

## Femoral torsiyonun saptanması (ölü femuru üzerinde altı yöntemin karşılaştırıldığı deneysel çalışma)

M. Cevdet Avkan<sup>(1)</sup>, Nihat Tosun<sup>(2)</sup>, Adnan Okur<sup>(3)</sup>, Bülent Alparslan<sup>(4)</sup>, Süleyman Kocaman<sup>(2)</sup>

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı'nda Ekim 1991' de subtrokanterik femurdan osteotomize edilerek değişik femoral torsiyon dereceleri elde edilebilen bir ölü femuru üzerinde femoral torsiyon 6 farklı yöntemle ölçülmüştür.

Direk gözlem, aksiyel grafi, ultrasonografi ve kompüterize tomografi sonuçları birbirine çok yakın bulunurken biplanar yöntemlerden Reynolds yöntemi bu yöntemlerden farklı ve kısmen güvenilir, Magilligan yöntemi ise çok farklı ve güvenilir olmadığı bulunmuştur.

**Anahtar kelime:** Femoral torsiyon

### Determination of the femoral torsion (experimental study of dried femora, comparison of six methods)

Femoral torsion was determined by sonography and 5 different methods on dried femur, applicable for various femoral torsion degrees by osteotomized from subtrochanteric level, at the Department of Radiodiagnostic of the Faculty of Medicine, Atatürk University in Erzurum.

The results obtained from direct observation, axial radiography, ultrasonography and computerised tomography were found closely. However, the results of Reynolds method, one of the biplanar methods, was different from the first one, and partly reliable. As for the other one, Magilligan method was too different and non-reliable.

**Key word:** Femoral torsion

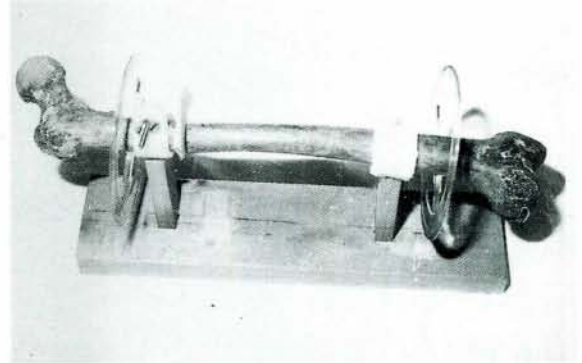
Femoral torsiyon artışı en sık DKÇ'de görülmekle beraber polio, serebral palsi, idiopatik, myelomenin-gosel, koksa plana gibi değişik birçok nedenlerle de ortaya çıkabilir (3, 4, 5, 7).

Femur boynu torsiyon derecesini saptama çalışmaları bu yüzyılın başından beri yapılmaktadır. Bu amaçla aksiyel ve biplanar direk radyografiler, floroskopi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi gibi değişik yöntemler kullanılmıştır (2, 8, 10, 11, 12, 13). Ölçüm için kullanılacak yöntemde; doğru sonuç vermesi, pratik olması, radyasyona maruz bırakmaması veya düşük derecede olması, teknik ekip gerektirmemesi gibi özellikler aranmalıdır.

Çalışmamızda, femoral torsiyon ölçümünde kullanılan 6 değişik yöntem ile elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır.

### Gereç ve yöntem

Bir ölü femuru proksimal ve distalden radyasyon geçiren manşonlar ile bir tabla üzerine tespit edildi (Resim 1). Subtrokanterik ve suprakondiler bölgeden inferiora şaft ekvatoruna kadar osteotomize edilerek birer açı ölçer yerleştirildi. Femur subtrokanterik bölgeden (trokanter minörün 3 cm distalinden) osteotomize edildi. Daha sonra osteotomi seviyesinden distal fragman sabit tutulurken proksimal femur döndürülerek değişik femur boynu torsiyonları elde edildi. Elde edilen her değişik derecede femoral torsiyon bil



Resim 1: Femoral torsiyon ölçümü için farklı yöntemlerin uygulandığı özel düzener

gisayarlı tomografi, aksiyel grafi, ultrason, direk gözlem, Magilligan ve Reynolds yöntemleri ile ölçülerek kaydedildi. Elde edilen bulgular Atatürk Üniversitesi Bilgi İşlem Merkezinde Twosample-t testi uygulanarak değerlendirildi ve karşılaştırıldı.

### Bulgular

Femoral torsiyon derecesi her bir yöntemle 11 değişik anteversiyon ve bir pozisyonda da retroversiyonda ölçülmüş ve elde edilen sonuçlar tablo 1'de sunulmuştur (Tablo 1).

(1) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(2) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(3) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

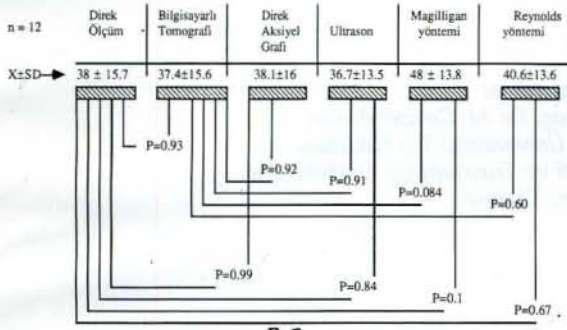
(4) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Başkanı, Prof. Dr.

Yöntem	Direk Varyasyon gözlem	Aksiyel grafi	BT (bilg.Tom.)	US (ultrason tom.)	Magilligan	Reynolds yöntemi
1	5	6	5.3	8	12	13
2	23	22	23	24	37	29
3	44	42	43	46	60	50
4	30	30	28.2	31	57	31
5	40	42	40	45	48	42
6	19	20	18	19	44	39
7	40	40	39	36	56	50
8	48	50	49	47	44	50
9	55	61	52.4	52	58	45
10	57	56	53	45	61	58
11	45	40	43	46	57	55
12	-50	-48	-55	-42	-46	-25

Tablo 1: Değişik derecelerde farklı yöntemlerle ölçülen femoral torsiyon değerleri

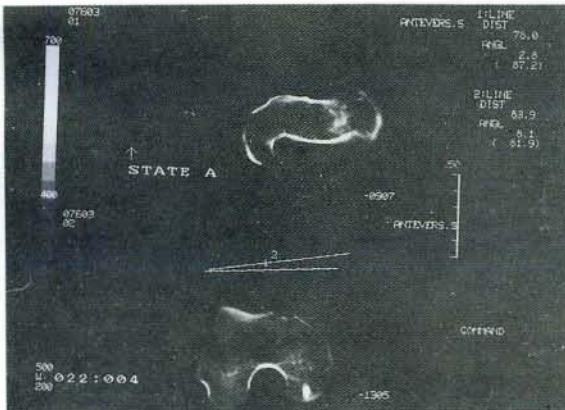
Direk gözlemler ve BT ile elde edilen sonuçlar Twosample-t testi ile değerlendirilip ayrı ayrı yöntemlerle ve birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

Tüm dereceler için standart sapma dereceleri, ortalama değerler ve karşılaştırmaların p değerleri saptanmıştır (Tablo 2).

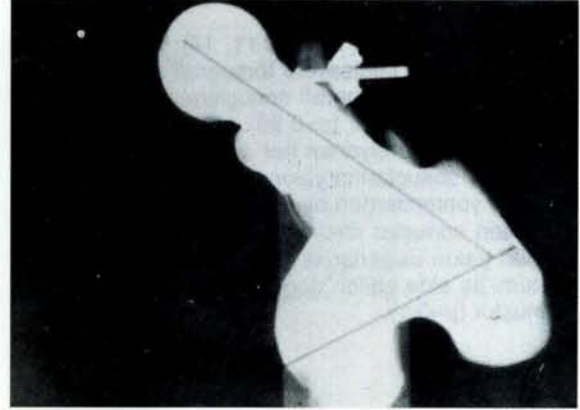


Tablo 2: Femoral torsiyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılmasında twosample t-testi ile elde edilen sonuçlar

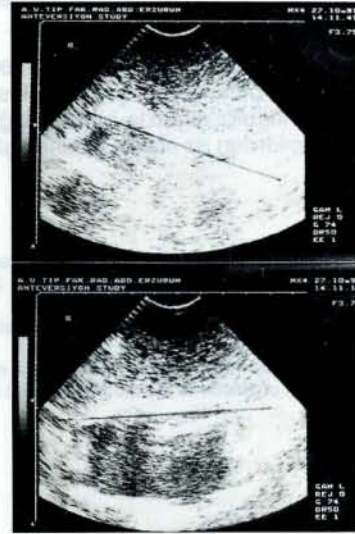
Direk gözlem ve bilgisayarlı tomografi diğer yöntemlerle mukayese edildiğinde her iki yöntemde sadece Magilligan yönteminden farklı sonuçlar verdiği diğer yöntemlerden ise pek farklı olmadığı bulunmuştur.



Resim 2: BT ile femoral torsiyonun ölçümü



Resim 3: Bir varyasyonda femoral torsiyonun direk grafi ile ölçümü



Resim 4: Ultrason ile femoral torsiyonun ölçüldüğü bir varyasyon

## Tartışma

Son yıllarda femoral torsiyonun BT ve ultrason ile sağlıklı bir şekilde ölçülmesi yönünde çalışmalar artarken ve özellikle ultrason gibi son derece avantajlı bir yöntem yaygın çalışma sahası bulurken bu yöntemlerin birbirleriyle karşılaştırıldığı çalışmalar oldukça azdır. Bu nedenle bu iki yöntemi ve femoral torsiyon ölçümünde kullanılan üç farklı yöntemi direk gözlem altında karşılaştırmayı amaçladık.

Phillips ve ark. (1985) ultrason ile Dunlap-Ripstein biplanar yöntemini mukayese etmişler ve ultrason'un torsiyonun 30°'nin altında iken doğru sonuç verdiğini açıkça büyüdükçe yanlışlığın arttığını bildirmişlerdir. Buna paralel olarak Anda ve Terjensen de (1988) ultrason'un yüksek derecelerde (40°'nin üzerinde) yanlış sonuç verdiğini bildirmişlerdir. Moulten-Upandhyay (1982) ise ultrason'un uygun bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir. Lausten ve ark. (1989) ölü femurlarında yaptığı çalışmada direk ölçüm, ultrason ve bilgisayarlı tomografi yöntemlerini mukayese etmişler BT'nin direk gözlemlerle uyumlu iken ultrasonun kullanışlı olmadığını bulmuşlardır. Hoiseth ve ark. (1989) ise BT ile yaptıkları çalışmalarında sonuçların çok kesin oldu-

ğunu bildirmişlerdir (1, 6, 9, 11, 14). Çalışmamızda direk gözlem ve bilgisayarlı tomografi sonuçları aksiyel grafi ve ultrasonografi sonuçlarına çok yakın değerlerde bulunmuştur ( $p>0.90$ ). Ultrasonografi yöntemi ile, femoral torsiyonun her derecesinde direk gözlem ve BT sonuçlarına yakın değerler elde edilmiştir. Biplanar yöntemlerden olan Reynolds yönteminde elde edilen sonuçlar direk gözlem ve BT sonuçlarına kısmen yakın değerler verirken ( $p=0.67$ ), Magilligan yöntemi ile elde edilen değerler çok farklı olarak bulunmuştur ( $p=0.1$ ).

### Sonuçlar

Femoral torsiyonun saptanmasında direk gözlem, aksiyel grafi, BT ve ultrasonun doğruluk dereceleri birbirine çok yakın olup bu yöntemlerin eldeki imkanlara göre herhangi birisi seçilip kullanılabilir.

Biplanar yöntemlerden Magilligan yöntemi uygun bir yöntem olarak bulunamamış, Reynolds yöntemi de kısmen kullanılabilir olmakla birlikte doğruluk değeri diğer yöntemlerden az olarak bulunmuştur.

### Kaynaklar

1. Anda, S., Terjensen, T., Sundalsfoll, S. and Tangerud, A.: Femoral anteversion measured by ultrasonography and radiography. Acta Radiol 29: 695, 1988.
2. Budin, E., Chandler, ME.: Measurement of femoral neck anteversion. J Bone Joint Surg. 69-A: 209, 1957.
3. Dunlap, CK., Shands, AR., Hollister, MLC. et all: A new method for determination of torsion of femur. J Bone Joint Surg. 34-B: 181, 1952.

4. Fabry, G., Shand, AR.: Torsion of the femur: A follow-up study in normal and abnormal conditions. J Bone Joint Surg. 55-A: 1976, 1973.
5. Hernandez, RJ., Tachdjian, MO., Poznanski, AK., Dias, LS.: CT determination of femoral torsion. AJR 137: 97, 1981.
6. Hoiseth, A., Riekeras, O., Fonsteliien, E.: Aspect neck anteversion. Acta Radiol. 29: 689, 1988.
7. Karel, BÇ.: A follow-up study of children with instability of the hip joint at birth. Acta Orthop Scand Supp 166, 1979.
8. Lagasse, DJ., Staheli, LT.: The measurement of femoral anteversion Clin Orthop. 86: 13, 1972.
9. Lausten, GS., Jongensen, F., Boesen, J.: Measurement of anteversion of the femoral neck. J Bone Joint Surg 71-B: 137, 1989.
10. Magilligan, DJ.: Calculation of the angle of anteversion by means of horizontal roentgenography. J Bone Joint Surg. 38-A: 1231, 1956.
11. Moulton, A., Upadhyay, SS.: A direct method of measuring femoral anteversion using ultrasound. J Bone Joint Surg. 64-B: 469, 1982.
12. Peterson, HA., Klassen, RA., McLead, RA., and Hoffman, AD.: The use of computerised tomography in dislocation of the hip and femoral neck anteversion in children. J Bone Joint Surg. 63-B: 198, 1981.
13. Reynolds, TG., Herzer, FE.: Anteversion of the femoral neck Clin Orthop 14: 80, 1959.
14. Tosun, N.: DKÇ'nin tanı ve tedavisinde bilgisayarlı tomografinin yeri ve femoral torsiyonun değerlendirme yöntemleri, Uzmanlık tezi, 1991, Erzurum.

### Yazışma adresi

Yard. Doç. Dr. M. Cevdet Avkan  
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı  
Erzurum, Türkiye