



# Tetik parmakta minimal invaziv gevşetmeler

## Minimally invasive releases on trigger finger

Adnan Sevencan<sup>1</sup>, Büşra Tokmak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, El Cerrahisi Bilim Dalı, Eskişehir

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Uzmanlık Öğrencisi, Eskişehir

Tetik parmak elde ağrı ve kullanım zorluğuna yol açan en sık nedenlerden biridir. Antienflamatuvar ilaçlar, fizik tedavi, iş modifikasyonları ve steroid enjeksiyonları başlangıçta uygulanabilecek tedavi yöntemleridir. Bu uygulamaların sonuç vermediği hastalarda cerrahi gevşetme etkin bir tedavi şeklidir. Açık, endoskopik ve perkütan gevşetmeler güncel tedavi yöntemleri olup sonuçları oldukça başarılıdır. Erişkinlerde hastalığı oluşturan ana patoloji A1 pulleyinin daralması ve buna bağlı tendonun takılmasıdır, çocuklarda ana patoloji tendon üzerinde Notta nodülü oluşması ve yine pulleye takılması olsa da her iki durumda da A1 pulleyinin kesilip gevşetilmesi esastır. Perkütan iğneyle gevşetmeler hem kolay uygulanabilir olması hem de özel, pahalı bir cihaz gerektirmemesi, iğne deliği kadar bir cilt girişiminden uygulanıyor olması nedeniyle en sık uygulanan minimal invaziv tedavi yöntemlerinden biridir.

**Anahtar sözcükler:** tetik parmak; pulley; steroid; lokal; perkütan gevşetme

Trigger finger is one of the most common causes of hand pain and difficulty in use. Initially, anti-inflammatory drugs, physical therapies, job modifications and steroid injections are the treatment methods to be applied. Surgical treatment is the definitive treatment for patients in whom these medical applications do not yield results. Open, endoscopic and percutaneous releases are the current treatment methods and their results are quite successful. Although the main pathology in adults is narrowing of the A1 pulley and related tendon sliding troubles, and the main pathology in children is the formation of Notta nodules on the tendon, in both cases it is essential to cut and loosen the A1 pulley. Percutaneous needle loosening is one of the most applied minimal invaziv treatment methods because it is easy to apply, does not require a special and expensive instrument, and is applied a needle hole through skin.

**Key words:** trigger finger; pulley; steroid; local; percutaneous release

**T**etik parmak hastalığı, metakarp başı bölgesinde A1 pulleyinin uzun süreli tenosinoviti nedeniyle daralmasına bağlı olarak fleksör tendonların bu pulley içinde hareketinin kısıtlanmasının sonucunda gelişen sekonder bir klinik yansımadır.<sup>[1-4]</sup> Elde ağrı ve kullanım zorluğuna yol açan en sık nedenlerden biridir. Metakarp başı bölgesinde ağrı, parmakta takılma veya kilitlenmelerle kendini göstermektedir.<sup>[1,5]</sup> Palpasyonla esas ağrı A1 pulley üzerinde olsa da hastalar P1 falanks ve proksimal interfalangeal (PIP) eklem dorsaline yansıyan ağrılar da tarifleyebilir.

Tedavinin ilk basamağını konservatif yöntemler oluşturmaktadır. Konservatif yöntemlerin yeterli olmadığı hastalarda açık, perkütan ya da endoskopik cerrahi yöntemlerden biriyle A1 pulley gevşetmesi yapılmakta-

dır.<sup>[4-9]</sup> Bazı yazarlar açık cerrahi girişimde %26'ya varan memnuniyetsizlik bildirmesine rağmen kullanılan teknik hangisi olursa olsun cerrahi tedavilerin başarısı yüksek, ciddi komplikasyon oranı düşüktür.<sup>[10-14]</sup>

Kendi pratiğimizde, özellikle şikayetleri altı aydan daha eski olmayan hastalarımızda birinci adım olarak 3-4 hafta süreli oral ve lokal antienflamatuvar ilaç tedavisi, eli kullanım modifikasyonları önermekte, yeterli olmadığı zaman bir veya en fazla iki doz steroid enjeksiyonu uygulamaktayız. Tıbbi tedavilerle gerileme, iyileşme oranları özellikle çok eski olmayan olgularımızda oldukça yüksektir. Eski ve/veya tıbbi tedavinin yetersiz kaldığı ya da uygun olmadığı durumlar ve bir yaş üzeri çocuk tetik başparmaklı hastalarda özel bir durum olmadıkça perkütan iğneyle gevşetme yapmaktayız.

**İletişim / Contact:** Dr. Öğretim Üyesi Adnan Sevencan • **E-posta / E-mail:** [adnansevencan@hotmail.com](mailto:adnansevencan@hotmail.com)

**ORCID iD:** Adnan Sevencan, 0000-0002-7849-8975 • Büşra Tokmak, 0000-0002-0029-5860

**Geliş / Received:** 17 Mart 2023 • **Revizyon / Revised:** 21 Nisan 2023, 7 Mayıs 2023 • **Kabul / Accepted:** 9 Mayıs 2023

Tetik parmak cerrahisinin gerek açık, gerek endoskopik cerrahilerinin de ortalama 1-1,5 cm'lik cilt kesisi boyutları göz önüne alındığında, diğer el cerrahisi ameliyatlarıyla kıyaslandığında bile aslında minimal invaziv yöntem olarak kalmaktadır. Ancak perkütan iğne gevşetmelerini göz önünde bulduğumuzda ise 1-2 mm'lik cilt deliğinden yapılması ve dikiş dahi gerektirmemesiyle açık ve endoskopik cerrahi girişimlerden farkı bariz bir şekilde görülmektedir. Yine de bu makalede, minimal invaziv yöntemler olarak perkütan gevşetmelerle beraber endoskopik gevşetmelerden de bahsedeceğiz.

### PERKÜTAN TETİK PARMAK GEVŞETME YÖNTEMLERİ

Perkütan başparmak tetik parmak gevşetmesi ilk olarak Lorthioir tarafından uygulanmış ve zamanla yaygınlaşmıştır.<sup>[5,14-19]</sup> Ancak derlenmiş literatür verilerinde başparmakta, işaret parmakta ve çocuk tetik başparmakta kullanılmaması önerilebilirken<sup>[5,6]</sup> biz yöntemimizle çocuk tetik başparmak gevşetmelerinde bile sadece bir nükle %97 başarılı sonuçlar elde ettik.<sup>[14]</sup>

Literatür verileri değerlendirildiğinde perkütan tetik parmak gevşetme yöntemleri, kullanılan gevşetme cihazları açısından çok çeşitlilik arz etmektedir.<sup>[5,6]</sup> Bunlar; iğne uçları (18, 19, 21 numaralar), anjiyokateterler (14, 16 numaralar), özel tasarım; tenotome, *hook device*, *hook blade push knife* veya *scalpel blade* 4 mm gibi aletlerden oluşmaktadır. Yine aynı verilere göre bu yöntemlerin ortalama başarısı %90'ın (%38-100) üzerindedir.<sup>[5,6]</sup> Biz bu yazıda kendi pratiğimizde kullandığımız 18 *gauge*, açık pembe renkli iğneyle (kan seti iğnesi) gevşetme metodunu anlatacağız.

### İğne Ucu ile Perkütan Gevşetme Yöntemleri

Pulleylerin ve özellikle A1 pulleylerin topografik anatomileri oldukça detaylı olarak tanımlanmıştır.<sup>[20]</sup> Tetik parmak cerrahilerinde, özellikle de perkütan gevşetmelerde bu anatomik lokalizasyonlar, giriş noktaları, kesilecek yön, girilecek derinlik üç boyutlu hafızada gerek açık cerrahi tecrübeler, gerek anatomik kadavra çalışmalarıyla çok iyi kavranmalıdır (Şekil 1).<sup>[5]</sup> Perkütan gevşetmeler çok kolay ancak çok dikkat gerektiren cerrahi yöntemlerdir. Yaklaşık 1 cm'lik bir pulley gevşetilirken birkaç mm'lik alan içinde yanlarda damar sinir paketleri, altta tendonların varlığı üç boyutlu hafızada kaydedilmiş olmalıdır. Yeterli anatomik bilgi ve açık cerrahi tecrübelerden sonra yapılacak perkütan gevşetmelerde literatürde bildirilen başarı oranlarını yakalamak kolayca mümkün olacaktır.

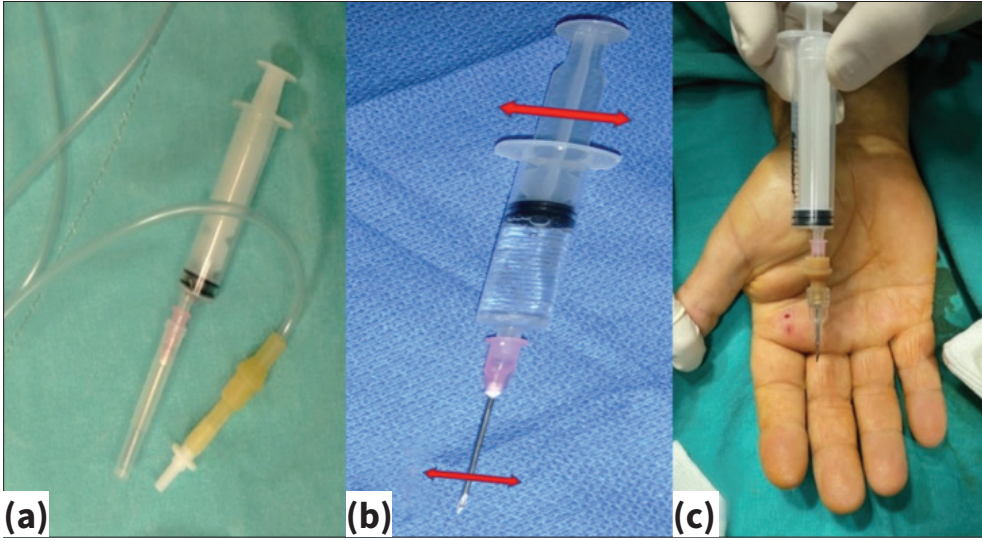
Derlenmiş literatürde gevşetilecek pulley bölgesinin antisepsiden sonra, etil klorid gibi yüzeysel soğutucular



Şekil 1. Pulley lokalizasyonunu belirleme.

yardımıyla hem derinlemesine hem de uzunlamasına lokal anesteziyle uyuşturulması ve el dorsumuna bir rulo çamaşır konularak parmakların ekstansiyona getirilmesi önerilir.<sup>[5,6]</sup> Nodul palpasyonu ve anatomik belirteçler kullanılarak ciltten sokulan 18-19 *gauge* iğne uçlarının keskin yüzeyleriyle proksimal-distal kesme, süpürme darbeleri yapılarak keserken pulleyden alınan kesme-kazınma sesinin kaybolması ve tüm A1 pulleyinin kesilmesi amaçlanır. Bu işlem esnasında iğne ucu-tendon mesafesi kontrollerle ayarlanmalı, tendona gereksiz hasarlar verilmemelidir. Parmak-pulley orta çizgisinden sapma olmamalıdır. Yeterli kesme, gevşetme işlemi yapıldığında hastaya pasif-aktif olarak fleksiyon-ekstansiyon hareketleri yaptırılarak gevşetme kontrol edilir. Gerekirse ikinci bir giriş noktasından girip kaldığı şüphelenilen pulley kısımları tam olarak boylamasına kesilerek; takılma ve sürtünme sesleri bertaraf edilerek takılmayan düzgün-sessiz bir parmak hareketi sağlanır. Kısmen baskılı bir pansuman cerrahi zemine konur ve ameliyattan sonra aktif tam hareket önerilir. Birkaç gün nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar (NSAİ) ilaçlar verilebilir.

Lokal anestezi için prilokain ve bupivakain hidroklorür solüsyonlarını 1/2 veya 1/3 oranlarında karıştırıp kullanmayı tercih ediyoruz. Böylece hem bupivakainin ciltteki yakıcı etkisini prilokainle bertaraf edip bikarbonat katmamıza gerek kalmıyor hem de uzun süreli ameliyat sonrası ağrı kontrolü sağlamaya çalışıyoruz. Ayrıca prilokainin hemen başlayan anestezik etkisiyle cerrahiye başlamak için fazla beklemeye de ihtiyaç kalmamaktadır. Çocuklar için uyanmadan önce 1-2 cc bupivakain enjeksiyonu yaparak ameliyat sonrası uzun süreli ağrısız bir dönem oluşturmaya çalışıyoruz. Kendi prati-



**Şekil 2.a-c.** 18 gauge pembe kan seti iğnesi ve kan setinin konnektör kısmı (a). İğne ucunun kesme aksı ve enjektör piston kolu aynı yönde monte edilmiş görünüm (b). Kullanıma hazır hâlde 18 gaugelik iğne ucu, iğnenin dışına monte edilmiş kolay tutma aparatı ve enjektör bağlanmış hâlde (c).

ğimizde 18 gaugelik açık pembe kan seti iğnesini kullanmaktayız. Kan setini iğneye bağlayan konnektör kısmını iğnenin ucu 1 cm kadar dışarıda kalacak şekilde iğneye takarak ve bu iğne aparatını da 5-10 cc'lik bir enjektöre takarak hem kolay kavranabilen hem de enjektör piston koluyla iğnenin kesme ucunu aynı aksta tutarak cilt altındaki görünmeyen iğne ucunun kesme aksının yönünü piston aksına bakarak indirekt olarak bilmek ve ayarlamak mümkün olmaktadır (Şekil 2.a-c). Literatürden farklı olarak, parmağı ekstansiyonda değil, fleksiyonda ve özellikle aktif olarak takılmış vaziyette tutmaktayız. Yine kesme, gevşetme işlemini de farklı olarak distalden proksimale yapmayı tercih ediyoruz (Şekil 3). Tendon, hasta tarafından kilitlenmiş konumda elimizde olduğunda hem tendon hem de damar, sinir yapılarını gevşetmiş, esas

keseceğimiz pulley yapısını, tendon nodülü sayesinde germiş oluyoruz. Gergin pulley parçası kesildiğinde ani rahatlamayı hissetmeyi ve bir miktar daha proksimal-distal gevşetme yaparak daha efektif ve daha emniyetli bir gevşetme yapmayı amaçlıyoruz. Gevşetme kontrolü yaparken sadece parmağın değil, hem parmağın hem de el bileğinin hem aktif hem pasif tekrarlayan fleksiyon ve ekstansiyonlarını yaparak ve tutulan parmağın kaslarını ön kolda sıkıştırıp gevşeterek herhangi bir takılma, kilitlenme kalıp kalmadığını kontrol ediyoruz.<sup>[14]</sup>

### Endoskopik Tetik Parmak Gevşetme Yöntemleri

Tetik parmak gevşetmesinde endoskopik tekniğin kullanımı 1999 yılında Nakao ve ark. tarafından yumuşak doku komplikasyonlarını azaltmak amacıyla tanımlanmıştır.<sup>[21-22]</sup> Endoskopik tekniğin uygulanmasında temel motivasyon; açık teknikteki palmar fasya hasarını minimize etmek ve tendonun görülerek ameliyatın gerçekleştirilmesi, sonuç olarak güvenli bir şekilde cilt hasarlarını ve yara retraksiyonlarını en aza indirmektir. Teknik ilk önce pulley bölgesine proksimal ve distal kesiler yapılarak retrograt bıçaklarla proksimalden distale doğru gevşetme olarak tanımlanmıştır. Pegoli ve ark. ile Duncan ve ark., çift insizyonlu gevşetmelerden açık gevşetmelere göre daha estetik cilt sonuçlarıyla beraber daha kısa süreli yara yeri şikâyetleri, daha erken günlük yaşama ve işe dönme gibi olumlu sonuçlar elde ettiklerini belirtmişlerdir.<sup>[23,24]</sup> Ancak 2020 yılında Brown ve ark.'nın yayımladıkları kadavra çalışmasında *endosleeve* kullanarak distal palmar tek kesiden endoskopik girişimle gevşetme yapılabileceğini gündeme getirmişlerdir.<sup>[25]</sup>



**Şekil 3.** Fleksiyonda takılı parmak ve gerilmiş pulley şematizasyonu.



Her iki teknik için de açık cerrahilerle karşılaştırıldığı yayınlar literatürde mevcut olup sonuçlar her iki teknik için benzer bulunmuştur.<sup>[21,22,27]</sup> Endoskopik tekniğin operasyon başarısı olarak açık cerrahiye karşı önemli bir avantajı ya da dezavantajı gösterilememiş olsa da yara iyileşme süresinin, işe dönüş zamanının, yara izinin, ameliyat sonrası dönem kontrol sayılarının endoskopik teknikte daha az olduğu bildirilmiştir. Majör komplikasyonlar arasında endoskopik ve açık cerrahi teknikler arasında bir fark gösterilememiştir. Endoskopik teknikle yapılan ameliyatlarda cerrahi süresi deneyimli ellerde açık cerrahiye benzer aralıkta bulunmuş olsa da endoskopik cerrahinin büyük dezavantajının uzun öğrenme eğrisi ve ciddi maliyet getiren donanım ihtiyacı olduğu bildirilmiştir.<sup>[21-26]</sup>

Endoskopik gevşetmeyle tecrübemiz olmamasına rağmen yazar olarak bizler bu gevşetmeleri ancak eğitim amaçlı kısıtlı oranlarda yapılması gerektiği kanaatindeyiz. Elin aktif kullanımında en çok cilt gerilimlerinin olacağı metakarpofalangeal katlantı gibi bir yapının üzerinden 1,5-2 cm'lik bir cilt insizyonu yapmak ve ayrıca A2 pulleyini de gereksiz risk altına sokmak yerine klasik avuç ayası cildinden açık cerrahi yapmak daha kolay ve maliyeti az olsa gerek. Endoskopik gevşetmelerin, teknik bir donanım gerektirmeyen, çok daha kısa sürede yapılabilen ve açık ve endoskopik gevşetmelerin tüm avantajlarını sağlamasına karşılık 1-2 mm'lik insizyon bile denemeyecek bir cilt deliğinden işlemin yapılabilirdiği ve oldukça iyi sonuçları olan perkütan gevşetmeler gibi bir tekniğin şimdilik yerini alamayacağı düşüncesindeyiz.

### Diğer Minimal İnvaziv Gevşetme Yöntemleri

Bu başlık altında belirtilecek metotlar, literatürde bildirilmiş ama çoğu özel tasarım aletler gerektirdiği için yaygınlık kazanamamış metotlardan oluşmaktadır.

### Tenotom ile gevşetme

Lorthioir tarafından tanımlanmış ve yayımlanmış bir metot olup uyguladığı 52 hastadan iyi sonuçlar aldığını belirtmiştir. Alet ucunda 1 mm genişliğinde ve 1 cm uzunluğunda keskin parçası olan bir tenotomdan ibaret olup benzer şekle sahip bir bistüri bıçağının da kullanılabilirliğini vurgulamaktadır. Pulleyin proksimalinden, cilt tenotomla penetre edildikten sonra pulley kesme işlemi yapılır.<sup>[15]</sup>

### A fine sharp scalpel (4,0 cm uzunluğunda, 5 mm kesme kenarlı bistüri) ile gevşetme

Tanaka ve ark. tarafından 172 hastanın 210 parmağındaki tetik parmak ve başparmak gevşetmeleri için kulla-

nılmıştır. Yüzde 20 civarında tatmin etmeyen sonuçlar bildirilmiştir.<sup>[16]</sup>

### Anevrizma crile forsepsi koruması altında eğri bistüri ile gevşetme

Lyu tarafından 63 parmakta kullanılmıştır. Pulley proksimalinden mini bir kesiyle *crile forceps* A1 pulleyin arkasına sokulur ve onun üzerinden eğri bistüriyle girilerek pulley kesilir. Başarılı sonuç bildirmiştir.<sup>[27]</sup>

### İtme bıçağı (Push knife) ile gevşetmeler

Dunn ve Pess tarafından ucunda kesme bıçağı oluşturulmuş bir alet ve 19 gauge iğne ucuyla kıyaslamalı gevşetmeler yapılmıştır. Burda kendi tasarımları *push knife* ile oldukça başarılı sonuçlar vermişken, iğneyle gevşetmelerde yüksek derecede başarısız bildirim yapılmıştır.<sup>[28]</sup>

### Ucu kesici kancalı özel tasarım alet ile gevşetme

Ha tarafından 185 tetik parmakta %94'e varan başarıyla kullanılmış olup proksimalden distale kesme-gevşetme yapılmaktadır.<sup>[17]</sup>

### KAYNAKLAR

1. Ryzewicz M, Wolf JM. Trigger digits: Principles, management, and complications. J Hand Surg Am 2006;31:135-46. **Crossref**
2. Sampson SP, Badalamente MA, Hurst LC, Seidman J. Pathobiology of the human A1 pulley in trigger finger. J Hand Surg Am 1991;16:714-21. **Crossref**
3. Newport ML, Lane LB, Stuchin SA. Treatment of trigger finger by steroid injection. J Hand Surg 1990;15(5):748-50. **Crossref**
4. Patel MR, Bassini L. Trigger fingers and thumb: When to splint, inject, or operate. J Hand Surg 1992;17(1):110-3. **Crossref**
5. Wolfe SW. Tendinopathy. In: Wolfe SW, Hotchkiss R, Pederson WC, Kozin SH, Cohen MS (eds). Green's Operative Hand Surgery, 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier; 2017. p.1904-25.
6. Calandruccio JH. Carpal Tunnel Syndrome, Ulnar Tunnel Syndrome, and Stenozan Tenosynovitis. In: Azar FM, Beatty JH, Canale ST (eds). Campbell Operative Orthopaedics. Philadelphia: Elsevier; 2017. p.3750-72.
7. Makkouk AH, Oetgen ME, Swigart CR, Dodds SD. Trigger finger: Etiology, evaluation, and treatment. Curr Rev Musculoskelet Med 2008;1:92-6. **Crossref**
8. Rhoades CE, Gelberman RH, Manjarris JF. Stenosing tenosynovitis of the fingers and thumb. Results of a prospective trial of steroid injection and splinting. Clin Orthop Relat Res 1984;190:236-8. **Crossref**
9. Quinnell RC. Conservative management of trigger finger. Practitioner 1980;224:187-90.
10. Thorpe AP. Results of surgery for trigger finger. J Hand Surg 1988;13(2):199-201. **Crossref**

11. Zhao JG, Kan SL, Zhao L, Wang ZL, Long L, Wang J, et al. Percutaneous first annular pulley release for trigger digits: A systematic review and meta-analysis of current evidence. *J Hand Surg Am* 2014;39:2192-202. [Crossref](#)
12. Turowski GA, Zdankiewicz PD, Thomson JG. The results of surgical treatment of trigger finger. *J Hand Surg Am* 1997;22:145-9. [Crossref](#)
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* 2013;471:1879-86. [Crossref](#)
14. Sevcen A, İnan U, Köse N, Ömeroğlu H, Seber S. Percutaneous release for trigger thumbs in children: Improvements of the technique and results of 31 thumbs. *J Pediatr Orthop* 2010;30(7):705-9. [Crossref](#)
15. Lorthioir J Jr. Surgical treatment of trigger-finger by a subcutaneous method. *J Bone Joint Surg Am* 1958;40:793-5. [Crossref](#)
16. Tanaka J, Muraji M, Negoro H, Yamashita H, Nakano T, Nakano K. Subcutaneous release of trigger thumb and fingers in 210 fingers. *J Hand Surg Br* 1990;15:463-5. [Crossref](#)
17. Ha KI, Park MJ, Ha CW. Percutaneous release of trigger digits. A technique and results using a specifically designed knife. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:75-7. [Crossref](#)
18. Eastwood DM, Gupta KJ, Johnson DP. Percutaneous release of the trigger finger: An office procedure. *J Hand Surg Am* 1992;17:114-7. [Crossref](#)
19. Ragoowansi R, Acornley A, Khoo CT. Percutaneous trigger finger release: The lift-cut technique. *Br J Plast Surg* 2005;58:817-21. [Crossref](#)
20. Wilhelmi BJ, Snyder N 4<sup>th</sup>, Verbese J, Ganchi PA, Lee WP. Trigger finger release with hand surface landmark ratios: An anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg* 2001;108(4):908-15. [Crossref](#)
21. Nakao Y, Horiuchi Y, Takayama S, Arai T, Takahashi M. Endoscopic release of A1 pulley in trigger thumb and fingers. *J Jpn Soc Surg Hand* 1999;16:363-7.
22. Nakao Y, Takayama S, Horichi Y, Ashida T, Toyama Y. Endoscopic release of flexor tendon in tenosynovitis. *J Jpn Soc Surg Hand* 2000;17:283-6.
23. Pegoli L, Cavalli E, Cortese P, Parolo C, Pajardi G. A comparison of endoscopic and open trigger finger release. *Hand Surg* 2008;13:147-51. [Crossref](#)
24. Duncan SFM, Kakinoki R, Dunbar R. Endoscopic trigger finger release: Surgical technique. *J Hand Surg Asian Pac Vol* 2018;23:158-61. [Crossref](#)
25. Brown AM, DellaMaggiora RJ, Tsai EY, Kulber DA. Endoscopic retrograde approach for trigger finger release: A cadaver study. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2020;8:e3294. [Crossref](#)
26. Brown AM, Tanabe KL, DellaMaggiora RJ, Tsai EY, Kuschner SH, Kulber DA. Non-palmar endoscopic versus open trigger finger release: Results from a prospective trial. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2022;10:e4603. [Crossref](#)
27. Lyu SR. Closed division of the flexor tendon sheath for trigger finger. *J Bone Joint Surg* 1992;74-B:418-20. [Crossref](#)
28. Dunn MJ, Pess GM. Percutaneous trigger finger release: A comparison of a new push knife and a 19-gauge needle in a cadaveric model. *J Hand Surg* 1999;24:860-5. [Crossref](#)