

## OS FEMORİS'İN İNKLINASYON VE DEKLİNASYON AÇILARININ ÖLÇÜMLERİ \*

Dr. Bülent Sabri CIGALI \*\*, Dr. Oğuz TAŞKINALP \*\*\*

### ÖZET

Bu çalışmada os femoris'in inklinasyon ve deklinasyon açılarını ölçmek amacıyla Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim dalında bulunan 40 adet kemik kullanıldı. Araştırmada inklinasyon açısı geniometre deklinasyon açısı ise elektronik digital inklinometre ile ölçüldü. Değerlendirme sonucunda inklinasyon açısı ortalama  $130 \pm 6.7^\circ$ , deklinasyon açısı ise  $9.0 \pm 6.8^\circ$  olarak bulundu. İki açı arasındaki korelasyon katsayısı  $r=0.3116$  bulundu, bu ise iki açı arasında zayıf ilişki olduğunu gösterdi.

### SUMMARY

In this study, it was used 40 femurs in the archives of the Anatomy Department of Medical Faculty Trakya University for measuring the inclination and the declination angle. It was used goniometer for measuring the inclination angle and electronic digital inclinometer for the declination angle. At the end of the evaluation the inclination angle was found  $130 \pm 6.7^\circ$  and the declination angle  $9.0 \pm 6.8^\circ$ . There was found a weak correlation between these two parameters ( $r=0.3116$ ,  $p=0.05$ )

### GİRİŞ

Os femoris insan iskeletinin en uzun kemigidir. Bütün uzun kemiklerde olduğu gibi iki ucu bir cismi vardır. üst ucun sonu yuvarlaktır, bu parçasına caput femoris (femur başı) denir. Başı cisme bağlayan parçaya ise collum femoris (femur boynu) adı verilir. Corpus femoris ile collum femoris'in birleştiği yükseklikte çeşitli büyüklükte ve yönde çıkıntılar, pürtüklü alanlar ve çizgiler görülür. Çıkıntıların

\* II. Ulusal Anatomi Kongresi'nde (Adana, 22 - 25 Eylül 1993) sunulmuştur.

\*\* Arş. Gör. Dr. Trakya Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı - Edirne

\*\*\* Yard. Doç. Dr., Trakya Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı - Edirne

en büyüğü olan trochanter major corpus femoris'in arka dış tarafında bulunur. Corpus femoris'in arka iç tarafında trochanter major'un biraz aşağısında olarak trochanter minor adı verilen ikinci bir çıkıntı vardır. Önde bu iki çıkıntı arasında bulunan kabarık çizgiye linea intertrochanterica, arkada iki çıkıntı arasında uzanan kabartıya ise crista intertrochanterica adı verilir. Alt uç ortada fossa intercondylaris adı verilen bir çukurla dış ve iç olmak üzere iki parçaya ayrılmıştır. Condylus medialis ve condylus lateralis adı verilen bu parçaların üzerinde tibia ile eklem yapan konveks eklem yüzleri görülür. İki kondilin eklem yüzleri önde birleşerek patella ile eklem yapan konkav bir eklem yüzü meydana getirirler (Facies patellaris). Her iki kondilin yan yüzlerinde birer tane pürtüklü tümsek görülür. İç tümseğe epicondylus medialis, dış tümseğe ise epicondylus lateralis adı verilir (1,2,3,4).

Os femoris embriyonal gelişim ve doğumdan sonraki süreç içerisinde statik fonksiyonunu yavaş yavaş üstlenirken, corpus femoris içe rotasyon ve adduksiyon yapar. Bunun sonucunda frontal ve horizontal düzlemde corpus femoris ve collum femoris arasında iki ayrı açılanma meydana gelir. Frontal düzlemde gerçekleşen corpus ve collum arasındaki açılanma, os femoris'in embriyonal abduksiyonundan adduksiyon haline gelişi ile ayakta durma fonksiyonuna adapte olmasının işaretidir. Bu açının adına "inklinasyon açısı" denir (5). Bu açı yenidoğanda 150° civarındayken yıllar geçtikçe küçülür ve erişkinde 125° lik bir ortalamaya sahip olur (5). Bu açıdaki fizyolojik sınırları aşan azalmaya "coxa vara", artmasına ise "coxa valga" denir. Transvers düzlemde ise bir başka açı collum femoris ile corpus femoris arasında oluşur. Bu açıya da "torsion" veya "deklınasyon açısı" adı verilir. Bu açının nedeni caput ve collum'un corpus'a göre dışa rotasyonu ve corpus'un da collum'a göre içe rotasyonudur. Bu açı yeni doğanda 26° iken erişkinde 12° ye iner (5). Kongenital kalça çıkığında 90° ye çıkabilirken coxa vara'da azalır, hatta retrorotasyon haline geçebilir.

Bu bilgilerden yola çıkarak Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında bulunan 40 adet os femoris üzerinde belirtilen açıları ölçmeyi ve ortalamalarını bulmayı hedefledik.

## YÖNTEM ve GEREÇLER

Inklinasyon açısını ölçmek için goniometre kullandık. Kullandığımız goniometre tam daire bir cetvele (360°) sahipti ve bu cetveldən uzanan sabit bir kol ile buna bir mil aracıyla birleştirilmiş hareketli ikinci bir koldan oluşmuştu. Kollar şeffaf plastikten imal edilmişti ve ortalarından geçen eksen çizgisinin altında kemikğin net bir şekilde gözükmesi ölçümlerde büyük kolaylık sağladı.

Ölçümleri yaparken goniometrenin sabit kolunu corpus femoris'in uzun eksemi olan trakanterik bölgenin ortasıyla diz eklemının orta noktasını birleştiren çizginin üstüne koyduk (5). Hareketli kolu ise collum femoris'in ortasından ve caput femoris'in merkezinden geçecek şekilde ayarlayarak skaladan sonuçları okuduk.

Deklinasyon açısını ölçmek için elektronik digital inklinometre kullandık (EDİ 320). Bu alet fonksiyonunu gerçekleştirmek üzere ayrı ayrı komponentler içermektedir. Bunlar ölçülen açıyı izlediğimiz digital gösterge ünitesi, bu göstergenin kaydettiği ölçümleri alabilmek için kullanılan el kumanda ünitesi ve ayrıca eksenlerde stabilizasyonu sağlamak için kullanılan ince uzun eklenti ünitesidir.

Transvers düzlemde bu açıyı ölçmek için os femoris'i masa üzerinde kondilleri tam masaya temas edecek şekilde yatay olarak yerleştirdik. Aletin el kumanda ünitesine eklenti ünitesini taktık ve masanın ekseninden yukarı doğru açılanmış collum'un ortasından ve caput'un merkezinden geçecek şekilde kumanda ünitesini yerleştirdik. Bu konumda digital göstergeyi sıfırlayarak açıyı oluşturan ilk eksen ölçünün başlangıcı olarak aldık, daha sonra aleti kondillerin arka yüzünden geçen çizgiyi masaya paralel kabul ederek kumanda ünitesini masanın üzerine yerleştirdik ve digital göstergeyi dondurduk. Böylece iki eksen arasındaki torsiyon açısını bu çok hassas olan aletle ölçmüş olduk. Ölçümlerdeki kullanımdan kaynaklanabilecek hata payını en aza indirmek için ölçümler aynı kişi tarafından yapıldı.

## BULGULAR

40 adet os femoris'te ölçülen inklinasyon ve deklınasyon açılarının değerleri Tablo 1'de sunulmuştur.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Ölçümlerini yaptığımız 40 adet erişkinde ait os femoris'te ortalama inklinasyon açısı değeri 130 ± 6.7° bulundu. Bu değer literatürlerde belirtilen 128° lik ortalama değere çok yakındı ve kaynaklardaki 120 - 135° lik aralığın içerisindeydi (1,3,5). Ülkemizde Uysal tarafından 1988 yılında yapılan araştırmada ise ortalama 129.8° bulunmuştur (7). Deklinasyon açısı ise çeşitli yayınlarda geniş aralıklarda belirtilmektedir. Bu aralık Mikulicz'in 134 vakalık serisinde 37° lik antetorsiyon ve -25° lik retrortorsiyon arasında değişmektedir. Hulkrantz Güney Amerika Ateş Adaları hakkında yaptığı araştırmada bu açıyı ortalama 24° bulmuştur. Kingsley ise 630 os femoris üstünde yaptığı araştırmasında ise bu açıyı ortalama 8.021° ola-

Femur No.	İnklinasyon Açısı	Deklinasyon Açısı	Femur No.	İnklinasyon Açısı	Deklinasyon Açısı
1	126	4	21	121	4
2	134	26	22	131	8
3	128	11	23	139	7
4	141	10	24	126	21
5	120	2	25	129	6
6	125	13	26	127	10
7	127	14	27	129	8
8	128	10	28	131	6
9	130	16	29	131	-12
10	131	14	30	130	8
11	119	7	31	116	-10
12	141	7	32	122	9
13	135	14	33	124	12
14	133	14	34	121	10
15	142	12	35	141	11
16	135	7	36	138	18
17	141	8	37	137	8
18	129	3	38	133	15
19	129	8	39	136	5
20	126	2	40	139	17

Tablo 1. İnklinasyon ve Deklinasyon açıları.

Araştırmacılar	Ortalama Deklinasyon Açısı Değerleri
Hulkrantz	24
Kingsley	8.021
Kate, Robert	8.8
Patil	11.48
Kate	12
Başaloğlu, Günbay	11.4
Çıgah, Taşkınalp	9.07

Tablo 2. Çeşitli araştırmacıların bildirdiği ortalama deklinasyon açısı değerleri.

arak tespit etmiştir (5). Kate ve Robert 104 os femoris üzerinde yaptıkları çalışmada anteverسیون açısının ortalama değerini 8.8° bildirmişlerdir (9). Patil ve arkadaşları ise incelemiş oldukları 213 os femoris'te 11.48° lik bir ortalama değer bulmuşlardır (10). Kate ise 1000 adet os femoris'te yaptığı çalışmasında ortalama 12° olarak bildirmiştir (11). Ülkemizde 1990 yılında Başaloğlu ve Günbay tarafından 500 kemik üzerinde yapılan araştırmada ise ortalama deklinasyon açısı 11.4° bulunmuştur (8) Tablo 2. Bu çalışmadaki yöntem daha önceki yıllarda kullanılan bir ölçüm tahtasıdır. İnklinometre ile yapılmış bir araştırmaya literatürde rastlanılmamıştır. Bu konuda yapılan en son araştırma ise Alman Waidelich ve arkadaşları tarafından 1992 de alt ekstremite kırığı nedeni ile opere edilmiş veya konservatif yöntemlerle tedavi görmüş 50 hasta üzerinde bilgisayarlı tomografi kullanılarak yapılmıştır. Sonuçta ortalama torsiyon açısı 20.4 ± 9° bulunmuştur. Bu ortalama, hastaların sağlam ekstremitelerinden elde edilen sonuçtur. İki ekstremite arasındaki farkın 9° den fazla olması ise anormal olarak değerlendirilmiştir (6).

Biz ise yaptığımız ölçümlerde deklinasyon açısını ortalama 9.07 ± 6.8° olarak bulduk. Bizim araştırmamızda da daha öncekilerde olduğu gibi çok geniş bir aralık ortaya çıktı. -12° ile 26° arasındaki ölçümlerde iki SD'nın dışında üst sınırı 2 nolu femur alt sınırı ise 29 ve 31 nolu femurlar aştı. heriki ölçümde de alt sınırı aşan 31 nolu femur 116° lik inklinasyon ve -10° lik deklinasyon açısı ile tipik bir coxa vara olarak nitelendirilebilir. -12° olarak ölçülen 29 nolu femur ise 131° lik inklinasyon açısına sahipti. Bu bulgulardan yola çıkarak fizyolojik sınırlar içerisinde de olsa her iki açı arasındaki korelasyonu araştırmak gereğini gördük. Korelasyon katsayısı r=0.3116, p=0.05 olarak bulduk. Bu ise iki açı arasında zayıf bir ilişki olduğunu gösterdi.

Özellikle adolesan coxa vara ameliyatlarında ve alt ekstremiteye uygulanan kompleks osteotomilerde bu açıların büyük önem kazanmasından dolayı bu tür ameliyatlardan önce titiz bir plan hazırlanmasının uygun olacağı görüşündeyiz.

#### KAYNAKLAR :

- 1 - Williams PL, Warwick R: Gray's Anatomy. 36 Edition, Churchill Livingstone, p. 392, (1980).
- 2 - Ferner H, Staubesant J: Sobotta Atlas of Human Anatomy. Volume 2, 18. edition, Urban & Schwarzenberg, p. 296 - 298 (1982).
- 3 - Odar IV: Anatomi. 1. cilt, s. 113 - 117, İstanbul (1984).
- 4 - Moore KL: Clinically Oriented Anatomy. Third edition, Williams & Wilkins, p. 419 - 603 (1983).

- 5 - Steindler A: *Kinesiology of the Human Body Under Normal and Pathological Condition*. Fifth edition, Charles C Thomas, p. 261 - 268, 297 - 304 (1977).
- 6 - Waidelich HA, Strecker W, Schneider E: *Computed tomographic torsion angle and length measurement of the lower extremity*. *Apteilung fur Rontgendiagnostik*, 157(3): 245 - 251 (1992).
- 7 - Uysal A: *Os femoris norma indeks ve varyasyonları üzerine araştırmalar*. *Ege Üniversitesi Tıp Fakóltesi Dergisi*, 27(1): 249- 263 (1988).
- 8 - Başaloğlu H, G¼nbay MT: *İnsan femurlarında torsiyon ve kolladiafizer aırlarının ölç¼mleri, birbirleriyle ilişkileri*. *Dokuz Eyl¼l Üniversitesi Tıp Fakóltesi Dergisi* 5(1): 1 - 7 (1990).
- 9 - Kate BR, Robert SI: *The angle of femoral torsion*. *J Anat Soc İndia*, 12(8): 11 (1963).
- 10 - Patil TL, Kate BR, Dube PN: *The angle of femoral torsion*. *J Anat Soc India*, 15: 119 - 131(1966).
- 11 - Kate BR: *Anteversıon versus torsion of the femoral neck*. *Acta Anat Bazel*, 94(3): 457 - 463 (1976).