

BÖLÜM 15

ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONUNDA KEMİK TENDON İYİLEŞMESİ

Mesut ULUÖZ¹

GİRİŞ

Diz eklemi ağırlık taşıyan bir eklem olması ve sık kullanılması nedeniyle vücudumuzdaki en önemli eklemlerdendir. Genç nüfusun yoğun olması, trafik kazalarının sıklığı, spor alanlarının koşullarının sağlıksız olması ve bu alanlarda bilinçsizce yapılan spor etkinlikleri bu eklemde yaralanma riskini arttırmaktadır. Önemli eklem içi yapılardan biri olan ön çapraz bağ (ÖÇB) diz travmalarından sıkça etkilendir hatta hemartrozlu olan diz travmalarında % 60–70 oranında ön çapraz bağ yaralanması görüldüğünü belirten çalışmalar bile mevcuttur⁽¹⁾. Bu yaralanmalar sonucu hastaların aktivite düzeyleri azalmakta sosyal ve ekonomik yönden ciddi kayıplar ortaya çıkmaktadır. Hastaların tedavi edilmemesi durumunda ciddi instabilite ve buna bağlı diğer diz patolojileri; nihayetinde de sekonder osteoartrit gelişebilmektedir. Ön çapraz bağ yaralanmalarının önemli morbidite kaynağı olması ve ciddi ekonomik kayıplara sebep olması nedeniyle, dünyada ve özellikle ülkemizde önemli bir halk sağlığı problemi haline gelmiştir.

Ön çapraz bağ yaralanmalarının primer tamirden sentetik materyaller ile rekonstrüksiyona kadar çeşitli cerrahi alternatifleri vardır. Ancak ülkemizde ve dünyadaki en popüler yaklaşımlar kemik-patellar tendon-kemik (K-PT-K) veya hamstring tendonları ile yapılan rekonstrüksiyonlardır. Her iki yöntemin birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Kemik – Patellar Tendon – Kemik’in tünel içerisinde daha kısa iyileşme süresi ve operasyon sonrası rehabilitasyona daha erken başlanabilmesi en önemli avantajdır⁽²⁾.

Erken rehabilitasyon; refleks sempatik distrofi, eklem kontraktürleri ve musküler atrofiler gibi olası komplikasyonları azalttığı gibi günlük hayata dönüş süresi ve ekonomik kayıpları azaltmaktadır. Hamstring tendonları ile yapılan tedavilerde donör saha morbiditesi K-PT-K’ye göre düşük iken, tünel içinde tendonun kemiğe iyileşmesinin daha uzun olması ve buna bağlı olarak rehabilitasyonun gecikmesi dezavantajdır⁽²⁻³⁾. Kemik-tendon iyileşmesini hızlandırmak amacıyla bugüne ka-

¹ Uzm. Dr., Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, mesutuluo@hotmai.com

Sonuç olarak kemik tendon iyileşmesindeki sürecin tam olarak öğrenilmesi bu tip cerrahiler sonrası hasta takip ve rehabilitasyon sürecinde cerraha destek olacaktır. Ayrıca bu süreci hızlandırmaya yönelik çalışmaların yapılmasının gerekliliği aşıkardır.

KAYNAKLAR

1. Gillquist, J., G. Hagberg, and N. Oretorp, *Arthroscopy in acute injuries of the knee joint*. Acta Orthop Scand, 1977. 48(2): p. 190-6.
2. Sachs, R.A., et al., *Patellofemoral problems after anterior cruciate ligament reconstruction*. Am J Sports Med, 1989. 17(6): p. 760-5.
3. Simonian, P.T., et al., *Assessment of morbidity of semitendinosus and gracilis tendon harvest for ACL reconstruction*. Am J Knee Surg, 1997. 10(2): p. 54-9.
4. Ouyang, H.W., J.C. Goh, and E.H. Lee, *Use of bone marrow stromal cells for tendon graft-to-bone healing: histological and immunohistochemical studies in a rabbit model*. Am J Sports Med, 2004. 32(2): p. 321-7.
5. Mihelic, R., et al., *Bone morphogenetic protein-7 (osteogenic protein-1) promotes tendon graft integration in anterior cruciate ligament reconstruction in sheep*. Am J Sports Med, 2004. 32(7): p. 1619-25.
6. Kyung, H.S., et al., *Tendon-to-bone tunnel healing in a rabbit model: the effect of periosteum augmentation at the tendon-to-bone interface*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2003. 11(1): p. 9-15.
7. Chen, C.H., et al., *Enveloping the tendon graft with periosteum to enhance tendon-bone healing in a bone tunnel: A biomechanical and histologic study in rabbits*. Arthroscopy, 2003. 19(3): p. 290-6.
8. Yamakado, K., et al., *The influence of mechanical stress on graft healing in a bone tunnel*. Arthroscopy, 2002. 18(1): p. 82-90.
9. Martinek, V., et al., *Enhancement of tendon-bone integration of anterior cruciate ligament grafts with bone morphogenetic protein-2 gene transfer: a histological and biomechanical study*. J Bone Joint Surg Am, 2002. 84-A(7): p. 1123-31.
10. Ohtera, K., et al., *Effects of periosteum wrapped around tendon in a bone tunnel: A biomechanical and histological study in rabbits*. Crit Rev Biomed Eng, 2000. 28(1-2): p. 115-8. 41
11. Rodeo, S.A., et al., *Use of recombinant human bone morphogenetic protein-2 to enhance tendon healing in a bone tunnel*. Am J Sports Med, 1999. 27(4): p. 476- 88.
12. Shoemaker, S.C., et al., *Effects of fibrin sealant on incorporation of autograft and xenograft tendons within bone tunnels. A preliminary study*. Am J Sports Med, 1989. 17(3): p. 318-24.
13. Karaoglu, S., C. Celik, and P. Korkusuz, *The effects of bone marrow or periosteum on tendon-to-bone tunnel healing in a rabbit model*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2009. 17(2): p. 170-8.
14. Sammartino, G., et al., *Platelet-rich plasma and resorbable membrane for prevention of periodontal defects after deeply impacted lower third molar extraction*. J Oral Maxillofac Surg, 2009. 67(11): p. 2369-73.
15. Cervelli, V., et al., *Autologous platelet-rich plasma mixed with purified fat graft in aesthetic plastic surgery*. Aesthetic Plast Surg, 2009. 33(5): p. 716-21.
16. Yol, S., et al., *Effects of platelet rich plasma on colonic anastomosis*. J Surg Res, 2008. 146(2): p. 190-4.
17. Kajikawa, Y., et al., *Platelet-rich plasma enhances the initial mobilization of circulation-derived cells for tendon healing*. J Cell Physiol, 2008. 215(3): p. 837-45.
18. Pietramaggiore, G., et al., *Healing modulation induced by freeze-dried platelet-rich plasma and micronized allogenic dermis in a diabetic wound model*. Wound Repair Regen, 2008. 16(2): p. 218-25.

19. Messora, M.R., et al., *Bone healing in critical-size defects treated with plateletrich plasma: a histologic and histometric study in rat calvaria*. J Periodontal Res, 2008. 43(2): p. 217-23.
20. Kitoh, H., et al., *Distraction osteogenesis of the lower extremity in patients with achondroplasia/hypochondroplasia treated with transplantation of cultureexpanded bone marrow cells and platelet-rich plasma*. J Pediatr Orthop, 2007. 27(6): p. 629-34.
21. Ratajczak, W., *Early development of the cruciate ligaments in staged human embryos*. Folia Morphol (Warsz), 2000. 59(4): p. 285-90.
22. Amiel, D., et al., *Tendons and ligaments: a morphological and biochemical comparison*. J Orthop Res, 1984. 1(3): p. 257-65.
23. Cooper, R.R. and S. Misol, *Tendon and ligament insertion. A light and electron microscopic study*. J Bone Joint Surg Am, 1970. 52(1): p. 1-20.
24. Sapega, A.A., et al., *Testing for isometry during reconstruction of the anterior cruciate ligament. Anatomical and biomechanical considerations*. J Bone Joint Surg Am, 1990. 72(2): p. 259-67.
25. Ellison, A.E. and E.E. Berg, *Embryology, anatomy, and function of the anterior cruciate ligament*. Orthop Clin North Am, 1985. 16(1): p. 3-14.
26. Arnoczky, S.P., *Anatomy of the anterior cruciate ligament*. Clin Orthop Relat Res, 1983(172): p. 19-25.
27. Takeda, Y., et al., *Biomechanical function of the human anterior cruciate ligament*. Arthroscopy, 1994. 10(2): p. 140-7.
28. Mains, D.B., J.G. Andrews, and T. Stonecipher, *Medial and anterior-posterior ligament stability of the human knee, measured with a stress apparatus*. Am J Sports Med, 1977. 5(4): p. 144-53.
29. Butler, D.L., F.R. Noyes, and E.S. Grood, *Ligamentous restraints to anteriorposterior drawer in the human knee. A biomechanical study*. J Bone Joint Surg Am, 1980. 62(2): p. 259-70.
30. Furman, W., J.L. Marshall, and F.G. Girgis, *The anterior cruciate ligament. A functional analysis based on postmortem studies*. J Bone Joint Surg Am, 1976. 58(2): p. 179-85.
31. Frank, C., et al., *Normal ligament properties and ligament healing*. Clin Orthop Relat Res, 1985(196): p. 15-25.
32. Kennedy, J.C., *Complete Dislocation of the Knee Joint*. J Bone Joint Surg Am, 1963. 45: p. 889-904.
33. Arnoczky, S.P., R.M. Rubin, and J.L. Marshall, *Microvasculature of the cruciate ligaments and its response to injury. An experimental study in dogs*. J Bone Joint Surg Am, 1979. 61(8): p. 1221-9. 43
34. Freedman, K.B., et al., *Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a metaanalysis comparing patellar tendon and hamstring tendon autografts*. Am J Sports Med, 2003. 31(1): p. 2-11.
35. Wilson, T.W., M.P. Zafuta, and M. Zobitz, *A biomechanical analysis of matched bone-patellar tendon-bone and double-looped semitendinosus and gracilis tendon grafts*. Am J Sports Med, 1999. 27(2): p. 202-7.
36. Woo, S.L., et al., *Tensile properties of the human femur-anterior cruciate ligament-tibia complex. The effects of specimen age and orientation*. Am J Sports Med, 1991. 19(3): p. 217-25.
37. Woo, S.L., S. Karaoglu, and O. Dede, *[Contribution of biomechanics to anterior cruciate ligament reconstruction]*. Acta Orthop Traumatol Turc, 2006. 40(1): p. 94-100.
38. Schutte, M.J., et al., *Neural anatomy of the human anterior cruciate ligament*. J Bone Joint Surg Am, 1987. 69(2): p. 243-7.
39. Arnoczky, S.P., *Blood supply to the anterior cruciate ligament and supporting structures*. Orthop Clin North Am, 1985. 16(1): p. 15-28.
40. Tandoğan, R., *ÖÇB rekonstrüksiyonları*. 1999.
41. Haven, K.D., *Diagnosis of acute knee injuries with hemarthrosis*. Am J Sports Med 1980. 8:9.
42. O'Donoghue, D.H., *Surgical treatment of injuries to ligaments of the knee*. J Am Med Assoc, 1959. 169(13): p. 1423-31.
43. Alm, A., S.O. Liljedahl, and B. Stromberg, *Clinical and experimental experience in reconstruction of the anterior cruciate ligament*. Orthop Clin North Am, 1976. 7(1): p. 181-9.

44. McDevitt, C.A. and H. Muir, *Biochemical changes in the cartilage of the knee in experimental and natural osteoarthritis in the dog*. J Bone Joint Surg Br, 1976. 58(1): p. 94-101.
45. Clayton, M.L. and G.J. Weir, Jr., *Experimental investigations of ligamentous healing*. Am J Surg, 1959. 98: p. 373-8.
46. Frank, C., N. Schachar, and D. Dittrich, *Natural history of healing in the 44 repaired medial collateral ligament*. J Orthop Res, 1983. 1(2): p. 179-88.
47. O'Donoghue, D.H., et al., *Repair of the anterior cruciate ligament in dogs*. J Bone Joint Surg Am, 1966. 48(3): p. 503-19.
48. Hefti, F.L., et al., *Healing of the transected anterior cruciate ligament in the rabbit*. J Bone Joint Surg Am, 1991. 73(3): p. 373-83.
49. Amiel, D., J.B. Kleiner, and W.H. Akeson, *The natural history of the anterior cruciate ligament autograft of patellar tendon origin*. Am J Sports Med, 1986. 14(6): p. 449-62.