

Bölüm 5

EL EKSTANSÖR TENDON CERRAHİSİ SONRASI REHABİLİTASYON

Hasan Hüseyin GÖKPINAR¹

GİRİŞ

Kompleks el ekstansör tendon yaralanmalarına (ETY) eşlik eden problemler ve nispeten basit yaralanmalardaki yetersiz yaklaşımlar el rehabilitasyonunda uzmanlaşan hekim ve terapistlerce iyi bilinmektedir. Cildin hemen altında yer almaları ekstansör tendonların yaralanmalarda kolay hedef olmalarına neden olur. Bununla birlikte junkturaların varlığı sayesinde el bileğinin distalinden kesilmiş tendonlar sınırlı düzeyde geriye kaçarlar. Ekstansör tendonlar fleksör tendonlardan anatomik olarak daha incedir. Bu nedenle adezyon oluşma riski görece fazladır. Adezyon tendonun kalitesiz iyileşmesi, ilgili eklemde ekstansiyon kaybı ve çevre yumuşak dokuda sertleşme demektir ki bu da el hareketlerini, koordinasyonunu ve kuvvetini olumsuz şekilde etkiler (1).

Uzun yıllardır fleksör tendon yaralanmalarında (FTY) uygulanan erken kontrollü hareket (EKH) yaklaşımı bir süredir ETY’de de uygulanan standart postoperatif rehabilitasyon yaklaşımı haline gelmiştir (2,3). Çalışmalar ve klinik tecrübeler zon 1, izole el bilek ekstansörleri ve muskulotendinoz bileşkeler hariç diğer tüm zonlardaki ETY rehabilitasyonunda EKH yaklaşımlarının iyi tolere edildiği yönündedir. Bununla birlikte bazı araştırmacıların çalışmaları immobilizasyon (İMM) protokollerinin de EKH ile benzer sonuçlar doğurduğunu ifade eder (4). Diğer yandan ETY’lerde tendon gerilim kuvveti istenilen düzeyde olmayan vakalarda bile rehabilitasyon dikkatli uygulandığı müddetçe tercih edilen protokole bakılmaksızın rüptür benzeri sorunlara nadir rastlanır.

Özellikle zon 3 ve daha proksimaldeki ETY’lerde hangi rehabilitasyon protokolünün (İMM, erken pasif hareket [EPH], erken aktif hareket [EAH]) daha etkili olduğu konusunda ve tedaviye başlama zamanı ile seans sıklığı gibi parametrelerde henüz bir konsensüs oluşmuş değildir (5). Randomize kontrollü prospektif çalışmaların çoğu erken hareket (EH) protokolünü özellikle zon 5-8 arası ETY’lerde desteklemektedir (6,7). Tendonların ve ligamentlerin immobilite sonrası bir ta-

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD
hasanhuseyin.gokpinar@ksbu.edu.tr ORCID iD: 0000-0002-2396-5935

luğunu çok abartmak özellikle overuse sendromu ve tendinit benzeri patolojilere zemin hazırlayabilir (35).

SONUÇ

Cerrahi sonrası ETY rehabilitasyonunda son yıllarda dramatik değişiklikler olmuştur. Özellikle uzun İMM süreleri yerine giderek daha kısa süreli İMM protokolleri tercih edilir olmuş ve bunun yerine EKH başlığı altında EAH ve EPH konseptleri yerleşmeye başlamış, aynı zamanda bu konseptlere imkan verecek RME splint ve dinamik traksiyon splinti gibi farklı ortez dizaynları keşfedilmiştir. Araştırmaların da desteklediği şekilde özellikle zon 1-2 ve zon T1-T2 dışındaki tüm zonlarda EKH konseptleri faydalı bulunmuş ve cerrahi sonrası 3. günden itibaren çoğunlukla tercih edilir hale gelmiştir. Biyokimyasal ve biyomekanik çalışmalar da EKH' nin tendon ilerlemesi, tendon kayması ve tendonun mukavemetli şekilde iyileşmesi gibi parametrelerde İMM' ye göre belirgin üstünlükleri olduğunu göstermiştir. Ödem kontrolü, doğru pozisyonlama, doğru ortez seçimi ve EKH konsepti ile ETY' lere iyileşme kalitesi, fonksiyonellik, işe erken dönüş, verimlilik artışı ve maliyet gibi konularda avantaj sağlanmaktadır. Bununla birlikte İMM ve EKH kıyaslamasında uzun dönemdeki etki farkı henüz ortaya konabilmiş değildir.

KAYNAKÇA

1. Howell JW, Peck F. Rehabilitation of flexor and extensor tendon injuries in the hand: Current updates. *Injury* 2013;44:397-402.
2. Griffin M, Hindocha S, Jordan D, et al. Management of extensor tendon injuries. *Open Orthop J*. 2012;6:36-42. doi:10.2174/1874325001206010036
3. Colzani G, Tos P, Battiston B, et al. S. Traumatic Extensor Tendon Injuries to the Hand: Clinical Anatomy, Biomechanics, and Surgical Procedure Review. *J Hand Microsurg*. 2016;8(1):2-12. doi:10.1055/s-0036-1572534
4. Bulstrode, N. W., Burr, N., Pratt, A. L. et al. (2005). Extensor tendon rehabilitation a prospective trial comparing three rehabilitation regimes. *Journal of Hand Surgery*, 30(2), 175-179.
5. Talsma E, de Haart M, Beelen A, et al. (2008) The effect of mobilization on repaired extensor tendon injuries of the hand: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 89(12):2366-2372. doi:10.1016/j.apmr.2008.06.019
6. Mowlavi A, Burns M, Brown RE. Dynamic versus static splinting of simple zone V and VI extensor tendon repairs: a prospective, randomized, controlled study. *Plast Reconstr Surg* 2005;115(2):482-7.
7. Burns MC, Derby B, Neumeister MW. et al. Immediate controlled active motion (ICAM) protocol following extensor tendon repairs in zone IV-VII: review of literature, orthosis design, and case study- a multimedia article. *Hand (NY)* 2013;8(1):17-22.
8. Lavagnino, M., Wall, M.E., Little, D., et al. (2015), Tendon mechanobiology: *Current knowledge and future research opportunities* . *J. Orthop. Res.*, 33: 813-822. doi:10.1002/jor.22871
9. Ng, C.Y., Chalmer, J., Macdonald, D.J.M. et al. Rehabilitation Regimens Following Surgical Repair of Extensor Tendon Injuries of the Hand—A Systematic Review of Controlled Trials. *J Hand Microsurg* 4, 65-73 (2012). <https://doi.org/10.1007/s12593-012-0075-x>

10. Hammond K, Starr H, Katz D, et al. Effect of aftercare regimen with extensor tendon repair: a systematic review of the literature. *Journal of Surgical Orthopaedic Advances*. 2012 ;21(4):246-252. DOI: 10.3113/jsoa.2012.0246
11. Kleinert HE, Verdan C. Report of the Committee on Tendon Injuries (International Federation of Societies for Surgery of the Hand). *The Journal of Hand Surgery*. 1983 Sep;8(5 Pt 2):794-798. DOI: 10.1016/s0363-5023(83)80275-5.
12. Evans, R.B.(2020). Rehabilitation Following Extensor Tendon Injury and Repair. In Skirven, T. M., Osterman, A. L., Fedorczyk, J., Amadio, P. C., Felder, S., & Shin, E. K. (Eds.), *Rehabilitation of the hand and upper extremity (464-480)*. Elsevier Health Sciences.
13. Legrand, A., Kaufman, Y., Long, C., et al. (2017). Molecular biology of flexor tendon healing in relation to reduction of tendon adhesions. *The Journal of hand surgery*, 42(9), 722-726.
14. Thompson, M. S., Bajuri, M. N., Khayyeri, H., et al.(2017). Mechanobiological modelling of tendons: Review and future opportunities. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine, 231(5), 369-377.
15. Cheung, J. P. Y., Fung, B., & Ip, W. Y. (2012). Review on mallet finger treatment. *Hand Surgery*, 17(03), 439-447.
16. Botero, S. S., Diaz, J. J. H., Benaïda, A., et al. (2016). Review of acute traumatic closed mallet finger injuries in adults. *Archives of plastic surgery*, 43(2), 134.
17. Kleinman WB, Petersen DP. Oblique retinacular ligament reconstruction for chronic mallet finger deformity. *J Hand Surg Am* 1984;9:399-404.
18. Lin, J. S., & Samora, J. B. (2018). Surgical and nonsurgical management of mallet finger: a systematic review. *The Journal of hand surgery*, 43(2), 146-163.
19. Valdes, K., Naughton, N., & Algar, L. (2015). Conservative treatment of mallet finger: a systematic review. *Journal of hand therapy*, 28(3), 237-246.
20. Katzman, B. M., Klein, D. M., Mesa, et al.(1999). Immobilization of the mallet finger: effects on the extensor tendon. *Journal of Hand Surgery*, 24(1), 80-84.
21. Stack HG. A modified splint for mallet finger. *J Hand Surg Br* 1986;11:263.
22. Saito, K., & Kihara, H. (2016). A randomized controlled trial of the effect of 2-step orthosis treatment for a mallet finger of tendinous origin. *Journal of Hand Therapy*, 29(4), 433-439.
23. Harte, D. (2016). The challenge of the mallet orthosis: A simple solution. *Journal of Hand Therapy*, 29(3), 348-351.
24. Rayan, G. M., & Mullins, P. T. (1987). Skin necrosis complicating mallet finger splinting and vascularity of the distal interphalangeal joint overlying skin. *The Journal of hand surgery*, 12(4), 548-552.
25. Roh, Y. H., Lee, B. K., Park, M. H., et al.(2016). Effects of health literacy on treatment outcome and satisfaction in patients with mallet finger injury. *Journal of Hand Therapy*, 29(4), 459-464.
26. Garberman SF, Diao E, Peimer CL. Mallet finger: results of early versus delayed closed treatment. *J Hand Surg Am* 1994;19(5):850-2.
27. Gruber, J. S., Bot, A. G., & Ring, D. (2014). A prospective randomized controlled trial comparing night splinting with no splinting after treatment of mallet finger. *Hand*, 9(2), 145-150.
28. Schweitzer TP, Ryan GM. The terminal tendon of the digital extensor mechanism: part II kinematic study. *J Hand Surg Am* 2004;29:903-8.
29. Grau, L., Baydoun, H., Chen, K., et al.(2018). Biomechanics of the acute Boutonniere deformity. *The Journal of hand surgery*, 43(1), 80-e1.
30. Elson RA. Rupture of the central slip of the extensor hood of the finger: a test for early diagnosis. *J Bone Joint Surg Br* 1986;68:229-31.
31. Lin, J. D., & Strauch, R. J. (2014). Closed soft tissue extensor mechanism injuries (mallet, boutonniere, and sagittal band). *The Journal of Hand Surgery*, 39(5), 1005-1011.
32. Merritt, W. H. (2014). Relative motion splint: active motion after extensor tendon injury and repair. *The Journal of Hand Surgery*, 39(6), 1187-1194.
33. Dy, C. J., Rosenblatt, L., & Lee, S. K. (2013). Current methods and biomechanics of extensor tendon repairs. *Hand clinics*, 29(2), 261-268.

34. Lavagnino, M., Wall, M. E., Little, D., et al.(2015). Tendon mechanobiology: Current knowledge and future research opportunities. *Journal of Orthopaedic Research*, 33(6), 813-822.
35. Evans, R. B. (2012). Managing the injured tendon: current concepts. *Journal of Hand Therapy*, 25(2), 173-190.
36. Evans, R. B. (1994). Early active short arc motion for the repaired central slip. *The Journal of hand surgery*, 19(6), 991-997.
37. Merritt, W. H., Howell, J., Tune, R., et al. (2000). Achieving immediate active motion by using relative motion splinting after long extensor repair and sagittal band ruptures with tendon subluxation. *Operative techniques in plastic and reconstructive surgery*, 7(1), 31-37.
38. Hirth, M. J., Howell, J. W., Feehan, L. M., et al. (2020). Postoperative hand therapy management of zones V and VI extensor tendon repairs of the fingers: An international inquiry of current practice. *Journal of Hand Therapy*.
39. Howell, J. W., Merritt, W. H., & Robinson, S. J. (2005). Immediate controlled active motion following zone 4-7 extensor tendon repair. *Journal of Hand Therapy*, 18(2), 182-190.
40. Eissens MH, Schut SM, van der Sluis CK. Early active wrist mobilization in extensor tendon injuries in zones 5, 6, or 7. *J Hand Ther* 2007;20(1):89-91.
41. Chinchalkar SJ, Pipicelli JG. Complications of extensor tendon repairs at the extensor retinaculum. *J Hand Microsurg* 2010;2(1):3-12.
42. Clancy, S. P., & Mass, D. P. (2013). Current flexor and extensor tendon motion regimens: a summary. *Hand Clinics*, 29(2), 295-309.
43. Elliot, D., & Southgate, C. M. (2005). New concepts in managing the long tendons of the thumb after primary repair. *Journal of Hand Therapy*, 18(2), 141-156.
44. Khandwala, A. R., Blair, J., Harris, S. B., et al. (2004). Immediate repair and early mobilization of the extensor pollicis longus tendon in zones 1 to 4. *Journal of Hand Surgery*, 29(3), 250-258.