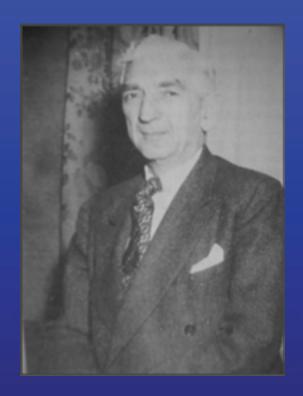






# CHIRURGIA DELLE LESIONI TENDINEE

Paolo Panciera
Responsabile Servizio di Chirurgia della Mano
Ospedale Villa Salus – Mestre/Venezia



Léo Mayer (1884–1973).

"Questa chirurgia è un pezzo che viene interpretato da tre personaggi con ruoli <u>equivalenti</u>: il <u>paziente</u>, il chirurgo e il <u>rieducatore</u>. Se uno dei tre fallisce, il risultato finale ne risentirà fortemente". (Mayer, 1916)



E' necessaria la <u>collaborazione</u> di tutti e tre.



### **TENDINI**





- LESIONI APERTE
- LESIONI CHIUSE



### DIFFERENZE IMPORTANTI

**FLESSORI: TENDINI "FORTI"** 

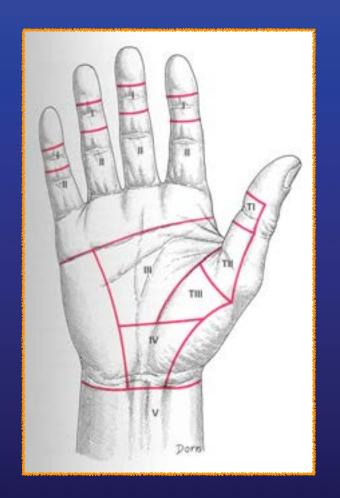
**ESTENSORI: TENDINI MOLTO MENO "FORTI"** 

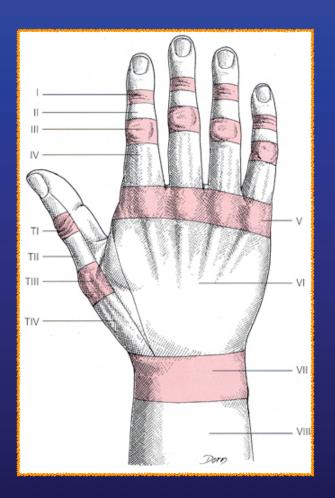
**FLESSORI: LUNGA ESCURSIONE** 

**ESTENSORI: ESCURSIONE MOLTO LIMITATA** 



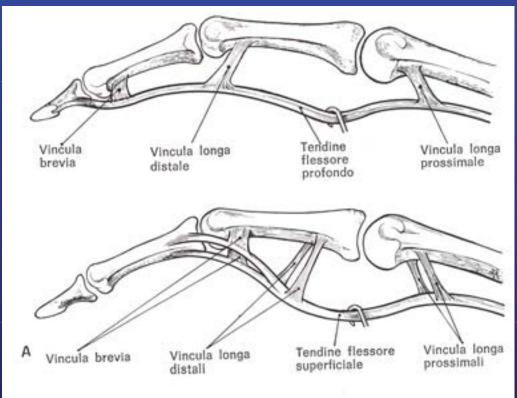
# Classificazione anatomo-lesionale di Verdan

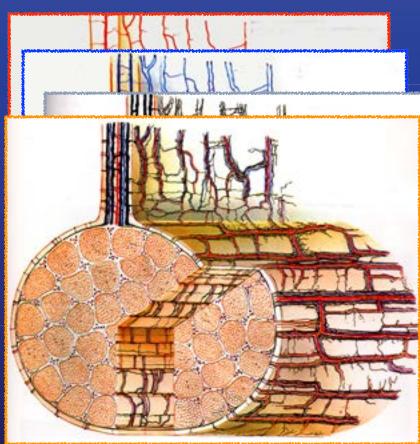






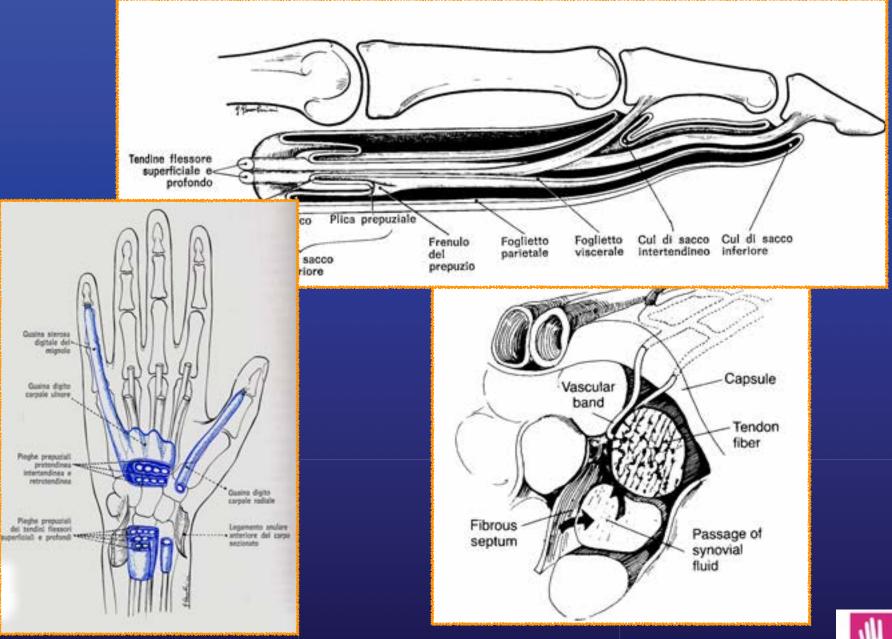
## TENDINI FLESSORI CENNI DI ANATOMIA





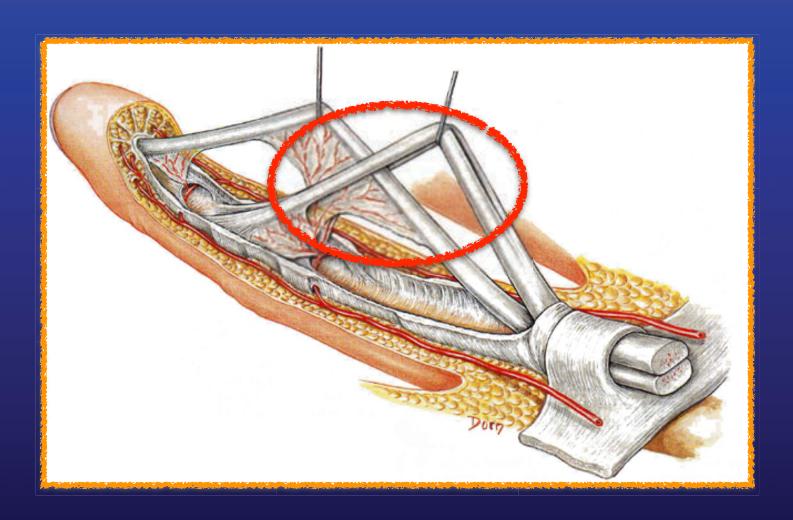
VASCOLARIZZAZIONE PRECARIA





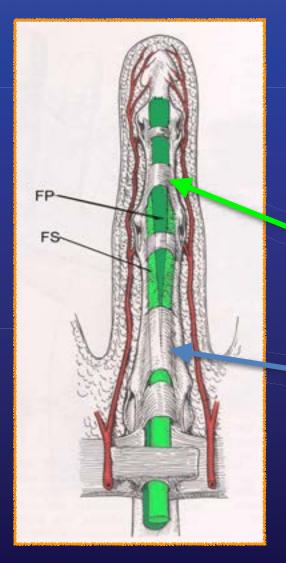


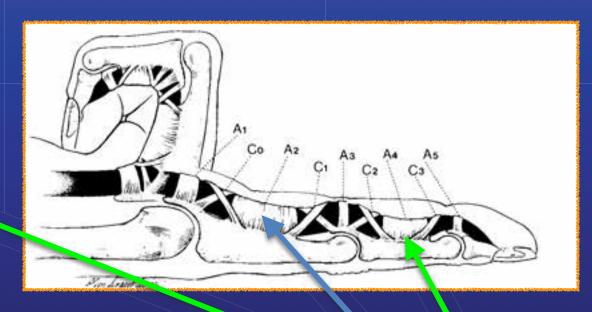
## TENDINI FLESSORI CENNI DI ANATOMIA





## TENDINI FLESSORI CENNI DI ANATOMIA





#### **CANALE DIGITALE**

5 PULEGGE ANULARI —> IMPORTANTI A2 E A4 4 PULEGGE CROCIATE



## TENDINI FLESSORI FISIOLOGIA DELLA RIPARAZIONE

#### **TEORIA ESTRINSECA**

(Peacock 1959, Potenza 1962)

Migrazione fibroblasti dalla
GUAINA SINOVIALE
NEO-FIBROBLASTI: 8 SETTIMANE
Aderenze "obbligatorie"
Immobilizzazione completa (4
settimane) per favorire le aderenze

**TENOLISI OBBLIGATA A 6 MESI** 

#### **TEORIA INTRINSECA**

(Lundborg 1976)

Elaborazione del collageno da parte dei TENOCITI

Neo fibre tendinee: 12 settimane Le aderenze non sono più obbligatorie

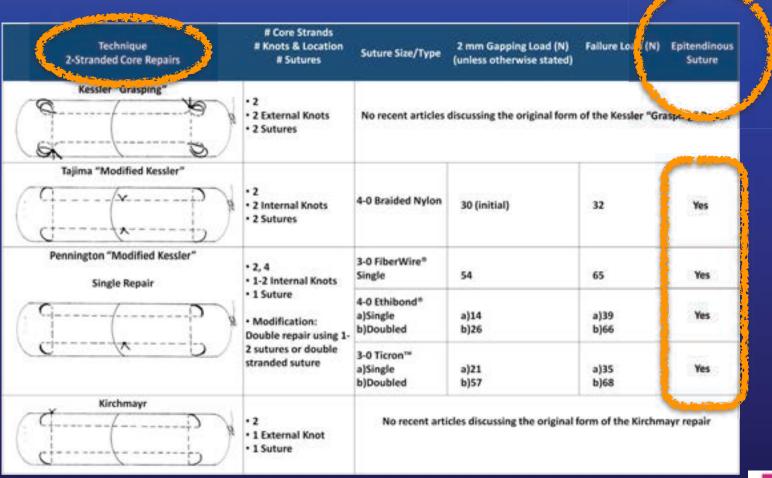
**MOBILIZZAZIONE IMMEDIATA** 



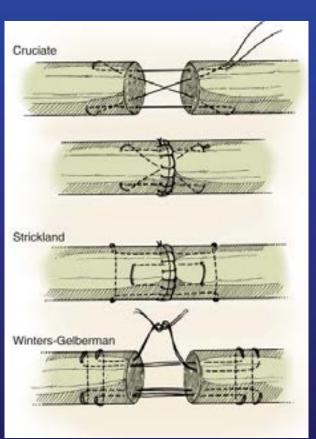
## CARATTERISTICHE DI UNA SUTURA TENDINEA OTTIMALE

- **\*** ATRAUMATICA
- ★ NODI CON BUONA TENUTA
- **NO SOVRAPPOSIZIONE DEI MONCONI**
- ★ MINIMO GAP TRA I MONCONI (MAX 2 MM)
- ★ NON DANNEGGIARE LA VASCOLARIZZAZIONE
- ★ NUMERO DI PASSAGGI INFLUENZA IL TIPO DI MOB.
- ★ PER FACILITARE UNA MOBILIZZAZIONE PRECOCE e se possibile ATTIVA









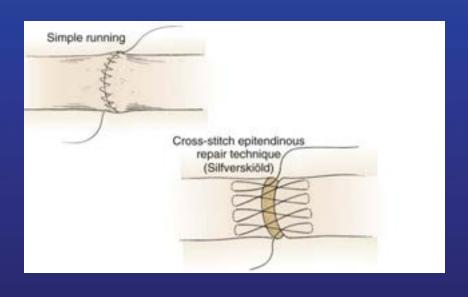
# Core Strands # Knots & Location # Sutures	Suture Size/Type	2 mm Gapping Load (N) (unless otherwise stated)	Failure Load (N)	Epitendinous Suture			
• 4 • 1 Internal or External Knot • 1 Suture	4-0 Surgidac**	44	56	Yes			
	3-0 Fiberwire®	34 75	54 87	No Yes			
	4-0 Ethibond*	37	70	Yes.			
1 Internal Knot     1 Suture     Modification:     cross lock length     to maximize     biomechanical     strength	3-0 Fiberwire*	67 92	79 119	No Yes			
	3-0 Fiberwire*	59	85	Yes			
	3-0 Ticron <sup>14</sup> a)2 mm cross lock b)4 mm cross lock	a)55 b)62	a)72 b)71	No			
	3-0 Fiberwire*	96	107	Yes			
	4-0 Ethibond*	35	70	Yes			
	4-0 Ethibond®	N/A	64	Yes			
4     2 External Knots     2 Sutures     Modification:     2 Internal Knots	3-0 Ethibond* 3-0 Fiberwire* 4-0 Fiberwire*	34 43 39	49 56 52	Yes			
	4-0 Fiberwire® Modified MGH	55	65	Yes			
	3-0 Fiberwire*	70	99	Yes			
	3-0 Ethilon* 3-0 Ethibond* 3-0 Fiberwire*	48 58 60	69 82 124	Yes			
4     3 Internal Knots     Core Stitch Tajima Modified Kessler     Horizontal Mattress     3 Sutures	4-0 Surgidac**	23	35	Yes			
	3-0 Fiberwire*	45	52	Yes			
	3-0 Surgilon**	42	48	Yes			
	4-0 Ethibond*	N/A	46	Yes			
	3-0 Ethilon* 3-0 Ethibond* 3-0 Fiberwire*	39 43 43	50 49 53	Yes			
	# Knots & Location # Sutures  - 4 - 1 Internal or External Knot - 1 Suture  - 4 - 1 Internal Knot - 1 Suture - Modification: - tooss lock length to maximize biomechanical strength  - 4 - 2 External Knots - 2 Sutures - Modification: - 2 Internal Knots - 4 - 3 Internal Knots - Core Stitch Tajima Modified Kessler - Horizontal Mattress	# Knots & Location # Sutures  - 4 - 1 Internal or External Knot - 1 Suture  - 4 - 1 Internal Knot - 1 Suture  - 4 - 1 Internal Knot - 1 Suture  - 4 - 1 Internal Knot - 1 Suture - Modification: - 6 - 7 - 8 - 8 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9	# Knots & Location # Sutures  - 4 - 1 Internal or External Knot - 1 Suture - 4-0 Ethibond* - 1 Suture - 5-0 Sick length to maximize biomechanical strength - 4-0 Ethibond* - 3-0 Fiberwire* - 3-0 Ethibond* - 2 External Knots - 2 Sutures - Modification: - 2 Internal Knots - 3-0 Fiberwire* - 3-0 Ethibond* - 3-0 Fiberwire* - 3-0 Ethibond* - 3-0 Fiberwire* - 4-0 Surgidac* - 4-0 Surgidac* - 4-0 Surgidac* - 4-0 Surgidac* - 3-0 Fiberwire* - 3-0 Fiberwire* - 4-0 Surgidac* - 4-0 Surgidac* - 3-0 Fiberwire* - 4-0 Surgidac* - 4-0 S	# Knots & Location # Suture Size/Type (unless otherwise stated) # 1 Internal or External Knot			



Technique 6-Stranded Core Repairs	# Core Strands # Knots & Location # Sutures	Suture/Size Type	2mm Gapping Load (N) (unless otherwise stated)	Failure Load (N)	Epitendinous Suture
Tsuge (Tang Modification)	(Tang Modification)  • 2, 4, 6 External Knots (one 2-core repair = starting anchor knot + final tied knot) • 1, 2, 3 Double Stranded Sutures • Modifications • Double or triple	4-0 Supramid* a)Triple Tang b)M-Tang	a) 45 b) 46	a)59 b)62	Yes
		4-0 Supramid* a) Double Tang b) U-Tang	a) 37 b) 37	a) 45 b) 43	Yes
\$		4-0 Supramid® a) Double b) Triple	a) 41 (Initial) b) 56 (initial)	a) 48 b) 64	Yes
core repair M-Tang (6-strand) U-Tang (4-strand)	M-Tang (6-strand)	4-0 Supramid* Double Modified	N/A	60	Yes
	4-0 Supramid* a) Single b) Double	a) 18 b) 24	a) 22 b) 46	Yes	
		4-0 Supramid* Triple Tang	45	60	Yes
Savage	• 2, 4, 6 • 1, 2, 3 Internal Knots • 1, 2, 3 Sutures	4-0 Surgidac <sup>™</sup> 4-strand	21	32	Yes
×= -× \		4-0 Ethibond* 6-strand	56	124	Yes
×= ×		3-0 Ticron <sup>122</sup> 4-strand 4-0 Ticron <sup>122</sup> 4-strand 4-0 Ticron <sup>122</sup> 6-strand	56 36 63	68 56 76	Yes
Modified Savage (Sandow)  XC	6     1 Internal Knot     1 Suture	4-0 Ethilon*	37	58	Yes
Lim-Tsai  6 1 Internal Knot and 2 Starting Anchor Knots 2 Double-Stranded	4-0 Supramid*	28	49	Yes	
Marine Harrison	X Sutures	4-0 Supramid®	40	51	Yes
&	4-0 FiberLoop* 4-0 Tendo-Loop (Braided Polyester) 4-0 Supramid*	35 (1 mm) 18 (1 mm) 17 (1 mm)	97 52 47	No	



#### Sutura epitendinea



- Completa la tenorrafia
- Filo 5/0 o 6/0
- Rende omogeneo e meno "accidentato" il sito della riparazione
- Su tutta la circonferenza
- Riduce l'attrito
- Aumenta la tenuta della tenorrafia dal 10 al 50%.

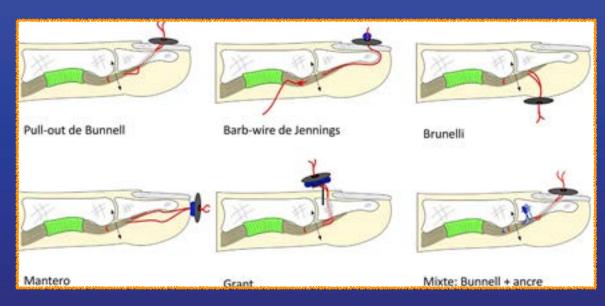


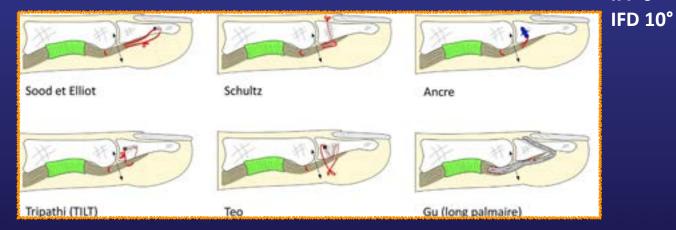
### **TENDINI FLESSORI - ZONA 1**



IFD 10°

### **TENDINI FLESSORI - ZONA 1**





Tipo 1: riparazione precoce (anche 2 e 3)

Se moncone distale >= 1 cm: tenorrafia + sutura epitendinea + pull-out Se M. D. < 1 cm: ancoraggio all'osso (ancorette)

Splint dorsale: polso flesso max 20° MF 50-70° IFP 0°

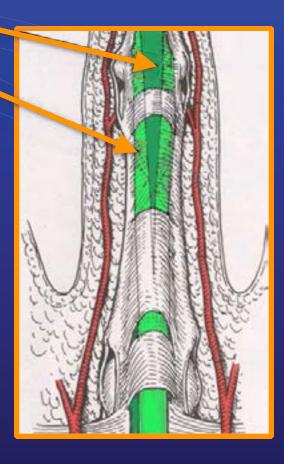


### **TENDINI FLESSORI - ZONA 2**

La "tomba" del chirurgo della mano

F. P.

**F.** S.



Non più tardi di 7 gg Se sutura a **2 passaggi**:

- no mobilizzazione attiva
- si mobilizzazione passiva Se **4, 6 o + passaggi**:
- si mobilizzazione attiva. Un numero "esagerato" di passaggi fa aumentare il rischio di compromissione della vascolarizzazione.

A volte sacrificare un tendine. **Nervi e vasi - pulegge A2 e A4** Emostasi intra-operatoria

fine restrizioni: 4-6 mesi



ROTTURA
ADERENZE
ROTTURE IN CONTINUITA'
RIGIDITA' ARTICOLARE
CORDA D'ARCO
SINDROME LOMBRICALE O DI PARKES



#### **ROTTURA**

CEDIMENTO BRUTALE (SPESSO DURANTE LA RIEDUCAZIONE)
MOBILITA' PASSIVA COMPLETA
DIAGNOSI FACILE
PROGNOSI BUONA SE RIPARATA PRESTO

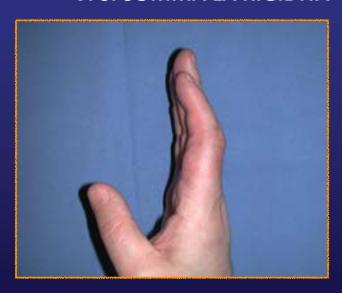






#### **ADERENZE**

INSTAURARSI PROGRESSIVO
FLESSIONE ATTIVA PARZIALE
CONTRAZIONE TRASMESSA ALL'ESTREMITA' DIGITALE
FLESSIONE MF CONSERVATA (INTEROSSEI)
VI SI SOMMA LA RIGIDITA'







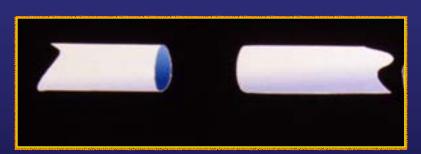
#### **ADERENZE O ROTTURA?**

IMPORTANZA DELLA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI ECOGRAFIA?
RMN?

ADERENZE: TENOLISI + RIEDUCAZIONE IMMEDIATA



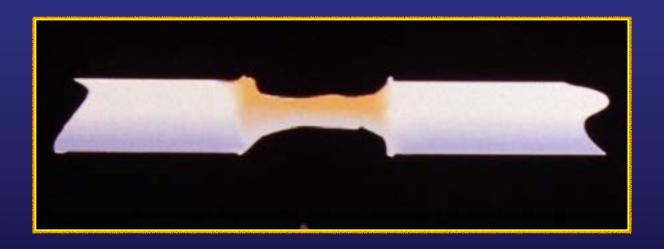
ROTTURA: NUOVA TENORRAFIA O INNESTO + TUTORI E RIEDUCAZIONE





#### **ROTTURA IN CONTINUITA'**

CICATRICE FIBROSA TRA I DUE MONCONI FIBROSI PERI-TENDINEA NESSUN VALORE MECCANICO EQUIVALENTE ALLA ROTTURA





#### **RIGIDITA'**

RIDOTTA O ASSENTE MOBILITA' PASSIVA

SPESSO SI AGGIUNGE AD ALTRE COMPLICAZIONI

-> ARTROLISI





**CORDA D'ARCO** 

**DEFICIT DELLE PULEGGE** 





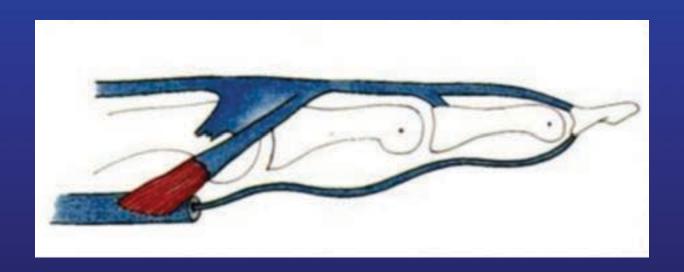
#### **CORDA D'ARCO**







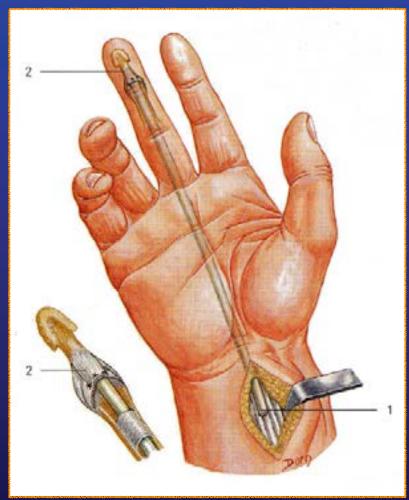
#### **SINDROME LOMBRICALE O DI PARKES**



ESTENSIONE PARADOSSA DELLE IF AI TENTATIVI DI FLESSIONE ATTIVA DEL DITO per inadeguata lunghezza del flessore e del lombricale

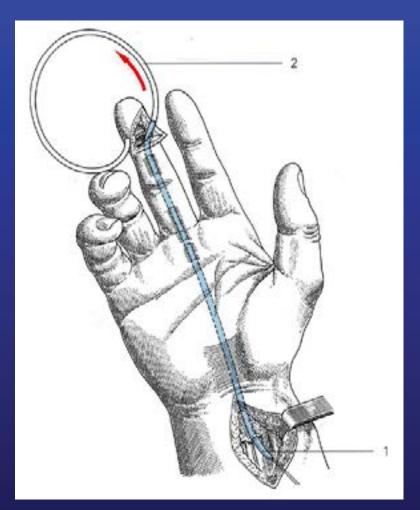


SUTURA DIRETTA IMPOSSIBILE INNESTO IN UN TEMPO

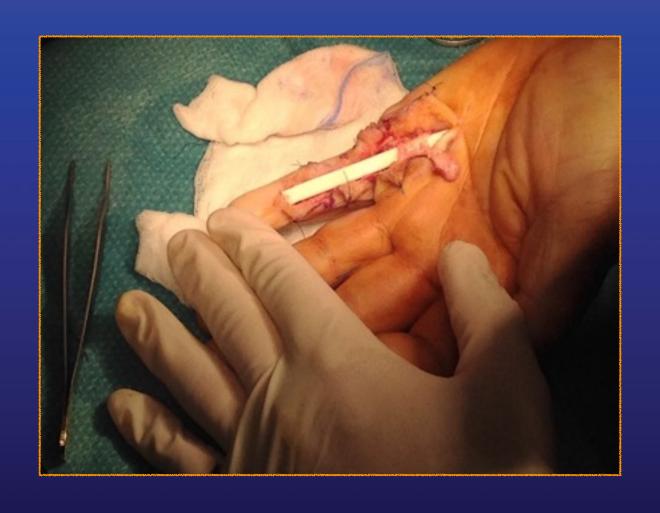




SE SI ASSOCIA SCARSA QUALITA' DEL LETTO TENDINEO: INNESTO IN DUE TEMPI









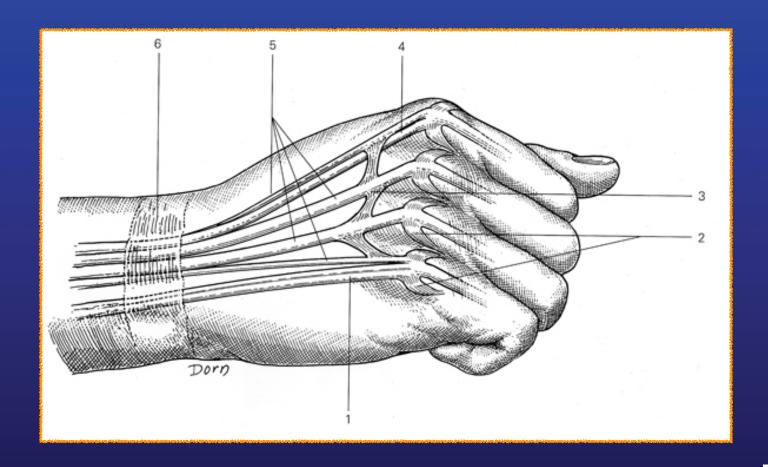






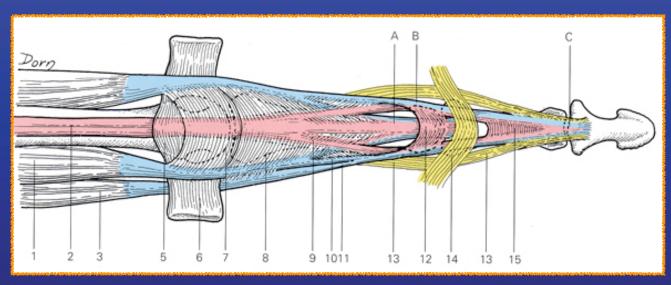


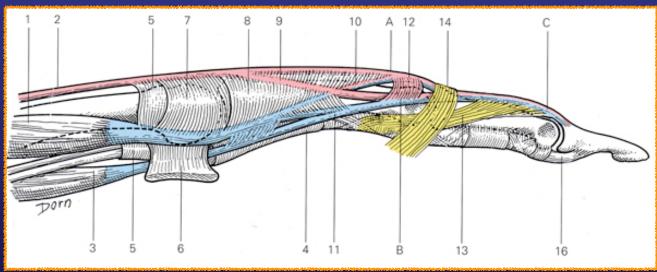
## **TENDINI ESTENSORI**





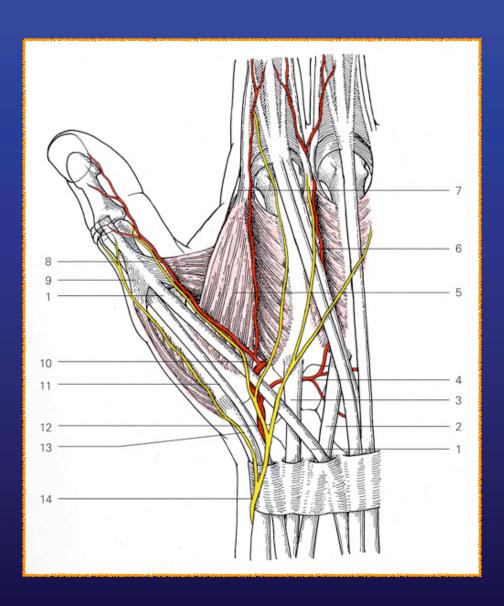
### **TENDINI ESTENSORI**







### **TENDINI ESTENSORI**





### **TENDINI ESTENSORI**

#### **LESIONI TRAUMATICHE**

1. FERITE APERTE
2. LESIONI CHIUSE
ROTTURE
LUSSAZIONI

### PATOLOGIE NON TRAUMATICHE (A.R.)

- 1. DISTENSIONI
- 2.ROTTURE
- 3.LUSSAZIONI



## **FERITE ESTENSORI**



#### Zone VI e VII:

Riparazione facile Quasi mai aderenze Non problemi di vascolarizzazione Rieducazione semplice

-> RISULTATI SODDISFACENTI

#### Zone da I a V:

Tendine piatto
Difficile da suturare
Perdita di sostanza associata
Esposizione articolare
Fratture associate

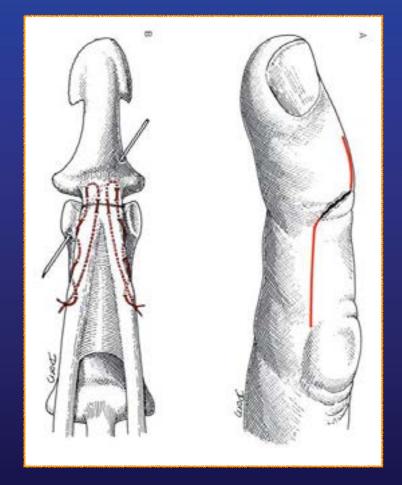
-> RISULTATI MENO SODDISFACENTI



Classificazione anatomo lesionale di Verdan

Riparazione diretta + stabilizzazione con filo di K

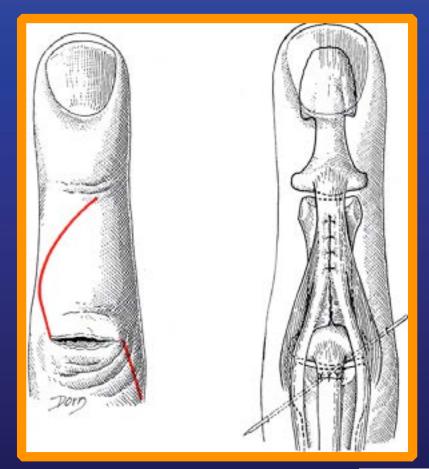






#### 1. Ferita semplice

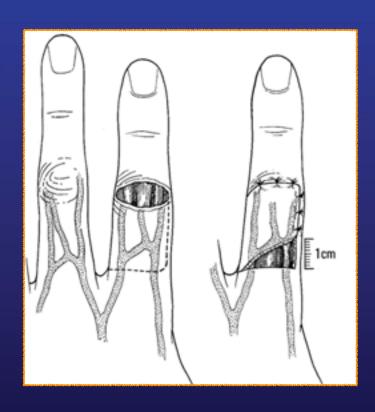
- Riparazione diretta
- centralizzazione delle banderelle laterali
- stabilizzazione temporanea IFP con filo di K

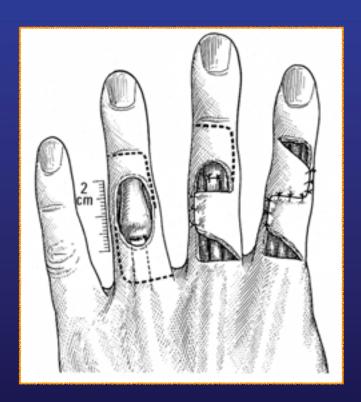




#### 2. PDS Cutanea

• Lembo di rotazione (singolo o doppio)





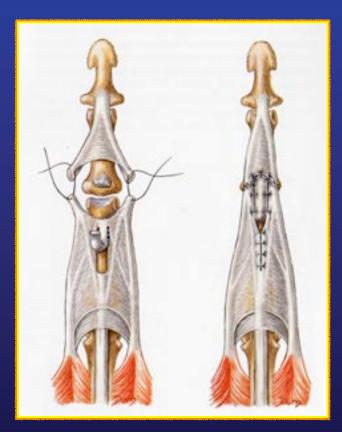


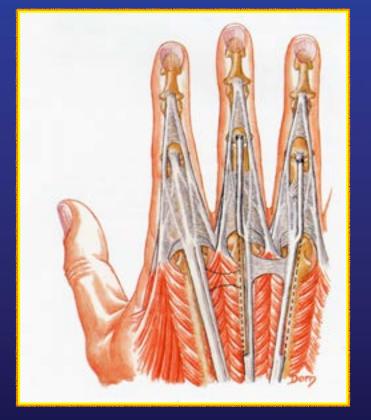




#### 3. PDS Tendinea

-> Plastica Tendinea



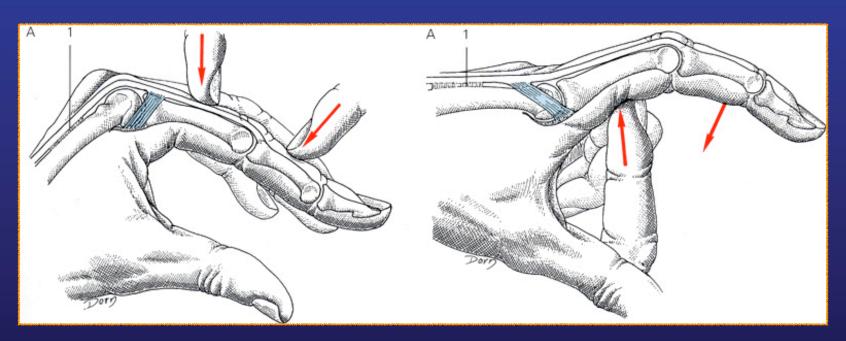




Snow Foucher

## TENDINI ESTENSORI COMPLICANZE

### **ADERENZE**





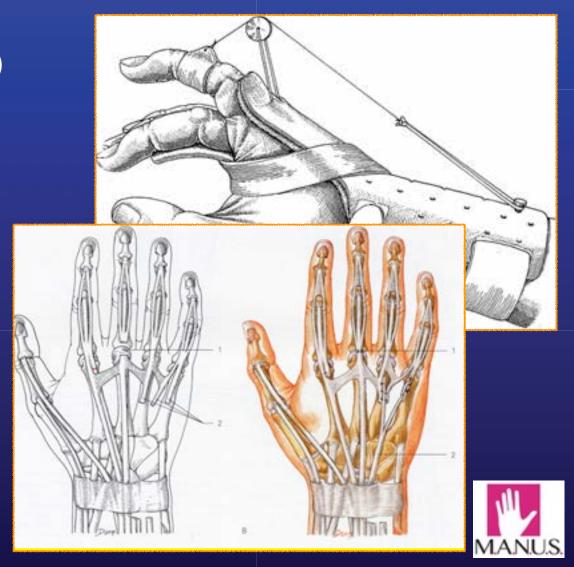
# FERITE DEGLI ESTENSORI ZONA DA V A VII

#### 1. FERITA SEMPLICE

(ESPLORAZIONE ARTICOLARE)
RIPARAZIONE DIRETTA
MOBILIZZAZIONE PROTETTA
IMMEDIATA

1. FERITA COMPLESSA (PDS CUTE - TENDINE-OSSO)

TRASFERIMENTI TENDINEI
INNESTI
LEMBI DI COPERTURA



## TENDINI ESTENSORI COMPLICANZE

#### RIGIDITA' IN ESTENSIONE DELLA MF



**ARTROLISI + ev. TENOLISI** 



## **TENDINE ELP**



FRATTURA DEL RADIO FERITE PENETRANTI

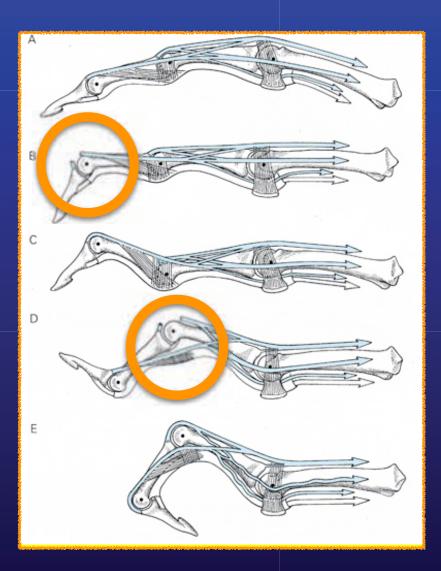
Riparazione diretta impossibile

-> Transfert EIP





## TENDINI ESTENSORI LESIONI CHIUSE



### Zone da l a V: DEFORMAZIONI SECONDARIE:

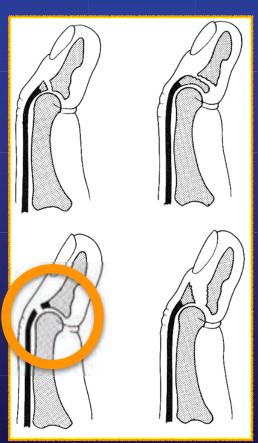
- Dito a martello
- Collo di cigno
- Boutonnière
- Dito ad artiglio
- Lussazione alla MF



## Dito a martello

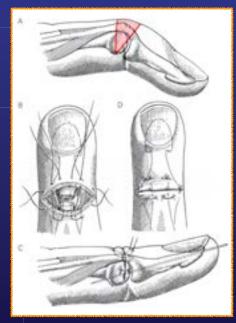
ROTTURA DELL'INSERZIONE DELL'ESTENSORE SU P3
SPORT O ATTIVITA' DOMESTICHE
40-50 ANNI
4 TIPI





## TRATTAMENTO CONSERVATIVO

Il trattamento chirurgico è riservato ai fallimenti del conservativo (tenodermodesi)

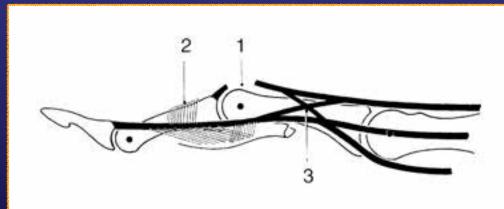




## Boutonnière

- 1. Rottura della banderella centrale dell'estensore
- 2. flessum IFP
- 3. progressiva lussazione delle banderelle laterali
- 4. iperestensione della IFD







## Boutonnière

#### Rottura recente

Immobilizzazione IFP in estensione 6 settimane Mobilizzazione IFD

#### Rottura cronica

#### Deformità riducibile

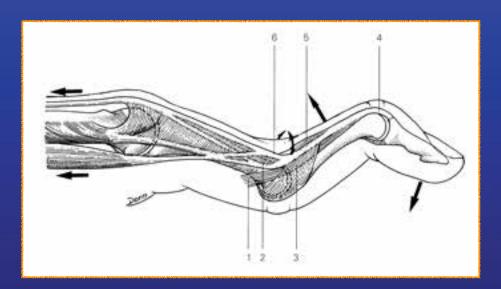
- 1. Riparazione diretta (accorciamento-sutura)
- 2. Innesto o plastica tendinea (Tubiana/Littler/Matev)
- 3. Tenotomie (Zancolli/Fowler/Dolfin/Tubiana)

#### Deformità non riducibile

- 1. Teno-artrolisi
- 2. riparazione tendinea
  - -> Risultati aleatori



## Collo di cigno





- 1. secondario a un dito a martello
- 2. o a rottura della placca volare IFP
- 3. anche per patologie reumatologiche. Squilibrio "a favore" della banderella mediana
- —>Iperestensione IFP
- —>Progressiva retrazione in senso dorsale delle banderelle laterali che perdono forza di azione sulla P3

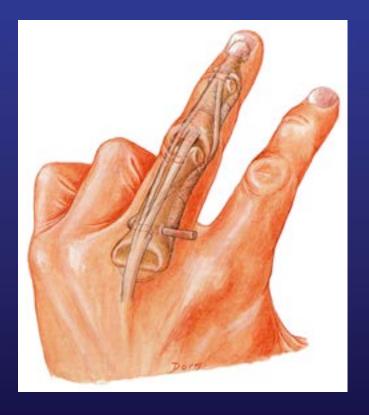


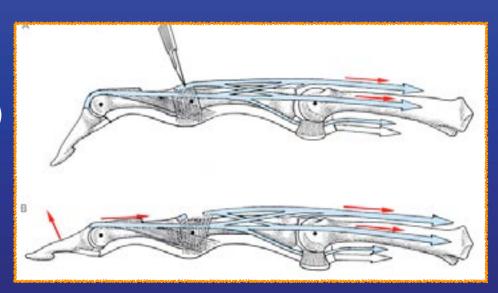
## Collo di cigno

**Trattamento chirurgico** 

Placca volare: riparazione

Dito a martello: tenotomia (riequilibrare)





SORL-LITTLER (ricostruzione del legamento reticolare obliquo)



## Lussazione dell' estensore

Meccanismo vario (trauma, estensione brutale, rottura della "cuffia" dell'estensore) Più frequente negli anziani

Associato a malattie reumatologiche (non si rompe ma si "distende")

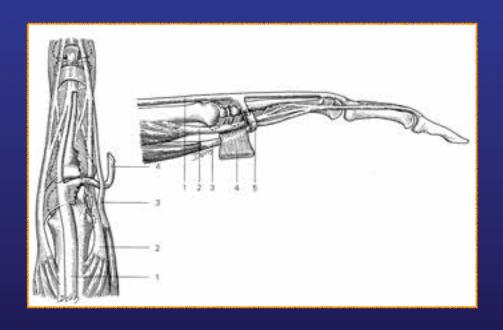
D. D. con rottura dell'estensore—> test di tenodesi

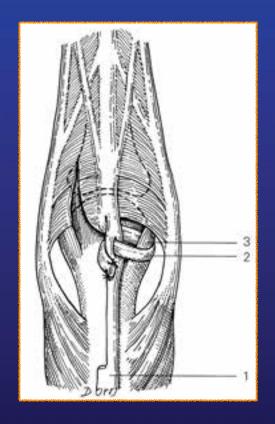




## Lussazione dell' estensore

Trattamento chirurgico, anche se....







Mc Coy Caroll

### CONCLUSIONI

ARGOMENTO COMPLESSO
CHIRURGIA MINUZIOSA
SITUAZIONE DI URGENZA —>TRATTAMENTO SUBOTTIMALE
NUMEROSE COMPLICAZIONI
RE-INTERVENTI FREQUENTI
RIEDUCAZIONE PROLUNGATA
MOTIVAZIONE DEL PAZIENTE+++

COLLABORAZIONE
CHIRURGO/PAZIENTE/ RIEDUCATORE



### CONCLUSIONI

Informazioni da dare al rieducatore:

Qualità dei tendini
Tipo di sutura
Lesioni associate
Loro riparazione (osso, vasi, nervi)
.....impressione generale sulla compliance del paziente
Discutere insieme un progetto riabilitativo, nei casi dubbi



## GRAZIE

