

FLEKSÖR TENDON ONARIMLARINDAN SONRA ERKEN REHABİLİTASYON

EARLY REHABILITATION AFTER FLEXOR TENDON REPAIR

Dr. A.Cemal AYGIT*, Dr. Alan DEMİRALAY*, Ortezist, Protezist Ahmet EMRE**
Fizyoterapist Şennur EMİR**, Dr. Siranuş KOKİNO***

ÖZET: Fleksör tendon ameliyatlarından sonra sıklıkla hareket kısıtlılığı ve fonksiyon kayıplarıyla karşılaşılır. Erken rehabilitasyon programlarının uygulanmasıyla kalıcı fonksiyon kayıpları en aza indirilebilir. Şubat 1996 ile Kasım 1998 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı'nda el yaralanması nedeniyle ameliyat edilen ve fleksör tendon kesisi olan 16'sı erkek, 5'i kadın toplam 21 hasta bu çalışmaya dahil edildi. Hastalara ameliyat sonrası 4. günde Kleinert metoduna göre erken mobilizasyona başlandı. Üçüncü haftanın sonunda atel çıkarılarak rehabilitasyon programı 8. haftaya kadar sürdürüldü. Erken mobilizasyonun etkinliği retrospektif olarak incelendi. Bütün sonuçlar Stringland kriterlerine göre değerlendirildiğinde 17 olgu mükemmel, 2 olgu iyi, 1 olgu orta ve 1 olgu kötü olarak bulundu.

Anahtar Kelimeler: Fleksör tendon onarımı, rehabilitasyon, erken mobilizasyon

SUMMARY: Motion restriction and functional loss are frequently encountered after flexor tendon operations. Permanent functional loss can be minimized by application of early rehabilitation program. This study includes 16 male and 5 female patients which were operated for flexor tendon injuries in Trakya University School of Medicine between February 1996 and November 1998. Early mobilization with Kleinert technique was begun on the 4th post operative day. After 3 weeks the Kleinert splint was removed and rehabilitation program was continued until the post operative 8th week. Effectiveness of postoperative early mobilization was investigated retrospectively. Overall results by Strickland's criteria 17 cases were excellent, 2 cases were good, 1 case was fair and 1 case was poor.

Key Words: Flexor tendon repair, rehabilitation, early mobilization

El, üst ekstremitenin en aktif ve aynı zamanda en az korunan bölümü olması nedeniyle yaralanma olasılığı yüksektir. El yaralanmaları, sağlık ve güvenlik sistemlerinin gelişmesine rağmen genellikle iş kazaları ya da psikolojik nedenlere bağlı olarak elin cama vurulması sonucu olmaktadır (1). Tendon kesisinin uygun cerrahi teknikle onarılmasından sonra yapılacak olan rehabilitasyonda, ödemin azaltılması, fonksiyon kaybının önlenmesi ve yapışıklıkların en aza indirilmesi amaçlanır (2,3). El ve el bileği kesilerinin bir çoğuna tendon yaralanmaları da eşlik eder. Fleksör tendon kesilerinin onarımından sonra, hareket kısıtlılığı, kontraktür gibi komplikasyonlar sık görülür. Bu nedenle rehabilitasyon protokolü açısından dikkatle takip edilmelidirler (4).

Fleksör tendon onarımlarından sonra oluşabilecek yapışıklıklar ve hareket kısıtlıklarının önlenmesinde uygun cerrahi tekniğin kullanılması ve ameliyat sonrası kontrollü

mobilizasyon etkili olmaktadır (5,6). Fleksör tendon onarımlarından sonra tamamen eski fizyolojik fonksiyonların kazanılması beklenmemelidir. Bu nedenle %69 başarı iyi, %90 başarı mükemmel sonuç olarak değerlendirilir. Tendon anatomi ve fizyolojisinin iyi bilinmesi, travmatik cerrahi tekniğe dikkat edilmesi, ameliyat sonrası dönemde iyi düzenlenen bir rehabilitasyon programı ile hastaların çoğunda tatminkar sonuçlar elde edilir (5).

Bu çalışmada kliniğimizde ameliyat edilerek erken rehabilitasyon programına alınan fleksör tendon kesili hastalar değerlendirildi ve alınan sonuçlar literatür verileriyle irdelendi. Kemik kırığı olan hastalar ve 12 yaşın altındaki çocuklar çalışmaya dahil edilmedi.

MATERYAL VE METOD

Şubat 1996 ile Kasım 1998 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı'nda opere edilen 21 hasta çalışmaya katıldı (Tablo 1). Hastaların 16'sı erkek, 5'i kadındı (Şekil 1). Yaşları 12 ile 43 arasında değişmekte olup ortalama 24,7 idi. Toplam 46 parmakta 91 tendon kesisi mevcuttu. Yaralanmaya 12 adet sinir kesisi ve 2 adet arter kesisi eşlik etmekteydi. Damar ya da sinir kesisi olan hastalara aynı ameliyatta arter anastomozu ve nörorafi de uygulandı.

* Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı

** Trakya Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu

*** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Yazışma Adresi: Dr. A. Cemal AYGIT

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı 22030 EDİRNE

Tablo 1: Hastaların yaş, cins, etiyoloji, muayene bulguları, yaralanma zonu, ameliyata kadar geçen süre, eşlik eden yaralanma ve yapılan ameliyat özellikleri.

Olgu No:	Yaş/ Cins	Etiyoloji	Muayene Bulguları	Zon	Ameliyata kadar geçen süre	Eşlik eden yaralanma	Ameliyat
1	35/E	cam kesisi	3,4,5 FDP +FDS	V	2.5ay	ulnar sinir	TR+NR
2	19/K	bıçak kesisi	4,5 FDP +FDS	II	1ay		TR
3	35/K	bıçak kesisi	FPL, FPB	II	7 gün		TR
4	25/E	cam kesisi	FPL+FPB , FCU, 2,3,4, FDP +FDS	V	14gün	radial arter + median sinir.	TR+NR+ AR
5	23/E	bıçak kesisi	5 FDP +FDS	II	1 hafta		TR
6	19/E	cam kesisi	4,5, FDP +FDS	V	1ay	ulnar sinir	TR
7	25/E	cam kesisi	2,3,4,5, FDP +FDS	V	15gün	median + ulnar sinir	TR + NR
8	23/E	cam kesisi	4,5 FDP +FDS	V	15gün	ulnar sinir	TR + NR
9	14/K	cam kesisi	5 FDP +FDS, FCU	V	15gün	ulnar sinir	TR + NR
10	19/E	cam kesisi	FPL + 2,3 FDP +FDS	V	20gün	median sinir	TR + NR
11	31/E	cam kesisi	2,3,4 FDP +FDS	V	10gün	median sinir	TR + NR
12	43/E	cam kesisi	2,3,4,5 FDP +FDS	V	2gün	median sinir	TR + NR
13	12/E	cam kesisi	2 FDP +FDS	III	20gün	digital sinir	TR + NR
14	24/E	cam kesisi	2 FDP +FDS	III	1hafta		TR
15	26/K	cam kesisi	2,3 FDP +FDS	II	1hafta		TR
16	23/E	cam kesisi	2,3,4,5 FDP +FDS	V	1hafta		TR + NR
17	30/E	bıçak kesisi	2 FDP +FDS	IV	1hafta		TR
18	31/K	iş kazası	3 FDP +FDS	II	10gün		TR
19	18/E	iş kazası	4,5 FDP +FDS	V	3gün		TR
20	22/E	cam kesisi	2,3,4 FDP +FDS	V	1 hafta	median sinir + radial arter	TR+NR+ AR
21	22/E	cam kesisi	3 FDP +FDS	III	1 hafta		TR

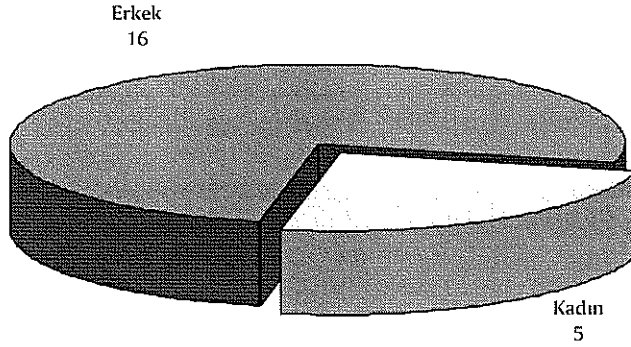
FDP: Fleksör digitorum profundus
 FDS: Fleksör digitorum süperficialis
 FCU:Fleksör karpi ulnaris
 FCR: Fleksör karpi radialis
 FPL: Fleksör pollisis longus
 FPB: Fleksör pollisis brevis

TR: Tenorafi
 NR: Nörorafi
 AR: Arteriorafi

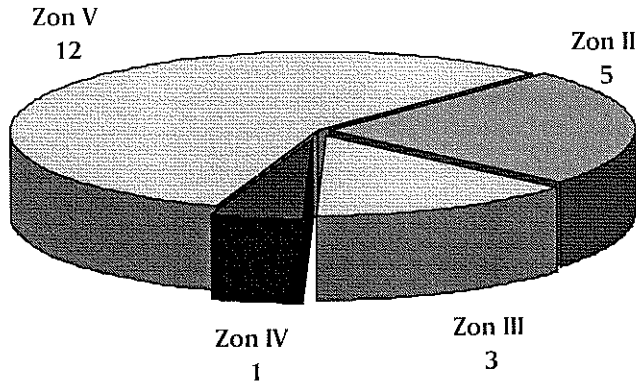
Kesilerin 12 tanesi V. zonda, 5 tanesi II. zonda, 3 tanesi III. zonda, birtanesi de IV zonda idi (Şekil 2). Hastaların 15'i cam kesisi, 4 hasta bıçak kesisi ve 2 hastada iş kazası nedeniyle kliniğimize baş vurdu (Şekil 3). Fleksör tendon onarımları 3/0 ya da 4/0 monoflaman, non absorbl sütür materyali ile modifiye Kessler tekniğine uygun olarak sütüre edildi. Ardından 6/0 monoflaman, non-absorbl

sütür materyali ile kontinü epitendinöz adaptasyon sütürleri kondu. Tüm cilt insizyonları zig-zag tekniğine uygun olarak yapıldı. Hastalara ameliyat sonrası 4. günde Kleinert metoduna göre erken mobilizasyona başlandı. Buna göre el bileği 450 fleksiyonda, MP eklemler 600 fleksiyonda, IP eklemler operasyon bölgesinin izin verdiği ölçüde fleksiyonda olacak şekilde ön koldan parmak ucuna

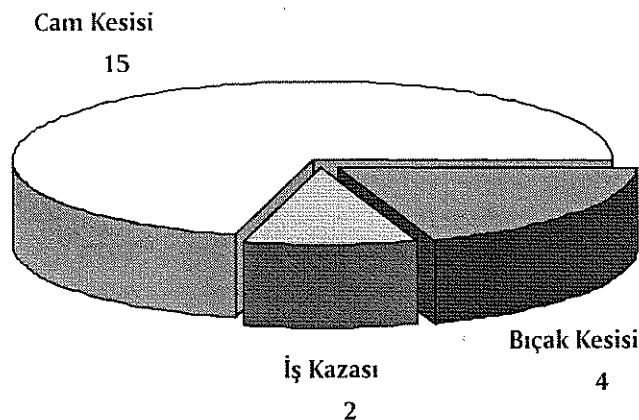
kadar uzanan dorsal splint ile korunmuş pozisyonda stabilize edildi. Parmakların aktif ekstansiyonunu ve pasif fleksiyonunu sağlamak amacıyla lastikle traksiyon yapılarak erken mobilizasyon sağlandı (Şekil 4). Hasta atel içinde ameliyat edilmeyen parmaklarını aktif olarak hareket ettirebilmekteydi (Şekil 5).



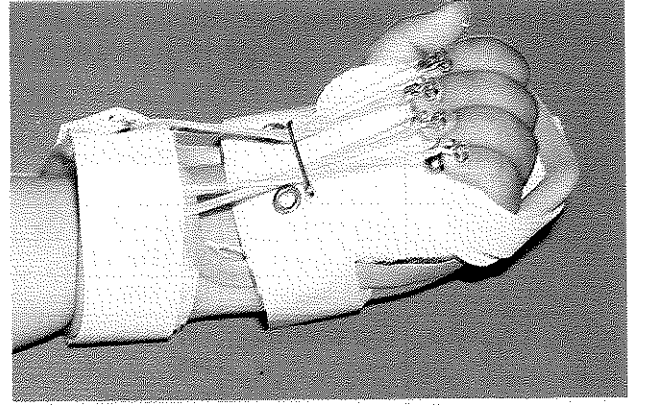
Şekil 1: Olguların cinsiyete göre dağılımı (n = 21)



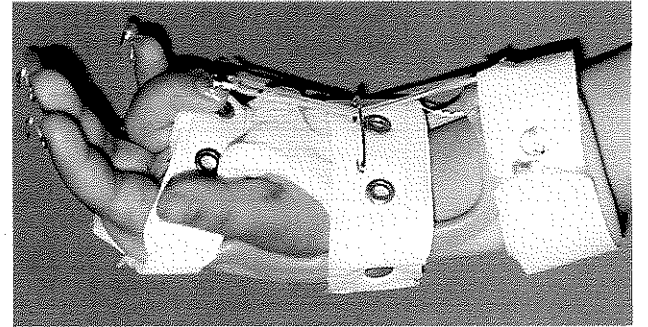
Şekil 2: Kesilerin zonlara göre dağılımı (n = 21)



Şekil 3: Olguların etiyojjiye göre dağılımı (n = 21)



Şekil 4. Kleinert atelinin bir hasta üzerinde uygulanışı



Şekil 5. Atel içinde hastanın ameliyat edilmeyen parmaklarını aktif olarak hareket ettirebilmesi mümkün olmaktadır.

Kleinert yöntemine göre uygulanan tedavi protokolü:

A - Ameliyat sonrası 1 - 3 hafta : El splint içerisinde MP, PIP ve DIP eklemlere pasif fleksiyon, ve aktif ekstansiyon yaptırıldı. IP eklemlerin kontraktürünü önlemek amacıyla MP eklem ve el bileği tam fleksiyonda iken PIP ve DIP aktif ekstansiyon çalıştırıldı. 2. haftadan itibaren splint içinde izometrik egzersizlere başlandı. Elevasyona önem verildi. B - Ameliyat sonrası 3 - 6 hafta: Splint çıkarıldı, distalden proksimale doğru friksiyon şeklinde masaj yaptırıldı. 3. haftadan sonra el bileği ve parmaklara pasif fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri önerildi. 4. haftadan sonra aktif yardımcı, 5. Haftadan itibaren de aktif dirençli hareketler yapıldı. Median ve Ulnar sinir onarımı yapılan olgularda bu döneme ilişkin tedavi programı 1 hafta kaydırılarak uygulandı.

C - Ameliyat sonrası 6 - 8 hafta: Germe ve dirençli egzersizlere ilave olarak ev programı verildi.

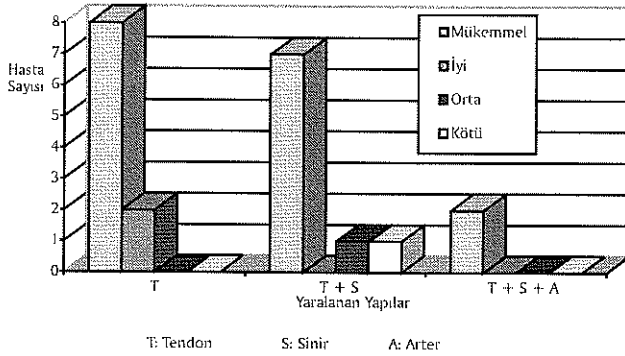
Sonuçların değerlendirilmesi: Hastaların cihazlama ve rehabilitasyon sonrası eklem hareket açıklıklarının goniometrik ölçümlerle belirlenip, Strickland yöntemine uygulanmasıyla değerlendirildi.

Strickland formülü | Aktif PIP + DIP fleksiyon - ekstansiyon kaybı X 100 / 175 = % Normal| ile hastalar 4 gruba ayrıldı. Sonuç %100-75 arasında ise mükemmel, %74-50 arasında ise iyi, %49-25 arasında ise orta, %25'in altında ise kötü olarak değerlendirildi. Strickland yöntemiyle elde

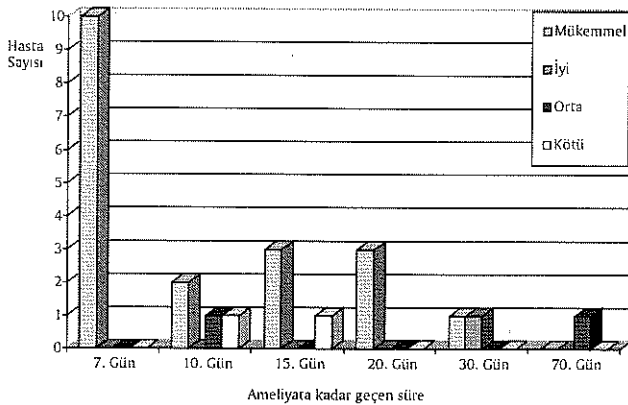
edilen sonuçlar Fisher Ki-kare testi ile istatistiksel olarak analiz edildi.

BULGULAR

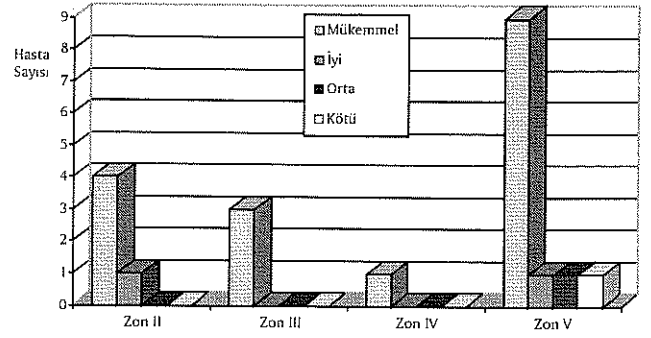
Ameliyat ettiğimiz olgulardan 10'unda izole tendon yaralanması, 9 tanesinde tendon yaralanmasına ilave olarak sinir yaralanması, 2 hastada tendon sinir ve arter yaralanması mevcuttu (Şekil 6). El kesisinin oluş tarihinden ameliyat tarihine kadar geçen sürenin uzunluğuna ve sonucun Strikland yöntemiyle değerlendirilmesine göre ilk 7 günde opere edilenlerin 9'u mükemmel, 1'i iyi grupta idi. Onuncu gün opere edilen 2 hasta mükemmel gruptaydı. Onbeşinci gün opere edilen 4 hastanın 3'ü mükemmel 1'i kötü gruptaydı. 20. gün ameliyat edilenlerin ikisi de mükemmel gruptaydı. 30. gün ameliyat edilenlerin 1'i mükemmel 1'i iyi gruptaydı. 70. gün opere edilen tek hasta ise orta iyileşme grubuna uymaktaydı (Şekil 7). Kesiler hastaların 5'inde zon II'deydi ve bunların 4'ü mükemmel biri iyi iyileşme grubundaydı. Tendon kesisi zon III'de olan 3 hasta ve zon IV'de olan 1 hasta mükemmel iyileşti. Zon V kesisi olan 12 hastanın 9'u mükemmel, biri iyi, biri orta, biride kötü iyileşme grubuna uymaktaydı (Şekil 8).



Şekil 6: Olguların iyileşme derecelerinin yaralanma tipine göre dağılımı (n = 21)



Şekil 7: Olguların iyileşme derecelerinin ameliyat gününe kadar geçen süreye göre dağılımı. (N = 21)



Şekil 8: Olguların iyileşme derecelerinin zonlara göre dağılımı (n = 21)

Olguların zonlara, ameliyat gününe kadar geçen süreye ve yaralanma tipine göre iyileşme dereceleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

El ve el bileği yaralanmalarının önemli bir kısmını tendon kesileri oluşturur (1). Rehabilitasyonun amacı tendon onarımından sonra elde ödem, ağrı, yapışıklıklar ve kas zayıflığı gibi komplikasyonların önlenmesi ya da en aza indirilmesidir (1,7). Ameliyat sonrası uzun süre immobilizasyona bağlı olarak onarılan bölgedeki tendon kılıfının radikal eksizyonuna gidecek derecede yapışıklıklar, ödem ve kas zayıflığı gibi istenmeyen sonuçlar ortaya çıkar (4). Tenorafi sonrası hareket kısıtlanması, fibröz doku gelişmesi ve yapışıklıklarla sonuçlanmaktadır (8). Fleksör tendon rehabilitasyonunda iyileşme, fizyolojik ve biomekanik olarak mümkün olan en iyi şekilde yerine getirilmelidir (9). Ameliyat sonrası erken mobilizasyon sayesinde immobilizasyona oranla çok daha iyi sonuçlar alınmaktadır. Yakın zamana kadar yapılan çalışmalar ve istatistiksel analizler de bu sonucu desteklemektedir (1,6, 10,11,12).

1970'li yılların başına kadar fleksör tendon onarımlarından sonra el uzun süre immobilize edilmekteydi. Bu durum yapışıklıklar ve eklem kontraktürlerine yol açtığından sonuçlar oldukça kötüydü. Gelberman ve arkadaşları kontrollü erken pasif hareketin onarılan tendondaki iyileşmeyi hızlandırdığını ve yeniden şekillenmeyi kontrol ettiğini göstermiştir. Bu sayede tendonun gerilme direnci ve hareketleri de artmıştır (1). Dinamik fleksiyon traksiyonu ile kontrollü mobilizasyon ilk olarak 1969 yılında Young ve Harmon tarafından tanımlanmış olup, bu metod daha sonraki yıllarda Kleinert ve Lister tarafından popüler hale getirilmiştir (13). Ameliyat sonrası erken mobilizasyonla, rehabilitasyon sonrası parmaklarda normale yakın bir fleksiyon kapasitesi elde edilebilmektedir (5). Yapılabilen en küçük hareket ödemin azalmasına yardımcı olacağından hareket edebilen eklemlerde en kısa zamanda rehabilitasyon programına başlanmalıdır (7,14). Yapılan çalışmalarda tendon anastomoz bölgesinin 3-5 mm'lik pasif hareketinin dahi



Şekil 9: 10 nolu olgunun ameliyat öncesi sağ elinin görünümü



Şekil 10: 10 nolu olgunun ameliyattan 1 yıl sonra sağ elinin tam fleksiyon (A) görünümü



Şekil 10: 10 nolu olgunun ameliyattan 1 yıl sonra sağ elinin tam opozisyon halindeki (B) görünümü

adezyonu önlediği tespit edilmiştir (1). Fleksör tendon onarımının en sık görülen komplikasyonu fleksiyon kontraktürüdür ve ameliyat sonrası ilk haftada gelişmeye başlar (4,5,10,13,15). Kleinert lastik bantlı traksiyon splintinin içinde hasta tam olarak aktif parmak ekstansiyonu yapamaz, bu da proksimal interfalangial

eklemde fleksiyon kontraktürü gelişmesine yol açar (5,13). Ameliyat sonrası ilk iki haftada yapılan aktif ekstansiyon interfalangial bölgede oluşabilecek kontraktürleri etkin bir şekilde önler (9,10,13). Bizim olgularımızda da ameliyat sonrası erken mobilizasyon sayesinde fleksiyon kontraktürü ile karşılaşılması. Tendon yaralanmalarına sıklıkla damar ve sinir yaralanmaları da eşlik etmektedir. Langlais ve arkadaşları 88 hastalık bir seride yaptıkları çalışmada tek taraflı arterial yaralanmaların aktif hareketi etkilemediğini ifade etmişlerdir (16). Tropet ve arkadaşları ise, içlerinde sinir yaralanması da olan 115 tendon yaralanması olgusunda Kleinert metodu uygulamış ve immobilizasyona oranla Kleinert tekniğinin belirgin üstünlüğünün olduğunu göstermişlerdir (17). Bizim olgularımızın 11 tanesinde sinir yaralanması, 2 tanesinde ise arter yaralanması mevcuttu. Sinir yaralanmasının eşlik ettiği tendon onarımlarında sonuç 9 hastada mükemmel, 2 hastada iyi olarak tespit edildi. Arter yaralanması olan 2 hastada ise sonuç mükemmel olarak bulundu. Tendon onarımlarının diğer bir komplikasyonu da tendonun rüptürüdür. Özellikle zon II bölgesinin nispeten avasküler olması nedeniyle adezyon gelişme olasılığında daha yüksektir. Zon II bölgesinin hem operasyonu hem de tendon kopma ve adezyon riski nedeniyle rehabilitasyonu daha güçtür (1). Saldana ve arkadaşlarının çalışmalarında Zon II bölgesinde fleksör tenorafı sonrası Kleinert ateli uyguladıkları 57 hastanın sonuçlarını Strickland formülüne göre değerlendirmişler ve %86 mükemmel, %7 iyi, %2 orta ve %5 kötü olarak bulmuşlardır (5). Silfverskröld ve arkadaşları 46 hastada bu değerleri, %71 mükemmel, %25 iyi, ve %4 hastadada kötü olarak tespit etmişlerdir (11). Peck ve arkadaşlarının zon II'de 92 tendon yaralanması olan 52 parmakta yaptıkları çalışmada kontrollü aktif hareket yaptırılan grupta %46 olan rüptür insidansını Kleinert grubunda %7.7 olarak bulmuşlardır (18). Bizim çalışmamızda Zon II yaralanması olan olguların 3'ünde mükemmel, 2'sine iyi sonuç alındı. Panchal ve arkadaşları, yaptıkları kadavra ve klinik çalışmalarda Zon V'deki tendon yaralanmalarının onarımından sonra uygulanan aktif fleksiyonun, pasif fleksiyona oranla çok daha iyi bir tendon hareketi ortaya çıkardığını ortaya koymuşlar ve Zon V yaralanmalarında da aktif fleksiyon programlarının uygulanmasını önermişlerdir (19). Bizim olgularımızda 12 sinde Zon V yaralanması mevcuttu ve bunların 8'inde mükemmel 4'ünde ise iyi sonuç elde edildi.

Tendon yaralanması ile ameliyat arasındaki geçen süre de iyileşmeyi etkilemektedir. Yaralanmadan sonra bir hafta içerisinde yapılan ameliyatların başarısı en yüksek olmakta, üç haftadan sonra ise alınan sonuçlarda başarı azalmaktadır (12). Bizim olgularımızdan da ilk 7 günde ameliyat edilenlerde en yüksek başarı elde edildi (Şekil 7). Sonuç olarak, eldeki fonksiyon kayıplarının önlenmesi için fleksör tendon kesilerinin onarımı mümkün olan en kısa zamanda yapılmalı ve bunu takiben erken mobilizasyonu içeren cihazlama ve rehabilitasyon programına başlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Çetin A: Elde tendon kesilerinin rehabilitasyonu. *Romatol Tib Rehab Derg* 5:123, 1994.
2. Steward KM: Review and comprasion of current trends in the postoperative management of tendon repairs. *Hand Clin* 7(3): 447, 1991.
3. Weintz JR, Chester SP, Breidenback WC, et al: A new dynamic splint for postoperative treatment of flexor tendon injury. *J Hand Surg* 14A:559, 1989.
4. Small OJ, Brennen MD, Colville J: Early active mobilisation following flexor tendon repair in zone 2. *J Hand Surg* 14B(4): 383, 1989.
5. Saldana MJ, Chow JA, Gerbino P, et al: Further experience in rehabilitation of zone II flexor tendon repair with dynamic traction splinting. *Plast Reconst Surg* 87: 543, 1991.
6. Wang AV, Grupta A: Early motion after flexor tendon surgery. *Hand Clin* 12: 43, 1996.
7. Kuran B: El rehabilitasyonu. In Oğuz H (ed): *Tibbi Rehabilitasyon: İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Std.* 1995, pp: 575-594.
8. Edinburg M, Widgerrow AD, Biddulph SL: Early postoperative mobilization of flexor tendon injuries using a modification of the Kleinert technique. *J Hand Surg* 12A : 34, 1984.
9. So YC, Chow MS, Pun WK et al: Evaluation of results in flexor tendon repair: A critical analysis of five methods in ninety-five digits. *J Hand Surg* 15A : 258, 1990.
10. Ingari JV, Peterson WC: Update on tendon repair. *Clin Plast Surg* 24: 161, 1997.
11. Silfverskiöld KL, May EJ: Flexor tendon repair in zone II with a new suture technique and an early mobilization program combining passive and active flexion. *J Hand Surg* 19A: 53, 1994.
12. Steinberg DR: Acute flexor tendon injuries. *Ortophedic clinics of north America.* 23:121, 1992.
13. May EJ, Silfverskiöld KL, Solerman CJ: Controlled mobilization after flexor tendon repair in zone II: A prospective comparison of three methods. *J Hand Surg* 17A(5): 942, 1992.
14. Giudice MF: Effects of continous passive motion and elevation on hand edema. *Occup Ther* 44: 914, 1990.
15. Gerbino PG, Saldana MG, Westerbeck P et al: Complications experienced in the rehabilitation of zone I flexor tendon injurys with dynamic traction splinting. *J Hand Surg* 16A: 680, 1991.
16. Langlais F, Gibon Y, Canciani JP et al: Primary sutuing of zone II flexor tendons (103 digits). Results and Kleinert's limitations. *Ann chir Main* 5(4):301, 1986.
17. Tropet Y, Menez D, Dreyfus-Schmidt G et al: Recent simple flexor tendon injuries in zone I,II,III of Verdan. Results of tendon repeairs concerning 115 fingers in 99 patients. *Ann chir Main* 7(2):109, 1988.
18. Peck FH, Bucher CA, Watson JS et al: A comparative study of two methods of controlled mobilization of flexor tendon repairs in zone 2. *J Hand Surg (Br)* 23(1): 41, 1998.
19. Panchal J, Mehdi S, Donoghue JO et al: The range of excursion of flexor tendons in Zone V: a comparison of active vs passive flexion mobilisation regimes. *Br J Plast Surg* 50:517, 1997.