



## Kinematik kondiler AGC total diz artroplastisi: Orta dönem takip sonuçları

### *Kinematic condylar AGC total knee arthroplasty: midterm (mean 6 years) follow-up results*

Cüneyt MİRZANLI, Murat MERT, Nikola AZAR, Ülküm Anita BÜYÜKGÖR

*SSK İstanbul Eğitim Hastanesi 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği*

**Amaç:** Çalışmamızda gonartroz nedeniyle kinematik kondiler AGC total diz protezi uygulanan olguların orta dönem takip sonuçlarının bildirilmesi amaçlandı.

**Çalışma planı:** 1991-1994 yılları arasında gonartroz nedeniyle 46 hastanın (ort. yaş 64) 50 dizine total diz artroplastisi uygulandı. Olgularımızın tümünde arka çapraz bağı koruyan trikompartimental AGC total diz protezi kullanıldı. Her üç komponentin de çimentolu olarak uygulandığı olguların dokuzunda patellar protez kullanılmadı. Hastalar Diz Cemiyeti'nce önerilen diz-fonksiyon skoruna göre ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirildi; radyolojik olarak AP ve lateral planlarda femoral ve tibial komponentlerin açılal uyumları araştırıldı. Olgular ortalama 76 ay süreyle izlendi.

**Sonuçlar:** Ameliyat öncesinde sırasıyla 36 ve 34.9 olan diz skoru ve fonksiyon skoru ortalamaları ameliyat sonrasında 81 ve 72.7'ye yükseldi. Patellar komponentin değişmediği dokuz olgunun üçünde ortalama 42 ay sonra patellar protez implantasyonu yapıldı. Elli dizin 32'sinde çok iyi, 11'inde iyi, yedisinde ise kötü sonuç alındı. Anteroposterior planda femoral komponent alfa ve tibial komponent beta açıları ortalamaları sırasıyla 97.8° ve 88.5°; lateral planda ise femoral komponent gamma ve tibial komponent delta açıları ortalamaları 5.8° ve 89.1° bulundu. İki olguda septik, dört olguda aseptik gevşeme nedeniyle revizyon artroplastisi uygulandı.

**Çıkarımlar:** Gonartrozda başka tedavi seçeneklerinin kalmadığı durumlarda total diz artroplastisi etkili bir tedavi yöntemidir.

**Anahtar sözcükler:** Biyomekanik; diz eklemi/cerrahi; diz protezi; osteoartrit/cerrahi.

**Objectives:** To present the mid-term follow-up results of patients who were treated with kinematic condylar total AGC knee prosthesis for gonarthrosis.

**Methods:** Between 1991 and 1994 fifty knees of forty six patients (mean age 64 years) with gonarthrosis were treated with total knee arthroplasty. In all cases, AGC total knee prosthesis, which preserves posterior cruciate ligament, was implanted. Cemented fixation was applied to all three components. Patellar component was not used in nine patients. Patients were evaluated according to the Knee Society Rating System pre- and postoperatively. Radiologically, position of femoral and tibial components was calculated in anteroposterior and lateral planes. Mean follow-up was 76 months.

**Results:** The mean postoperative knee and functional scores increased to 81 and 72.7 from preoperative scores of 36 and 34.9, respectively. Of nine patients in whom patellar component was not used, three patients required implantation of the patellar component after a mean of 42 months. Of the 50 knees, excellent, good, and poor results were obtained in 32, 11, and 7 knees, respectively. Radiologically, mean alpha and beta angles on anteroposterior planes were measured as 97.8° and 88.5°, and mean gamma and delta angles on lateral planes were 5.8° and 89.1°, respectively. Revision arthroplasty were performed in six patients due to septic (n=2) and aseptic (n=4) loosening.

**Conclusion:** Total knee arthroplasty seems to be a proper treatment method in patients with gonarthrosis when no other treatment alternatives are likely to be successful.

**Key words:** Biomechanics; knee joint/surgery; knee prosthesis; osteoarthritis/surgery.

Total diz protezi primer osteoartrit, romatoid artirit, osteonekroz, posttravmatik artirit gibi nedenlerle oluşan ağrı, deformite ve hareket kısıtlılığının tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu ameliyat sonrası için temel amaçlar, iyi bir uyum ve yumuşak doku dengesinin sağlanması ve rijit tespitle uzun süreli stabilite sağlanarak ağrısız ve fonksiyonel bir diz eklemi elde edilmesidir. Gerek fonksiyon bozukluğu gerekse ağrı nedeniyle günlük yaşam aktivitelerinin bozulmasına yol açan diz osteoartritinde yüzeyler arasına farklı materyallerin yerleştirilmesi fikri ilk olarak 1861'de Ferguson tarafından ortaya atılmıştır. Bunu 1930'da Boyd ve Campbell, 1942'de Smith-Petersen'in çalışmaları izlemiştir.<sup>[1]</sup> 1950'lerin başında Wallidius-Shiers tarafından eklem her iki yüzünü değiştirmek, stabiliteyi sağlamak ve ekstremitenin uyumunu artırmak amacıyla medüller saplı, menteşeli implantlar geliştirilmiştir. Modern anlamda, minimal sınırlayıcı total diz protezlerinin ortaya çıkışı ise 1971'de Gunston'un tasarımı ile olmuştur.<sup>[2]</sup> Gunston'un orijinal çalışmasını izleyen yıllarda ise gerek biyomateryal teknolojisindeki gelişmeler gerekse diz biyomekaniğinin daha iyi anlaşılması ikinci kuşak total diz protezlerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Tüm bu gelişmelerle birlikte, kalça artroplastisine benzer bir şekilde, diz artroplastisinde de başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada, trikompartimental kinematik modüler AGC diz protezi ile ilgili olarak, daha önce erken sonuçlarını bildirdiğimiz olguların<sup>[3]</sup> orta dönem klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirildi ve total diz artroplastisinde bu protezin etkinliği araştırıldı.

### Hastalar ve yöntem

Çalışmaya, kliniğimizde Mayıs 1991-Şubat 1994 tarihleri arasında gonartroz nedeniyle total diz artroplastisi uygulanan 54 hastanın 58 dizinden son kontrolleri yapılabilen 46 hastanın 50 dizi dahil edildi. Sekiz hasta değişik nedenlerle (ölüm, yer değiştirme, vb.) kontrole gelmediğinden değerlendirmeye alınmadı. Hastaların 32'si kadın, 14'ü erkek olup ameliyat sırasındaki ortalama yaş 64 (yaş dağılımı 36-82) idi. Yirmi olguda sağ, 17 olguda sol dize, dokuz olguda ise her iki dize protez uygulandı.

Etyolojik nedenler 40 olguda dejeneratif osteoartrit, üç olguda romatoid artirit, iki olguda enfeksiyon sekeli, bir olguda ise kronik sinovit idi. Son kontrolleri Ekim 1999'da yapılan olgular ortalama

76 ay (dağılım 68-101 ay) süreyle izlendi. Hastalar, Diz Cemiyeti'nce önerilen Diz Fonksiyon skoruna göre ameliyat öncesi ve sonrasında ağrı, hareket açıklığı, stabilite ve yürüme foksiyonuna göre değerlendirildi; radyolojik olarak ise mekanik ve anatomik akslar diz AP, lateral ve patella tanjansiyel grafileri ve ayakta yük verilerek alt ekstremite ortoröntgenogramları ile incelendi. Dokuz olguda patellar komponent değiştirilmedi. Ameliyat tekniği olarak tüm olgularda anterior longitudinal ensizyon kullanıldı; tibial rezeksiyonda arka çapraz bağ (AÇB) korundu. Biomet firması (Biomet, Inc. Warsaw IN) tarafından üretilen AGC kinematik total diz protezi kullanıldı. Her üç komponentte çimentolu tespit yapıldı; 17 olguda lateral retinaküler gevşetme uygulandı. Tüm olgularda ameliyat öncesinde nadroparin kalsiyum ile tromboemboli profilaksisine başlandı, yine aynı şekilde sefazolin sodyum ile antibiyotik profilaksisi yapıldı. Antibiyotik profilaksisine 48 saat, düşük molekül ağırlıklı heparin profilaksisi ise 10 gün sürdürüldü. Postoperatif 48. saatte drenler çıkarıldı. Birinci gün aktif kuadriseps ve yardımcı düz bacak kaldırma egzersizlerine başlandı; ikinci gün hastalar ayağa kaldırılarak yürüteç ile yürütüldü ve diz fleksiyonu artırılmaya çalışıldı. Hastalar, diz fleksiyonu 90 dereceye gelene kadar klinikte tutuldu ve ortalama 10. günde taburcu edildi. İlk kontroller postoperatif altıncı haftada; daha sonraki kontroller 3, 6, 12. aylarda yapıldı. Hastalar birinci yıldan sonra ise yılda bir kontrollere çağrıldı.

### Sonuçlar

*Klinik değerlendirme:* Ameliyat öncesi dönemde ortalama 36 olan (dağılım 0-57) diz skoru, ameliyat sonrası ortalama 76 ay sonra 81 (dağılım 34-92) bulundu (Tablo 1). Fonksiyon skoru ise ameliyat öncesi 34.9'dan (dağılım 0-70) ameliyat sonrası 72.7'ye (dağılım 66-95) yükseldi (Tablo 2). Ameliyat öncesi 86 derece (dağılım 10-125) olan diz fleksiyonu en son takipte ortalama 96.2 (dağılım 70-110) dereceye ulaştı. Yirmi dizde (%40) gözlenen 10-20 derecelik fleksiyon kontraktürü, ameliyat sonrasında 6 dizde (%12) 10-20 derece arası, iki dizde (%4) ise 20 derece üstü olarak sürdü. Ameliyat öncesinde 40 hasta (%86.9) 500 m ve altında, yalnızca ev içinde yürüyebilirken, ameliyat sonrasında 35 hasta (%76) bir kilometreden fazla ve serbest, 11 hasta (%23.9) ise 500-1000 metre arası rahat bir şekilde yürüyebilmekteydi. On beş hasta (%32.6) mer-

**Tablo 1.** Hastaların diz skoruna göre dağılımı

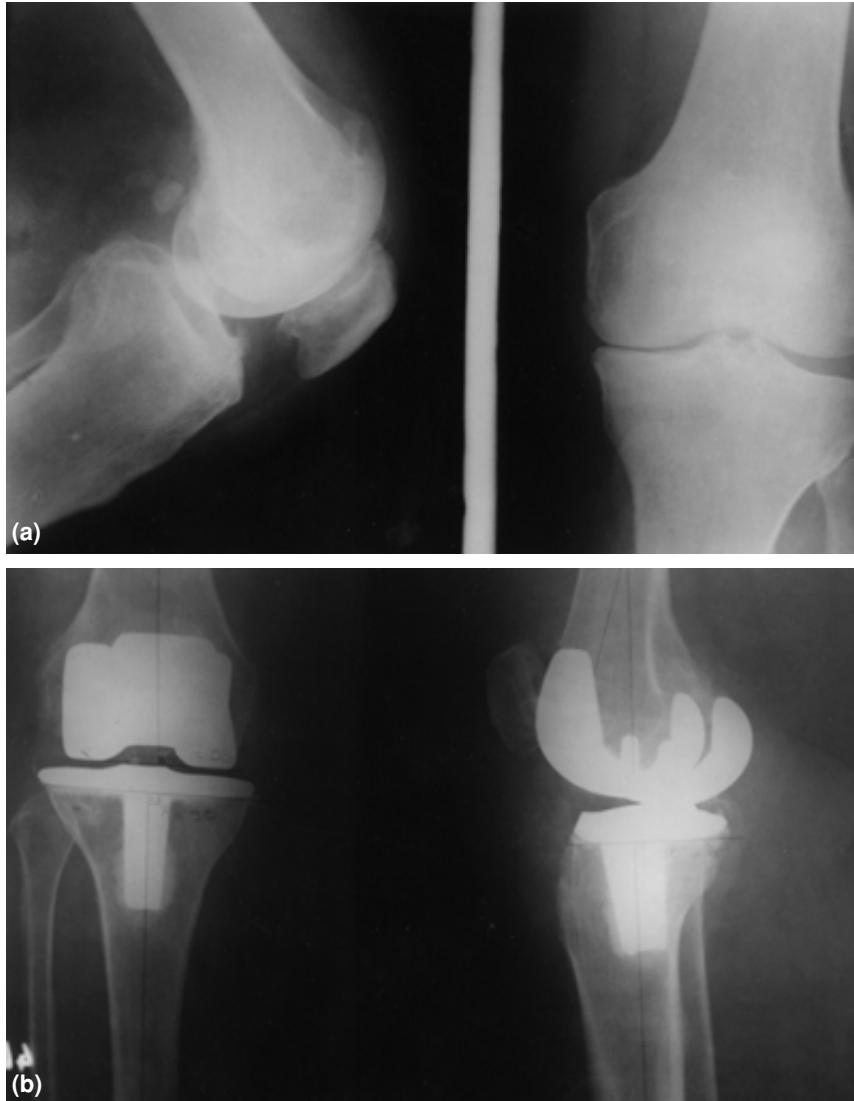
	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi	Toplam
Ameliyat öncesi	45	4	1	–	50
Ameliyat sonrası	7	–	11	32	50

diven inip çıkamazken, ameliyat sonrasında yalnızca beş olgu (%10) bu durumdaydı. Ameliyat öncesinde 50 dizin 45'i (%95) diz skoruna göre kötü iken; son kontrolde 32 diz çok iyi (%64), 11 diz iyi (%22), 7 diz (%14) ise kötü olarak değerlendirildi. Ameliyat sırasında lateral serbestleştirme uygulanan 17 olgunun patellaları, son kontrollerde diz fleksiyonunun her derecesinde stabildi. Patellar komponent

**Tablo 2.** Hastaların fonksiyon skoruna göre dağılımı

	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi	Toplam
Ameliyat öncesi	44	5	1	–	50
Ameliyat sonrası	5	–	14	31	50

tin değiştirilmediği dokuz olgunun üçünde, ortalama 42. ayda (dağılım 40-48 ay) patellar komponent replasmanı yapıldı. Yedi olguda medial kollateral bağda ortalama 10 derecelik, iki dizde ise lateral kollateral bağda ortalama 5 derecelik laksite gözlemlendi. Hiçbir olguda ön arka planda instabiliteye rastlanmadı. Erken enfeksiyonun görülmediği serimizde, bilateral romatoid artrit tutulumu nedeniyle iki taraflı diz pro-



**Şekil 1.** Altmış sekiz yaşında kadın hastanın (a) ameliyattan önce ve (b) ameliyattan sonra 84 ayda çekilen grafileri.

tezi uygulanan bir olguda her iki dizde ameliyat sonrası beşinci yılda derin enfeksiyon gelişti. İki dizde ise ameliyat sonrası ortalama 42 ve 54. aylarda derin enfeksiyon ve gevşeme oluştu; bu dizlere aşamalı revizyon artroplastisi uygulandı. Her iki dizde derin enfeksiyon gelişen hasta ikinci bir ameliyatı kabul etmedi.

*Radyolojik değerlendirme:* Ameliyat sonrasında, 5-10 derece valgus olarak kabul edilen ideal uyum 38 dizde (%76) sağlandı. On bir dizde (%22) 0-4 derece valgus, iki dizde (%4) 0 derece, iki dizde (%4) ise 2 derece varus saptandı. Postoperatif Ap planda, femoral komponent alfa açısı ortalaması 97.8, tibial komponent beta açısı ortalaması 88.5 derece bulundu. Lateral planda ise femoral komponent gamma açısı ortalama 5.8, tibial komponent delta açısı ise ortalama 89.1 derece ölçüldü (Şekil 1). Radyolojik olarak 16 dizde (%32) radyolusen bölgeye rastlandı; 11 dizde (%22) 4 mm'den daha az tüm zonlarda radyolusent alan saptanırken, beş dizde (%10) 5-9 mm arası radyolusent alan gözlemlendi. Bu olgulardan dördüne daha sonra revizyon artroplastisi yapıldı. Patellar protez uygulanan 41 dizden yalnızca dokuzunda 2 mm'den az radyolusent alan görüldü.

## Tartışma

Total diz artroplastisinde başarılı bir sonuç alınması, ağrının ortadan kalkması, yeterli bir hareket açıklığının elde edilmesi, fonksiyonların sürekliliği ve komplikasyon gelişmemesine bağlıdır. Total kondiler protezlerde AÇB'nin korunması, kesilmesi ya da desteklenmesi değişik tip protez tiplerinde mümkündür. Arka çapraz bağın korunması, yükün tibiaya ligaman yolu ile iletiminde etkili olmakta; tibiada merkezi bir temas alanı meydana getirerek, sementle tibia kemik yüzeyi arasında yük dağılımına yol açmaktadır. Bu durum, gevşeme oluşumundaki en önemli engelleyici faktörlerden biridir.<sup>[4,5]</sup> Malkani ve ark.,<sup>[6]</sup> 119 olguda AÇB'yi koruyarak kinematik total diz artroplastisi (TDA) uygulamışlardır. On yıllık takip sonucunda diz skorunda ortalama 26 puan iyileşme kaydetmişlerdir; (dördü patellar komponent gevşemesine bağlı) altı olguda ise revizyon ameliyatı gerekmiştir. Aynı yazarlar, AÇB kesilmesi ya da posterior stabilize protezlerle yapılan ameliyatlarda alınan sonuçlar arasında fark saptamamışlardır.<sup>[6]</sup> Vince ve ark.,<sup>[7]</sup> AÇB'nin kesildiği ya da stabilizan tip protezin kullanıldığı olgularda 10 yıllık takipte sırasıyla %74 ve %92 oranlarında iyi ve çok iyi so-

nuç elde etmişlerdir. Çalışmamızda ise tüm olgularda AÇB korunmuş ve %86 oranında çok iyi ve iyi sonuç elde edilmiştir. Altı olguda ise revizyon artroplastisi yapılmıştır.

Total diz artroplastisinde tartışma konusu olan diğer bir konu ise patellar komponent replasmanın yapılıp yapılmamasıdır. Barrack ve ark.<sup>[8]</sup> 118 olguluk serilerinde 58 olguda patellar protez uygularken 60 olguda uygulamamışlar ve ortalama 30 aylık takip sonrasında olguların %10'unda patellar protezi ikinci bir ameliyatla implante etmişlerdir. Aynı yazarlar anterior diz ağrısı ile patellar protez uygulanmaması arasında belirgin bir ilişki bulamamışlardır.<sup>[8]</sup> Feller ve ark.nın<sup>[9]</sup> serisinde ise, patellar protez uygulamasının ileri osteoartrozu olmayanlarda belirgin bir fayda sağlamadığı saptanmıştır. Kewish ve ark.nın<sup>[10]</sup> serisinde de, uygun protez ve dikkatli bir cerrahi teknik uygulandığı zaman, patellar protezin kullanıldığı ya da kullanılmadığı olgular arasında sonuç açısından bir farklılık görülmemiştir. Çalışmamızda, patelların değiştirilmediği dokuz olgunun üçünde patellar protez replasmanı sekonder olarak yapılmıştır.

Total diz artroplastisinde karşılaşılan önemli problemlerden biri de tibial komponent gevşemesidir. Bu olayda protez dizaynı, ameliyat tekniği ve uyum etkili olmakla birlikte, aseptik gevşemede çimento kullanımının rolü de tartışılmaktadır. Vince ve ark.<sup>[7]</sup> 10 yıllık takip sonrasında çimentolu protezlerde %90 ve üstü iyi sonuç bildirirlerken; Peters ve ark.<sup>[11]</sup> çimentosuz artroplastisi uyguladıkları 174 olguda, 35 aylık takip sonrasında %16 oranında osteolizle karşılaşmışlardır. Freeman,<sup>[12]</sup> tibial komponentte proksimal çimentolamayı, stem etrafında ise çimento kullanılmamasını önermiştir. Bu şekilde, medüller kanal içinde çimento bulunmamakta ve revizyon operasyonuna geçiş daha kolay olmakta; çimentosuz stem ise varus/valgus ve anteroposterior tilti önlemektedir. Albrektsson ve ark.<sup>[13]</sup> ise, 16'sı sementli, 13'ü sementsiz diz artroplastisinin bir yıllık takibinde iki grup arasında migrasyon oranında belirgin bir fark saptamamışlardır. Çalışmamızda tüm dizlerde, stem de dahil olmak üzere çimentolu tespit yapılmıştır ve hastalara erken yük verilmiştir. Beş dizde (%10) 5-9 mm arası osteoliz saptanmış ve bunlardan dördüne revizyon artroplastisi yapılmıştır. Bir olgu ise ikinci bir ameliyatı kabul etmemiştir.

Total diz artroplastisinde enfeksiyon nispeten sık görülmeyen bir komplikasyon olmakla birlikte, te-

davisi büyük sorunlar yaratmaya devam etmektedir. Total diz artroplastisi sonrası oluşan geç enfeksiyonlar için önerilen cerrahi tedavi seçenekleri artrodez ve iki ya da tek aşamalı reimplantasyonlardır.<sup>[14,15]</sup> Göksan ve Freeman<sup>[16]</sup> 18 olguluk serilerinde enfekte artroplastili dizlerde tek aşamalı reimplantasyon sonrası ortalama beş yıllık takipte bir olguda nüks, bir olguda ise yeni enfeksiyon saptamışlar; dört olguda ise yürümede ağrı ve fleksiyon kısıtlılığı gözlemişlerdir. Insall ve ark.<sup>[17]</sup> ise, 11 olguluk serilerinde iki aşamalı revizyon sonrası enfeksiyonun ortadan kaldırıldığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda enfeksiyona bağlı gevşeme nedeniyle üç hastanın dört dizinden ikisine aşamalı revizyon artroplastisi uygulanmış; bir olguda enfeksiyon ortadan kaldırılamamıştır. Diğer olguda ise, dizde total fleksiyon 75 derecede kalmıştır. Romatoid artrite bağlı iki taraflı diz artroplastisi yapılan üçüncü olguda ise, protez ameliyatından beş yıl sonra başka bir klinikte yapılan lomber düzeltici osteotomi sonrası oluşan enfeksiyona bağlı olarak her iki dizde enfeksiyon ve gevşeme olmuştur. Antibiyotik baskısına rağmen enfeksiyon ortadan kaldırılamamış, hasta ise ikinci bir ameliyatı kabul etmemiştir.

Sonuç olarak, gonartrozda başka tedavi seçeneklerinin kalmadığı durumlarda uygulanan total diz artroplastisi iyi bir seçenektir. Arka çapraz bağın diz biyomekaniği üzerindeki etkileri nedeniyle, bu bağ dizde ileri deformite ve kontraktürler haricinde korunmalıdır. Dejeneratif osteoartrit dışındaki patolojilerde patellar komponent implantasyonu yapılmalıdır. Gerek protez ve kemik yüzey arasındaki temas alanını artırması gerekse yükü daha geniş bir alana yayması nedeniyle çimentolu fiksasyonun uygulanmasını önermekte, bu işlemin gevşeme insidansını artırmadığını düşünmekteyiz. Aseptik gevşeme komplikasyonunun oluşumundaki en önemli faktörlerin uygun olmayan cerrahi teknik kullanılması ve protez komponentlerinin her iki planda da hatalı implantasyonu olduğu kanısındayız. Kullanmış olduğumuz AGC kinematik kondiler diz protezinin, uygulama kolaylığı nedeniyle uygun bir protez olduğunu düşünüyoruz. Enfeksiyona bağlı gevşeme ise, total diz artroplastisi sonrası oluşan komplikasyonlar

arasında tedavisi en zor patoloji olma özelliğini korumaktadır.

## Kaynaklar

1. Insall JN. Surgery of the knee. 1st. ed. New York: Churchill Livingstone; 1993.
2. Tözün RI, Şener N. Arka çapraz bağı koruyan primer diz artroplastileri. In: Tandoğan NH, Alpaslan AM, editörler. Diz cerrahisi. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı; 1999. s. 321-77.
3. Caniklioğlu M, Azar N, Mirzanlı C, Gülhan H, Güngör HR. Gonartrozda AGC total diz artroplastisi: Erken sonuçlar. Acta Orthop Traumatol Turc 1994;28:301-3.
4. Lucas GL, Cooke FW, Friis EA. A Primer of Biomechanics. 1st. ed. New York: Springer Verlag; 1999.
5. Nelissen RG, Brand R, Rozing PM. Survivorship analysis in total condylar knee arthroplasty. A statistical review. J Bone Joint Surg [Am] 1992;74:383-9.
6. Malkani AL, Rand JA, Bryan RS, Wallrichs SL. Total knee arthroplasty with the kinematic condylar prosthesis. A ten-year follow-up study. J Bone Joint Surg [Am] 1995;77:423-31.
7. Vince KG, Insall JN, Kelly MA. The total condylar prosthesis. 10- to 12-year results of a cemented knee replacement. J Bone Joint Surg [Br] 1989;71:793-7.
8. Barrack RL, Wolfe MW, Waldman DA, Milicic M, Bertot AJ, Myers L. Resurfacing of the patella in total knee arthroplasty. A prospective, randomized, double-blind study. J Bone Joint Surg [Am] 1997;79:1121-31.
9. Feller JA, Bartlett RJ, Lang DM. Patellar resurfacing versus retention in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg [Br] 1996;78:226-8.
10. Keblish PA, Varma AK, Greenwald AS. Patellar resurfacing or retention in total knee arthroplasty. A prospective study of patients with bilateral replacements. J Bone Joint Surg [Br] 1994;76:930-7.
11. Peters PC Jr, Engh GA, Dwyer KA, Vinh TN. Osteolysis after total knee arthroplasty without cement. J Bone Joint Surg [Am] 1992;74:864-76.
12. Freeman MA. Total knee replacement at the Royal London Hospital: 21 years experience. In: Aicroth PM, Cannon WD, editors. Knee surgery. 1st. ed. New York: Raven Press; 1992. p. 641-52.
13. Albrektsson BE, Carlsson LV, Freeman MA, Herberts P, Ryd L. Proximally cemented versus uncemented Freeman-Samuelson knee arthroplasty. A prospective randomised study. J Bone Joint Surg [Br] 1992;74:233-8.
14. Ayers DC, Dennis DA, Johanson NA, Pellegrini VD. Common complications of total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg [Am] 1997;79:278-311.
15. Wilson MG, Kelley K, Thornhill TS. Infection as a complication of total knee-replacement arthroplasty. Risk factors and treatment in sixty-seven cases. J Bone Joint Surg [Am] 1990;72:878-83.
16. Göksan SB, Freeman MA. One-stage reimplantation for infected total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg [Br] 1992; 74:78-82.
17. Insall JN, Thompson FM, Brause BD. Two-stage reimplantation for the salvage of infected total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg [Am] 1983;65:1087-98.