



# Fleksör Tendon Yaralanmaları

**Dr. Uğur Anıl BİNGÖL**

**Kasım 1, 2014**



**T.C. YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ**



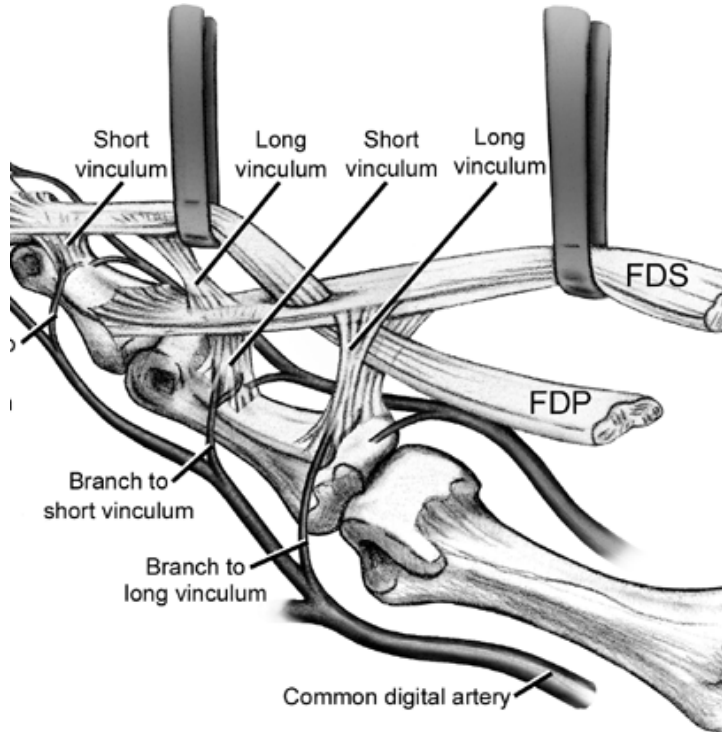
**ACIL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ**

# ANATOMİ & FİZYOLOJİ

- Tendon beslenmesi:
- **Vincular sistem:**  
intrinsik sistem
- **Sinovyal sıvı:**  
ekstrinsik sistem-lubrikasyon
- **Inersiyonlar:**  
intrinsik sistem
- **Vincula:**
  - Her tendonda 2 adet
  - Uzun proksimalde
  - Kısa distalde
  - **Tendonun dorsalinden girer**
  - **Tendonu proksimale çekerken unutulmamalı**



## ACIL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

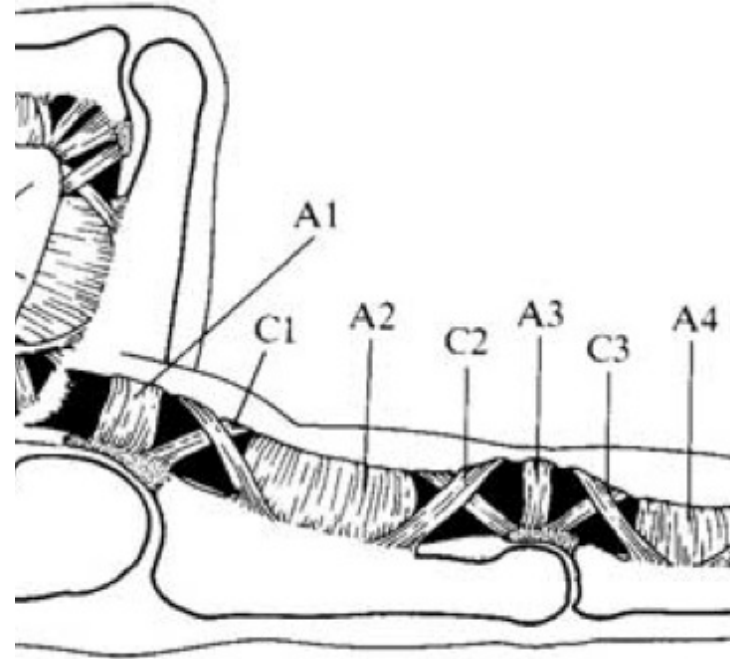


- Transvers digital arter
- Vincula
- Cruciate pulley üzerinden Fibroosseöz tünele girer



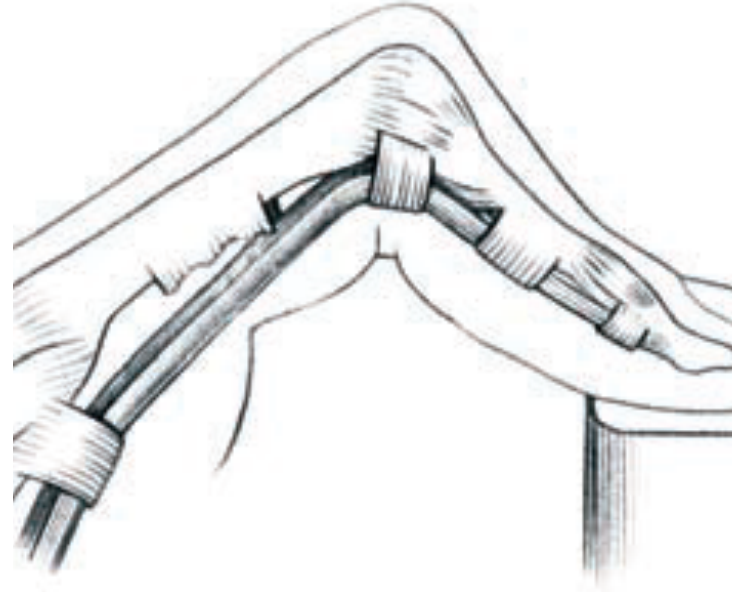
## ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

- Sinovial kılıf;
- Dışta fibrotik kılıf
- İçte sinovyal kılıf
- İç ve dış parçalardan oluşur. İç parça sinovyal sıvı oluşumundan sorumlu
- Sinovyal kılıf parmağın bazı bölgelerinde tendonlara destek olmak amacıyla kalınlaşmıştır; pulleyler



# Pulley

- Tendonu kemiğe yakın durmaya zorlayarak ekskürsiyonda mekanik avantaj sağlar.



# Pulley



ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

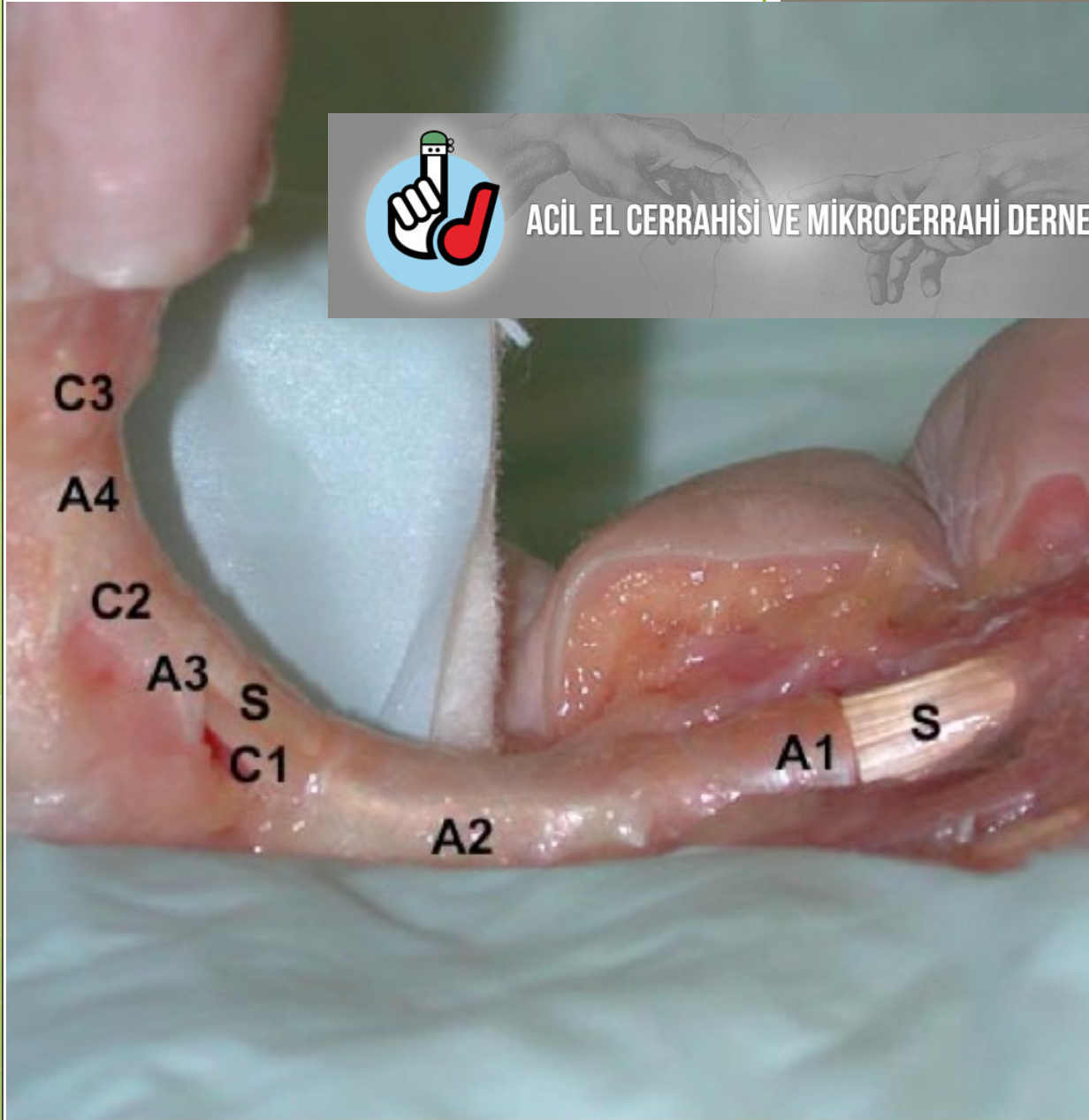


# Pulley

- Doyle JR. Anatomy of the finger flexor tendon sheath and pulley system. J Hand Surg Am 1988; 13:473–84.
- 5 annular A1 – A5  
3 cruciate C1 to C3,  
The palmar plate
- A1, A3 ve A5 pulleyleri eklem üzerinde bowstringing oluşumuna engel
- Cruciate pulleyler aktarılan gücün modülasyonunda görevli



ACIL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ





ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

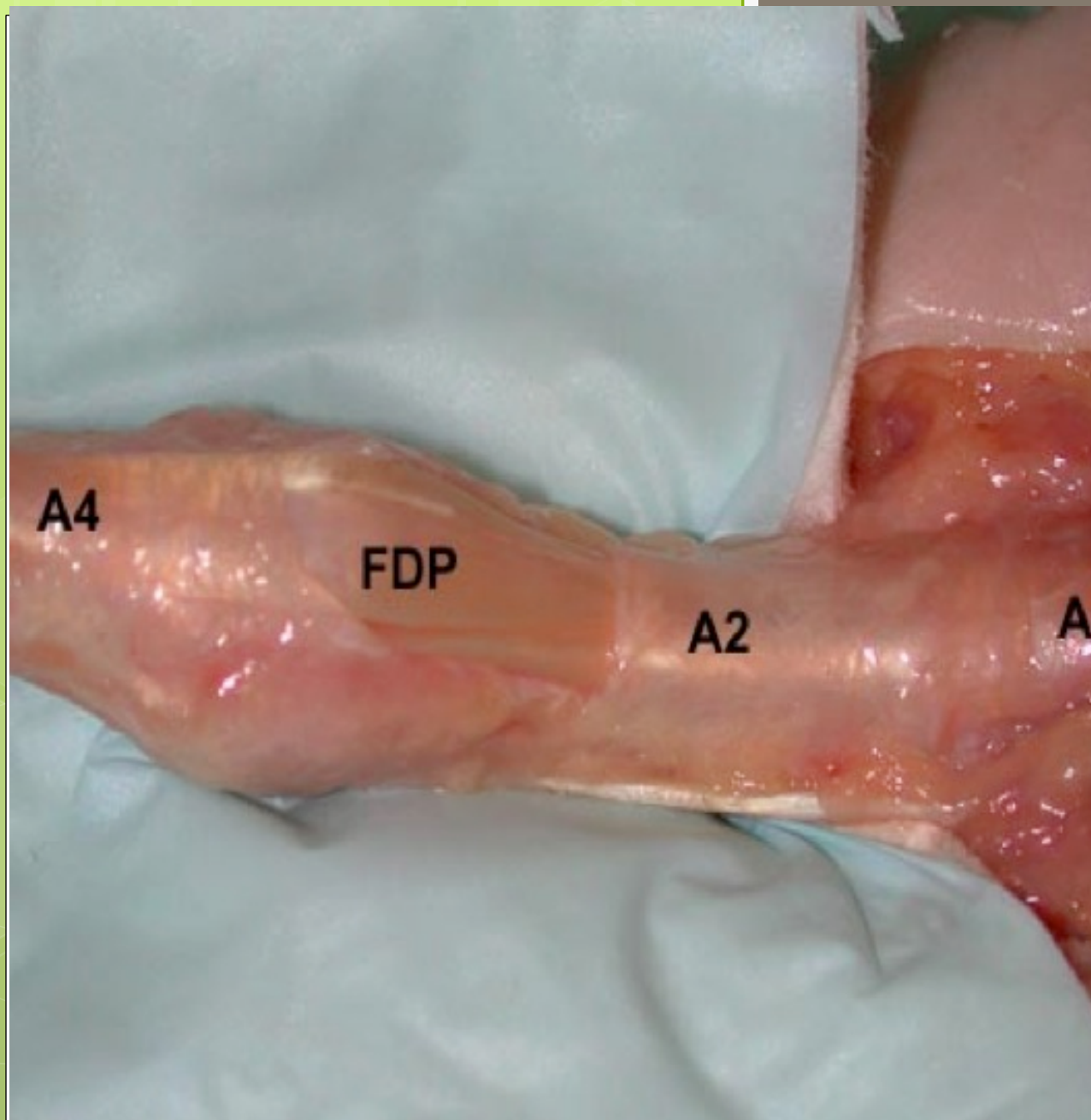
A4

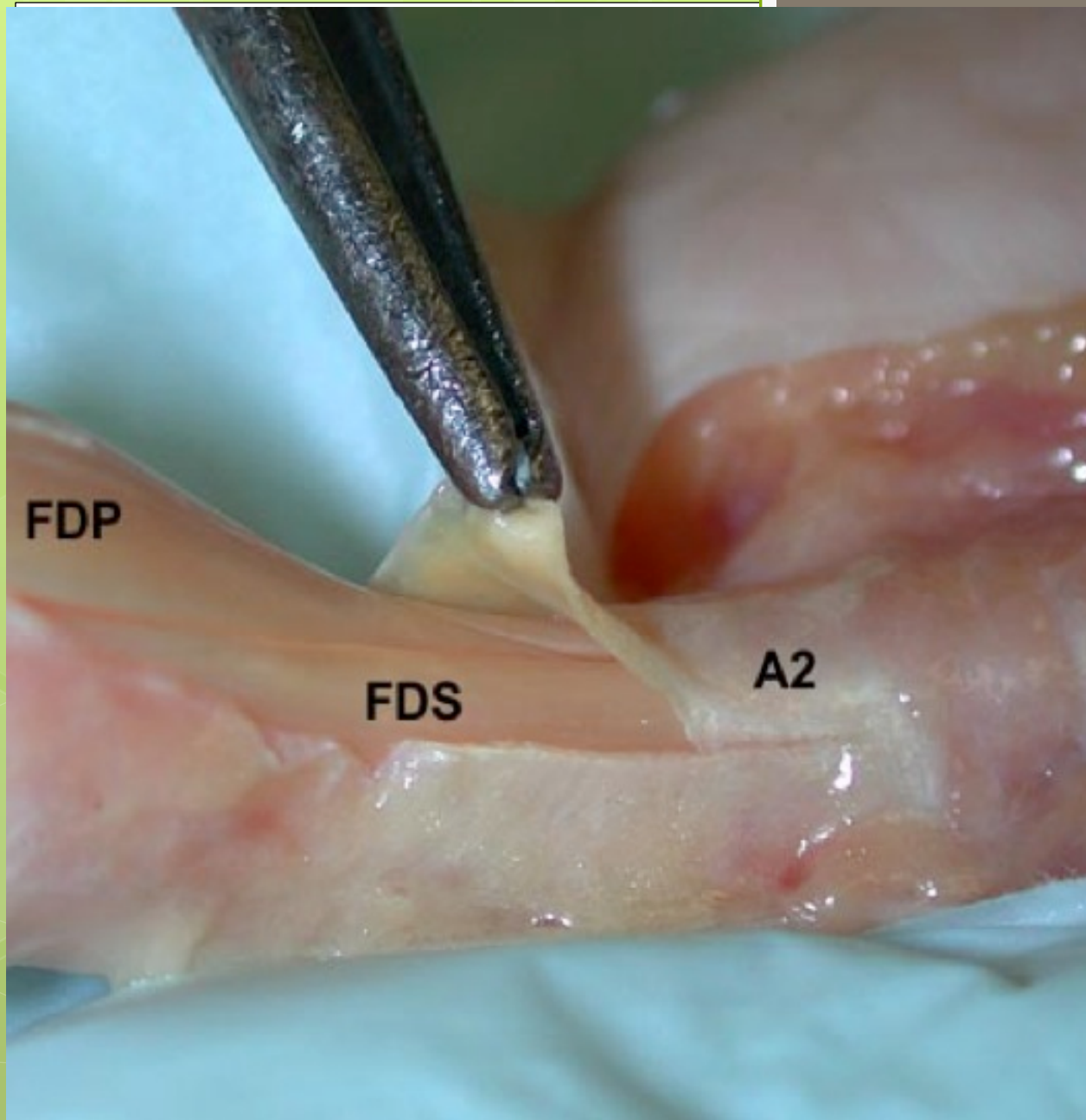
S (FDP)

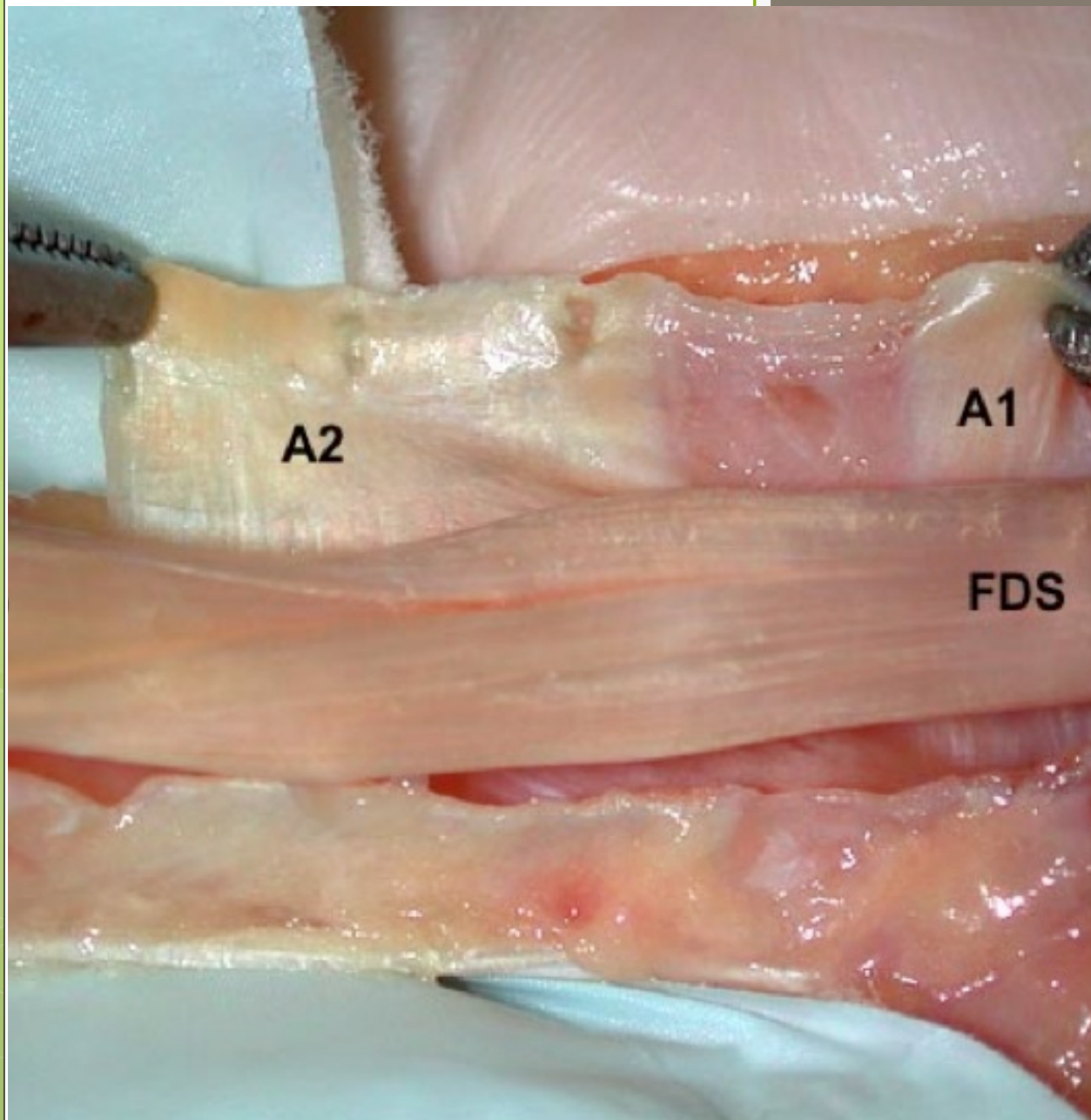
A2

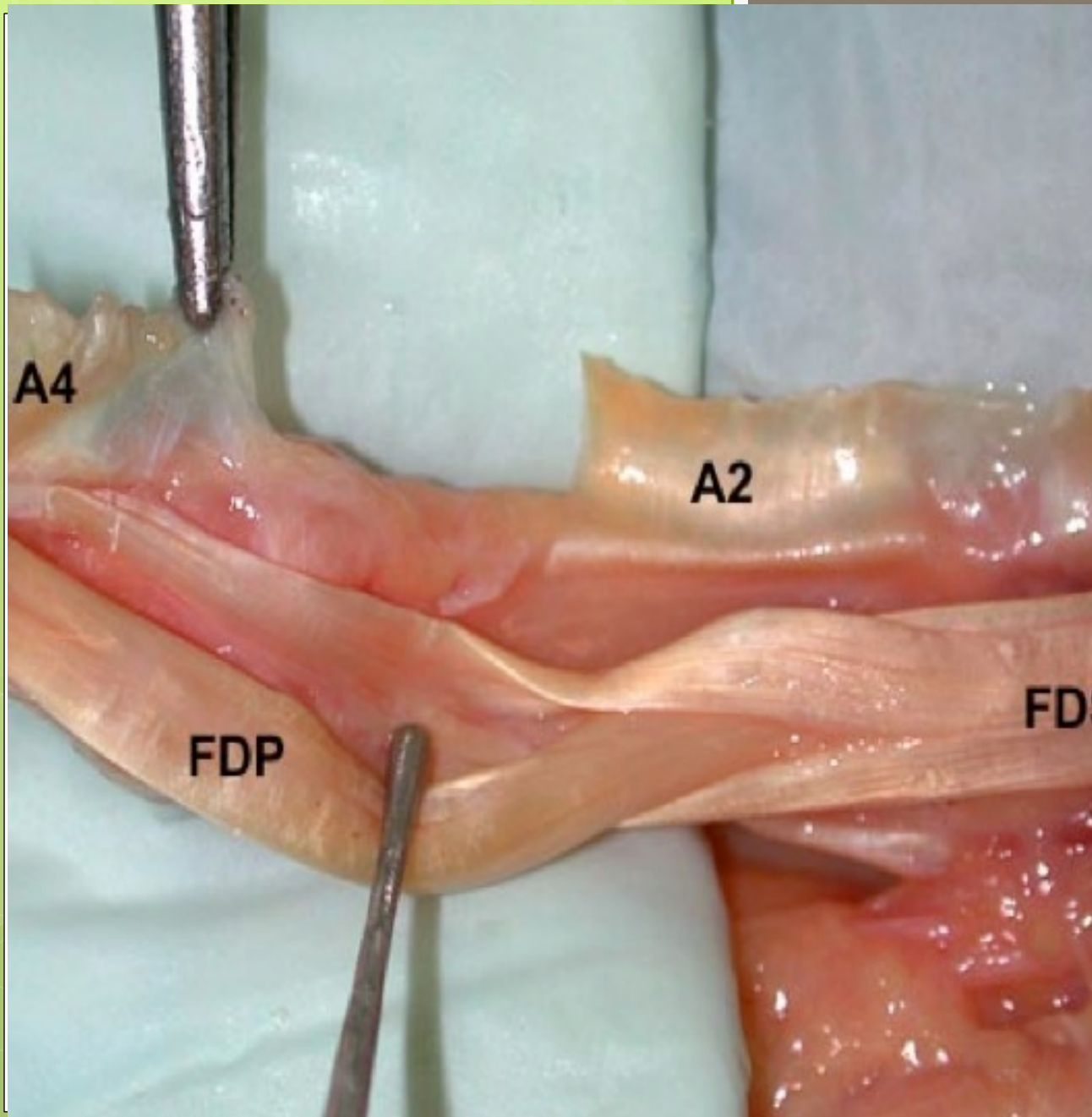
A1

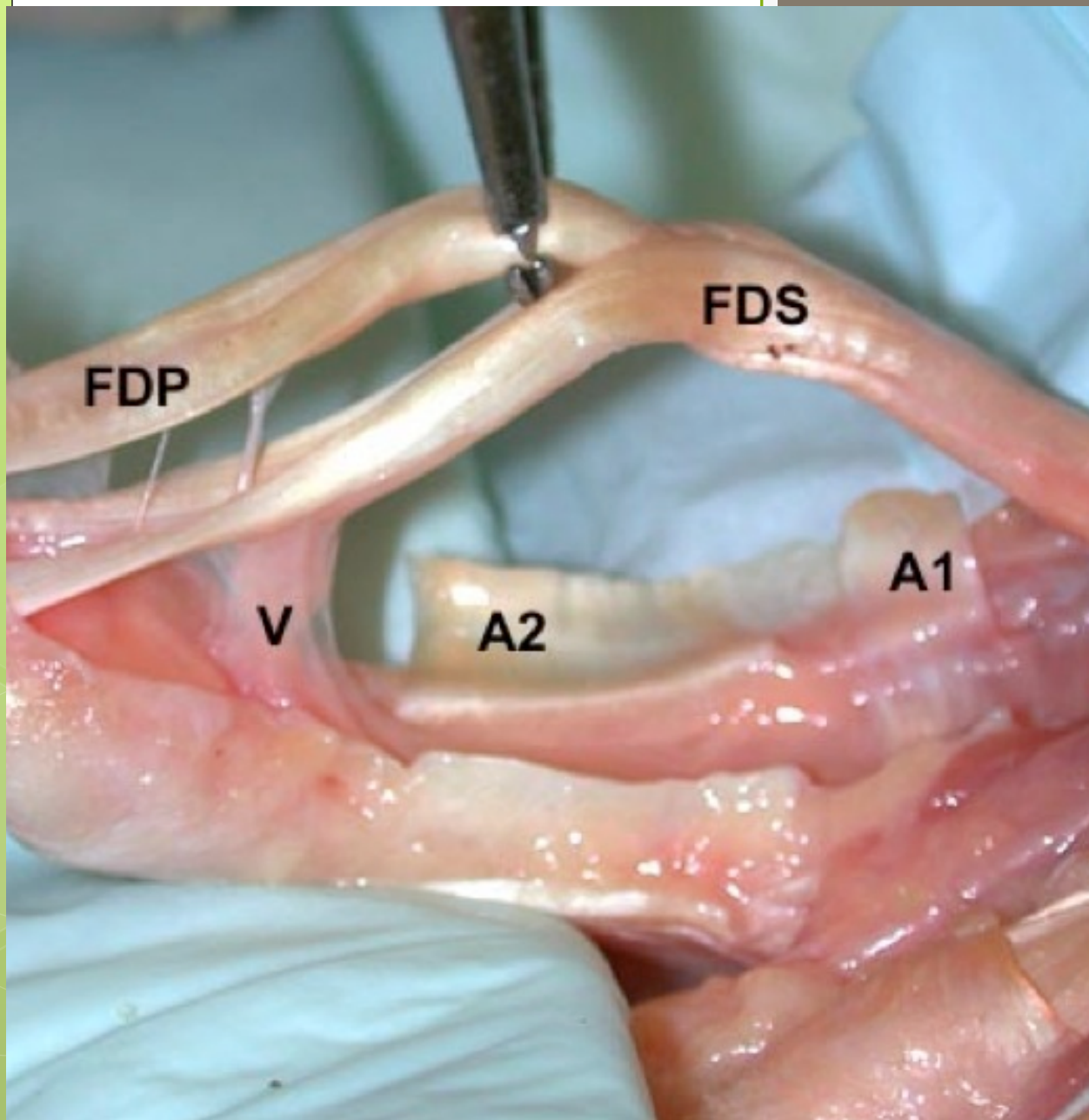
S (F





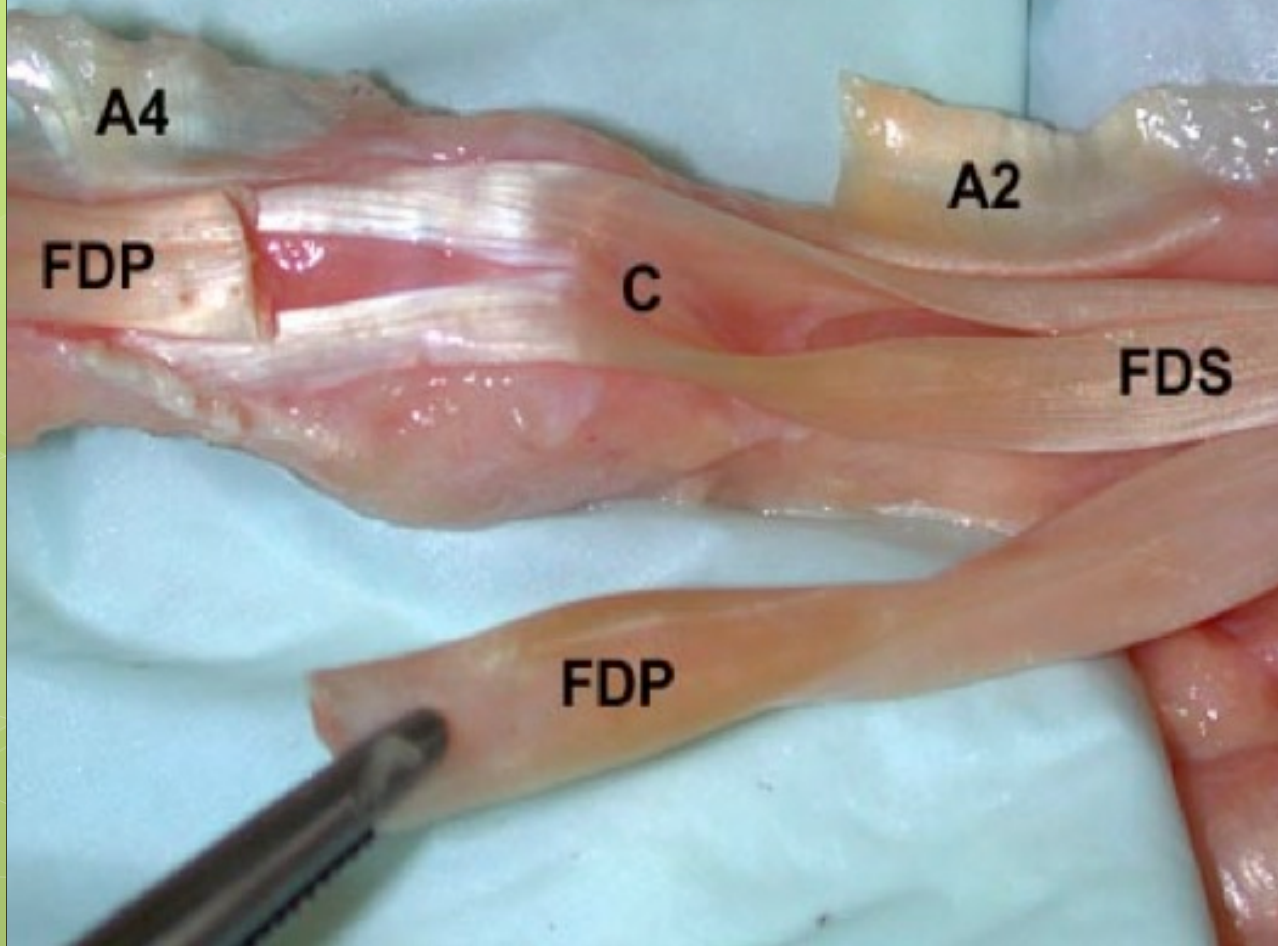








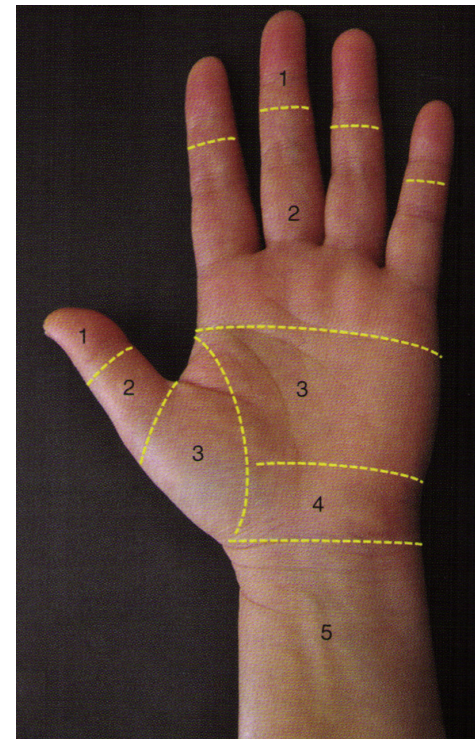
ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ



# zonlar

- Kleinert HE, Kutz JE, Ashbell TS. Primary repair of lacerated flexor tendons in “no man’s land”. J Bone Joint Surg Am 1967;49:577.
- Verdan CE. Primary repair of flexor tendons. J Bone Joint Surg Am 1960;42:647–57.
- Onarım şekli yaralanma bölgesiyle direkt ilişkili
- Yaralanmanın mekanizması
- Cerrahi teknik
- Kullanılan materyei
- Fizik tedavi: ROM

# zonlar



# beklenti

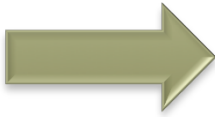
- Uygun cerrahi diseksiyon
- Anatomik koaptasyon: gap olmamalı,büzüşme gerginlik olmamalı
- Komplikasyonsuz iyileşme: primer
- Tendon ve çevre dokular arasında adhezyon gelişiminin engellenmesi
- Tendon onarımının hastanın parmaklarının erken mobilizasyonuna imkan verecek kadar güçlü olması
- Normal ROM

# zamanlama

- Primer onarım: ilk 24 saat
- Gecikmiş primer onarım ilk 7-10 gün
- 2-3. haftadan sonraki onarımlar : sekonder onarım
- Primer onarımla gecikmiş primer onarım arasında anlamlı fark yok ancak primer onarımla sekonder onarım sonuçları anlamlı olarak farklı
- Deneyiminiz yoksa deneyimli cerraha gönderin acil durum değil

# Primer onarım için kontrendikasyonlar

- Segmental tendon defekti
- Ciddi düzeyde pulley hasarı
- Kirli yara
- Enfeksiyon
- Ciddi düzeyde eklem hasarı
- → sekonder onarım



# sekonder onarım

Yaralanmadan genellikle 3-6 ay sonra

- Tendon greftleme
- Pulley onarımı
- Aşamalı rekonstrüksiyon
  
- Pasif eklem hareketi yoksa
- Cilt problemi varsa
- Enfeksiyon riski varsa

**yapma**

- Çoğu cerrah hemen onarmayı yada 4-7 günü tercih ediyor.
- Ödem azalıyor, enfeksiyonu belirlemek kolaylaşıyor
- 3. haftadan itibaren kas kısaltmaya başlıyor
- 2 cm ye dek FDP defektleri primer onarılabilir
- FDP onarım sonrası tekrar rüptür
- <1 ay: primer onarım
- >1 ay :greft yada aşamalı onarım

# Parsiyel laserasyonlar

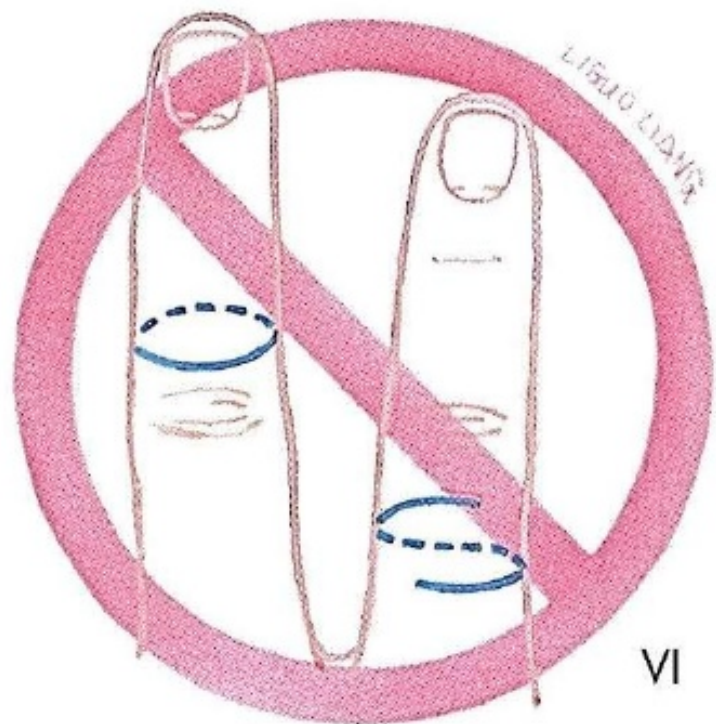
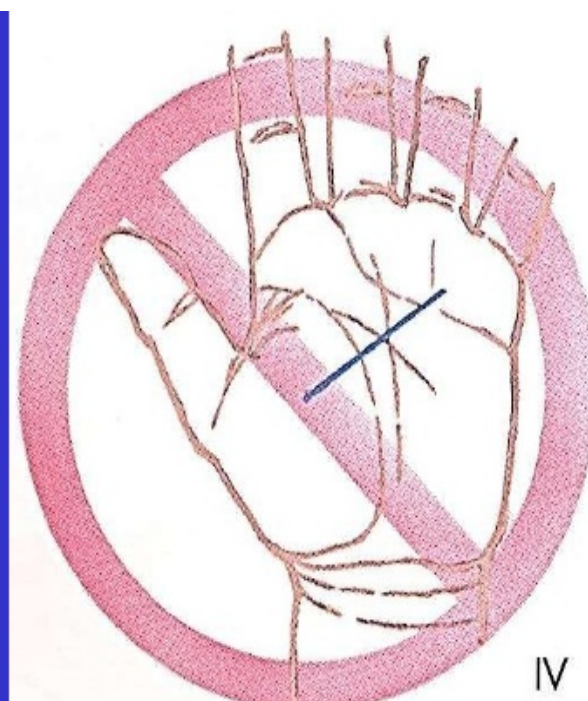
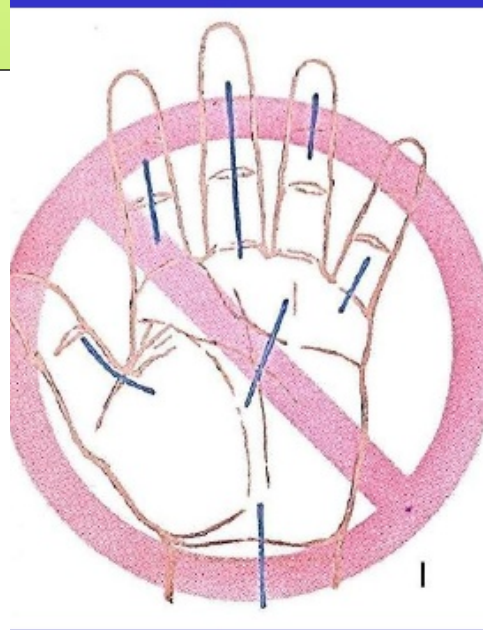
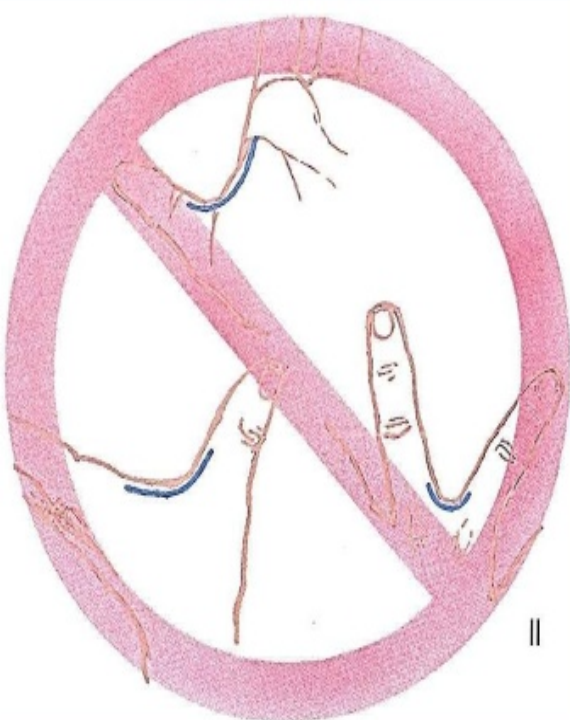
- İzole parsiyel FDS laserasyonlarında genellikle cerrahi onarım gerekmez .
- Her zaman takılma olup olmadığı kontrol edilmeli
- <%50 FDP laserasyonu;
- Cerrahi onarım gerekmez , uçları düzelt takılma olup olmadığını kontrol et
- >%50 cerrahi onarım gerekir
- > 80 ise rüptür varmış gibi onarılır

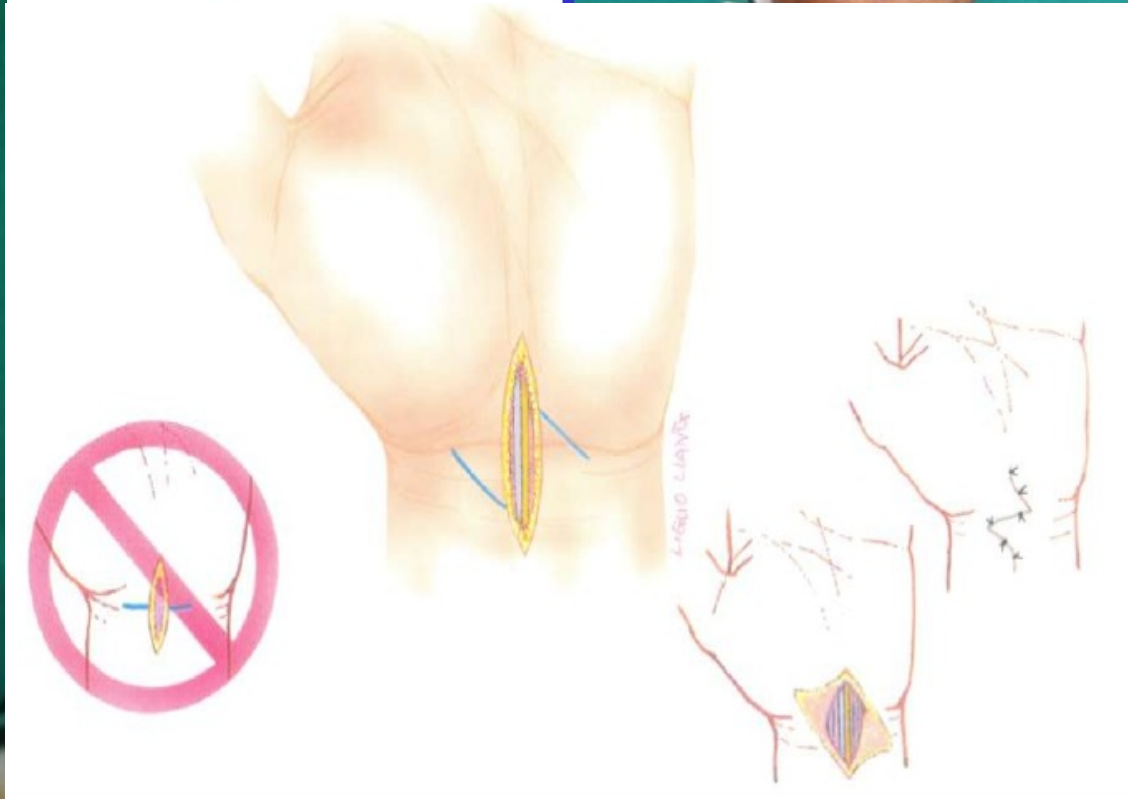
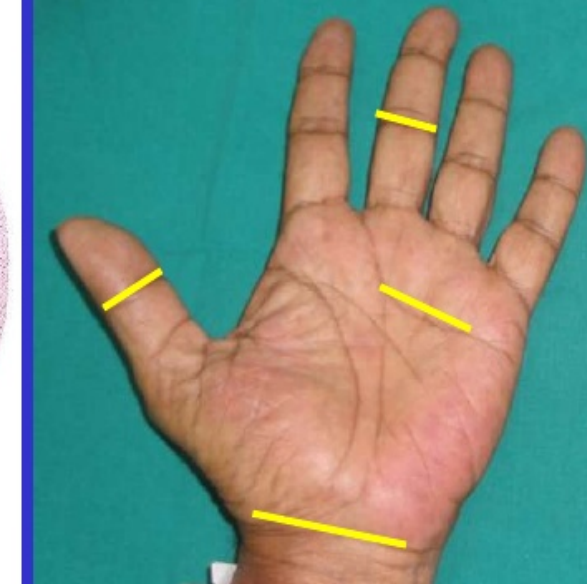
# ANESTEZİ

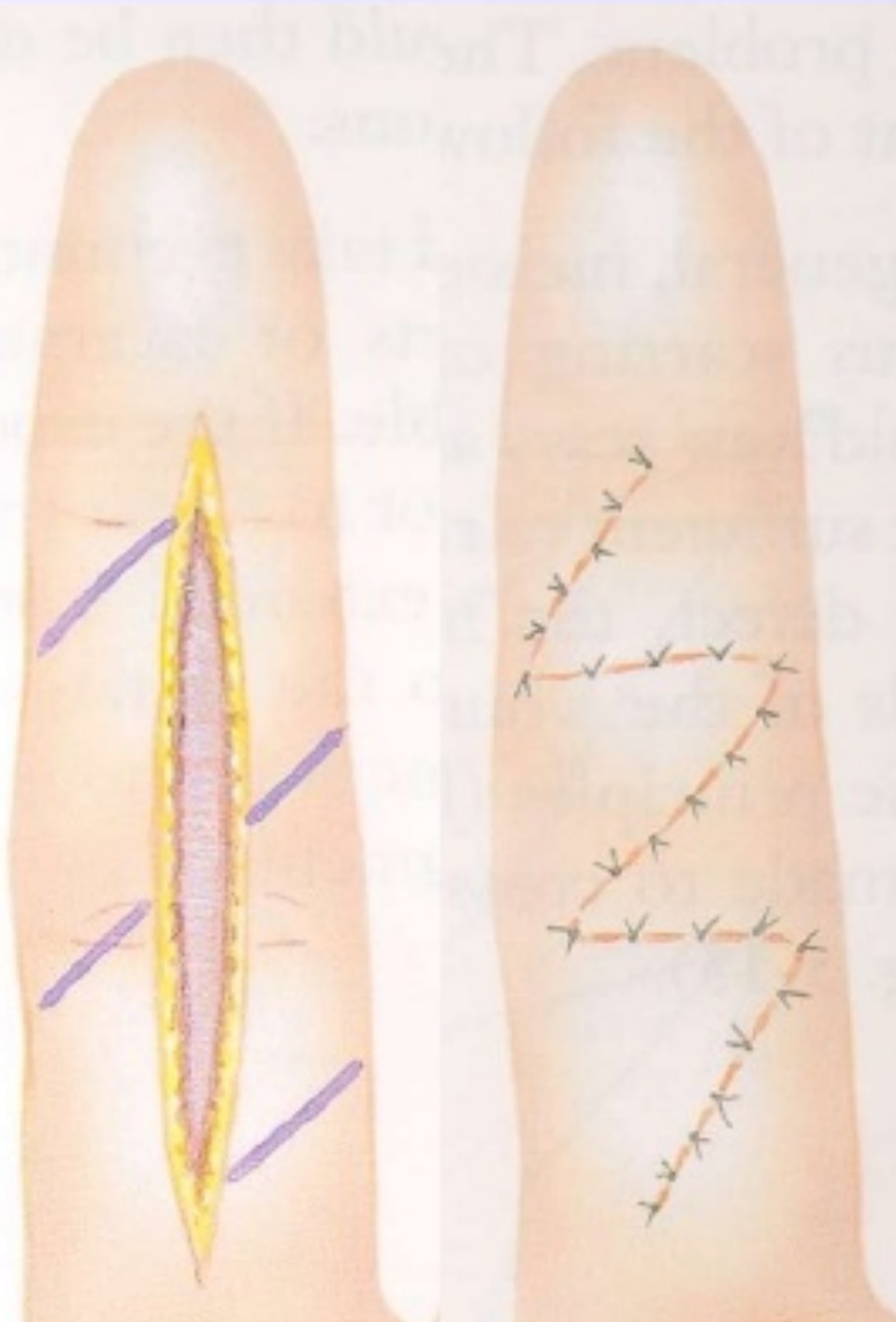
- Her zaman ameliyathanede
- Turnike ve loupe kullanımı rutin
- Antibiyotik profilaksisi rutin
- Hastanın uyanık olduğu lokal anestezili teknikler; wide awake surgery.
- Genel anestezi ve sedasyon yok, hasta koopere turnike, kullanımı yok
- Operasyon sırasında fleksör tendon hareketleri hastaya yaptırılabilir
- Koaptasyon problemleri anında farkedilebilir
- Tendon takılmaları anında farkedilebilir.
- Bu şekilde opere edilenlerde daha az post operatif rüptür ve tenoliz gereksinimi bildirilmiş.,
- Clinical diagnosis and wide-awake surgical treatment of proximal median nerve entrapment at the elbow: a prospective study. Hagert E. Hand (N Y). 2013 Mar;8(1):41-6. doi: 10.1007/s11552-012-9483-4.
- Minimally invasive anesthesia in wide awake hand surgery. Lalonde D. Hand Clin. 2014 Feb;30(1):1-6. doi: 10.1016/j.hcl.2013.08.015. Epub 2013 Nov 9. Review.
- [The "Wide Awake Approach" in hand surgery: a comfortable anaesthesia method without a tourniquet]. Koegst WH, Wölfle O, Thoele K, Sauerbier M. Handchir Mikrochir Plast Chir. 2011 Jun;43(3):175-80. doi: 10.1055/s-0031-1280762. Epub 2011 Jun 14. German.
-

# cerrahi-insizyon planlaması

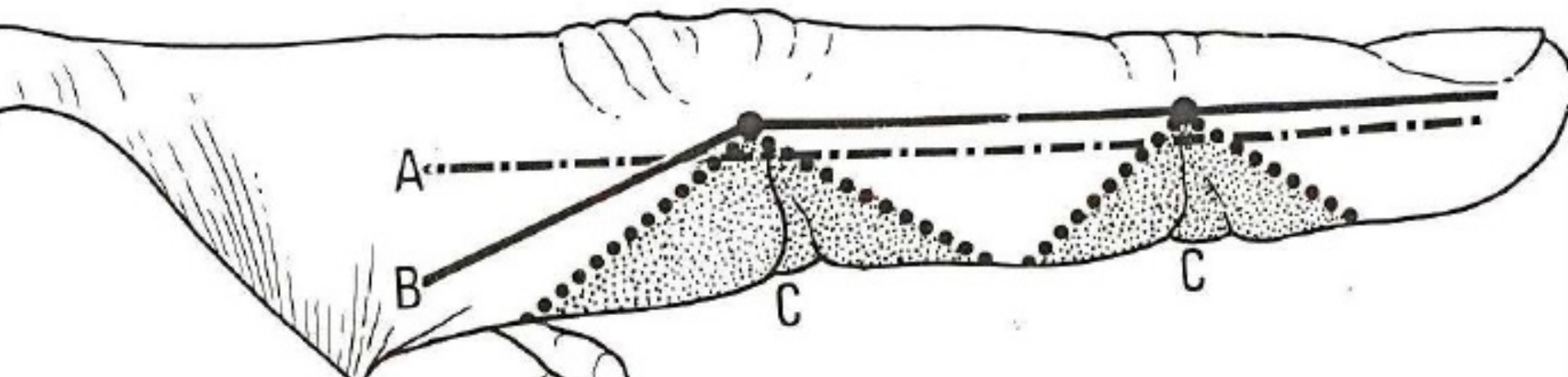
- Yaranın değerlendirilmesi- oluş mekanizması  
olası diğer yaralanmaların ortaya konulması—  
anestezi öncesi ve sonrası
- Insizyon planlaması: Bruner (zig-zag) vs mid-  
lateral vs mid-aksial
- Insizyon geniş diseksiyon alanı sağlamalı
- Hızlı iyileşmeye imkan vermeli oluşacak skar  
mobilitiyi engellememeli
- Duyu kaybına ve nöroma oluşumuna engel  
olmalı





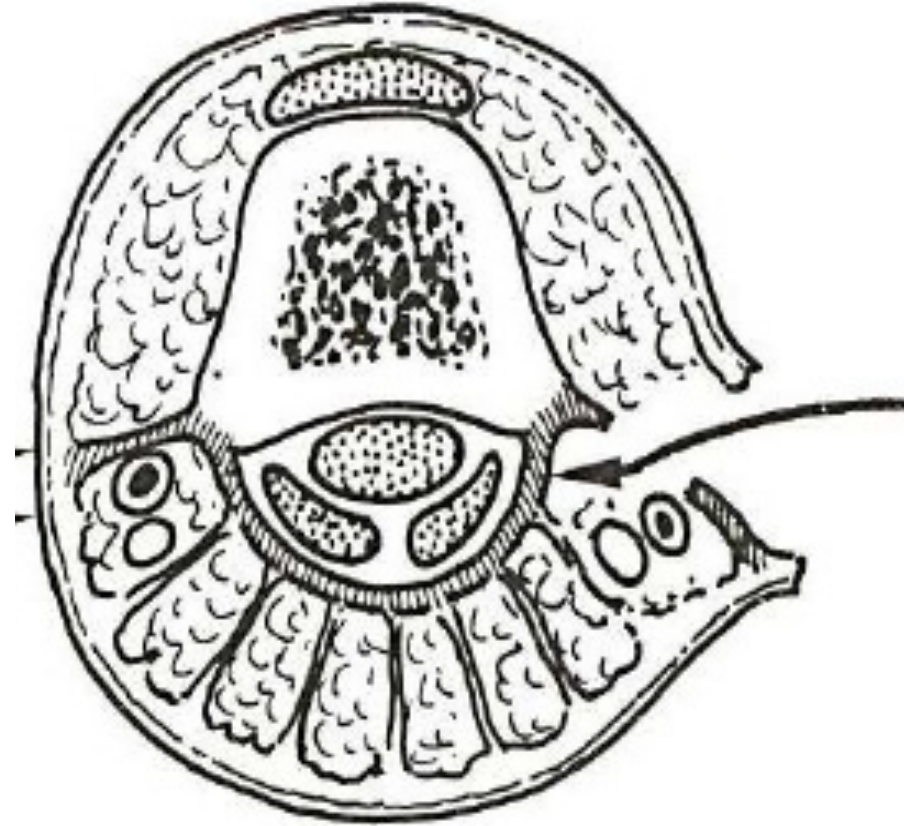


**A: mid-lateral**  
**B: mid-axial**  
**C: bruner**





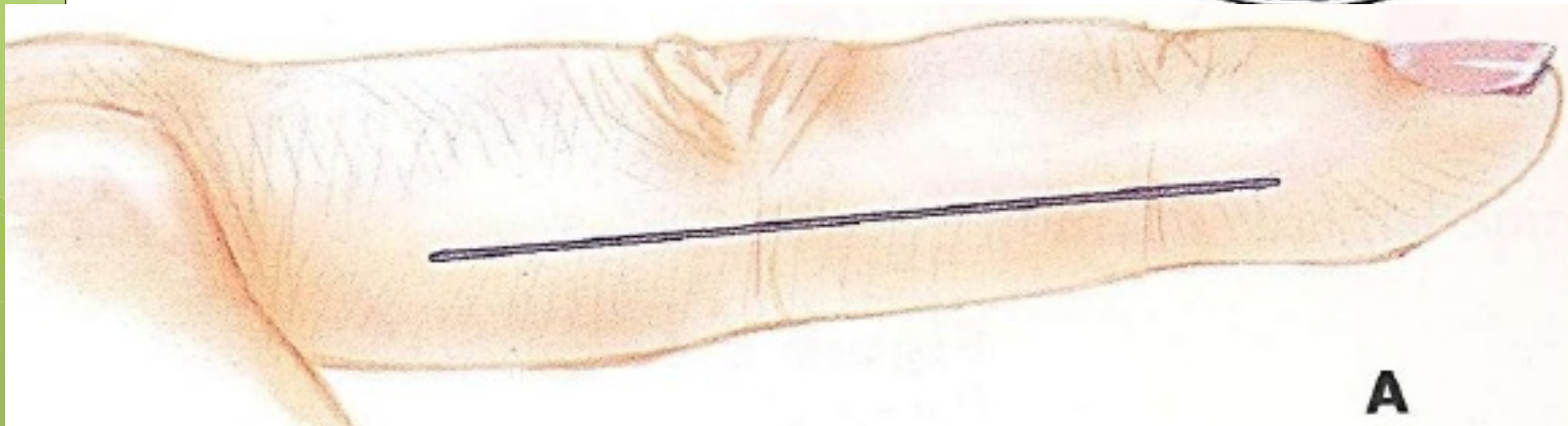
ACIL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ





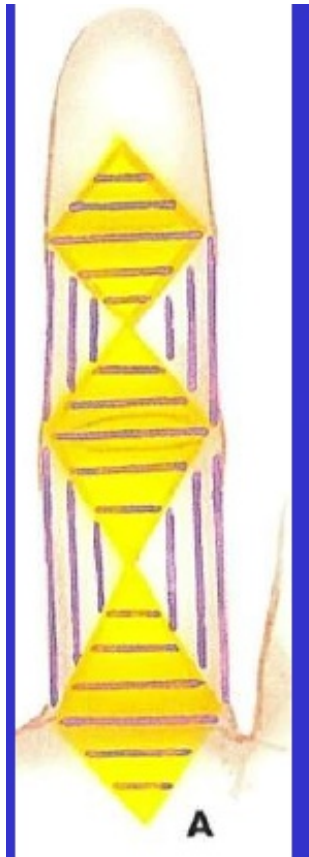
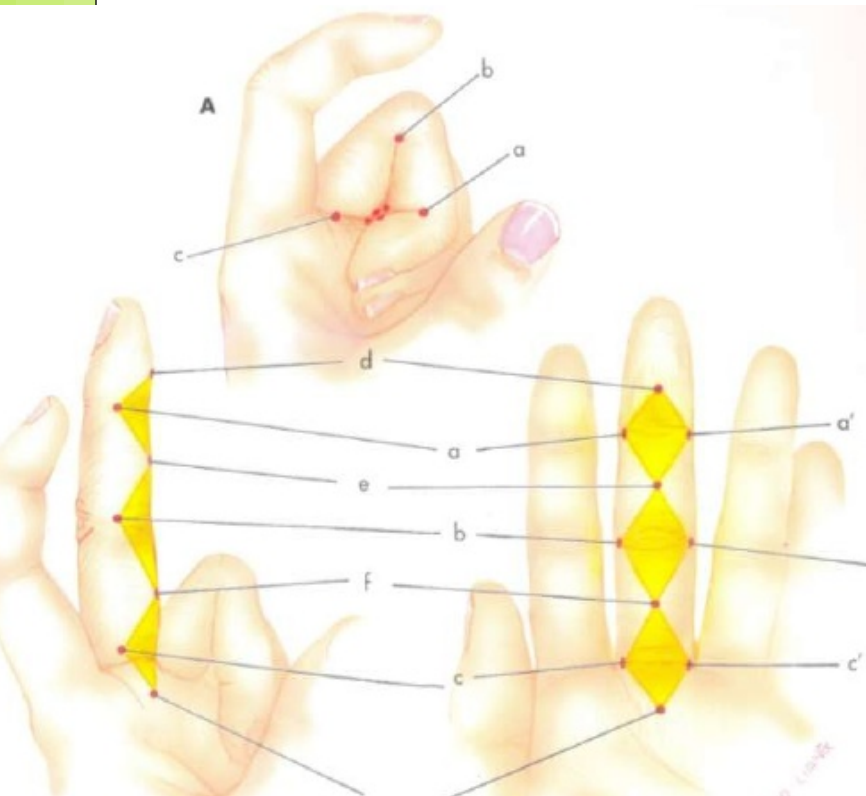
ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

mid-lateral

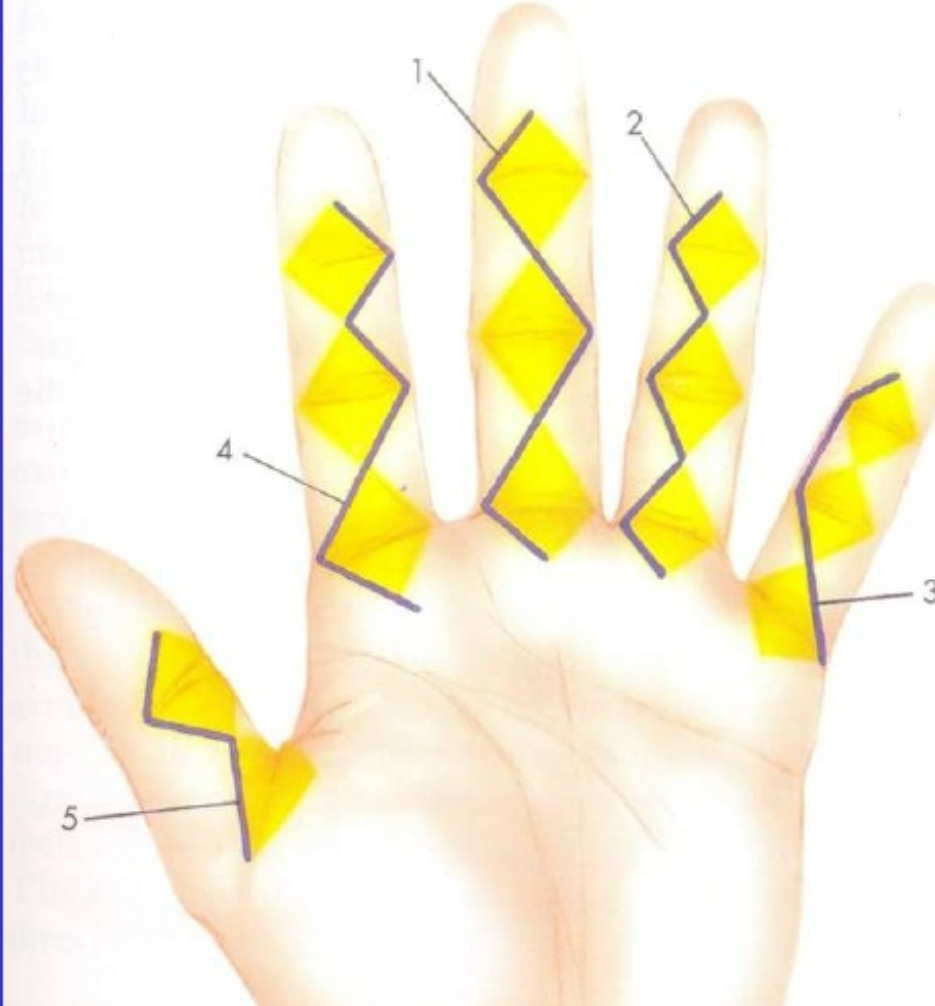


A

# Littler'in elmaslari



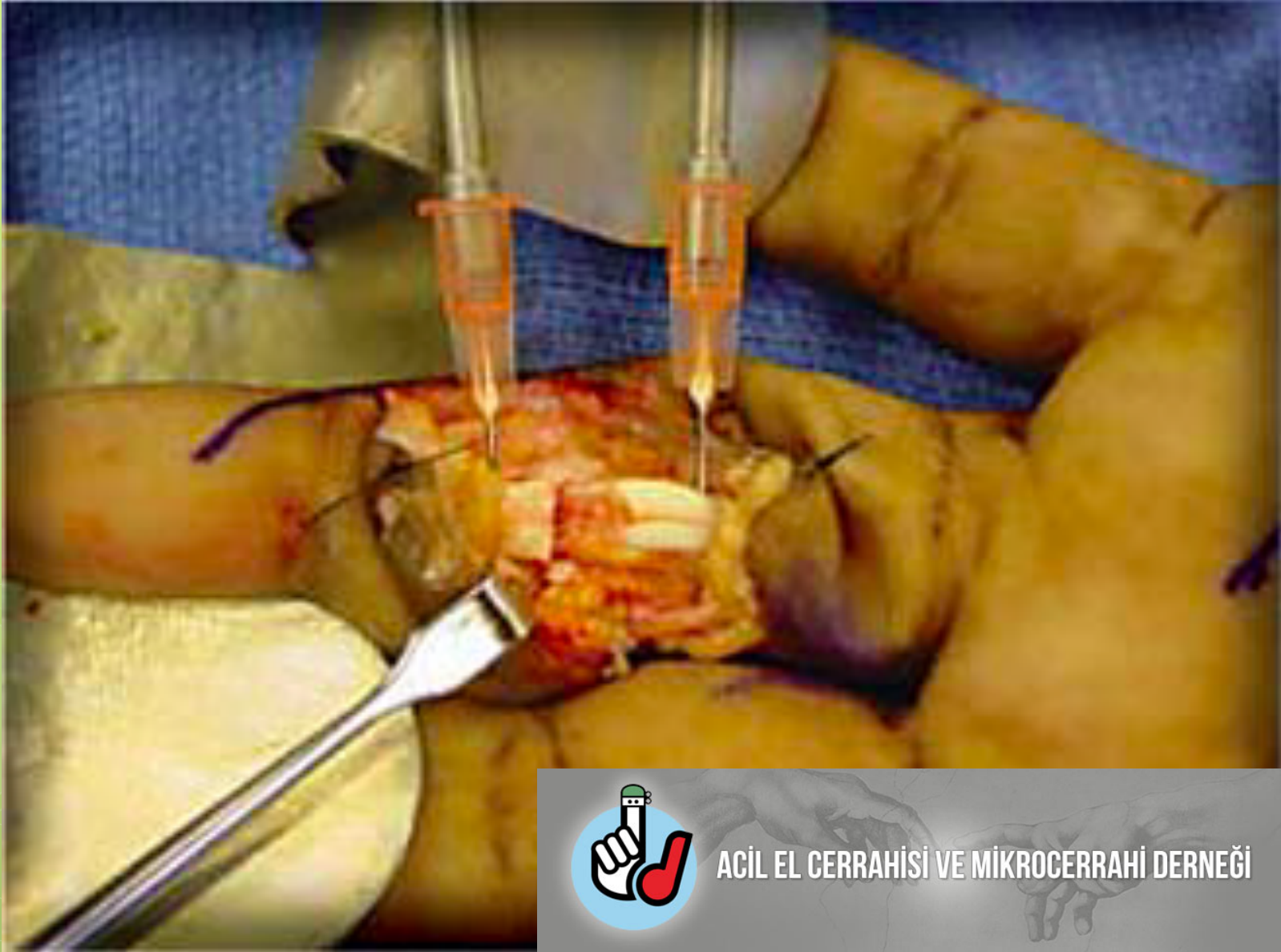
# İNSİZYON PLANLANMASI



- 1-Bruner
- 2-Littler
- 3-Diagonal lateral
- 4-Karışık diagonal
- 5-Başparmak diagonal

# eksplorasyon

- Cilt flepleri kaldırılır
- Görülebilen yaralanmış damarlar için bipolar koter kullanılarak hemostaz yapılır.
- Tendonun distal ve proksimal güdükleri aranır
- Distal güdük DIP –PIP fleksiyonu ile ortaya çıkartılır
- Proksimal güdük ekplorasyonda görülmüyorsa sağma yapılır
- Sağma sonuç vermemişse insizyon büyütülür ve tekrar denenir
- Körlemesine alet sokulmaz
- Tendonlar dişsiz pensetle tutulur ince bir iğne ile kaçması engellenir (25G)



ACIL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

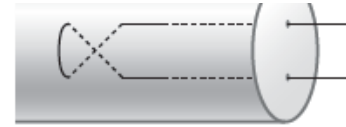
# sütür

- Onarım alnından geçen sütür sayısı tendondan geçen loop sayısından daha önemli
- Onarım hattından geçen sütür sayısı ile onarımın gücü doğru orantılı
- En az 4 merkezi sütür erken aktif mobilizasyon için öneriliyor.
- Dikiş çapı arttıkça gücü artıyor onarım alanında boşluk oluşma ihtimali azalıyor
- Ideal dikiş kesi hattın 0,7- 1 cm ötesinden başlamalı
- Merkezi sütürler ne kadar dorsale yerleşirse o kadar güçlü
- Tendona sütür atılırken mümkün olan maximum nezaket gösterilmeli
- Çepeçevre konan epitendinöz dikiş (6-0) merkezin dikişin gücüne % 20 kadar katkı sağlar , daha kolay harekete izin verir ve onarım alanında boşluk oluşma ihtimalini azaltır.

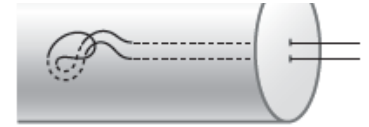


ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

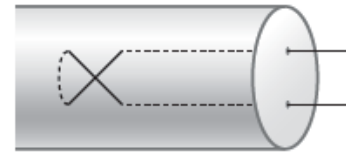
- 3-0 yada 4-0 s t r kullanılmal 
- 3-0 4-0 a g re % 52 daha g  l 
- Epi tendin z diki  ek olarak %10-50 katkı saėlayabilir
- Prolen , nylon, polyster pop ler



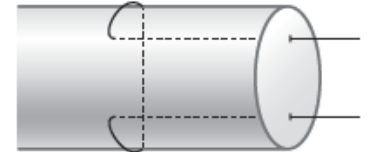
Cross-lock (embeded)



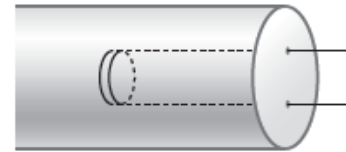
Loop-lock



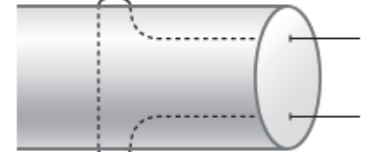
Cross-lock (exposed)



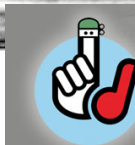
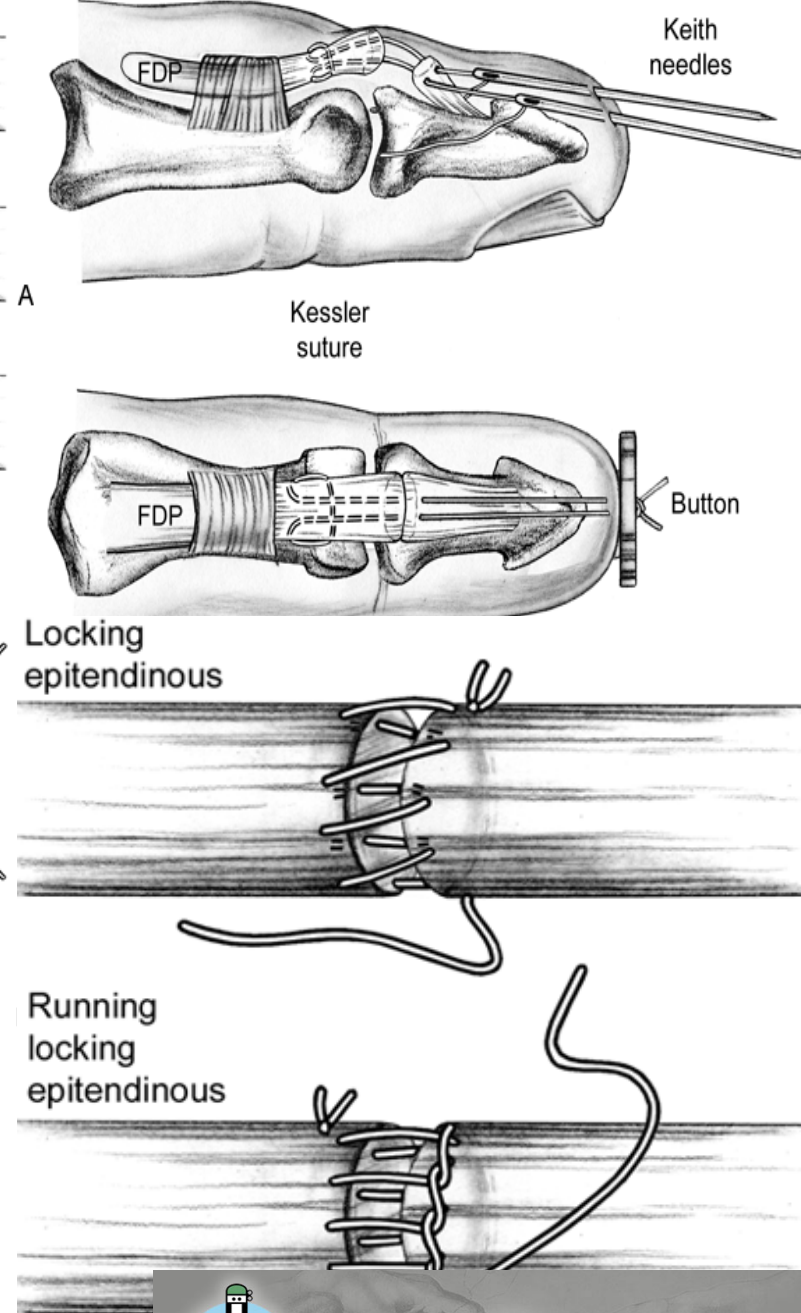
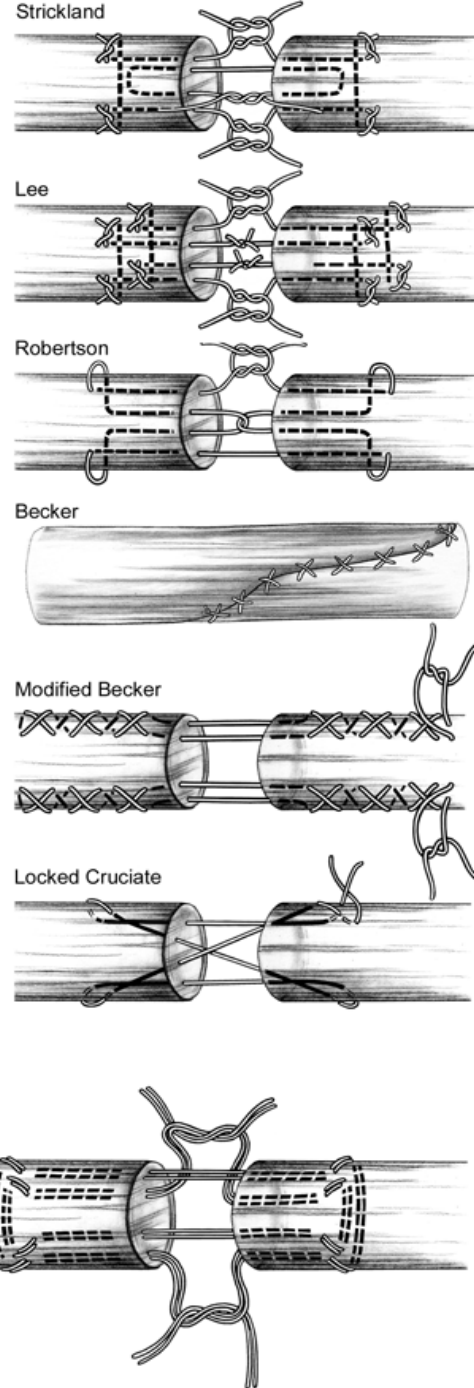
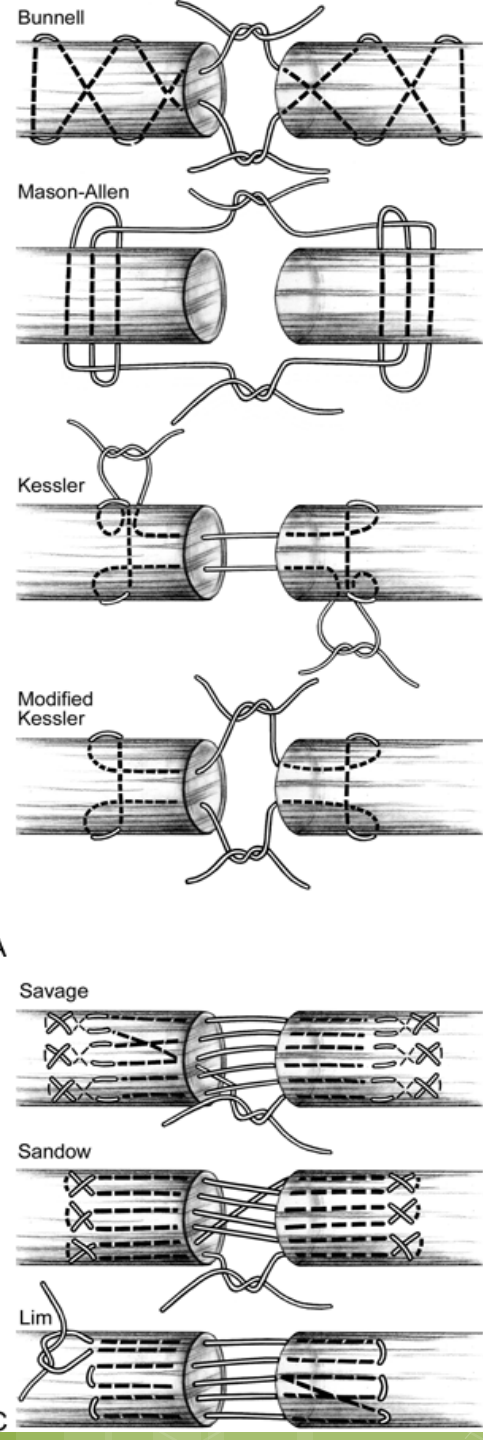
Pennington-lock



Circle-lock

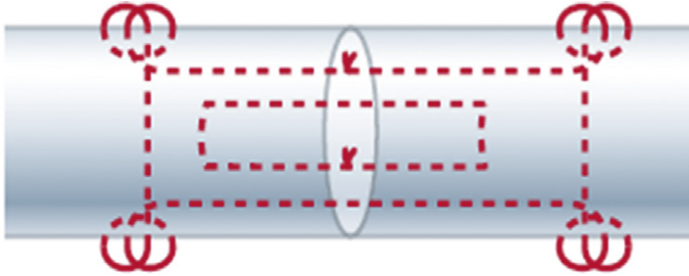


Grasp (nonlock)

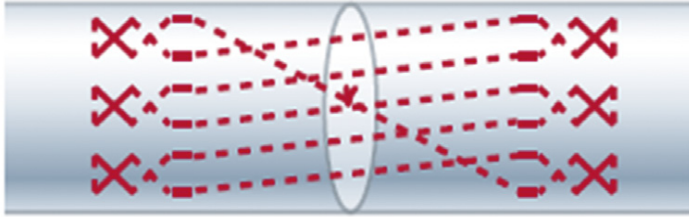


# sütürler

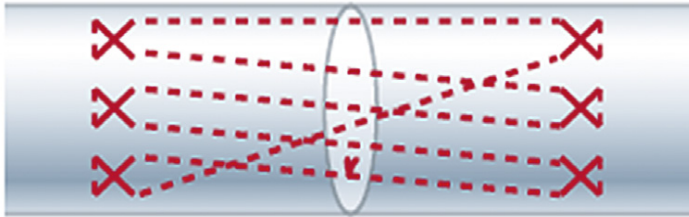
A



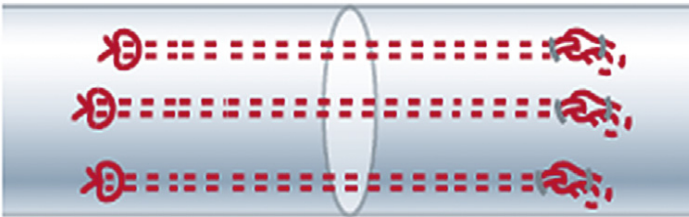
B



C



D



- (A) Fourstrand Strickland
- (B) Six-strand original Savage
- (C) Six-strand modified Savage (Adelaide) onarımı
- (D) Six-strand Tang or 3 Tsuge onarımı

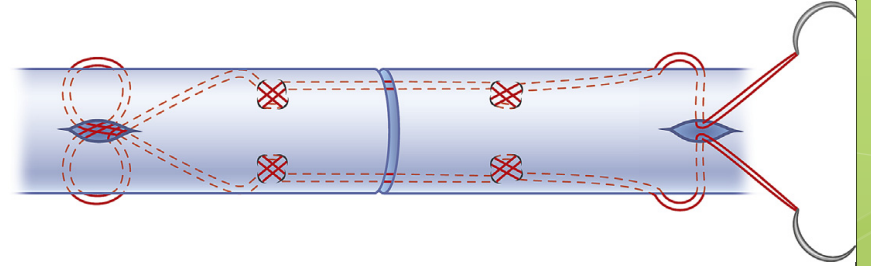


ACIL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

# sütürler



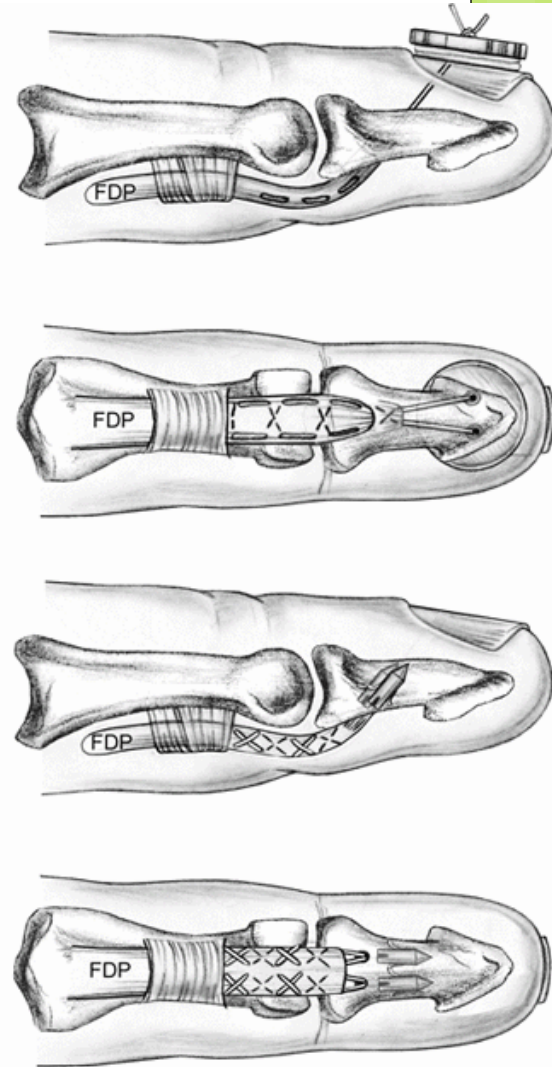
- Modifiye 4-strand Tsuge tekniği



ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

# zone 1 yaralanmaları

- Lacerasyon vs avulsiyon yaralanması
- distalde kalan tendon güdöğü;
- >1 cm : primer uç uca onarım
- < 1c : pull-out vs suture anchor



# Zone 1 yaralanmaları

- FDP avulsiyon yaralanmaları; Leddy ve Packer
- **Tip I:** FDP güdüğü avuç içinde retrakte, vinkular kan akımı kesilmiş, iskemi mevcut
- En kısa zamanda uç uca tamir.
- **Tip II:** FDP güdüğü PIP ekleme retrakte vinkular kan akımı mevcut
- Erken yada gecikmiş uç uca tamir
- **Tip III:** FDPnin kopardığı kemik güdüğü kılıfa takılmıştır.
- K teli yada vida ile onarım

# zone 2

- Kleinert öncesi (1960); Bunnel: "No man's land" mümkünse onarmayın. Bekleyin sonrasında greftleyin
- Kleinert & Verdan

Primer onarım

Kleinert HE, Kutz JE, Ashbell TS. Primary repair of lacerated flexor tendons in "no man's land". J Bone Joint Surg Am 1967;49:577.

Verdan CE. Primary repair of flexor tendons. J Bone Joint Surg Am 1960;42:647-57.

## PRIMARY REPAIR OF SEVERED TENDONS

THE USE OF STAINLESS STEEL WIRE

STERLING BUNNELL, M.D.

SAN FRANCISCO, CALIFORNIA

OF the many tendons throughout the body, those which are most frequently severed are in the hand and wrist and in the foot and ankle. The commonest sites by far are in the hand and wrist, the most frequent of all being the flexors in the proximal segment of a finger.

The large tendons, such as Achilles, hamstrings, quadriceps, biceps and triceps, are not difficult to repair successfully, but those frequently severed and presenting a more difficult problem are about the hand and wrist and the foot and ankle where the tendons pass through narrow rigid tunnels. Here, after tendon repair, adhesions to sheaths too often limit or prevent movement. If loose movable tissues surround the repaired tendon, success is almost assured, but not so if the repair is in firm synovial lined fascial tunnels. Thus extensor tendons give the best results, then come flexors in the forearm and in the palm, and worst of all, and also the commonest, flexors in the proximal segment of a finger. Here the tunnel made by the annular ligament is firm, narrow and over an inch long. When the problem of repair here is solved, the repair of all other tendons is made possible.

### PRIMARY TREATMENT OF THE WOUND

Before specifically discussing primary tendon repair let us first lay the foundation of first aid treatment of wounds in general.

The proper early surgical procedure determines the fate of the patient, in that if tendons, bones, and joints are injured and exposed the patient can, by the first treatment, be spared long illness from sloughing tendons, infected joints and osteomyelitis and will also be spared extensive permanent crippling. This can be done by operating early, debriding thoroughly and by saving all vulnerable tissues by covering them over.

1. *Time Factor.* All wounds are potentially infected. By debridement these germs can be excised. The golden time to operate, therefore, is soon after the accident and before the germs have had time to multiply. We can then, by debridement, convert a laceration into a clean surgical wound and thereafter reconstruct the nerves, ten-

## Zone 2 yaralanmaları

- Hem FDS hemde FDP onarılmalı
- Eğer yapılamıyorsa FDS nin bir slibi ve FDP onarılmalı
- En az 4-6 merkezi suture konulmalı
- Sinovyal kılıfla tendonlar çok yakın temasta;
- Dikiş materyalinin cinsi, düğümün yeri, suture tekniği, tendon kayışı üzerinde etkili etkiler
- Onarım sahasında boşluk, sıkıştırmaya bağlı aşırı hacim, suture ekspozisyonu sürtünmeye neden olur.
- Modifiye kesler; düğüm içeride düşük profilli düşük sürtünme katsayısı

# Sinovyal kılıf ve pulley onarımı

- Sinovyal kılıf tendonlar için kaygan bir yüzey yaratır, pulleyler kılıfı güçlendirir ve mekanik avantaj sağlar.
- Sinovyal kılıf kapalı kompakt bir sistemdir ve kompartman gibi çalışır.
- Tendon onarımı sonrası Travma görmüş ödemli tendon bu oldukça güçlü kılıfın onarılması neticesinde sıkışarak ezilebilir. Tendon iyileşmesi zayıflar, yapışıklıklar artar ve kılıf bozulur. **Kompartman sendromu**

# prensipiler

- Pulley anotomisine hakim değilseniz- **disseke edemiyorsanız yapmayın**
- **Daraltma**; zarar görmüş açılmış kılıfı daraltma
- **Tendonları sıkıştırma**
- Zarar görmüş açılmış sinovyal kılıflarda açılan segmen 2/3 ten fazla ise değilse **onarma-kapatma**
- Sinovyal kılıfta ve diğer pulleylerde hasar yoksa A2-A4 pulleyin bir bölümünün açılması klinik açıdan önemli bir sorun yaratmaz.
- Kılıf- pulley kompleksi **2 cm** den fazla açılmaz
- Tendonun kayması kılıf onarımından daha önemli

# kılıf onarımı

- 1p : A1-OBLİK –A2
- 2,3,4,5P: PA, A12345,C123
- **Direkt onarım;**
- 2 cm den büyük değilse onarma
- **Tendon beslenme ve onarımında kılıf onarımının etkisi yok**
- Kılıf onarıldığında tendonun daha iyi kayabileceğine dair yayınlar sınırlı
- Onarılsa yapışıklık daha az olabilir
- 5-0 prolen , gecikmiş primer onarımda pek olası değil

- **Eksizyon**

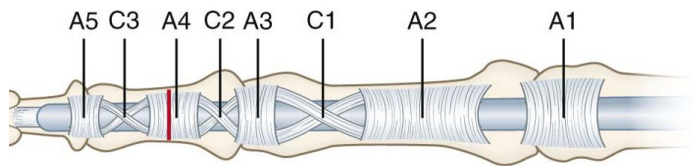
- Geç onarımlarda kalınlaşmış yada kontrakte olmuş alanlarda
- Onarmadan bırakmak daha iyi

## **Greft ile kılıf rekonstrüksiyonu**

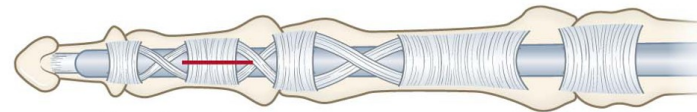
- Ekstansör retinakulum
- 5-0 ,tek tek suture
- Sinovyal tarafı tendonlara bacakacak şekilde
- Greft her zaman defektten büyük olmalı
- Tendona karşı direnç azalır
- Adhezyon için bariyer oluşturur
- 'Bowstringing'i engeller- azaltır

- **A2-A4 pulleylerin açılması/ventile edilmesi**

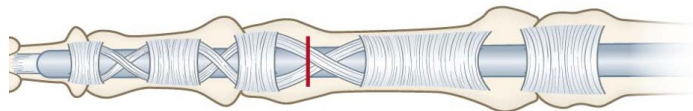
- Sinovyal kılıfların ve pulleylerin diğer bölümleri sağlamsa yapılabilir
- A2 Pulley 2/3'ne dek
- A4 Pulley tamamına yakın açılabilir



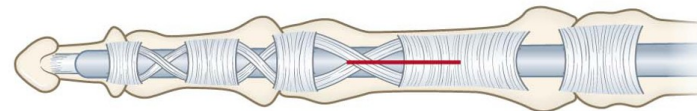
Tendon laceration



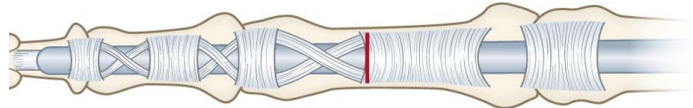
Sheath-pulley release



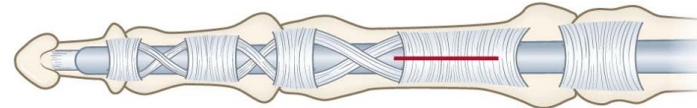
Tendon laceration



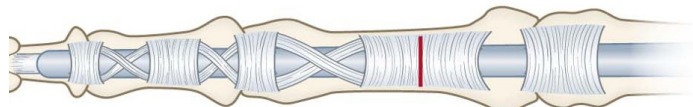
Sheath-pulley release



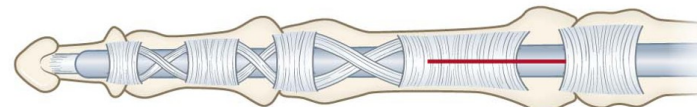
Tendon laceration



Sheath-pulley release



Tendon laceration

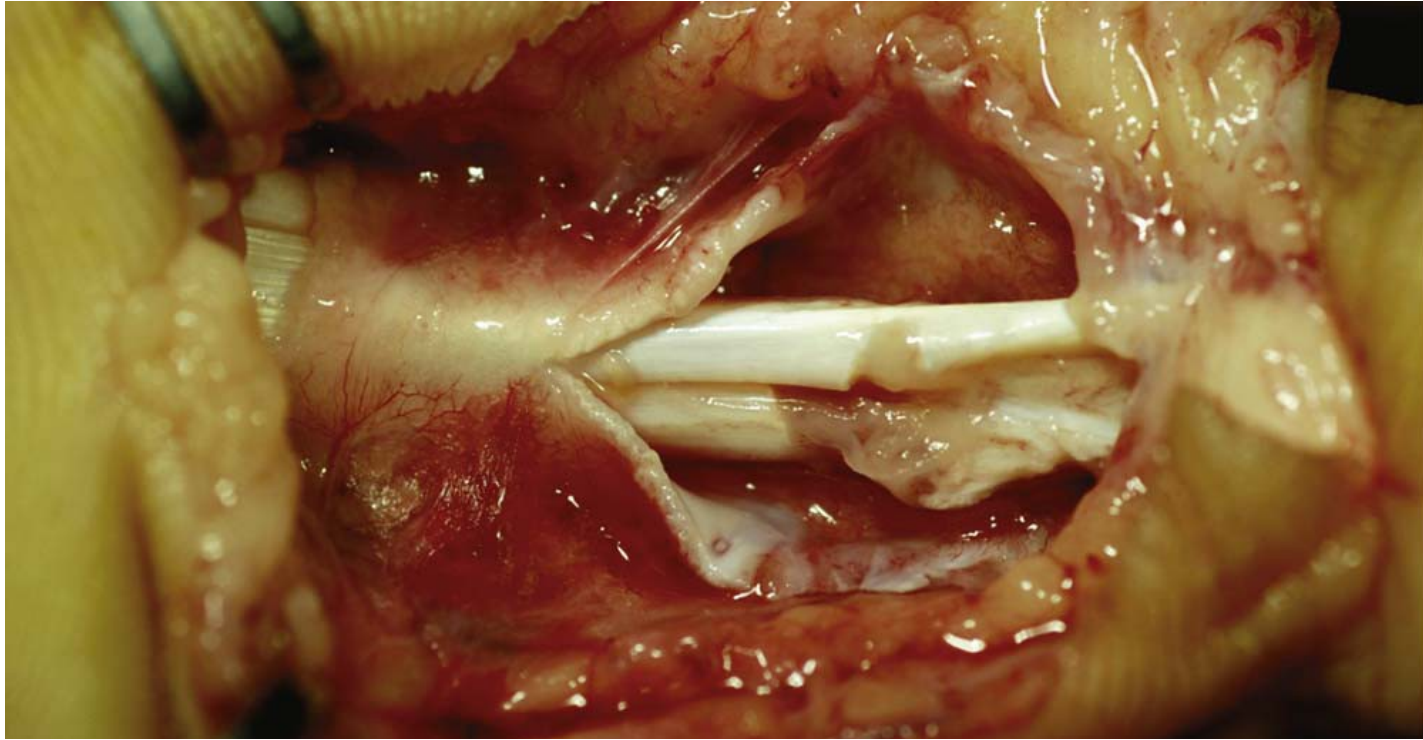


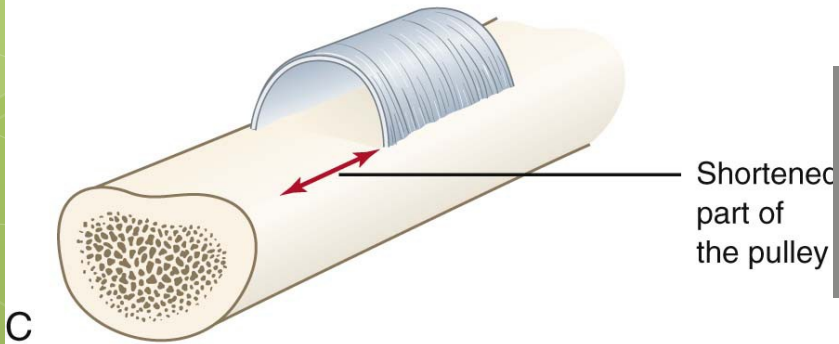
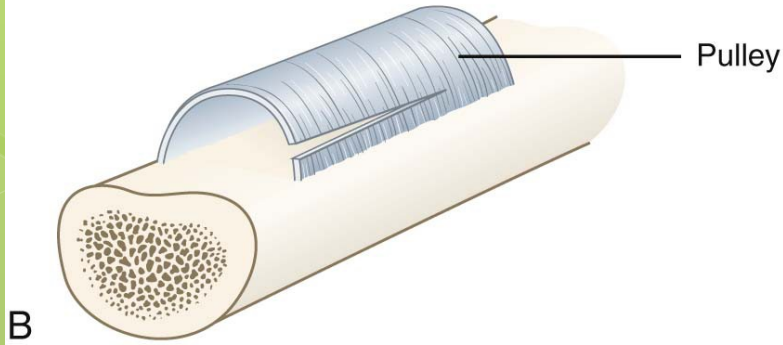
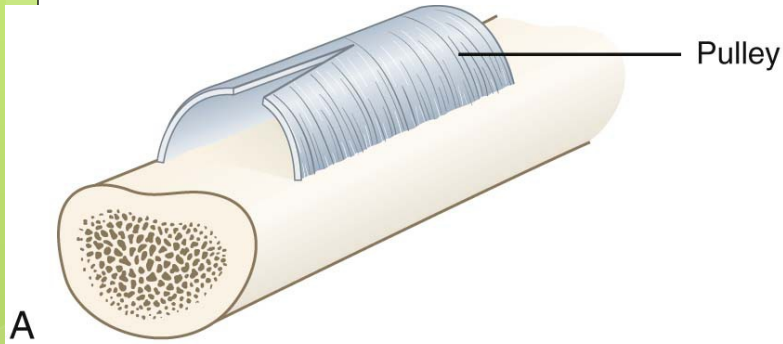
Sheath-pulley release



ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

# A2 PULLEY %60 AÇILIM





- Orta hat
- Lateral
- Eksizyon



ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

- A1, A3, PA ve A5 tendon onarımı için feda edilebilir.
- A2 ve A4 en önemli pulley ancak diğerleri de normal fonksiyon için gerekli
- A2 nin en az 1/3 ü intakt olmalı
- A2 ve A4 pulleyler diğer pulleyler sağlamsa sanıldığı kadar önemli değil
- Kılıf ve geri kalan pulleyler sağlamsa A2 nin bir bölümü ve A4 ün tamamı insize edilebilir

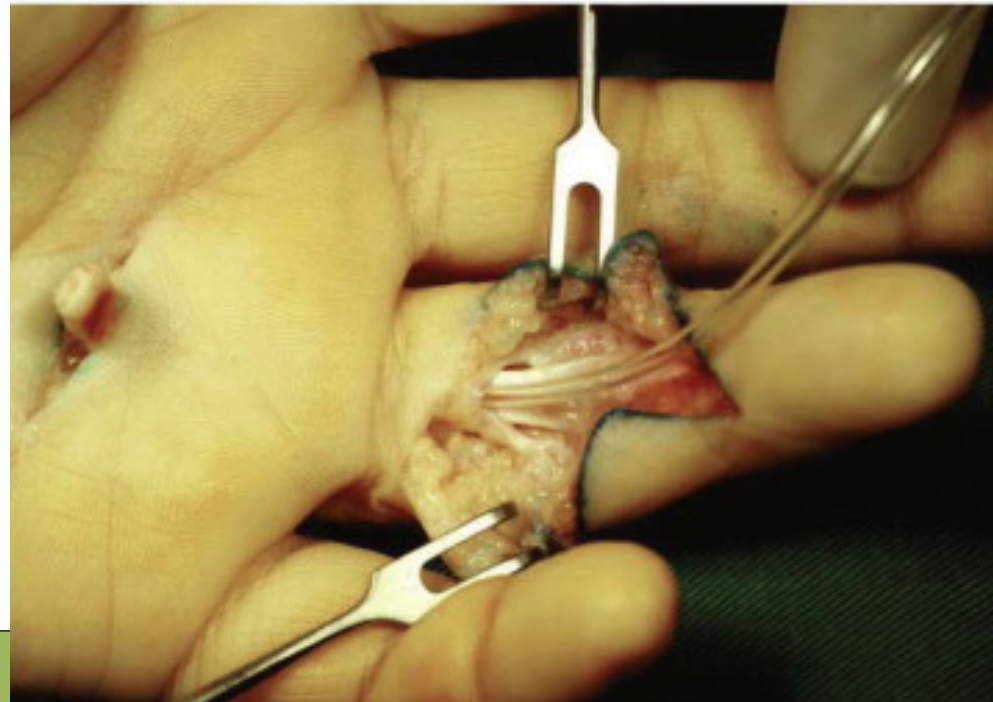
- *Tendon kılıfı boyunca uzanan insizyonlardan kaçınılmalı*
- *Tek bir insizyon, parmağa göre değişmekle birlikte 1,5-2 cm'i geçemez*
- *Kılıf ve pulleyler boyunca uzanan bir açıklık varsa parsiyel olarak büyük defektler rekonstrükte edilmelidir*
- *Cruciate pulleyler sadece anüler pulleyler hasar gördüğünde önem kazanır.*
- *Anüler pulleyler sağlamısa cruciate pulley onarımı gereksiz anüler pulleyler intakt değilse cruciate pulleyler ve kılıf mutlaka korunmalıdır.*

- Başparmakta en az 2 pulley FPL fonksiyonu için gerekli
- A2 sağlamsa A1 yada Oblik pulley insize edilebilir.
- Sekonder onarım, greftleme yada tenolizde A2 ve A4 sağlam olmalı (en az 2 yada 3 pulley)
- Tendon onarımı sonrası takılma olursa takılan yerin insize edilmesi onarım sonrası rüptürlerin önlenmesinde önemli

- Epitendinöz dikiş yüksek sürtünme katsayısı
- Düğümün içte ve yanda olduğu teknikler önde olanlara göre daha ideal
- Monofilaman olanlar örgülü olanlara göre daha az sürtünüyor.

## zone 3-4-5

- Prognoz zone 2 ye göre daha iyi
- Zone 2 deki dikiş teknikleri uygulanır



# komplikasyonlar

- Tendon rüptürü & adezyon
- En sık **post op 5- 12** gün içinde yada **6-8 hafta** sonra
- Rüptür sıklığı **%3-9** olarak bildirilmiş
- MR ve USG özellikle geç dönemde yapışıklığı rüptürden ayırmada faydalı
- Epitendinöz sütür konarak yapılan onarımlarda rüptür epitendinöz sütür konmadan yapılanlara göre % 84 daha az
- Teneloiz için minimum 3-6 ay geçmeli

# post-op bakım

- El bileği nötral yada hafif fleksiyonda
- MKF:40-70 derece fleksiyonda
- İF: 0 derece ekstansiyonda
- Ağrı kesici rutin
- Elevasyon ve diğer anti-ödem tedaviler
- Kleinert- Duran protokolünden giderek erken aktif harektli protokollere yönelim

Starr HM, Snoddy M, Hammond KE, et al. Flexor tendon repair rehabilitation protocols: a systematic review. J Hand Surg Am 2013;38:1712–7.e1-14.

- Tüm zonlar için;
- Duran ve Kleinert 4% rüptür & ROM da 9% azalma
- Aktif erken hareket 5% rüptür & ROM da %6 azalma

- ◉ Kombine yöntemlerde öne çıkmakta;
- ◉ **Kleinert-Washington** (kontrollü aktif) protokol

Vs

- Duran** (kontrollü pasif) protokolü.
- ◉ Washington protokolü daha başarılı

- Yandaş sinir yaralanması
- Birden fazla parmak yaralanması
- Sigara içiciliği

○ ROM



○ Fleksiyon Kontraktürü



# FPL primer onarım

- ◉ Fleksör tendonlar arasında onarımı en zor olan
- ◉ Koptuğu an proksimal uç hemen her zaman retrakte olur
- ◉ 48 saatten sonraki dönemde kas kısalması başlıyor
- ◉ Yüksek rüptür oranları
- ◉ Konfigürasyonu diğer kaslardan farklı
- ◉ Avasküler zone

**Table 16-2** Summary of the Five Groups of Primary FPL Tendon Repairs Carried Out in the St. Andrew's Hand Unit (1989–2007)

|                                                                                                                                       | <i>Number of<br/>Tendons</i> | <i>Zones of<br/>Injuries</i> | <i>Excellent and<br/>Good Results (%)*</i> | <i>Rupture<br/>Rate (%)</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Group 1: Two-strand Kessler core suture, simple circumferential suture, thumb only splint and early active mobilization               | 30                           | 1 and 2                      | 70/73                                      | 17                          |
| Group 2: Two-strand Kessler core suture, simple circumferential suture, thumb and finger splint and early active mobilization         | 39                           | 1 and 2                      | 67/72                                      | 15                          |
| Group 3: Two-strand Kessler core suture, Silfverskiöld circumferential suture, thumb and finger splint and early active mobilization  | 49                           | 1 and 2                      | 76/80                                      | 8                           |
| Group 4: Four-strand Kessler core suture, Silfverskiöld circumferential suture, thumb and finger splint and early active mobilization | 48                           | 1 and 2                      | 73/77                                      | 0                           |
| Group 5: Tang technique of triple Tsuge suture, no circumferential suture, thumb and finger splint and early active mobilization      | 50                           | 1 and 2                      | 78/82                                      | 0                           |

\*The first figures shown are the excellent or good results according to the White (1956) method and the second figures are the excellent or good results according to the Buck-Gramcko et al (1976) method of assessment



- Le Viet
- 1 cm



# rehabilitasyon



St Andrew's; FPL erken aktif hareket

# tek aşamalı tendon grefti

## **Endikasyonlar;**

- Tendon da doku kaybı yaratan yaralanma
- Enfeksiyon riski nedeniyle ertelenmiş primer onarım
- Primer onarılmayan ve 3 haftayı geçmiş yaralanmalar
- Primer onarım yapılamamış FDP avülsiyon yaralanmaları
- Uç uca onarıma izin vermeyen kapalı Zone 1-3 fleksör tendon yaralanması

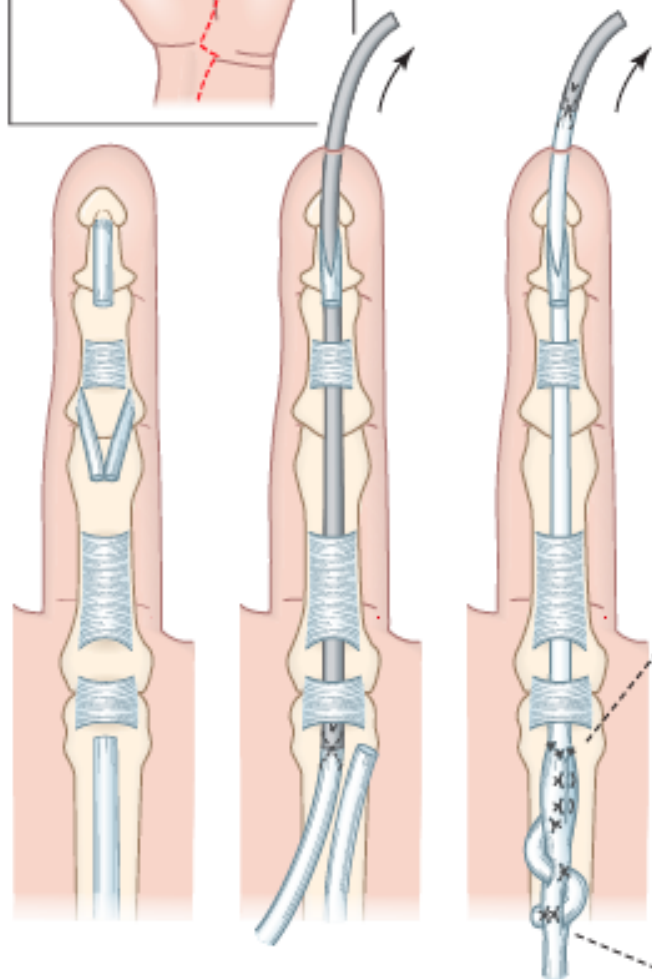
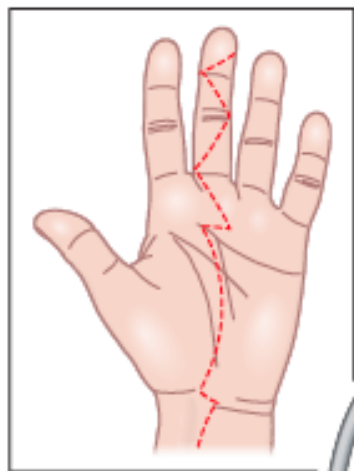
- Yara iyileşmiş olmalı
- Kontraktür olmamalı, ROM max olmalı
- Aşırı skar olmamalı
- Pasif hareketler tam olmalı
- Dolaşım problemi olmamalı
- En az 1 digital sinir sağlam olmalı

## Kontendikasyonlar;

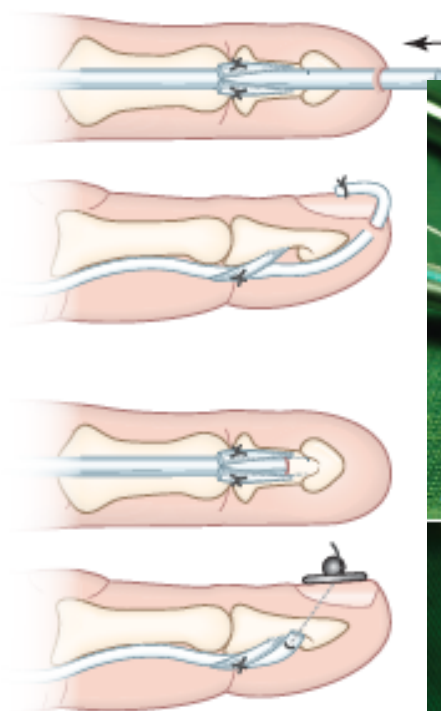
- Aşırı skar
- Eklem kontraktürü
- Pulleylerin yetersiz olması
- Tam duyu kaybı
- iskemi

# prensipler

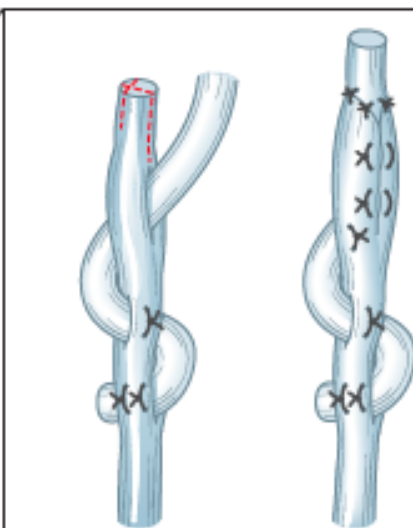
- Her parmağa sadece bir greft koy
- Greft çapı parmakla uyumlu olmalı
- Proksimal koaptasyon tendon kılıfının dışında olmalı
- Distalde tırnağa yada parmak ucuna zarar verme
- Greft gerginliğini çok iyi ayarla
- FDS sağlamsa asla sakrifiye etme ve zarar verme



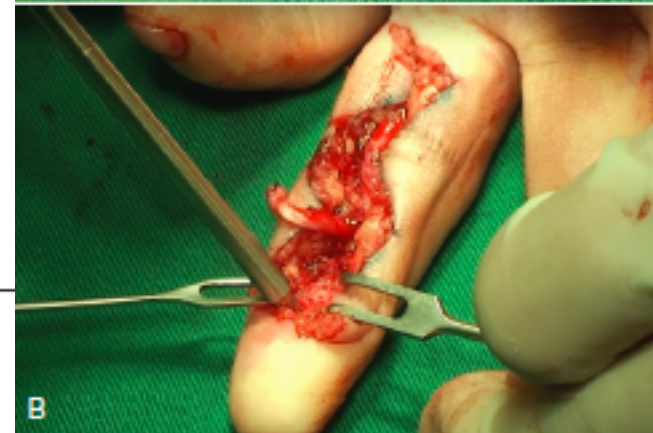
A Preservation of pulleys and passing the graft within the sheath

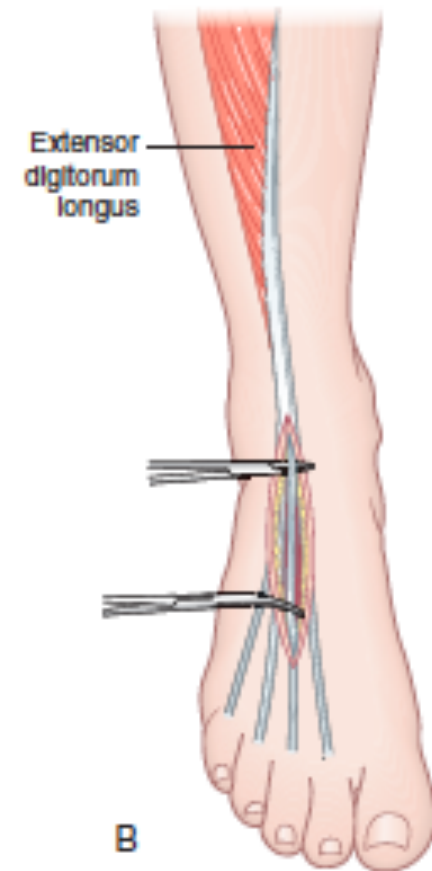
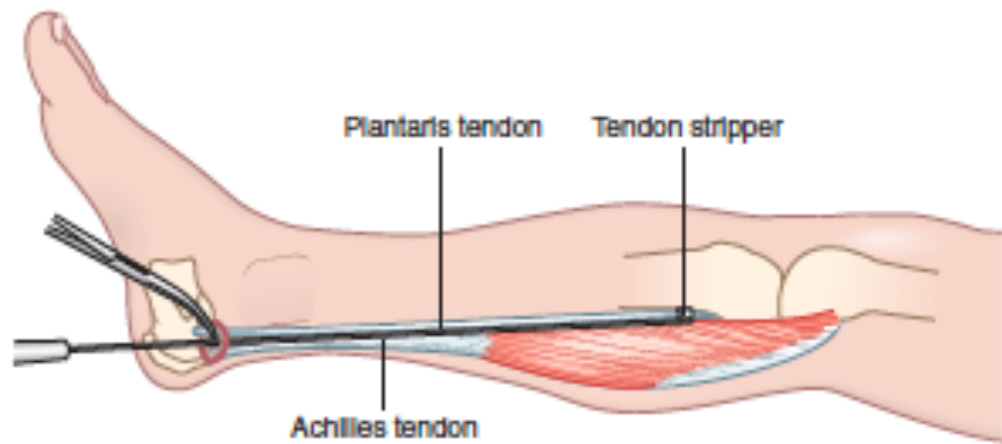
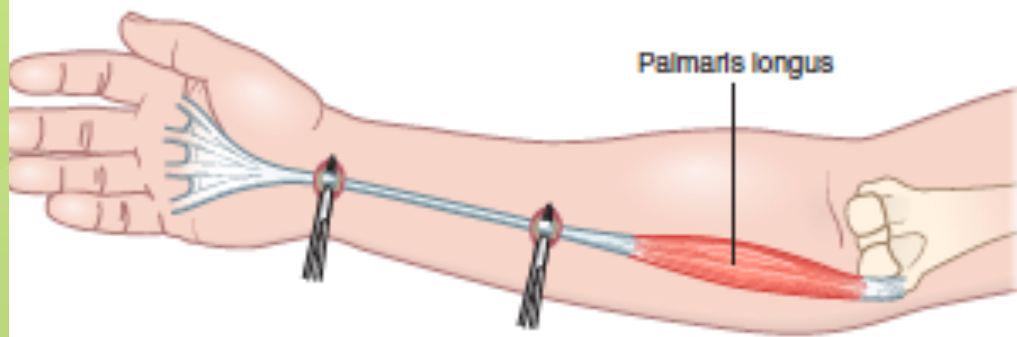


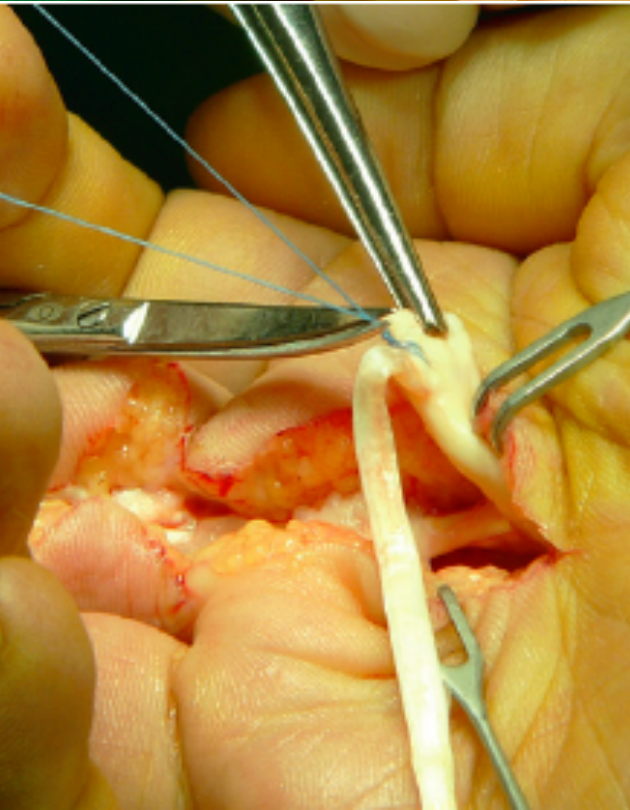
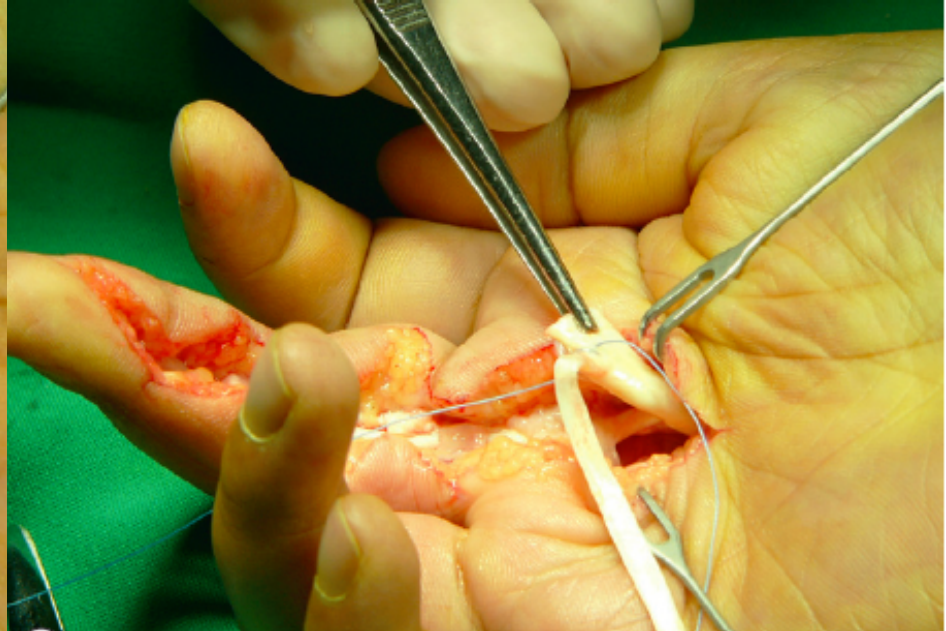
B Two methods of distal tendon junction



C Pulvertaft repair for proximal junction

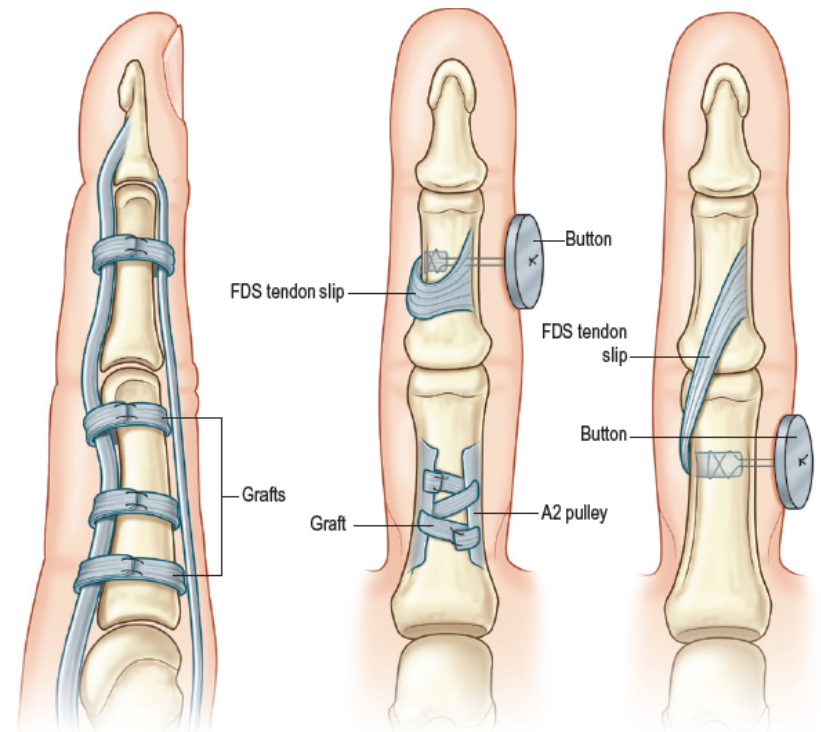
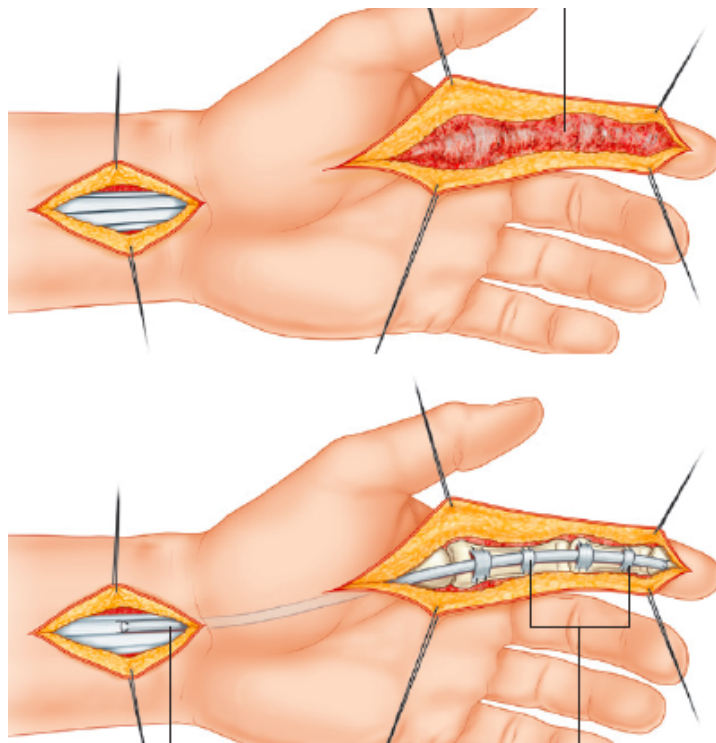






# aşamalı tendon rekonstrüksiyonu

- Aşırı skar
- Çok sayıda geçirilmiş cerrahi
- Hiç bir şey işe yaramadığında
- 1. aşama; fonksiyonunu yitirmiş olanlar ve skar dokuları eksize edilerek silikon rod konur ve pulleyler onarılır
- 2. aşamada tendon grefti konur ve rehabilitasyona başlanır





ACİL EL CERRAHİSİ VE MİKROCERRAHİ DERNEĞİ

