

## Bipoler Endoprotezlerde Mevcut Çift Hareket Komponentinin IN-VIVO Araştırılması

Dr. Ünsal DOMANIÇ (\*)  
Dr. Ömer TAŞER (\*)  
Dr. Mahmut KARAMEHMETOĞLU (\*\*)  
Dr. Orhan BAŞKIR (\*\*\*)  
Dr. Mehmet ÇAKMAK (\*)

### Ö Z E T

Bipoler endoprotezler, klasik femoral endoprotezlere bir seçenek olarak son yıllarda giderek artan bir yoğunlukta kullanılmaktadır. Ancak bu protezlerin birçok üstünlükleri yanında, protezde mevcut çift hareket komponentinden birinin zamanla kaybolduğu iddiası tartışmalara yol açmaktadır.

Ortalama 17 ay takip edilen 14 olgumuzda ameliyat sonrası dönemde her iki komponent hareketi radyolojik olarak duğu belirlendi. Bu durumun nedeni, yaygın bilgisinin de ışığı altında tartışıldı.

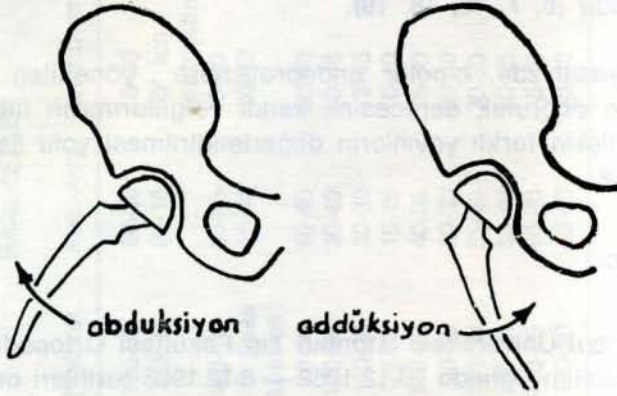
### G İ R İ Ş :

Uzun yıllardan beri yaşlıların kollum femoris kırıklarının tedavlinde kullanılmakta olan, klasik femoral endoprotezlerin uygulamada belirlenen bazı komplikasyonları nedeni ile, son yıllarda bu protezlere seçenek olarak bipolar endoprotezler (Duo-Kopt, Double Cub) uygulanmaya başlanmıştır (1, 2, 3, 10, 11, 13, 14, 15, 17). Asetabuler aşınma ve buna bağlı olarak ortaya çıkan protrüzyo ve özellikle ağrı sorununu çözmek amacı ile geliştirilen bu yeni tip

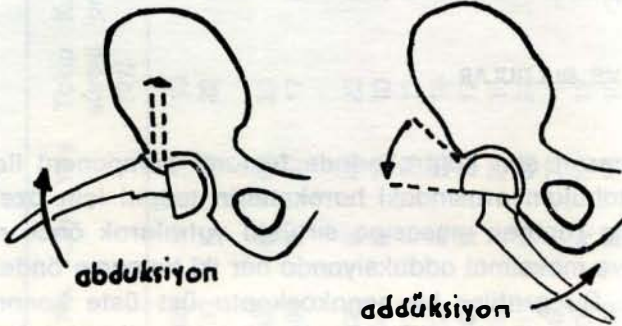
(\*) İ.Ü.İst.Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Uzman Asistanı  
(\*\*) İ.Ü.İst.Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Asistanı  
(\*\*\*) İ.Ü.İst.Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Profesörü

protezlerin  
lerden biridir (6, 7, 8, 12, 18, 19).

Bipolar endoprotezlerde asetabulum ile femur başı arasında yer alan kap ancak, kalçanın örneğin aşırı abduksiyonu veya adduksiyonu sonucu, büyük trokanterin itilim kanadına ya da küçük trokanterin iskiona değmesi ile hareket etmektedir (6). Böylece asetabulum ile kap arasında sürtünme az ve femur başına göre daha geniş bir yüzeyde meydana gelmektedir (Şekil 1). Bir başka ifade ile günlük aktivite sırasında gerekli hareketlerin büyük bölümünde, hareket sadece metalik femoral baş ile polietilen kalmaktadır (Şekil 2). Asetabulumdaki sürtünmenin çok azalması



Şekil 1: Bipolar endoprotezlerde polietilen kapın hareketi.



Şekil 2: Kalçanın belirli sınırlar içindeki hareketlerinin yalnızca metalik femoral baş ile polietilen kap arasında sınırlı kalması.

asetabuler aşınma, protrüzyo ve buna bağlı ağrı sorunu için ciddi çözüm olarak

Femur başı ile kap ve kap ile asetabulum arasında olmak üzere iki farklı merkezden klasik femoral endoprotezlere kıyasla daha geniş bir hareket alanı sağlanabilmektedir (6).

Ancak son birkaç yılda özellikle İngilizce yayınlarda bipolar protezlerin bu ayrı iki hareket merkezinden birinin ve özellikle asetabulum-kap arasındaki hareketin kaybolduğu anmaktadır (6, 7, 12, 18, 19).

Bu yazımızda, bipolar endoprotezlere yöneltilen söz konusu eleştirinin doğruluk derecesini, kendi konuya ilişkin farklı yayınların değerlendirilmesi yolu ile araştırmayı amaçladı

#### GEREÇ :

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 23.12.1982 — 8.12.1983 tarihleri arasında ameliyat edilen toplam 17 olgudan kendilerine yapılan çağrıya uyarak kontrole gelen ve klinik - radyolojik muayeneleri yapılan 14 olgu, gerçimizi oluşturmaktadır.

9'u kadın, 5'i erkek olan olgularımızın çeşitli özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

#### YÖNTEM VE BULGULAR :

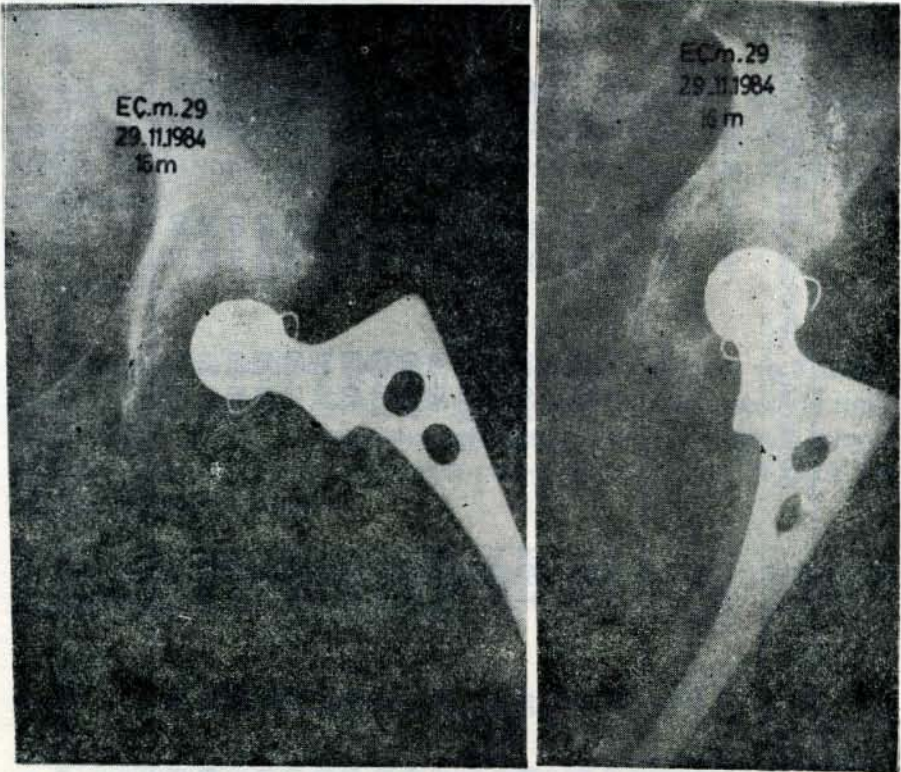
Olgularımızın son kontrollerinde femoral komponent ile kap ile asetabulum arasındaki hareketlerin tespiti için özel grafiler çekildi. Hasta röntgen masasına sırtüstü yatırılarak önce maksimal abduksiyon ve maksimal adduksiyonda her iki kalçanın önden arkaya filmi çekildi. Bu grafiler bir negakoskopta üst üste konarak önce her iki asetabulum aynı pozisyona getirildi ve kap ile asetabulum arasındaki hareket komponenti incelendi. Bilahare alt ve üst filmlerdeki femoral komponent aynı pozisyona getirilerek femoral baş len kap arasındaki hareket değerlendirildi.

AMELİYAT SONRASI DEĞERLENDİRME

Ad	Prot.No.	Cins	Yaş	Takip süresi (ay)	Kullanılan protez tipi	HAREKETLER			RADYOGRAFI	
						Fl.-Ekst.	Abd.-Add.	İçe r.Dışa r.	Dış hareket	İç hareket
M.C.	48028	K	55	19	M/DK	120-30	60-30	5-30	var	var
P.C.	47709	K	65	22	M/DK	90- 0	25-10	60° İçe r. kontraktürü	var	var
N.A.	47490	K	66	23	T/DK	120-10	35-35	15-20	var	var
F.K.	48566	K	57	17	M/DK	20° fleks kontrakt	15-40	30-40	var	var
H.K.	47425	E	45	23	M/DK	90-30	40-40	30-40	var	var
M.K.	48942	K	79	13	M/DK	120-30	30-40	30-45	yok	var
F.B.	48912	E	74	13	M/DK	100-30	30-30	5-15	yok	var
N.H.	48220	K	53	18	M/DK	70-30	15-15	0-10	yok	var
M.A.	48409	E	70	17	M/DK	110-30	40-30	5-30	yok	var
E.C.	48385	E	29	16	M/DK	90-30	30-30	35-40	var	var
R.Ç.	47317	K	68	24	T/DK	120-30	35-40	30-30	var	var
İ.B.	48160	E	75	8	M/DK	120-30	50-40	30-45	var	var
Z.K.	48239	K	53	12	M/DK	120-25	60-30	35-40	var	var
F.D.	48148	K	50	10	M/DK	120-30	40-40	30-40	var	var

TABLO 1: Olgularımızın genel dökümü (Tabloda kullanılan kısaltmalar: M/DK: Moore şaftlı Duo-Kopf protezi, T/DK: Thompson şaftlı Duo-Kopf protezi. (K: Kadın, E: Erkek)

Bu inceleme sonucunda tüm olgularımızda metalik femoral baş ile polietilen kap arasındaki hareketin devam ettiği, buna karşın 4 olguda polietilen kap ile asetabulum arasında herhangi bir hareket olmadığı belirlendi. Dış hareketin kaybolduğu bu 4 olguda, ameliyat edilen taraf kalçasına zorlu rotasyonel hareketler yaptırıldıktan sonra yeniden maksimal abduksiyon ve adduksiyonda film çekildi, ancak ilk bulgularda bir değişiklik olmadığı gözlemlendi. Bu 4 olgumuzdaki takip süreleri en az 13 ay, en çok 18 ay olmak üzere ortalama 16 aydı. (Resim 1 a ve b).



Resim 1 a ve b: Ameliyattan sonra 16 ay takip edilen bu olgumuzda, maksimal adduksiyon ve abduksiyonda çekilen grafilerden polietilen kap ile asetabulum arasında herhangi bir hareketin mevcut olmadığı görülmekte.

#### TARTIŞMA :

Klasik femoral endoprotezlerde zaman içinde ortaya çıkan asetabuler aşınmanın, endoprotezin metalik başı ile asetabulum kıkırdağı

arasındaki sürtünme sonucu oluştuğunun genelde kabul (6, 9), son 20 senede bu sorunu çözmeye yönelik değişik hemiarthroplastik şekil ve tiplerinin doğuşuna neden olmuştur (4, 5, 6, 7, 16, 18). Kısaca bipolar endoprotezler olarak adlandırılan bu yeni tür protezlerin yapımındaki temel düşünce, kalça hareketlerinde bir kısıtlanmaya yol açmaksızın, protezin asetabulum toplam hareket derecesinin ve dolayısıyla sürtünmenin azaltılarak, asetabulum

en aza indirilmesidir (6). Bu düşüncenin, bipolar mevcut çift hareket komponenti var olduğu sürece geçerli olacağı açıktır. İşte bipolar endoprotezlere yönelik itirazlar bu noktada başlamakta ve bu nokta ile beraber değişik yazarlar arasındaki görüş farklarının da belirginleştiği dikkat çekmektedir (5, 6, 7, 8, 12, 16, 18, 19).

Gerçekten de bipolar endoprotezlerde mevcut hareket komponentlerinden birinin zamanla kaybolduğu iddiası, yayında en ilgi çekici tartışma konularından birini oluşturmaktadır. Ancak hareketin gerçekten kaybolup

kap ile asetabulum arasındaki hareket bölümlerinden hangisinin kaybolduğu hususunda oldukça farklı iddialar ileri sürülmektedir. Örneğin Langan kendi 65 olguluk serisinde ameliyattan 1 sene sonra dış hareketin, daha geniş bir ifade ile asetabulum kap ile asetabulum arasındaki hareketin, % 86 oranında kaybolduğunu ifade ederken, Giliberty kendi 30 olgusunun ortalama 3 senelik takibinde dış hareketin tamamen ortadan kalktığı ve sadece iç hareketin devam ettiği sonucuna varmıştır (6, 7). Buna karşın Drinker ve Murray 101 olguluk serileri içinden avasküler nekroz nedeni ile bipolar endoprotez takılan 13 genç hasta üzerinde ameliyattan ortalama 3, 4 sene sonra yaptıkları çalışmalar sonra

deyle femoral baş ile asetabulum kap arasındaki hareketin azaldığını, hatta tamamen kaybolduğunu bildirmişlerdir (6) Benzer bir sonuç Verberne'nin serisinde de dikkat çekmektedir: Yazar kendi 20 olgusunda ameliyattan 3ay gibi kısa bir zaman sonra yaptığı kontrolde iç hareketin kaybolduğunu saptadığını bildirmektedir (18).

Dış hareketin kaybolduğunu öne süren yazarlardan Langan bunun nedeni hakkında bir yorum yapmazken, Giliberty dış hareketin

moral metalik baş ile polietilen arasındaki sürtünmenin daha düşük olmasına bağlamaktadır (7, 12). Buna karşılık larda ameliyattan belli bir süre sonra iç hareketin kaybolduğu so-

nucuna vardıklarını bildiren yazarlardan Verberne'ye göre bu olayın nedeni belli değilken, Drinker ve Murray bu sonucun yüklenme sırasında iç taşıma yüzeylerinde artan sürtünme kuvvetlerine bağlı olarak ortaya çıktığı tezini savunmaktadırlar (6, 18). Son iki yazara göre, içteki konsantrik suni taşıma yüzeyleri kompresyonunun etkisi altında yağlanma fonksiyonunu kaybetmekte ve daha az mobil hale geçmektedir; buna karşılık iç yüzeye göre daha az konsantrik dış taşıma yüzeylerinde bu da relatif olarak daha fazla hareketin devamını sağlamaktadır (6).

Burada üzerinde durulması gereken ilginç bir husus daha vardır: Protez komponentleri arasındaki hareket açısından farklı sonuçlara varan bu iki grup yazarın serilerinde prensipte aynı bipoler endoprotezler kullanılmıştır. Değişik ticari adlarla anılan bu protezlerin ortak özelliği, protezin metalik femoral başının üzerinde, dış yüzeyi (asetabuler yüzeyi) ince bir metalik kap ile örtülmüş yüksek molekül ağırlıklı hareketli bir polietilen bölümün bulunmasıdır. İritilen nedenle birbirinden tamamen farklı bu iki sonucun akla yatkın bir açıklamasını yapmak güçtür. Zira yukarıda adı geçen araştırmacılar iç ve dış hareketliliği saptayabilmek için de aynı yöntemi kullanmışlar ve maksimal abduksiyon ile maksimal adduksiyonda çekilen filmler üzerinde yaptıkları ölçümler sonucu belirtilen sonuçlara ulaşmışlardır (6, 7, 12, 18).

Biz kendi olgularımızda Moore veya Thompson tipi Duo-Kopf (HP./Poly. VIVIUM) endoprotez kullandık. Bu protezleri daha önce bahsedilen diğer protezlerden ayıran en önemli özellik lekül ağırlıklı polietilen maması, bir başka ifade ile polietilen kabın asetabulum kırırdağı ile direkt temasta olmasıdır. Biz yaptığımız literatür araştırmasında, bizim kullandığımız tip protezlerde hareket komponentleri ile ilgili bir yayına rastlayamadık.

Ortalama 17 ay takip edilen 14 olguluk kendi serimizde ise, tüm olgularımızda iç hareketin devam ettiğini, buna karşın 4 olguda polietilen kap ile asetabulum arasındaki

Yayında bu konuda açık bir ifade olmamasına rağmen, kanımızca bizim olgularımızda ortaya çıkan dış hareket kaybı; bir metal ile

kaplı olmayan polietilen kabın, asetabulum ile arasındaki sürtünme kuvvetlerinin etkisi altında aşınması ve bunun rak da daha az kaygan hale geçmesidir.

Webb ve arkadaşları, Monk «soft top» bipoler endoprotezi kullandıkları 33 hastanın ikisinde ameliyattan 16 ay ve 24 ay sonra aşırı ağrı nedeniyle, bipoler protezi çıkararak runda kalmışlardır (19). Bilindiği gibi Monk «soft top» endoprotezlerin özelliği, metalik femoral başın polietilen bir kap ile örtülü olması ve metalik örtüsü olmayan bu polietilen kabın asetabulum kırdağı ile direkt temasta olmasıdır. Yazarlar, çıkarılan bu iki Monk protezi üzerinde yaptıkları makroskopik ve mikroskopik çalışmalar sonucu, polietilenin yüzey kalınlığında fazla aşınma saptadıklarını ve 16 ve 24 ay gibi çok kısa tal protezinin asetabuler komponentinde 33 senede ortaya çıkması beklenen aşınmaya eşdeğer olduğunu bildirmektedirler (19). Bu bulgu, bizim dış hareket kaybının polietilen kabın aşınması taya çıktığı yolundaki düşüncemizi güçlendirmektedir.

Dış hareketin kaybını, metal kılıf ile örtülü polietilen kab ile asetabulum polietilen kab arasındaki sürtünmeye oranla daha fazla oluşuna bağlayan Giliberty'nin hipotezinde de olay, kanımızca tersinden işlemekte, bir kab değil, asetabulum olmaktadır.

Sonuç olarak bizim de kullanmakta olduğumuz Moore veya Thompson tipi Duo-Kopf protezlerin asetabuler yüzünün ince bir metalle kaplı olmaması, bu bölümde hareketin azalması ya da kaybolması açısından ciddi bir sakıncadır. Ancak hemen tekrar etmek yerinde olacaktır ki kaybolan bu hareket alanı günlük yaşam için gerekli aktivitelerin çoğunluğunda kullanılmamaktadır ve bu açıdan ele alındığında fazla anlamlı değildir. Metalik femur başı ile polietilen kabın iç yüzeyi arasındaki hareketin kaybolduğu savını ileri süren yazarların görüşleri ise yeterince doyurucu değildir (6, 18).

Bütün bu noktalar dikkate alındığında bipoler endoprotezlerin özellikle asetabuler protrüzyo ve ağrı açısından olduğu kadar, hareket alanı bakımından da klasik femoral endoprotezlere belirgin bir üstünlüğü olduğu ortaya çıkmaktadır.



## S U M M A R Y

### IN-VIVO INVESTIGATION OF DOUBLE MOTION COMPONENT PRESENT IN BIPOLAR ENDOPROSTHESIS

Bipolar endoprosthesis have progressively found an increased field of application recently as an alternative to classical femoral endoprosthesis. Yet, besides innumerable superiorities these prosthesis have, the claim that one of the double motion components present in the prosthesis seem to be lost in the elapse of time is controversial.

In 14 of our cases followed up at an average of 17 months the motion of both components has been radiologically investigated during the post-operative period. In 4 cases, external motion has been detected to be lost. The causative factor is discussed under the light of literature.

## K A Y N A K L A R

- 1 — Anderson, G., Möller, N.J.: Results after arthroplasty of the hip with Moore's prosthesis. *Acta orthop. Scand.*, 43: 397-410, 1972.
- 2 — Barnes, R., Brown, J.T., Garden, R.S., Nicoll, E.A.: Subcapital fractures of the femur: a prospective review. *J. Bone Joint Surg.*, 58-B: 2-24, 1976
- 3 — Beckenbaugh, R.D., Tressler, H.A., Johnson, E.W.: Results after hemiarthroplasty of the hip using a cemented femoral prosthesis. A review of 109 cases with an average follow-up of 36 months. *Mayo Clin. Proc.*, 52: 349-353, 1977
- 4 — Bhuller, G.S.: Use of the Giliberty bipolar endoprosthesis in femoral neck fractures. *Clin. Orthop.*, 162: 165-169, 1982
- 5 — Devas, M., Hives, B.: Prevention of acetabular erosion after hemiarthroplasty for fractured neck of femur. *J. Bone Joint Surg.*, 65-B: 548-551, 1983
- 6 — Drinker, H., Murray, W.R.: The universal proximal femoral endoprosthesis: a short term comparison with conventional hemiarthroplasty. *J. Bone Joint Surg.*, 61-A: 1167-1174, 1979.
- 7 — Giliberty, R.P.: Hemiarthroplasty of the hip using a low-friction bipolar endoprosthesis. *Clin. Orthop.*, 175: 86-92, 1983.
- 8 — Hansen, F.W., Rechnagel, K.: The Monk hip arthroplasty. *Acta Orthop. Scand.*, 48: 394-399, 1977.
- 9 — Hinchey, J.J., Day, P.L.: Primary prosthetic replacement in fresh femoral neck fractures. A review of 294 consecutive cases. *J. Bone Joint Surg.*, 46-A: 223, 1964.
- 10 — Jensen, J.S., Holstein, P.: A long term follow-up of Moore arthroplasty in femoral neck fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 46: 764-774, 1975.
- 11 — Kuzgun, Ü., Arıtamur, A., Tözün, R., Sözen, Y. V., Yazıcıoğlu, Ö.: Indications

and results of the Austin-Moore prosthesis in the traumatic lesions of the hip. V. International Mediterranean and Middle East Orthopaedics and Traumatology Congress, 29-31 May 1978, Tehran.

- 12 — Langan, P.: The Giliberty bipolar prosthesis. *Clin. Orthop.*, 141: 169-175, 1979.
- 13 — Lindholm, R.V., Puranen, J., Kinnunen, P.: The Moore vitallium femoral head prosthesis in fractures of the femoral neck. *Acta Orthop. Scand.*, 47: 70-78, 1976.
- 14 — Polyzoides, A.J.: Prosthetic replacement after femoral neck fractures (short and long term follow-up). *Injury*, 2: 283-286, 1971.
- 15 — Salvati, E.A., Wilson, P.D.: Long-term results of femoral head replacement. *J. Bone Joint Surg.*, 55-A: 516-524, 1973
- 16 — Soreide, O., Molster, A., Raugstad, T.S.: Replacement with the Christiansen endoprosthesis in acute femoral neck fractures. A 5 year follow-up study. *Acta Orthop. Scand.*, 51: 137-144, 1980.
- 17 — Steen, J.J., Holstein, P.: A long term follow-up of Moore arthroplasty in femoral neck fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 46: 764-774, 1975.
- 18 — Verberne, G.H.M.: A femoral head prosthesis with a built-in joint. A radiological study of the movement of the two components. *J. Bone Joint Surg.*, 65-B: 544-547, 1983.
- 19 — Webb, P.J., Wright, K.W.J., Winter, G.D.: The Monk «soft top» endoprosthesis. Clinical, biomechanical and histopathological observations. *J. Bone Joint Surg.* 62-B: 174-179, 1980.