

YAKASIZ, PARLAK, KAMA TİPİ FEMORAL KOMPONENTLERDE DİSTAL ORTALAYICILARIN YETERLİLİĞİ

*Nadir ŞENER**, *İ. Remzi TÖZÜN***, *Fatih DİKİCİ****

ÖZET

Giriş: Yeni protez tasarımlarında protezin düzgün doğrultuda yerleştirilebilmesi ve protez etrafında eşit çimento kalınlığının sağlanabilmesi için distal ortalayıcılar yaygın kullanılmaktadır. Çalışmamızda amacımız kendi serimizde distal ortalayıcıların başarısını sınamak ve araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: 1993-1997 tarihleri arasında yapılan 40 adet primer çimentolu femoral komponentin (Zimmer, CPT) distal ortalayıcıların başarısı retrospektif değerlendirildi. Ameliyat sonrası 6. ayda alınan AP ve lateral röntgenlerde çimento kalınlığı şeffaf milimetrik kağıt ile femoral komponent distalinde ve küçük trokanter seviyesinde ölçüldü.

Bulgular: Ortalama stem doğrultusu 0.28 derece valgus olarak hesaplandı. Protez distalinde tüm planlarda minimum 3 mm'lik çimento kalınlığının sağlanabildiği görülmektedir. Protezin proksimal medialinde ise ortalama 2.7 mm çimento kalınlığı sağlanmaktadır. Hiçbir hastanın femoral komponentinde gevşeme bulgusu saptanmamıştır.

Tartışma: Bulguların literatür ile karşılaştırıl-masında, elde edilen çimento kalınlığının minimum değerlerinin istenen değerlerin üstünde olduğu, protez doğrultusunun ise ideal aralıkta olduğu görülmektedir. Sonuçta bu tip femoral komponentlerde distal ortalayıcıların uniform ve yeterli kalınlıkta çimento mantosu oluşturabildiği ve protezin düzgün doğrultuda yerleştirilmesini kolaylaştırdığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çimento, Ortalayıcı, Femoral Komponent, Kama.

SUMMARY

EFFICIENCY OF DISTAL CENTRALIZERS IN COLLARLESS, POLISHED, TAPPERED FEMORAL COMPONENTS

Introduction: Recently many total hip arthroplasty systems have the optional use of a distal femoral stem centralising mechanism in order to ensure on adequate

circumferantial distal cement mantle. The purpose of this study was to evaluate, in a clinical setting, the potential benefit of centralizers on stem centralization and alignment of polished tapered femoral components.

Material and Method: Forty cemented primary total hip arthroplasties performed between 1993-1997 were reviewed retrospectively. The thickness of the cement mantle at the level of the lesser trochanter and distal tip of the stem, and the alignment of the stem were measured. All values were normalized using the 28 mm femoral head as a magnification reference.

Results: The mean stem alignment was 0.28 degree in valgus. Results indicate that minimum 3 mm cement thickness was provided in both distal mediolateral and AP planes. In proximal medial region the cement mantle thickness is 2.7 mm in average.

Discussion: When compared with the results of the literature, distal centralizing mechanism of collarless tapered polished femoral components allowed adequate proximal and distal cement mantle thickness even in minimum values and a valgus alignment in average.

Key words: Cement, Centralizer, Stem, Taper.

GİRİŞ

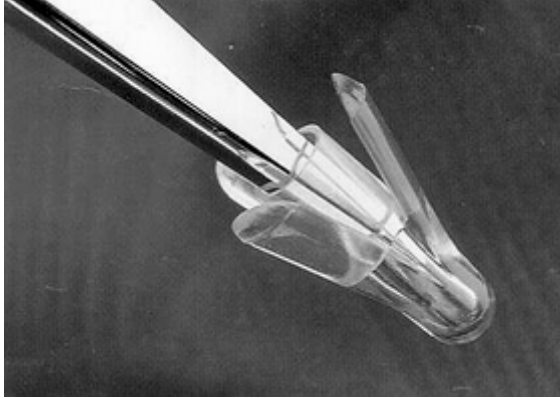
Total kalça artroplastisi pek çok kalça hastalığının tedavisinde başarı ile kullanılmaktadır. Kullanımdaki protez çeşitleri içinde çimentolu femoral komponentler modern çimentolama tekniklerinin de gelişmesiyle birlikte halen başlıca rolü üstlenmektedir^{1,2}.

Geç aseptik gevşeme çimentolu femoral komponentlerin kullanımındaki başlıca sorundur. Medullar kanalın çimento ile yeterince doldurulamaması, çimentonun protez çevresinde eşit kalınlıkta dağıtılamaması ve protezin uygun

* Uzm. Dr., SSK Göztepe Eğitim Hastanesi, 2. Ortopedi Kliniği.

** Prof., İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

*** Asistan, İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.



Resim 1: Zimmer CPT sisteminde distal femoral ortalayıcı diğerlerinden farklı olarak 3 esnek kanattan oluşmaktadır. Ayrıca ortalayıcının distalinde protezin kaymasını sağlayan bir boşluk mevcuttur.

doğrultuda (alignment) yerleştirilememesi aseptik gevşemeden sorumlu başlıca faktörlerdir³. Bu nedenle bugün pek çok protez tasarımında çimento kalınlığını eşitlemek ve protezin düzgün doğrultuda yerleştirilmesini sağlamak amacıyla distal ortalayıcılar (centralizer) kullanılmaktadır. Distal ortalayıcıların etkinliği laboratuvar ve bilgisayar ortamında kanıtlanmış olsa da klinik çalışmalar yetersizdir⁴. Diğer ortalayıcılardan farklı olarak collarless polished taper (CPT) protezlerde esnek kanatlı rijit olmayan ortalayıcılar kullanılır (Resim 1). Esnek kanatlı olması ortalayıcıların değişik medulla çaplarında kullanılabilmesini yani tek boy olmasını sağlar. Ayrıca ortalayıcının distalindeki 2-3 mm'lik boşluk zaman içinde protezin gömülmesi (subsidence) ve aşağı kayması ile daha iyi çimento-protez sıkışmasını sağlar. CPT ortalayıcıların tasarım özelliğinden kaynaklanan bu olumlu yanlarının yanısıra kanatçıklarının esnek yapısı ve tek boy üretimi acaba yeterli fonksiyonu sağlayabilmekte midir şüphesini doğurmaktadır. Çalışmamızdan amacımız kendi serimizde distal ortalayıcıların başarısını sınamak ve araştırmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışmamızda 1993-1997 tarihleri arasında yapılan 40 adet primer çimentolu femoral komponent retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm protezler tek cerrah tarafından (RT) uygulanmıştır. Kullanılan protezler tüm hastalarda Zimmer CPT (collarless, polished taper) sistemidir. Kullanılan femoral komponent yakasız, parlak yüzlü, kama şeklinde, paslanmaz çelikten mamül 28 mm baş ile kullanılan modüler protezlerdir.

Cerrahi teknikte tüm hastalarda lateral dekübitus pozisyonunda, lateral insizyon ve anterolateral yaklaşım kullanılmıştır. Medullar kanalın medullaya tam oturan en büyük boy raspa ile hazırlanmasından sonra femoral komponentin 2 cm distaline gelecek şekilde distal tıkaç (plug) yerleştirilmiştir. Femoral komponent standart ortalayıcısı ile birlikte basınçlı uygulanmış çimento içine fikse edilmiştir. Değerlendirme için tüm hastalarda ameliyat sonrası 6. ay anteroposterior ve lateral röntgenogramlar alınmıştır. Çimento kalınlığı bu röntgenlerde şeffaf milimetrik kayıt ile femoral komponentin distalinde ve küçük trokanter seviyesinde olmak üzere iki farklı seviyede ölçülmüştür. Ayrıca femoral komponent aksı ile femur shaftı aksı arasındaki açı ölçülerek protezin femura göre açısal doğrultusu (alignment) hesaplanmıştır. Tüm ölçümlerde röntgenlerin büyütme farkından dolayı oluşacak hata payı 28 mm femoral baş kıstas alınarak en aza indirilmiştir.

BULGULAR

Takiplerimizde hiçbir hastanın femoral komponentinde gevşeme bulgusu (>2 mm radyolu san hat) saptanmadı ve hepsi fonksiyonel olarak asemptomatikti.

Belirlenen seviyelerde ortalama çimento kalınlıkları ise şu şekilde bulundu: Distal stem seviyesinde anteriorda 7.11 mm (5.09-10.5), posteriorda 6.39 mm (4.00-8.48) medialde 6.72 mm (5.09-10.83), lateralde 7.2 mm (3.2-14.8); proksimal stem seviyesinde anteriorda 3.3 mm (0-4.37), posteriorda 2.35 mm (1.65-8.75), medialde 2.71 mm (0-4.62), lateralde 4.4 mm (1.75-9). Ortalama stem doğrultusu ise 0.28 derece valgus olarak hesaplandı (4 derece valgus-4 derece varus aralığında).

TARTIŞMA

Çalışmamızda amacımız yakasız, parlak, kama tipi protezlerde distal ortalayıcıların protez çevresi çimento mantosu kalınlığının eşit ve yeterli dağılımı, femoral komponentin uygun doğrultuda yerleşimi için faydalı etkisi olup olmadığını araştırmaktır. Çünkü femoral komponentin ortalı ve düzgün doğrultuda yerleştirilmesi ile optimal çimento kalınlığına ulaşıldığı, bunun da protezin ömrünü uzattığı ispatlanmıştır^{3,5}. Yapılmış olan az sayıdaki klinik çalışmada özellikle medial çimento kalınlığının yeterli olması femoral komponent gevşemesini azaltmaktadır^{3,6,7}. Ebramzade ve ark. femoral komponent proksimalinde optimal

çimento kalınlığının 2-5 mm olması gerektiğini belirtmektedirler⁷. Finite element analizlerinde ise Estok ve ark. kompresif aksial yüklenmelerin en çok femoral komponent distalinde olduğunu, distalde çimento kalınlığının, 2.5 mm'den 5 mm'ye çıkarılması ile bu gerilimin belirgin şekilde azaldığını göstermektedirler⁴.

Başka tip protezlerde distal ortalayıcıların etkileri çalışılmış olmakla birlikte yakasız, parlak kama tipi protezlerde çalışılmamıştır. Distal ortalayıcıların bu tip protezlerdeki etkisini araştırmak için CPT (Zimmer) protezlerini seçtik. Bu tip protezlerin kama tarzı tasarımları ve parlak yüzeyleri ile distalde yeterli çimento kalınlığını daha kolay sağlama ve distale doğru kitlenerek çimento-kemik yüzeyinde daha etkin bir fiksasyon oluşturma etkisi vardır^{8,9}. Distalde çimento kalınlığının fazla olması önemli bir etkidir. O'Connor ve ark. protezi etkileyen stresin özellikle protez distalinde medial ve lateralde odaklandığını vurgulamaktadır⁹. Huikes ve ark. da distal kanalda daha fazla çimento kalınlığı elde edilmesi ile bu stresin azaltılabildiğini göstermektedir¹⁰. Bu nedenlerden dolayı femoral komponentlerde düzgün doğrultuda yerleştirme ve yeterli çimento kalınlığının elde edilmesi protezin ömrü açısından önemlidir.

Çalışmamızda protez distalinde tüm planlarda minimum 3 mm'lik çimento kalınlığının sağlanabildiği görülmektedir. Protezin proksimal medialinde ise ortalama 2.7 mm çimento kalınlığı sağlanmaktadır. Ortalama protez doğrultusu ise valgus yönündedir. Bu sonuçların literatür ile karşılaştırılmasında elde edilen çimento kalınlığının minimum değerlerinin istenen değerlerin üstünde olduğu, protez doğrultusunun ise ideal aralıkta bulunduğu görülmektedir. Sonuçta CPT protezlerinde distal ortalayıcılar hem proksimal hem de lateralde minimum değerlerde bile literatürde belirtilen ortalama değerlerin üstünde çimento kalınlığı sağlayabilmekte, protez yerleşiminde yeterli doğrultuyu oluşturabilmektedir^{3,5,7,11}.

Bu tip protezlerde distal ortalayıcıların kullanılması protez ömrünü uzatma ve aseptik gevşemeleri önleme açısından faydalı etkiye sahiptirler. Ayrıca bu tip protezlerde distal ortalayıcıların tasarımı yeterli etkinliği sağlayacak düzeydedir.

KAYNAKLAR

1. Harris WH, Mc Gann WA. Loosening of the femoral component after use of the medullary plug cementing technique. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A: 1064-6.
2. Russoti GM, Coventry MB, Stauffer RN. Cemented total hip arthroplasty with contemporary techniques. *Clin Orthop* 1988; 141-7.
3. Star MJ, Colwell CW, Kehman GJ, Ballock RT, Walker RH. Suboptimal distal cement mantle thickness as a contributory factor in total hip arthroplasty femoral component failure. *J Arthroplasty* 1994; 9 (2): 143-9.
4. Estok DM, Harrigan TP, Harris WH. Finite element analysis of cement strains at the tip of an idealized cemented femoral component. *Trans Orthop Res Soc* 1991; 1: 504.
5. Tolo ET, Wright JM, Bostrom MPG, Pellici P, Salvati EA. The effect of two different types of distal centralizers on cement mantle thickness and stem alignment in total hip arthroplasty. *AAOS Annual Meeting*, New Orleans, Abstract book 1988; SEO 53: 323.
6. Blacker GJ, Charnley J. Changes in the upper femur after low friction arthroplasty. *Clin Orthop* 1978; 137: 15-23.
7. Ebramzadeh E, Sarmiento A, Mc Kellop HA, Llinas A, Gogan W. The cement mantle in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1994; 76-A: 77-87.
8. Jasty M. Fixation by methylmethacrylate. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE eds. *The adult hip*, Philadelphia, Lippincott-Raven, 1998: 187-99.
9. O'Connor D, Burke DW, Sedlacek RC, Harris WH. Peak cement strains in cemented femoral total hip. *Trans Orthop Res Soc* 1991; 16: 220.
10. Huikes R. Some fundamental aspects of human joint replacement analyses of stresses and heat conduction in bone-prosthesis structures. *Acta Orthop Scandinavica (Suppl)* 1980; 185: 109-200.
11. Robert H, Burgot DA, Sgurter Dore JL, Tarle D. Effect of a centralizer device on the positioning of a femoral stem. 3rd Domestic Congress of the European Hip Society, abstract book June 25-27, 1998: 38.