

Bölüm 34

TOTAL KALÇA PROTEZİ TASARIMLARI ve TARİHSEL GELİŞİMİ

Ethem Ayhan ÜNKAR¹

Günümüzde, total kalça artroplastisi, en başarılı ortopedik girişimlerden biri olarak kabul edilmektedir (1). Modern total kalça protezi tasarımları ile hastaların, ağrı, hareket kaybı ve bazen günlük yaşamsal aktivitelerini bile yerine getiremeyecek düzeydeki fonksiyonel kayıpları gibi sorunlarına etkili ve uzun süreli çözümler sunan cerrahi girişimler uygulanabilmektedir (2).

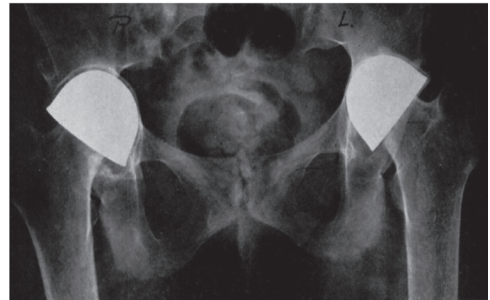
Son yüz yılda, biyomalzemeler konusundaki gelişmeler, kalça eklemi biyomekaniğinin daha iyi anlaşılması, gelişen cerrahi teknikler, sterilizasyon şartları ve tespit yöntemleri sonucunda bazı tasarımlar zaman içerisinde evrimleşerek günümüze kadar devamlılığını sürdürse de bazı tasarımlar zamanla kullanımdan kalkmıştır. Kalça protezleri, ilk kullanılmaya başladıkları dönemden itibaren bu konuda emek harcayan bilim insanlarının deneyimleri sonucu deneme-yanılma yöntemi ile sürekli en mükemmeli aramaları ile gelişimini sürdürmüştür.

19. yüzyılın sonlarında, dejeneratif artritli kalçaların tedavisinde cilt, yağlı dokular ve fasya gibi farklı dokuların interpozisyonu denenmiştir. Artrotik yüzeylerin arasına cam, fildişi, bakalit, altın veya gümüş gibi materyaller yerleştirilerek sürecin önüne geçilmeye çalışılmıştır (3,4).

İlk kalça protezi olarak kabul edilebilecek uygulama 1890 yılında Almanya'da Gluck tarafından femur başının fildişinden üretilmiş bir komponent ile değiştirilmesi ile yapılmıştır (5). Fildişinden imal edilmiş femur başı, femur boynuna vidalar ve reçine ile süngertaşı karışımından üretilmiş

bir çeşit çimento ile tespit edilmiştir.

Smith-Petersen, interpozisyon artroplastisinde kullanılacak biyomalzemeler konusunda yaptığı çalışmalar sonucunda ilk olarak 1923 yılında camdan imal edilmiş kapları interpozisyon için kullanmıştır. Bu kapların kısa sürede kırılması sonrası ilerleyen dönemlerde sertleştirilmiş bir plastik olan bakelite yönelmiştir. Bu malzeme ile de başarılı sonuçlar elde edilememesi üzerine, ilk interpozisyon artroplastisinin üzerinden 15 yıl geçtikten sonra krom-kobalt-molibden alaşımı olan vityalümden imal edilmiş olan metal kapların kullanılmasına başlamıştır (Şekil 1) (6). Bu uygulamada amaç, eklem yüzlerinde hiyalin kıvrıma benzer birbiriyle uyumlu bir yüzey oluşturduktan sonra kapların çıkarılması olsa da uzun yıllar artrotik kalça nedeni ile ağrı şikayetleri olan hastaların çoğunun bu ikincil işlemi kabul etmediği bildirilmiştir (7).



Şekil 1. Smith-Petersen tarafından uygulanan vityalümden imal edilmiş kapların interpozisyon artroplastisinde kullanımı (6).

¹ Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

bir girişim olmaya devam edecektir. Öncü bilim insanların evlerinde veya kliniklerinde kurdukları atölyelerde başlayan bu yolculuk en iyiyi geliştirme azmiyle günümüzde de tüm hızıyla devam etmektedir.

KAYNAKÇA

1. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*. 2007 Oct 27;370(9597):1508-1519. Doi: 10.1016/S0140-6736(07)60457-7.
2. Callaghan JJ, Bracha P, Liu SS, et al. Survivorship of a Charnley total hip arthroplasty. A concise follow-up, at a minimum of thirty-five years, of previous reports. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(11):2617-2621. Doi: 10.2106/JBJS.H.01201.
3. Murphy JB. Arthroplasty. *Ann Surg*. 1913 May;57(5):593-647. Doi: 10.1097/00000658-191305000-00001.
4. Thompson FR. An essay on the development of arthroplasty of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 1966;44:73-82.
5. Gluck T. Die invaginationsmethode der osteo- und arthroplastik. *Berl Klin Wochenscher*. 1890;(28):732-736
6. Smith-Petersen MN. Evolution of mould arthroplasty of the hip joint. *J Bone Joint Surg Br*. 1948;30(1):59-75. Doi: 10.1302/0301-620X.30B1.59.
7. Aufranc OE. Constructive hip surgery with the vitallium mold; a report on 1,000 cases of arthroplasty of the hip over a fifteen-year period. *J Bone Joint Surg Am*. 1957;39(2):237-248. PMID: 13416320
8. Venable CS, Stuck WG, Beach A. The effects on bone of the presence of metals; based upon electrolysis: An experimental study. *Ann Surg*. 1937 Jun;105(6):917-938. Doi: 10.1097/00000658-193706000-00006.
9. Wiles P. The surgery of the osteoarthritic hip. *Br J Surg* 1958;45:488-497. Doi: 10.1002/bjs.18004519315.
10. Judet J, Judet R. The use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint. *J Bone Joint Surg Br*. 1950;32(2):166-173. Doi: 10.1302/0301-620X.32B2.166.
11. Thompson FR. Vitallium intramedullary hip prosthesis; preliminary report. *NY State J Med*. 1952;15;52(24):3011-3020.
12. Moore AT. Metal hip joint: new self-locking Vitallium prosthesis. *South Med J*. 1952;45(11):1015-1019. Doi: 10.1097/00007611-195211000-00001.
13. McKee GK, Watson-Farrar J. Replacement of arthritic hips by the McKee-Farrar prosthesis. *J Bone Joint Surg Br* 1966;48:245-259. Doi: 10.1302/0301-620X.48B2.245.
14. Charnley, J. Tissue reactions to polytetrafluorethylene. Letters to the editor. *Lancet*. 1963;1379. Doi: 10.1016/S0140-6736(63)90759-1.
15. Pickstone, JV. (2006). Bones in Lancashire: Towards Long-term Contextual Analysis of Medical Technology. C.Timmermann, J.Anderson (Ed.), *Devices and Designs* (s.17-37). New York:Palgrave Macmillan.
16. Charnley J. Anchorage of the femoral head prosthesis to the shaft of the femur. *J Bone Joint Surg Br*. 1960;42:28-30. Doi: 10.1302/0301-620X.42B1.28.
17. Charnley J. Total hip replacement by low-friction arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1970;72:7-21. PMID: 5459811.
18. Charnley J. A sterile-air operating theatre enclosure. *Br J Surg*. 1964;51:195-202. Doi: 10.1002/bjs.1800510308.
19. Ring PA. Complete replacement arthroplasty of the hip by the ring prosthesis. *J Bone Joint Surg Br*. 1968;50(4):720-731. Doi: 10.1302/0301-620X.50B4.720.
20. Müller ME. Total hip prostheses. *Clin Orthop Relat Res*. 1970;72(5):46-68. PMID: 5459808.
21. Callaghan JJ, Salvati EA, Pellicci PM, et al. Results of revision for mechanical failure after cemented total hip replacement, 1979 to 1982. A two to five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67(7):1074-1085. PMID: 4030826.
22. Jones LC, Hungerford DS. Cement disease. *Clin Orthop Relat Res*. 1987; 225: 192-206. Doi: 10.1097/00003086-198712000-00016.
23. Tronzo RG. An overview of cementless hip systems: a personal 20-year odyssey. *Orthopedics*. 1989 Sep;12(9):1161-1171. PMID: 2798246.
24. Judet R, Siguier M, Brumpt B, et al. A noncemented total hip prosthesis. *Clin Orthop Relat Res*. 1978;137:76-84. PMID: 743847.
25. Lord GA, Hardy JR, Kummer FJ. An uncemented total hip replacement: experimental study and review of 300 madreporique arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res*. 1979 Jun;(141):2-16. PMID: 477107.
26. Galante J, Rostoker W, Lueck R, et al. Sintered fiber metal composites as a basis for attachment of implants to bone. *J Bone Joint Surg Am*. 1971;53(1):101-114. PMID: 5540151.