

## Klinik Çalışma

# TETİK PARMAK TEDAVİSİNDE AÇIK VE PERKÜTAN GEVŞETME YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ender ALAGÖZ<sup>1</sup>, Ozan BEYTEMUR<sup>1</sup>, Kahraman DEMİRYONTAR<sup>1</sup>, Sever ÇAĞLAR<sup>1</sup>,  
Mehmet Akif GÜLEÇ<sup>1</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Steroid enjeksiyonundan fayda görmeyen ve açık veya perkütan A1 pulley gevşetmesi yapılan hastalar, tedavi komplikasyonlarının sıklığı, nüks oranları ve başarı düzeyleri açısından geriye dönük olarak incelendi.

**Yöntemler:** Açık A1 pulley gevşetmesi yapılan 45 hastanın 48 parmağı ve perkütan gevşetme yapılan 34 hastanın 35 parmağı çalışmaya dahil edildi. Hastalardan 54'ü bayan, 25'i erkekti. Bulguları 3 aydan uzun süredir mevcut olan hastalara, öncelikle steroid enjeksiyonu yapıldı. 3 ay sonraki kontrollerinde şikayetleri devam eden hastalara A1 pulley gevşetmesi planlandı. Açık ve perkütan gevşetme teknikleri anlatıldı ve hasta tercihinine göre bu iki yöntemden birisi uygulandı. Tüm işlemler lokal anestezi altında yapıldı. Operasyon sonrası hastalar lokal enfeksiyon, ağrı, şişlik, dijital sinir veya fleksör tendon hasarı, yetersiz gevşetme ve nüks gibi komplikasyonlar açısından kontrol edildiler.

**Sonuçlar:** Her iki gruptaki hastalarda da lokal enfeksiyon, dijital sinir hasarı veya fleksör tendon hasarı bulgularına rastlanmadı. Her iki gruptan da birer hastada nüks görüldü. Perkütan gevşetme uygulanan 3 hastada da yetersiz gevşetme tespit edildi. Başarı oranı açık gevşetme yapılanlarda %97,8, perkütan gevşetme yapılanlarda %88,2 olarak saptandı. Ameliyat bölgesindeki ağrı ve

şişlikler değerlendirildiğinde 14. günde açık gevşetme uygulanan grupta bulguların anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu görüldü.

Sonuç olarak anatomik işaretler doğru olarak belirlenerek uygulandığında, perkütan A1 pulley gevşetmesiyle, açık gevşetme ile karşılaştırılabilir sonuçlar elde edilebilmektedir. Hastalar erken dönemde daha az lokal komplikasyonlara maruz kalmakta ve işe dönüşleri daha hızlı olabilmektedir.

**Anahtar sözcükler:** tetik parmak, stenozan tenosinovit, tendon gevşetmesi

### Comparison of Open and Percutaneous Release Methods in Treatment of Trigger Digits SUMMARY

**Aim:** Patients who do not benefit from steroid injection, and undergoing open or percutaneous A1 pulley release were evaluated retrospectively for the frequency of complications, recurrence rates, and achievement levels.

**Methods:** 48 fingers of 45 patients whom open A1 pulley release were performed, and 35 fingers of 34 patients whom percutaneous A1 pulley release were performed were included the study. 54 patient were female, and 25 were male. Steroid injection performed the patients whom findings were persisted longer than 3 months. After 3 month follow-ups of injection if symptoms were ongoing

1. Sağlık Bakanlığı Bağıcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji

A1 pulley release were planned. According to patient preference open or percutaneous release were performed. All operations were done with local anesthesia. Patients were controlled for local infection, pain, swelling, digital nerve or flexor tendon damage, inadequate release, and recurrence after operation.

**Results:** There was no evidence of local infection, digital nerve damage or flexor tendon damage in both groups. Recurrence was observed in one patient in both groups. Inadequate release was observed in 3 patients in percutaneous release group. The success rate was 97.8% in open release group, and 88.2% in percutaneous release group. Pain and swelling observed at 14th day visit was significantly more in open release group.

As a result when performed by determining the anatomical landmarks correctly, satisfactory results that are comparable with open A1 pulley release can be achieved by percutaneous technique. Patients may be exposed to less local complications in early period and return to work earlier by the percutaneous technique.

**Keywords:** trigger finger, stenosing tenosynovitis, tendon release

### Giriş:

Tetik parmak el cerrahisi pratiğinde en sık karşılaşılan durumlardan birisidir. Parmaktaki tetiklenme, fleksör tendon kılıfı ve içeriğinin hacmi ile A1 pulley boyutu arasındaki uyumsuzluk nedeniyle oluşur ve ağrılı takılma, parmak hareketi ile atlama hissi ve proksimal interfalangeal eklemden sekonder kontraktüre neden olabilir. Sinoviyal proliferasyon ve tendon kılıfındaki fibrozis tetikleyen faktörler olarak tanımlansa da etyolojisi hakkında tam bir görüş birliği yoktur<sup>1</sup>. Notta tetik parmağı fleksör tendon ve kılıfındaki değişikliklerin neden olduğu bir durum olarak tanımlamıştır<sup>2</sup>. Hueston ve Wilson anatomik bir çalışmada tendon içi liflerin yapısındaki spiral dizilişin, A1 pulley distalinde nodül oluşumuna neden olduğunu ortaya koymuşlardır<sup>3</sup>.

Patoloji kadınlarda ve dominant elde daha sıktır. Genellikle 45 yaş üstünde görülür, ancak konjenital formu da mevcuttur<sup>4</sup>. En çok etkilenen başparmaktır, ancak diğer parmaklarda da nadir değildir. Özellikle kollajen hastalıklarla beraber görüldüğünde birkaç parmak birden (özellikle orta parmak ve yüzük parmağı) etkilenebilir<sup>5</sup>. Semptomlar lokal hafif bir rahatsızlıktan, tendon blokajı oluşmasına kadar değişebilir. Özellikle sabahları görülen, parmakta

aktif ekstansiyonu engelleyen, fikse bir fleksiyon söz konusu olabilir<sup>6</sup>. Tetik parmak Romatoid Artrit, Gut, karpal tünel sendromu (KTS), De Quervain hastalığı ve Diyabetes Mellitus (DM) gibi hastalıklarla ilişkili olabilmektedir<sup>7,8</sup>.

Tedavide amaç etkilenen parmaklarda, herhangi bir engellenme olmadan, tam hareket açıklığını sağlamaktır. Komplike olmamış, semptomların süresi kısa olan hastalarda germe, gece ateli, sıcak ve soğuk kombinasyonunu içeren konservatif tedavi yöntemleri denenebilir<sup>5</sup>. Diğer tedavi yöntemleri arasında, tendon kılıfı içine veya çevresine uygulanan steroid veya steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ)<sup>9,10</sup>, perkütan<sup>6,11</sup> veya açık A1 pulley gevşetilmesi<sup>12,13</sup> sayılabilir. Steroid enjeksiyonu tedavide ilk sırada önerilmektedir<sup>14</sup>. Ancak bu enjeksiyonun başarı şansı %60-%70 arasında rapor edilmektedir<sup>5,10</sup>. Açık A1 pulley gevşetilmesi tedavide altın standart olarak kabul edilmektedir<sup>12</sup>. Komplikasyon oranları oldukça düşüktür ve %100'ye varan başarı oranları rapor edilmektedir<sup>6,15</sup>. Perkütan gevşetmede hipotermik iğneler, özel dizayn edilmiş kesiciler veya orak şekilli kesiciler gibi çok çeşitli aletler kullanılabilir ve komplikasyon oranları oldukça düşük, başarı şansı da yüksektir<sup>16,17,18</sup>.

Bu çalışmada, steroid enjeksiyonundan fayda görmeyen ve açık veya perkütan A1 pulley gevşetmesi yapılan hastalar, tedavi komplikasyonlarının sıklığı, nüks oranları ve başarı düzeyleri açısından geriye dönük olarak incelendi.

### Hastalar ve Yöntem

Hastanemizde Ocak 2010-Ocak 2012 arasında, açık A1 pulley gevşetmesi yapılan 45 hastanın 48 parmağı ve perkütan gevşetme yapılan 34 hastanın 35 parmağı çalışmaya dahil edildi. Açık gevşetme uygulanan hastalardan 13'ü erkek, 32'si bayandı ve ortalama yaş 54,8 (29-76 arası) idi. Perkütan gevşetme uygulanan hastalardan da 12'si erkek, 22'si bayandı ve ortalama yaş 53,2 (33-71 arası) idi. 18 yaş altındaki hastalar veya öncesinde steroid enjeksiyonu veya cerrahi tedavi uygulanmış olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tetik parmak bulguları 3 aydan uzun süredir mevcut olan hastalara, öncelikle poliklinik şartlarında 40 mg metilprednizolon asetat (Depo-medrol 1 ml flakon-Eczacıbaşı), fleksör tendon kılıfı içi ve etrafına enjekte edildi. 3 ay sonraki kontrollerinde semptomları devam eden hastalara A1 pulley gevşetmesi planlandı. Hastalara açık ve perkütan teknikler anlatıldı ve hasta tercihine göre bu iki yöntemden birisi uygulandı.

## Cerrahi Teknik

Tüm işlemler ameliyathane şartlarında, 1 ml prilokain HCl (40 mg) (Citanest %2 flakon – AstraZeneca) ile lokal anestezi altında yapıldı. Hastalara turnike uygulanmadı. Açık A1 pulley gevşetmesi planlanan hastalara uygun sterilite şartları sağlandıktan sonra, lokal anestezi uygulandı. Başparmakta fleksör çizginin hemen distalinden, diğer parmaklarda ise distal palmar çizginin hemen distalinden yapılan, yaklaşık 2 cm'lik transvers insizyonlarla girildi. A1 pulley tamamen ortaya çıkarıldıktan sonra, proksimal kenarından başlayarak distale doğru 1 cm açıldı. Hastaya parmağına aktif fleksiyon yaptırması söylenerek, takılma olup olmadığı kontrol edildi. Takılmanın devam etmesi durumunda distale 5 mm'lik ek kesi yapıldı ve proksimal sinoviyal dokular gergin bantlar açısından kontrol edildi. Takılmanın tamamen ortadan kalktığı görüldükten sonra cilt 4.0 emilemeyen monofilament bir sütür ile kapatıldı ve baskılı steril bir bandaj uygulandı. Perkütan A1 pulley gevşetmesi planlanan hastalara uygun sterilite şartları sağlandıktan sonra lokal anestezi uygulandı. Fleksör tendonun izlediği yol ve A1 pulley lokalizasyonu cilt kalemi ile işaretlendi. Parmak hiperekstansiyona alınarak, başparmakta fleksör çizginin, diğer parmaklarda distal palmar çizginin hemen distalinden, iğnenin keskin kenarı pulleyin proksimal kenarına denk gelecek şekilde, 18-G iğne ile girildi (şekil-1). Proksimalden distale doğru, longitudinal hareketlerle iğne kaydırıldı. Sürtünme hissi ortadan kalkana kadar işlem tekrarlandı ve iğne çıkarılarak hastadan parmağına aktif fleksiyon yaptırması istendi. Takılma hissi devam ediyorsa işlem tekrarladı ve takılma ortadan kalkana kadar işleme devam edildi.

## Ameliyat Sonrası Bakım

Açık A1 pulley gevşetmesi yapılan hastalarda 48 saat sonra bandaj çıkarıldı ve aktif ve pasif germe hareketleri başlandı. 14 gün sonra dikişleri alındı. Sonrasında parmaklarını normal kullanmalarına izin verildi. Perkütan gevşetme yapılan hastalarda ise hemen aktif ve pasif germe hareketleri başlandı ve tolere edebildikleri kadar parmaklarını kullanmalarına izin verildi. Hastalar 14. günde, 1. ayda, 3. ayda ve 6. ayda kontrole çağırıldılar ve lokal enfeksiyon, ağrı, şişlik, dijital sinir veya fleksör tendon hasarı, yetersiz gevşetme ve nüks gibi komplikasyonlar açısından kontrol edildiler.

## İstatistiksel Analiz

İki grup değişkenleri arasındaki farklılığın analizi için Pearson Ki-Kare Testi kullanıldı. Eğer minimum beklenen hücre frekansı beşin altında ise, Ki-Kare testi yerine Fisher exact test kullanıldı. 0,05'ten küçük 'p' değerleri anlamlı kabul edildi.

## Sonuçlar

Çalışmaya dahil edilen hastalardan 54'ü bayan, 25'i erkekti. Bayan/erkek oranı 2,2 (Açık gevşetme yapılanlarda 2,5, perkütan gevşetme yapılanlarda 1,8) bulundu. 73 hastada (%92,4) sağ el, 6 hastada (%7,6) sol el dominant idi. 46 hastada (%58,2) sağ el, 33 hastada da (%41,8) sol el tutulmuştu ( $p=0,056$ ). Eşlik eden hastalıklar incelendiğinde, 18 hastada DM (%22,8), 6 hastada KTS (%7,6), 2 hastada da De Quervain hastalığı (%2,5) bulunmaktaydı. Bu hastalıkların gruplara göre dağılımı tablo-1'de gösterilmiştir. Hastaların 43'ünde (%51,8) başparmak etkilenmişti. Açık gevşetme uygulanan hastalardan 3, perkütan gevşetme uygulanan hastalardan da bir tanesinin ikişer parmakları tutulmuştu. Etkilenen parmakların gruplara göre dağılımı tablo-2'de gösterilmektedir. Her iki gruptaki hastalarda da lokal enfeksiyon, dijital sinir hasarı veya fleksör tendon hasarı bulgularına rastlanmadı. Açık gevşetme yapılan grupta bir hastada (%2,2) 6. ay sonunda takılma şikayetlerinin yeniden ortaya çıktığı görüldü ve hasta nüks olarak değerlendirildi. Hastaya yine açık yöntemle A1 pulley gevşetmesi yapıldı ve takibinde şikayetlerinin ortadan kalktığı görüldü. Perkütan gevşetme yapılan grupta 3 hastada (%8,6) operasyon sonrasında takılma şikayetleri devam etti ve hastalara yetersiz gevşetme yapıldığı düşünülerek, açık yöntemle A1 pulley gevşetmesi uygulandı. Sonrasındaki takiplerde hastaların şikayetleri tamamen ortadan kalktı. Perkütan gevşetme yapılan grupta bir hastada (%2,9) da 3. ay sonunda takılma şikayetinin yeniden ortaya çıktığı görüldü ve nüks düşünülerek açık yöntemle A1 pulley gevşetmesi uygulandı. Takibinde bu hastanın da şikayetlerinin gerilediği görüldü. Ameliyat bölgesindeki ağrı ve şişlikler değerlendirildiğinde özellikle ilk bir aylık dönemde açık gevşetme uygulanan grupta bulguların daha fazla olduğu görüldü (tablo-3). Ancak 14. günde açık gevşetme uygulanan gruptaki hastalarda ağrı ve şişlik şikayeti olan hastaların oranı istatistiksel olarak anlam taşımaktayken (ağrı için  $p=0,042$ , şişlik için  $p=0,028$ ), birinci aydaki oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Sonraki dönemlerde her iki gruptaki bulgular birbirine yakındı.

Tablo 1: Epidemiyolojik veriler

		Açık (n=45)	Perkütan (n=34)
(Cinsiyet)	kadın	32	22
	erkek	13	12
Diyabetes Mellitus		8	10
Karpal Tünel Sendromu		4	2
De Quervain Hastalığı		1	1
(n= hasta sayısı)			

### Tartışma

Tetik parmak tedavisinde steroid veya steroid olmayan antienflamatuvar ilaç enjeksiyonları (NSAİİ)<sup>9,10</sup> ve perkütan<sup>6,11</sup> veya açık A1 pulley gevşetilmesi<sup>12,13</sup>, kullanılan yöntemlerdir. Steroid enjeksiyonunun başarı şansı %60-%70 arasında rapor edilmektedir<sup>5,10</sup>. NSAİİ enjeksiyonunun başarı oranları ise yaklaşık %50 olarak bildirilmektedir<sup>10</sup>. Açık A1 pulley gevşetilmesi tedavide altın standart olarak kabul edilmektedir ve A1 pulleyin tamamen görölüp kesilmesini içermektedir<sup>12</sup>. Komplikasyon oranları oldukça düşüktür ve %100'e varan başarı oranları rapor edilmektedir<sup>6,15</sup>. Lorthioir tarafından 1958 yılında tanımlanan perkütan A1 pulley gevşetilmesi, özellikle son 20 yılda

popüler olmuştur<sup>11,16,19</sup>. Perkütan gevşetmede hipotermik iğneler, özel dizayn edilmiş kesiciler veya orak şekilli kesiciler gibi çok çeşitli aletler kullanılabilir ve komplikasyon oranları oldukça düşük, başarı şansı da yüksektir<sup>16,17,18</sup>. Biz hastalarımızın tedavisinde öncelikle steroid enjeksiyonu uyguladık ve bu yöntemin başarısız olduğu durumlarda açık veya perkütan A1 pulley gevşetmesi yaptık. Açık gevşetme yapılan 45 hastadan 1 tanesinde nüks görüldü (tedavi başarı %97,8). Perkütan gevşetme yapılan hastalardan da 1 tanesinde nüks, 3 tanesinde yetersiz gevşetme saptandı (tedavi başarı %88,2). Ancak yetersiz gevşetme yapılan 3 hasta tedavi ettiğimiz ilk 11 hasta arasındaydı ve işlemde tecrübe kazandıkça

Tablo 2: Etkilenen parmakların dağılımı

Açık (n=48)			Perkütan (n=35)		
Parmak	Sayı	Yüzde(%)	Parmak	Sayı	Yüzde(%)
başparmak	26	54,2	başparmak	17	48,6
İşaret parmağı	4	8,3	işaret parmağı	3	8,6
orta parmak	7	14,6	orta parmak	6	17,1
yüzük parmağı	9	18,7	yüzük parmağı	8	22,8
küçük parmak	2	4,2	küçük parmak	1	2,9
(n= gevşetme uygulanan parmak sayısı)					



Tablo 3: Uygulama sonrası 14. gün, 1 ay, 3 ay ve 6. aydaki lokalize ağrı ve şişliğin gruplar arasındaki dağılımı

		Açık (n=48)	Perkütan (N=35)	'P' değeri
14. gün	ağrı	35	17	0,042
	şişlik	28	11	0,028
1. ay	ağrı	23	10	0,121
	şişlik	17	8	0,322
3. ay	ağrı	6	4	1,000
	şişlik	3	2	1,000
6. ay	ağrı	1	0	1,000
	şişlik	0	0	1,000

(n= gevşetme uygulanan parmak sayısı)

yetersiz gevşetmelerin sayısının oldukça azalabileceği görüldü. İki grup arasında, tedavinin başarısı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p=0,210$ ).

Biz çalışmamıza 18 yaş üstü hastaları ve küçük parmakla baş parmakta nörovasküler kılıf yaralanma riskinin yüksek olduğu rapor edilmiş olmasına rağmen, tüm parmakları dahil ettik<sup>20</sup>. Çalıştığımız iki gruptaki toplam 79 hastanın hiç birinde lokal enfeksiyon, dijital sinir hasarı veya fleksör tendon hasarı bulgularına rastlanmadı. Özellikle perkütan gevşetme yapılan hastalarda sinir hasarı oluşmaması için, önceki anatomik çalışmalarda da belirtildiği gibi, fleksör tendon hattının işaretlenmesi ve pulleyin anatomik yapısının iyi anlaşılması gerektiğine inanmaktayız<sup>21-22</sup>. Diğer yayınlarla benzer şekilde, bizim çalışmamızda da en fazla etkilenen parmak başparmaktır (%51,8)<sup>23,24,25</sup>. Tetik parmağın çoğunlukla kadınlarda ve dominant elde görüldüğü rapor edilmektedir (4). Çalışmamızda kadınların 2,2 kat daha fazla etkilendiğini tespit ettik, ancak dominant ve dominant olmayan eller arasındaki tutulum açısından istatistiksel

bir fark tespit edemedik. Dört hastada (%5,1) birden fazla parmak tutulumu söz konusuydu.

Sato ve ark yaptıkları çalışmada minör komplikasyonlar olan ağrı ve şişlik açısından, açık ve perkütan gevşetme yapılan hastalar arasında erken veya geç dönemde herhangi bir farklılık bulamamışlardır<sup>6</sup>. Ancak biz çalışmamızda 14.



Şekil 1: Perkütan gevşeme

günde açık gevşetme uygulanan hastalardaki ağrı ve şişlik şikayetlerinin, perkütan gevşetme uygulanan hastalara kıyasla anlamlı oranda yüksek olduğunu tespit ettik. Sonraki takiplerde şikayetler her iki grup arasında birbirine yakın bulundu.

Sonuç olarak anatomik işaretler doğru olarak belirlenerek uygulandığında, perkütan A1 pulley gevşetmesi ile, açık gevşetme ile karşılaştırılabilir sonuçlar elde edilebilmekte, hastalar erken dönemde daha az lokal komplikasyonlara maruz kalmakta ve işe dönüşleri daha hızlı olabilmektedir.

### Kaynaklar:

1. Quinell RC. Conservative management of trigger finger. Practitioner 1980;224:187\_90.
2. Notta A. Research on a particular condition of tendon sheaths of the hand, characterized by the development of a nodule in the path of flexor tendons and blocking their movements. Arch Ge'n Med 1850;24:142-61.
3. Hueston JT, Wilson WF. The aetiology of trigger finger. Hand 1972;4:257\_60.
4. Weilby A. Trigger finger. Incidence in children and adults and the possibility of a predisposition in certain age groups. Acta Orthop Scand 1970;41:419\_27.
5. Canale ST, Beaty JH: Campbell's operative orthopedics. 12th edition. 3653-3657
6. Sato ES, Gomes Dos Santos JB, Belloti JC, Albertoni WM, Faloppa F. Treatment of trigger finger: randomized clinical trial comparing the methods of corticosteroid injection, percutaneous release and open surgery. Rheumatology (Oxford). 2012 Jan;51(1):93-9.
7. Freiberg A, Mulholland RS, Levine R. Nonoperative treatment of trigger fingers and thumbs. J Hand Surg Am 1989;14:553\_8.
8. Ryzewicz M, Wolf JM. Trigger digits: principles, management, and complications. J Hand Surg Am 2006;31:135\_46.
9. Dahl J, Hammert WC. Overview of injectable corticosteroids. J Hand Surg Am. 2012;37:1715-1717.
10. Shakeel H, Ahmad TS. Steroid Injection Versus NSAID Injection for Trigger Finger: A Comparative Study of Early Outcomes. J Hand Surg Am. 2012 Jul;37(7):1319-23.
11. Lorthioir J Jr. Surgical treatment of trigger-finger by a subcutaneous method. J Bone Joint Surg Am. 1958;40:793-795.
12. Ryzewicz M, Wolf JM. Trigger digits: principles, management, and complications. J Hand Surg Am. 2006;31:135-146.
13. Wang J, Zhao JG, Liang CC. Percutaneous release, open surgery, or corticosteroid injection, which is the best treatment method for trigger digits. Clin Orthop Relat Res. 2012 Dec 4. [Epub ahead of print]
14. Marks MR, Gunther SF. Efficacy of cortisone injection in treatment of trigger fingers and thumbs. J Hand Surg Am. 1989;14:722-727.
15. Turowski GA, Zdankiewicz PD, Thomson JG. The results of surgical treatment of trigger finger. J Hand Surg Am. 1997;22:145-149.
16. Pope DF, Wolfe SW. Safety and efficacy of percutaneous trigger finger release. J Hand Surg 1995;20A:280-283.
17. Ha KI, Park MJ, Ha CW. Percutaneous release of trigger digits. J Bone Joint Surg 2001;83B:75-77.
18. Lyu SR. Closed division of the flexor tendon sheath for trigger finger. J Bone Joint Surg 1992;74B:418-420.
19. Cebesoy O. Percutaneous trigger finger treatment. Tech Hand Up Extrem Surg. 2006;10:197.
20. Bain GI, Turnbull J, Charles MN et al. Percutaneous A1 pulley release: a cadaveric study. J Hand Surg Am 1995;20:781-4.
21. Wilhelmi BJ, Mowlavi A, Neumeister MW et al. Safe treatment of trigger finger with longitudinal and transverse landmarks: an anatomic study of the border fingers for percutaneous release. Plast Reconstr Surg 2003;112:993-9.
22. Fiorini HJ, Santos JB, Hirakawa CK et al. Anatomical study of the A1 pulley: length and location by means of cutaneous landmarks on the palmar surface. J Hand Surg Am 2011;36:464-8.
23. Fahey JJ, Bollinger JA. Trigger-finger in adults and children. J Bone Joint Surg 1954;36A:1200-1218
24. Newport ML, Lane LB, Stuchin SA. Treatment of trigger finger by steroid injection. J Hand Surg 1990;15A:748-750
25. Moriya K, Uchiyama T, Kawaji Y. Comparison of the surgical outcomes for trigger finger and trigger thumb: preliminary results. Hand Surg 2005;10:83-86