

## ÇOCUK FEMUR CİSİM KIRIKLARININ KONSERVATİF TEDAVİSİNİN BİR KOMPLİKASYONU OLARAK GÖRÜLEN ROTASYONAL DEFORMİTELER (GÖRÜLME SIKLIĞI VE KLİNİK SONUÇLAR)

### ROTATIONAL DEFORMITIES AS THE COMPLICATION OF THE CONSERVATIVE TREATMENT IN CHILDREN'S FEMORAL SHAFT FRACTURES (FREQUENCY AND CLINICAL RESULTS)

Dr. Davut KESKİN, Dr. Naci EZİRMİK, Dr. Lütfü TATLI,

**ÖZET:** Bu çalışmada konservatif olarak tedavi edilen çocuk femur cisim kırıklarında rotasyonel deformitelerin hangi sıklıkta ve büyüklükte görüldüğü fizik muayene bulguları ve ayak gelişme açısının ölçülmesiyle tesbit edilmeye çalışılmış ve bunların klinik sonuçları değerlendirilmiştir. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 1992-1999 yılları arasında traksiyon ve pelvipedal alçı ile tedavi edilen 82 femur cisim kırıklı çocukta kontrolleri yapılabilen ve tek taraflı kırık olan 50'si çalışmaya dahil edilmiştir. Yaşları 4 gün - 13 yıl (ortalama 4.2 yıl) olan olguların 11'i (%22) kız, 39'u (%78) erkektir. Traksiyonda kalma süresi 10-25 (ortalama 18.1) gün, alçıda kalma süresi ise 20 gün - 12 hafta arasında ortalama 8.4 haftadır. Olgular 5 ay ile 6 yıl arasında, ortalama 3.5 yıl takip edilmişlerdir. Ayak gelişme açısı; 21 olguda (%42) ortalama 2.1° artmış, 26 olguda (%52) ortalama 4.9° azalmıştır. Ayak gelişme açısındaki değişiklik takip süresi 1 yıldan altıda olanlarda, büyük çocuklarda ve kırık yeri proksimalde olanlarda daha fazladır ( $p < 0.01$ ). Ancak son kontrollerinde hiçbir hastanın ve ebeveyninin şikayeti yoktur, fizik muayene bulguları ve yürüyüş muayeneleri normaldir. Bu çalışmanın sonucunda çocuk femur cisim kırıklarının konservatif tedavisinden sonra sorun yaratan ve tedavi gerektiren rotasyonel deformitelerin alışılmış bir komplikasyon olmadığı kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk Femur Cisim Kırıkları, Konservatif Tedavi, Rotasyonel Deformite

**SUMMARY:** In this study, it was tried to determine the frequency and violence of rotational deformities and evaluated their clinical results by the physical examination findings and the foot-progression angle in children's femoral shaft fractures that were applied the conservative treatment. In the Department of Orthopaedics and Traumatology of Atatürk University Medical School, between 1992-1999 years, of 82 children who were treated with traction and spica cast, 50 who could be done control and had unilateral fracture were included into this study. Of these cases, 11 (22%) were females and 39 (78%) males. The average age was 4.2 years, ranging from 4 days to 13 years. The traction period was 10-25 (average 18.1) days, and the cast period was from 20 days to 12 weeks (average 8.4 weeks). The cases were followed up with an average period of 3.5 years (5 months-6 years). The foot-progression angle increased in 21 cases (42%) as average 2.1° and decreased in 26 cases (52%) as average 4.9°. The change amount in angle was excessive in the elder children, the proximal femoral fractures and the cases whose the follow-up was smaller than 1 years ( $p < 0.01$ ). However, in the final control, none of the cases and their parents had complaint, and physical and walking examinations were normal. In the result of this study, it was concluded that the rotational deformities that were symptomatic and required treatment were not the common complication after the conservative treatment in children's femoral shaft fractures.

**Key Words:** Children's Femoral Shaft Fractures, Conservative Treatment, Rotational Deformity

### GİRİŞ

Çocuk femur cisim kırıklarının konservatif tedavisinde karşılaşılan en önemli komplikasyonlar; kısalık veya uzunluk, açılanma ve rotasyon deformiteleridir (1-5). Belli

derecelere kadar açılanma ve kısalığın spontan olarak düzeldiği bilinmektedir (2-13). Ancak rotasyon deformitesi ile ilgili yaygın görüş bunun kendiliğinden düzelmeyeceği şeklindedir (5,10,14).

Bizim çalışmamızın amacı traksiyon ve pelvipedal alçı ile tedavi ettiğimiz çocuk femur cisim kırıklarında oluşan rotasyonel deformitelerin hangi sıklıkta ve büyüklükte görüldüğünü tesbit etmek ve bunların klinik sonuçlarını değerlendirmektir. Alt ekstremitedeki rotasyonel

\* Atatürk Ü. Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, ERZURUM

**Yazışma Adresi:** Dr. Davut Keskin

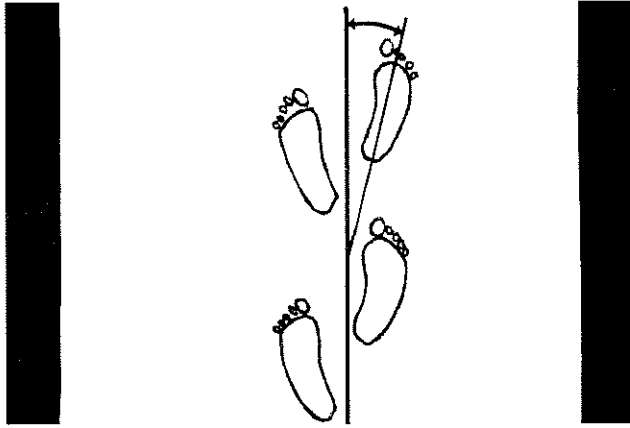
Atatürk Ü. Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, ERZURUM

deformiteler en iyi bilgisayarlı tomografi ile tesbit edilir. Ancak bu çalışmada x-ışınlarının zararlı etkileri düşünülerek fizik muayene bulguları ve ayak gelişme açılarının ölçülmesi yoluyla açısal değişiklikler tesbit edilmeye çalışılmıştır.

#### MATERYAL VE METOD

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 1992-1999 yılları arasında traksiyon ve pelvipedal alçı ile tedavi edilen 82 femur cisim

Şekil 1: Ayak gelişme açısının ölçümü



kırıklı çocuktan kontrolleri yapılabilen ve tek taraflı kırık olan 50'si çalışmaya dahil edildi. 0-2 yaşındaki olgulara Bryant cilt traksiyonu, 2 yaşın üstündekilere tuberositastibiadan yapılan 90/90 iskelet traksiyonu uygulandı. Radyolojik olarak kontrolleri yapılan olgularda kallus gelişimi tesbit edildiğinde pelvipedal alçı yapılarak hastalar taburcu edildi. Kontrollerde yeterli kaynama oluştuktan sonra alçı çıkarıldı.

Hastalar yürümeye başladıktan sonra ve son kontrollerinde kendileri ve ebeveynleriyle görüşülerek şikayetlerinin olup olmadığı öğrenildi, ayrıntılı fizik muayeneleri yapıldı ve torsiyonal profilin parametrelerinden biri olan ayak gelişme açısı (15) sağlam tarafla karşılaştırmalı olarak ölçülerek kırığın olduğu alt ekstremitede gelişen rotasyon deformiteleri tesbit edildi.

Bunun için çocukların önce ayak tabanları mürekkeple boyandı ve ardından düzgün bir yüzeyde dik bir çizgi üzerinde yürütüldüler. Ayakların yüzey üzerinde bıraktığı izlerden 10 tanesi üzerinde ayak uzun eksenleri belirlendi ve bunların dik çizgi ile aralarındaki açılar her iki taraf için ölçüldü (Şekil 1). Daha sonra 10 açının ortalaması alınarak ayak gelişme açısı tesbit edildi. Sağlam taraftaki ayağın gelişme açısı normal kabul edilerek diğer tarafın buna göre değişim miktarı belirlendi. Bu açı normalden büyükse +, küçükse - olarak işaretlendi. Ayrıca açıdaki değişikliklerin traksiyon tipi ve dolayısıyla yaş ile, takip süresi ve kırığın yeri ile ilişkileri istatistiksel olarak araştırıldı. Bu değerlendirmede Mann-Whitney U Testi kullanıldı.

Tablo 1: Takip süresi, traksiyon ve kırık yeri yönünden belirlenen gruplara göre ayak gelişme açısı değişiklikleri

	Olgu sayısı	%	AYAK GELİŞME AÇISI											Toplam olgu sayısı			
			Değişme yok (Olgu sayısı)	ARTMA				En büyük derece	AZALMA				Ortalama değişme miktarı (derece)				
				Olgu sayısı					Olgu sayısı								
				0.1-5°	6-10°	11-15°	16-20°		0.1-5°	6-10°	11-15°	16-20°		Değişmeyen	Artan	Azalan	
TAKİP SÜRESİ																	
1 yıl ve altında	17	34	3	-	4	-	-	6	3	4	-	3	16.7	7.66	3	4	10
1 yılın üstünde	33	66	-	18	-	-	-	1.84	15	-	-	-	3	1.17	-	18	15
TRAKSİYON																	
Bryant traks.	10	20	3	-	-	-	-	-	7	-	-	-	3	0.96	3	-	7
İskelet traks.	40	80	-	18	4	-	-	6	12	3	-	3	16.7	3.94	-	22	18
KIRIK YERİ																	
Proksimal	12	24	-	-	4	-	-	6	-	4	-	4	16.7	11	-	4	8
Orta	30	60	3	10	-	-	-	1.83	17	-	-	-	5	1.58	3	10	17
Distal	8	16	-	8	-	-	-	1.6	-	-	-	-	-	1.3	-	8	-

**BULGULAR**

Yaşları 4 gün - 13 yıl (ortalama 4.2 yıl) olan olguların 11'i (%22) kız, 39'u (%78) erkek idi. Bryant cilt traksiyonu yapılan 0-2 yaş grubundaki çocuk sayısı 10 (%20) iken tuberositas tibiadan 90/90 iskelet traksiyonu yapılanların sayısı 40 (%80) idi. Kırık sebebi 38 (%76) olguda düşme, 12 (%24) olguda trafik kazasıydı ve bütün kırıklar kapalı kırıktı. 28'i (%56) sağ, 22'si (%44) sol alt ekstremitede olan kırıkların 12'si (%24) proksimal, 30'u (%60) orta ve 8'i (%16) distal yerleşimliydi. 26 (%52) olguda transvers veya kısa oblik, 13 (%26) olguda uzun oblik, 7 (%14) olguda spiral, 4(%8) olguda parçalı kırık vardı. Büyük çoğunluğunun kırığın olduğu ilk gün hastaneye başvurduğu olguların 5'inde (%10) ilave kırıklar ya da kafa travması vardı. Traksiyonda kalma süresi 10-25 (ortalama 18.1) gün, alçıda kalma süresi ise 20 gün ile 12 hafta arasında ve ortalama 8.4 haftadır. Olgular 5 ay ile 6 yıl arasında, ortalama 3.5 yıl takip edilmişlerdir.

Son kontrollerinde hiçbir hastanın şikayeti yoktu, fizik muayene bulguları ve yürüyüş muayeneleri normal idi. Kırığın olduğu alt ekstremitede, 50 olgunun 3'ünde (%6) ayak gelişme açısı değişmezken, 21'inde (%42) 0.6° ile 6° (ortalama 2.1°) artmış, 26'sında (%52) 0.34°-16.7° (ortalama 4.9°) azalmıştır. Değişim derecesine göre değerlendirme yapıldığında ise; 37 olguda (%74) 0.1°-5° arasında, 7 olguda (%14) 6°-10° arasında, 3 olguda (%6) 16°-20° arasında değişiklik olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca olgular takip süresi (1 yıldan az ve çok), traksiyon tipi ( Bryant cilt traksiyonu ve iskelet traksiyonu), kırık yeri (proksimal, orta ve distal) yönünden Tablo 1'de görüldüğü gibi gruplara ayrılmış ve gruplar arasında fark olup olmadığı tesbit edilmeye çalışılmıştır. Buna göre; ayak gelişme açısındaki değişiklik, takip süresi 1 yılın altında olanlarda, iskelet traksiyonu yapılanlarda ve kırık yeri proksimalde olanlarda daha fazladır ve bu istatistiksel olarak her biri için anlamlıdır ( $p < 0.01$ ).

**TARTIŞMA**

Bilindiği gibi çocuk kırıkları genellikle konservatif olarak tedavi edilirler. Erişkinlere göre kaynama daha hızlı olur ve çok fazla olmayan kısıklık ve açılanma deformiteleri de spontan olarak zaman içinde düzelir (2-13). Rotasyon konusunda yaygın görüş ise spontan olarak düzelmeyeceği ya da çok az düzeleceği şeklindedir (2,3,5,10,14). Ancak bunun aksini iddia eden yayınlara da rastlamak mümkündür (16).

Hagglund ve ark. (16) Bryant cilt traksiyonu ve tibial iskelet traksiyonu ile tedavi ettikleri çocuk femur kırıklarını 10 yıl süreyle takip etmiş, başlangıçta yarısında artma ve yarısında azalma şeklinde olan ortalama 9.6 derecelik femoral anteverسیون farkının zamanla 5.6 dereceye düştüğünü tesbit etmişlerdir. Onlara göre özellikle ilk yılda olmak üzere kırığı takip eden 5 yıl içinde distal femur büyüme plağının fonksiyonu ile 15-20 derecelik rotasyon deformiteleri spontan olarak düzelebilmektedir.

Davids (14) ise femur kırıklı çocuklarda bilgisayarlı

tomografi ile yaptığı ölçümlerde rotasyon deformitesinin düzelmediğini, ancak ayak gelişme açıları simetrik olacak şekilde eklem yumuşak dokularının kendilerini değiştirdiğini bildirmiş ve 25 dereceye kadar olan rotasyonel deformitelerin çok iyi tolere edildiği ve bunların belirti vermediğini ileri sürmüştür.

Biz olgularımızı takip sürelerine göre (1 yıldan az ve 1 yıldan çok olmak üzere) iki gruba ayırdık ve böylece kırığın tedavisini takip eden erken dönemde oluşan rotasyon deformitelerinin zamanla düzelişip düzelmediğini tesbit etmeye çalıştık. Gerçekten de 1 yıl ve altında takip süresi olan olgularda açıda değişiklik miktarının ortalama 7.66° olmasına karşılık, 1 yılın üstünde takip süresi olanlarda bu değer ortalama 1.17°'dir. Bu da bize Hagglund ve arkadaşlarının (16) belirttiği gibi distal femur büyüme plağının fonksiyonu sayesinde ya da Davids ve arkadaşlarının (14) bildirdiği gibi eklem yumuşak dokularının ayak gelişme açılarını simetrik yapacak şekilde kendilerini değiştirmeleri sayesinde çocuk femur kırıklarından sonra oluşan rotasyonel deformitelerin klinik olarak zamanla bir miktar azaldığını göstermektedir. Bu azalma miktarı bizim olgularda ortalama 6.49°'dir. Zamanla rotasyonel defoformitelerde düzelme oluşmasının gerçek sebebini belirlemek için femoral ve tibial torsiyon açılarının bilgisayarlı tomografi ile ölçülmesi gerekir. Ancak sorun oluşturacak açısız deformiteler takip süresi az olanlar da dahil olmak üzere olgularımızda gözlenmediği için röntgen ışınlarının zararlı etkileri de düşünülerek böyle bir incelemeye gidilmemiştir.

Çocuklarda periost kalındır ve genellikle kırığın bir tarafında sağlam olarak kalır (2,3,5,10). Traksiyon altındaki bir hastada sağlam periostal kol kırık fragmanlarını uygun rotasyonel dizilimine yardımcı olur (17). Nitekim çocuk femur kırıklarında konservatif tedavi sonuçlarını yayınlayan diğer bazı yazarların yazılarına baktığımızda da hastalarda şikayete sebep olan ve fonksiyonel bozukluk yapan rotasyonel deformitelerin pek görülmediği anlaşılmaktadır. Erken dönemde kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı ile hastaları tedavi eden Stans ve ark. (18) 25 olgunun sadece 1'inde 15'lik malrotasyon görürken, Curtis ve ark. (19) 32 olgunun 3'ünde, Czertak ve ark. (20) ise 18 olgunun 2'sinde şikayete sebep olmayan hafif iç veya dış rotasyon tesbit etmişlerdir. Traksiyon ve takiben pelvipedal alçı ile tedavi edilenlerde ise Stans ve ark. (18), Curtis ve ark. (19) malrotasyon bildirmezken, Stephens ve ark. (13) %20 olguda 10 ile 40 arasında rotasyonel deformite bildirmişler, ancak bunların hiç birinin şikayet yapmadığı ve belirti vermediğini belirtmişlerdir.

Ayak gelişme açısı olgularımızın 21'inde (%42) ortalama 2.1° artmış, 26'sında (%52) ise ortalama 4.9° azalmıştır. Bunların içinde açıda değişiklik miktarı 16°-20° arasında olan sadece 3 (%6) olgudur. Diğerleri ise 10° ve daha az olan önemsiz değişikliklerdir. Hastaların ve ebeveynlerinin hiç birinin şikayeti yoktur, fizik muayene bulguları ve yürüyüş muayeneleri normaldir. Bu bulgular çocuk femur cisim kırıklarının konservatif tedavisinden sonra şikayete sebep olan ve klinik belirti veren rotasyonel deformitelerin pek

görülmeyeceği görüşünü doğrulamaktadır. Sık olarak karşımıza çıkan düşük açılı rotasyonel deformiteler ise sıklıkla asemptomatiktir ve tedavi gerektirmez (13,14,21,22).

Çalışmamızdan çıkarılan bir sonuç da iskelet traksiyonu yapılan çocuklarda gelişen rotasyonel deformitelerin Bryant cilt traksiyonu yapılanlarından daha büyük olduğudur. Ancak bu farklılık traksiyonun tipinden çok yaş ile ilgilidir. Çünkü iskelet traksiyonu yapılan olguların yaşları daha büyüktür ve yaş arttıkça deformitenin büyüklüğü de artmaktadır.

Ayrıca proksimal femur kırıklarında alt ekstremitede gelişen rotasyon miktarının orta ve distal bölge kırıklarına göre daha büyük olduğu da diğer bir bulgudur. Bu da bize femur proksimalinde etkili olan adale güçleri nedeniyle, bu bölge kırıklarının konservatif tedavisi sırasında daha fazla açılmal deformite oluşabileceğini göstermektedir.

Konservatif olarak tedavi edilen çocuk femur cisim kırıklarında küçük rotasyonel deformiteler özellikle kırığı takip eden erken dönemde, büyük çocuklarda ve proksimal bölge kırıklarında daha sık olmak üzere görülmektedir. Ancak şikayete sebep olan ve klinik belirti veren rotasyonel deformiteler yok denecek kadar azdır. Bu çalışmanın sonucunda çocuk femur cisim kırıklarının konservatif tedavisinden sonra sorun yaratan ve tedavi gerektiren rotasyonel deformitelerin alışılmış bir komplikasyon olmadığı kanaatine varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. Canale ST: Fractures and dislocations in children. In: Canale ST (ed): *Campbell's Operative Orthopaedics*. St Louis: Mosby, 1998, pp 2363-2536.
2. Jones E: Skeletal growth and development as related to trauma. In: Green NE, Swiontkowski MF (eds): *Skeletal Trauma In Children*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998, pp 1-16.
3. Ogden JA, Ganey TM, Ogden DA: The biological aspects of children's fractures. In: Rockwood CA, Wilkins KE, Beaty JH (eds): *Fractures In Children*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996, pp 19-52.
4. Reynolds DA: Growth changes in fractured long-bones: a study of 126 children. *J Bone Joint Surg*. 63-B: 83, 1981.
5. Tachdjian MO: *Pediatric Orthopedics*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1990, pp 3013-30.
6. Anderson RL: Conservative treatment of fractures of the femur. *J Bone Joint Surg*. 49-A: 1371, 1967.
7. Bathfield CA, Versfeld GA, Schepers A: Overgrowth following femoral fractures in children. *J Bone Joint Surg*. 61-B: 256, 1979.
8. Beaty JH: Femoral shaft fractures in children and adolescent. *J Am Acad Orthop Surg*. 3: 207, 1995.
9. Edvardsen P, Syversen SM: Overgrowth of the femur after fracture of the shaft in childhood. *J Bone Joint Surg*. 58-B: 339, 1976.
10. Ege R: *Travmatoloji (Kırıklar - Eklem Yaralanmaları)*. 4. Baskı. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1989, pp 800-848.
11. Malkawi H, Shannak A, Hadidi S: Remodeling after femoral shaft fractures in children treated by the modified Blount method. *J Pediatr Orthop*. 6: 421, 1986.
12. Shapiro F: Fractures of the femoral shaft in children: the overgrowth phenomenon. *Acta Orthop Scand*. 52: 649, 1981.
13. Stephens MM, Hsu LCS, Leong JCY: Leg length discrepancy after femoral shaft fractures in children. *J Bone Joint Surg*. 71-B: 615, 1989.
14. Davids JR: Rotational deformity and remodeling after fracture of the femur in children. *Clin Orthop*. 302: 27, 1994.
15. Şaylı U, Bölükbaşı S: Türk toplumunda torsiyonel profilin araştırılması. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi*. 4: 53, 1993.
16. Hagglund G, Hansson LI, Norman O: Correction by growth of rotational deformity after femoral fracture in children. *Acta Orthop Scand*. 54: 858, 1983.
17. Brouwer KJ, Molenaar JC, Van Linge B: Rotational deformities after femoral fractures in childhood: a retrospective study 27-32 years after the accident. *Acta Orthop Scand*. 52: 81, 1981.
18. Stans AA, Morrissey RT, Renwick SE: Femoral shaft fracture treatment in patients age 6 to 16 years. *J Pediatr Orthop*. 19: 222, 1999.
19. Curtis JF, Killian JT, Alonso JE: Improved treatment of femoral shaft fractures in children utilizing the pontoon spica cast: a long-term follow-up. *J Pediatr Orthop*. 15: 36, 1995.
20. Czertak DJ, Hennrikus WL: The treatment of pediatric femur fractures with early 90-90 spica casting. *J Pediatr Orthop*. 19: 229, 1999.
21. Staheli LT, Sheridan GW: Early spica cast management of femoral shaft fractures in young children: a technique utilizing bilateral fixed skin traction. *Clin Orthop*. 126: 162, 1977.
22. Sugi M, Cole WG: Early plaster treatment for fractures of the femoral shaft in childhood. *J Bone Joint Surg*. 69: 743, 1987.