikasyonun internal tesbitle tedavi edilenlerde % 27 oranında görüldüğü yazılmıştır (34). Bizim vakalarımızda femur başının avasküler nekrozu komplikasyonu % 28 oranında görülmüştür. Bu oranın diğer yayınlanmış çalışmalardan daha az oluşunun başlıca nedeni, bizim vakalarımızın bir kısmının bir yıldan daha kısa bir süre takip edilmeleri olabilir. Bizim takip ve kontrolümüzden çıkan vakaların bir kaçında, sonradan bu komplikasyonun ortaya çıkmış olması mümkündür. Yine bizim vakalarımızdan alçı ile tedavi edilen grubu ve internal fiksasyon yapılmış olan grubu karşılaştırmak ve avasküler nekroz oranı bakımından değerlendirme yapmak, vaka sayısının azlığı ve takip süresinin kısa oluşu nedeniyle yanıltıcı olabilir.

Çocuklarda femur boynu kırıklarından sonra görülen bir başka ciddi komplikasyon koksa vara deformitesidir. Bu komplikasyonun ortaya çıkmasında tedavi şeklinin rolü olduğu ortaya konmuş, kapalı redüksiyon ve alçı içinde tesbitle tedavi edilen vakalarda daha çok görüldüğü anlaşılmıştır (21,32,28). Internal fiksasyonun koksa vara deformitesinin ortaya çıkmasını önleme bakımından büyük önemi olduğu yazılmıştır (18,22,25,26,28,39). Bizim vakalarımızdan sadece kapalı redüksiyon ve alçı içinde tesbit tedavisi uygulanmış olan grupta, onbir vakanın beşinde (Resim 7) koksa vara komplikasyonu olmuştur. Kirschner telleri ile fiksasyon ve alçı uygulanan grupta ve Knowles vidaları ile internal fiksasyon uygulanan grupta hiç bir vakada koksa vara görülmemiştir. Femur başının avasküler nekrozu geç görülen bir komplikasyon olduğu halde, koksa vara erken ortaya çıkar ve zamanla kendiliğinden düzelmesi beklenemez. Bu nedenle takip süresinin kısa oluşuna bağlı olmadan bir değerlendirme yapılabilir ve kendi vakalarımızda da internal fiksasyon ile tedavinin koksa vara deformitesini önlediğini söyleyebiliriz.

Çocuklarda femur boynu kırığından sonra görülen bir başka komplikasyon, femur başındaki epifiz kırığının erken kapanması ve buradan olacak büyümenin durması sonucunda bacağın kısa kalmasıdır. Bu komplikasyonun önemi çok küçük yaşlardaki çocukların kırıklarında daha büyüktür. Çok defa femur başının avasküler nek-

rozu ile beraber görülür (27,34). Yeterli şekilde hareketsizliği sağlanamayan kırıklarda epifiz kırıkdağı üzerine devamlı travmanın erken kapanmaya neden olabileceği ileri sürülmüştür (21). Bizim vakalarımızın çoğunun yaşları 10-15 arasında olduğu için (Tablo I), epifiz kırıkdağının erken kapanmasına bağlı aşırı kısalık komplikasyonu görülmemiştir. Böyle bir komplikasyonun olabileceğini düşünerek, başlangıçta Knowles vidaları ile internal fiksasyon yaparken, kullandığımız vidaların kısa olmasına ve epifiz kırıkdağını geçmemesine dikkat ediyorduk (Resim 12). Fakat, sonraki vakalarda daha iyi fiksasyon sağlamak için, vidaların uçları epifiz kırıkdağını geçerek femur başına girdiği halde (Resim 15,16,17,18,19,21) bunun kötü bir etkisini görmedik. Literatürde de, epifiz kırıkdağını zedelemeyen sokulan Kirschner teli ve ince dişli vidaların büyümeyi durdurmadığı gösterilmiştir (14,29).

Çocuklarda femur boynu kırığının kolay kaynamadığı, kaynama gecikmesi ve hiç kaynamama komplikasyonlarının sık görüldüğü yazılmıştır (16,23,28,32,37). Bu komplikasyon transservikal kırıklardan sonra daha çok görülür. Kırığın Pauwels açısının ve tedavi şeklinin rolü vardır (1). Açısı 60° den fazla olan ve alçı içinde tedavi edilen vakalarda kaynama gecikmesi ve kaynamama komplikasyonunun oranı % 70 civarındadır (28,34). Yanlış uygulanan tedavinin de bu komplikasyonu hazırlayıcı rolü vardır. Smith-Petersen çivisi ile internal fiksasyon yapılmaya çalışılırken kırık fragmanlarının birbirinden ayrılması (Resim 10), kaynama gecikmesinin başlıca nedenidir. Bizim vakalarımızda bu komplikasyonu, daha önce hiç tedavi edilme- yen veya alçılı tedavide yeterli şekilde hareketsizliği sağlanamayan vakalarda gördük. Internal fiksasyonla beraber kemik grefti uygulamak suretiyle başarı ile tedavi ettik. Başlangıçtan itibaren tedavi ettiğimiz vakalar arasında sadece bir vakada, enfeksiyonun etkisi ile kırığın kaynamadığı görüldü. Bunun dışındaki vakalarda, yeterli tesbit sağlandığı takdirde, gecikme olmadan kırığın kaynaması oldu.

Çocuklarda femur boynu kırıklarının tedavisi için uygulanan tedavi metodları arasında devamlı traksiyon ve alçıda tesbit en eskileridir. On dokuzuncu asrın sonlarında geliştirilen Whitman metodu, yani kırığın zorlu redüksiyonu ve alt ekstremitenin içe rotasyon, abduksiyon durumunda alçıya alınması, uzun yıllar boyunca uygulanmıştır (7,25). Fakat zamanla bu tedavinin yetersiz olduğu anlaşılmış, alçı içinde kırığın tam immobilizasyonunun sağlanamadığı ve koksa



vara deformitesinin önlenemediği görülmüştür (1,5,16,22,33,39). Bu nedenle internal fiksasyon metodları geliştirilmiştir. Bugün, alçı içinde tesbitle tedavi, disloke olmayan bazisservikal ve intertrokanterik kırıklarda uygulanmaktadır' Koksa vara deformitesini önlemediği için, transservikal kırıklarda uygulanmaması gerekir. Nitekim kliniğimiz materyeli incelendiğinde, alçı içinde tedavi edilen vakalarda çok sayıda koksa vara deformitesi olduğu görülmüştür.

Bir başka tedavi metodu olan, kırığın Kirschner telleri ile fiksasyondan sonra alçıya alınması, kliniğimizde eskiden beri uygulanmaktadır. H. OLGUNER ihtisas tezinde (26), bu metodun üstünlüğünü savunmuştur. Hakikaten koksa vara deformitesini önlemek bakımından faydalı bir methodur. Fakat deriden geçirilerek konan Kirschner tellerinin, röntgen kontrolüne rağmen tam istenilen yere yerleştirilmesi teknik bakımdan zordur. Ayrıca alçı uygulanmasını gerektirmesi bir başka zorluğudur.

Çocuklarda femur boynu kırıklarının internal fiksasyonu için büyüklüklerin kırıklarında kullanılan Smith-Petersen çivisinin kullanılması doğru değildir. Bunun sakıncalarından birincisi, Smith - Petersen çivisinin çocuk femur boynu için çok büyük olması, çakılma esnasında bir ucunun kemik korteksine dayanarak, kırık fragmanlarının ayrılmasına neden olması veya dayandığı yeri kırıp çıkmasıdır. Diğer sakıncası, çocukların kemikleri yetişkinlere oranla daha sağlam ve esnek olduğu için, Smith-Petersen çivisinin girmesinin çok zor olması, zorla çakıldığı zamanda da kırık fragmanlarını birbirinden ayırması ve femur başının dönmesine neden olmasıdır. Bu sakıncaları göz önüne alarak birçok yazarlar (3,8,9,22,23,24,27,32, 33,34) çocuklarda Smith-Petersen çivisinin kullanılmamasını tavsiye ederler. Bu tavsiyeye uyulmadığı takdirde (Resim 10) da görüldüğü şekilde komplikasyonlar ortaya çıkar.

Yetişkinlerde ve yaşlılarda femur boynu kırıkları Smith-Petersen çivisi ve buna bağlanan plakları kullanarak internal fiksasyon yapmak suretiyle başarı ile tedavi edilmektedirler. Çocukların femur boynu kırıklarında Smith-Petersen çivisi kullanılması sakıncalı olduğuna göre, kemiğe zarar vermeden internal fiksasyon yapabilmek için, ince vidaları kullanmak tekniği geliştirilmiştir. (Resim 11) de başlıca üç çeşidini gördüğümüz bu vidalar çekiçle çakılmaz, vidalanarak yerleştirilirler. Kendileri 3-4 mm. çapında, üzerlerindeki vida dişleri de ince olduğu için kemik dokusuna zarar vermezler. Birbirine paralel

olarak dört tane kullanıldığında yeterli fiksasyon sağlanır, ayrıca alçı yapılmasına gerek kalmaz. İngilizce isimleri "pin" olduğu için Türkçeye Knowles çivisi şeklinde tercüme edilmeleri daha uygun olabilir (9). Fakat Türkçede, çekiçle vurularak çakılanlara çivi dendiği için, kendisinde vida yivleri olup, vidalanarak kullanılanlara "vida" demeyi daha uygun buldum.

Çocukların femur boynu kırıklarında Knowles vidaları kullanılarak başarılı şekilde internal fiksasyon yapıldığını en geniş şekilde bildiren yazı INGRAM ve BACHYNSKI tarafından 1953 de yayınlanmışır (18). Bundan sonra diğer yazarlar (16,22,23,24,27,28,38) tarafından da tavsiye edilmiş, klasik teknik kitaplarında (8,9,13) yer almıştır. İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde ise ilk uygulama 1966 da tarafımdan yapılmış ve on yılda onüç vaka üzerinde uygulanmıştır. Materyel ve metod bölümünde ayrıntılı olarak gördüğümüz bu uygulamadan alınan sonuçlar incelendiğinde, diğer tedavi metodlarına oranla daha iyi olduğu görülmektedir. Bu metod uygulandığında, uzun süre traksiyonla tedaviye oranla hastanede yatış süresini kısaltmaktadır. Alçı içinde tesbit tedavisinde sık görülen koksa vara deformitesini önlemektedir. Kirschner telleri ile tesbitten sonra alçı yapılması gerektiği halde, Knowles vidaları ile internal fiksasyon yapıldığında buna gerek kalmaz. Smith-Petersen çivisi kullanıldığı zaman sık görülen (Resim 10) daki gibi bir komplikasyon olmaz. Knowles vidaları ile internal fiksasyon yapılan vakalarda femur başının avasküler nekrozu komplikasyonunun daha az görüldüğü yazılmıştır (18,34). Bizim uygulamamızda bu etkisi kesinlikle belirlenmemiştir. İyi yapılmış bir internal fiksasyon, kırık fragmanlarının tam hareketsizliğini sağladığı için, kırıkta kaynam gecikmesi ve kaynamama komplikasyonları önlenir. Ayrıca ince vidalar femur başı epi-fizi kırıkdağına zarar vermediği için büyüme kusuru olmaz.

#### SONUÇ :

Çocuklarda femur boynu kırığı batı ülkelerinde ender olup, oraldaki meslekdaşlarımız bütün meslek hayatlarında iki veya üç vakadan fazlasını göremezlerken, bizim on iki yılda 37 vaka görüp, bunların 16 sını şahsen tedavi edebilmiş olmamız, bu konuda bize değerli tecrübe kazandırmıştır. Kliniğimizde beş ayrı tedavi metodunun uygulanmış olması da, karşılaştırmalı bir çalışma yapmak imkânını vermiştir. Bu konu ile ilgili literatürü de inceledikten sonra bir sonuca varabiliriz. Çocuklarda femur boynu kırıklarının tedavisi, kırığın tipine ve disloke olup olmadığına göre yapılmalıdır. Alçı içinde



tesbit tedavisi intertrokanterik kırıklarda ve dislokasyonu olmayan servikotrokanterik kırıklarda uygulanabilir. Dislokasyonlu servikotrokanterik ve transservikal kırıklar alçıda tedavi edilirse koksa vara deformitesi ortaya çıkmakta, bu da devamlı kısıklık ve topallamaya neden olmaktadır. Bu tip kırıkların internal fiksasyon ile tedavisi daha iyi sonuç vermektedir. Çocuklarda Smith-Petersen çivisinin kullanılması doğru değildir. Internal fiksasyon Knowles vidaları ile yapılmalıdır. Bu şekilde tedavi, femur başının avasküler nekrozuna engel olmasa bile, koksa vara deformitesini ve kaynama gecikmesi komplikasyonlarını önler. Alçı yapılmasına ihtiyaç kalmadan, hastanın kısa sürede ayağa kalkmasını ve kırığın uygun durumda iyileşmesini sağlar.

## SUMMARY

### Femoral Neck Fractures in Children and Their Treatment with Knowles Pins

Femoral neck fractures in children are uncommon injuries and often associated with excessive incidence of complications, such as avascular necrosis, malunion in coxa vara, nonunion and disturbance in growth. During last 12 years 37 cases with this injury are treated at Orthopedics and Traumatology Clinic of Istanbul Faculty of Medicine. Approximate ratio of adults to children with this injury is thirty to one. Types of fractures, methods of treatment, results and complications of these 37 cases are studied.

Immobilisation in a plaster spica was applied to eleven cases and result was five coxa vara and there avascular necrosis. Immobilisation in a plaster spica after percutaneous insertion of Kirshner wires was employed in seven cases. This treatment prevented coxa vara deformity three of them had avascular necrosis. Internal fixation with Smith-Petersen nail was applied to three cases. This nail caused distraction of the fragments and should not be used in children. Internal fixation with Knowles pins was applied personally to thirteen cases. Plaster cast immobilisation was not used in fresh fracture cases. Infection developed in two of these cases, one of them resulted in nonunion and avascular necrosis. Other two cases had late avascular necrosis. In other cases fractures healed in three months and neither of them developed coxa vara nor disturbance of growth. Internal fixation and bone grafting after Mc Murray or Pauwels type osteotomy was applied to old ununited fractures of the older children. The neck and shaft angle was restored and union was achieved in all three cases.

After reviewing the results of our cases and the previous reports in the literature, it is concluded that: only undisplaced cervicothrocanteric and interthrocanteric fractures can be treated by immobilisation in the plaster cast. Displaced cervicothrocanteric fractures and transcervical fractures should be treated by internal fixation. Smith-Petersen nail should not be used in children. Internal fixation with Knowles pins should be the treatment of choice.

## LİTERATÜR

- 1 — ALLENDE, G., LEZAMA, J. G. : Fractures of the Neck of the Femur in Children. A Clinical Study. J. Bone and Joint surg., 33 — A : 387, 1951.
- 2 — BLOCKEY, N. J. : Observations on Infantile Coxa Vara. J. Bone and Joint Surg., 51 — B : 106, 1969.
- 3 — BLOUNT, W. P. : Fractures in Children, p. 147, Williams and Wilkins, Baltimore, 1955.
- 4 — BÖHLER, L. : The Treatment of Fractures, Vol. II, p. 1342, Grune-Stratton, New York-London, 1957.
- 5 — CARRELL, B., CARRELL, W. B. : Fractures in the Neck of the Femur in Children with Particular Reference to Aseptic Necrosis. J. Bone and Joint Surg., 23 : 225, 1941.
- 6 — CHEYNEL, J. : Recherches sur la physio-pathologie de la hanche. Vascularisation de la tête et du col fémoral. Rev. d'Orthop., 33 : 7, 1947.
- 7 — COLONNA, P. C. : Fracture of the Neck of the Femur in Children. Am. J. Surg., 6 : 793, 1929.
- 8 — CRENSHAW, A. H. : Campbell's Operative Orthopaedics, 5 th Ed., p. 606, C. V. Mosby Co., Saint Louis, 1971.
- 9 — DEPALMA, A. F., EGE, R. : Kırık ve Çıkıkların Tedavisi, cilt II., s. 760., A. Ü. Tıp Fakültesi yayını no. 179, Ankara, 1967.
- 10 — DEVAS, M, B. : Stress Fractures in Children. J. Bone and Joint Surg., 45 — B : 528., 1963.
- 11 — DURBIN, F. C. : Avascular Necrosis Complicating Undisplaced Fractures of the Neck of Femur in Children. J. Bone and Joint Surg., 41 : B, 758, 1959.
- 12 — FARDON, D. F. : Fracture of Neck and Shaft of the Same Femur. Report of a Case in a Child. J. Bone and Joint Surg., 52 — A : 797, 1970.
- 13 — GOLDSTEIN, L, A., DICKERSON, R. C. : Atlas of Orthopaedic Surgery. Vol. II, p. 491, C. V. Mosby Co., Saint Louis, 1974.
- 14 — BREEN, W. T. : Discussion on Fractures of the Hip in Children. J. Bone and Joint Surg., 35 — A : 886, 1953.
- 15 — GUPTA, A. K., CHATURVERDI, S. N. : Traumatic Femoral Neck Fractures in Childhood. SICOT 12 Abstracta, part 1., p. 292, Tel Aviv, 1972.
- 16 — HAMILTON, C. M. : Fractures of the Neck the Femur in Children. J. Am. Med. Assn., 178 : 799, 1961.
- 17 — HOEKSEMA, H. D., OLSEN, C., RUDY, R. : Fracture of Femoral Neck and Shaft and Repeat Neck Fracture in a Child. J. Bone and Joint Surg., 57 — A : 271, 1975.
- 18 — INGRAM, A. J., BACHYNSKI, B. : Fractures of the Hip in Children, Treatment and Results. J. Bone and Joint Surg., 35 — A : 867, 1953.
- 19 — KOHLI, S. : Fracture Neck of Femur in Children. SICOT 12 Abstracta, part I, p. 293, Tel Aviv, 1972.
- 20 — KOHLI, S. B. : Fracture of the Neck of the Femur in Children. J. Bone and Joint Surg., 56 — B : 776, 1974.



- 21 — LAM, S. F. : Fractures of the Neck of the Femur in Children. J. Bone and Joint Surg., 43 — A : 1165, 1971.
- 22 — MARSH, H. O. : Intertrochanteric and Femoral Neck Fractures in Children. J. Bone and Joint Surg., 49 — A : 1024, 1967.
- 23 — McDOUGALL, A. : Fracture of the Neck of Femur in Childhood. J. Bone and Joint Surg., 43 — B : 16, 1961.
- 24 — MILLER, W. E. : Fractures of the Hip in Children from Birth to Adolescence. Clin. Orthop., 92 : 155, 1973.
- 25 — MITCHELL, J. I. : Fracture of the Neck of the Femur in Children. J. Am. Med. Assn., 107 : 1603, 1936.
- 26 — OLGUNER, H. : Çocuklarda Collum Femoris Kırıkları ve Tedavileri. (İhtisas tezi) İstanbul, 1966. İ. Ü. Tıp Fak. Kütüph. No. 615.
- 27 — RATLIFF, A. H. C. : Fractures of the Neck of the Femur in Children. J. Bone and Joint Surg., 44 — B : 528, 1962.
- 28 — RATLIFF, A. H. C. : Complications after fractures of the femoral neck in children and their treatment. J. Bone and Joint Surg., 52 — B : 175, 1970.
- 29 — SALTER, R. B., HARRIS, W. R. : Injuries Involving the Epiphyseal Plate. J. Bone and Joint Surg., 45 — A : 587, 1963.
- 30 — SEYHAN, F. : Çocuklarda kollum femoris kırığı, III Türkiye Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Mayıs 1973, İzmir'de bildiri, Kongre kitabı, sayfa 356 — 360, Birlik Matbaası, İzmir, 1974.
- 31 — SEYHAN, F. : Femoral Neck Fractures in Turkish Children. SICOT 75 Kongresinde bildiri, Copenhagen, Temmuz 1975.
- 32 — SHARRARD, W. J. W. : Pediatric Orthopaedics and Fractures, p. 1008, Blackwell, Oxford - Edinburgh, 1971.
- 33 — SULLIVAN, R. H. : Discussion on Fractures of the Hip in Children, J. Bone and Joint Surg., 35 — A : 887, 1953.
- 34 — TACHDJIAN, M. O. : Pediatric Orthopaedics, vol. II, p. 1667, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1972.
- 35 — TRUETA, J. : The Normal Vascular Anatomy of the Human Femoral Head During Growth, J. Bone and Joint Surg., 3-B : 358, 1957.
- 36 — TUCKER, F. R. : Arterial Supply to the Femoral Head and its Clinical Importance, J. Bone and Joint Surg., 31 — B : 82, 1949.
- 37 — WATSON - JONES, S. R., ÇAKIRGİL, G. S. : Kırıklar ve Mafsal Yaralanmaları, Cilt, I, S. 264, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1968.
- 38 — WEINER, D. S. : Fractures of the Hip in Children. J. Trauma, 9 : 62, 1969.
- 39 — WILSON, J. C. : Fracture of the Neck of the Femur in Childhood. J. Bone and Joint Surg., 22 : 531, 1940.
- 40 — WOLCOTT, W. E. : The Evolution of the Circulation in the Developing Femoral Head and Neck, Surg. Gynec. Obstet., 77 : 61, 1943.