

CHIRURGIE PLASTICĂ MICROCHIRURGIE
RECONSTRUCTIVĂ



LEZIUNI TENDINOASE



ANATOMIA TENDONULUI

- Tendonul reprezintă organul conjunctiv specializat interpus între mușchi și os, care asigură transformarea contracției la nivel muscular în mișcare la nivel osos.
- Tendonul normal este format din fascicule de fibre tendinoase. Fiecare fascicol este alcătuit din fibrile de collagen tip I și celule tendinoase. Fibrele tendinoase sunt dispuse longitudinal, ceea ce le conferă o mare rezistență la tracțiune.
- Tendonul este învelit de un strat conjunctiv dens, continuu - *epitenon*, care este în contact intim cu *paratenonul*, care în anumite regiuni reprezintă foia viscerală a tecii sinoviale.



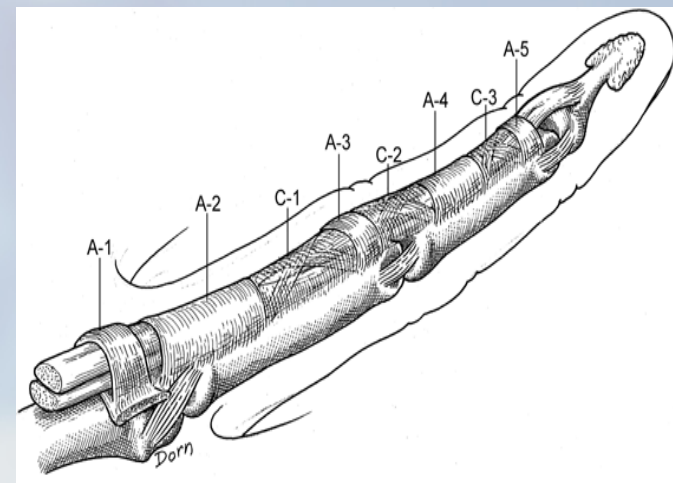
- ❑ Tendoanele flexorilor sunt structuri groase, rotunde, ca o coardă, cu fibre spiralate.
- ❑ Tendoanele extensorilor sunt subțiri și plate. Cantitatea limitată de țesuturi moi din jurul acestor tendoane fac, de asemenea, ca refacerile să fie predispuse la aderențe și cicatrici.
- ❑ Tendoanele mâinii sunt tendoane lungi și tendoane scurte ale mușchilor intrinseci. Tendoanele lungi sunt flexoare și extensoare, atât de deosebite între ele parca ar fi două țesuturi deosebite la nivelul degetelor.



- Tendoanele flexorilor lungi sunt superficiale și profunde.
- Dispuse în 2 planuri, după ce traversează canalul carpian tendoanele flexoare diverg distal către fiecare deget. La nivelul palmei, de pe flexorii profunzi își iau originea mușchii lombricali. Începând de la nivelul capetelor metacarpienelor flexorii (și superficial și profund) patrund în canalele osteofibroase digitale (scripeți). Flexorii superficiali se divid trecând lateral și apoi posterior de cei profunzi - inserându-se pe fețele anterobazale ale falangelor II. Alcătuind un important element de stabilitate a articular interfalangiene proximale (AIFP), extremitățile flexorilor superficiali își încrucișează fibrele pe fața volară articulară formând chiasma tendinoasă (*chiasma Camperi*).
- Flexorii profunzi își continuă drumul inserându-se pe baza anterioară a F3.
- Componente speciale ale structurii și funcționalității tendoanelor flexoare sunt sistemul de contenție și sistemul de alunecare.

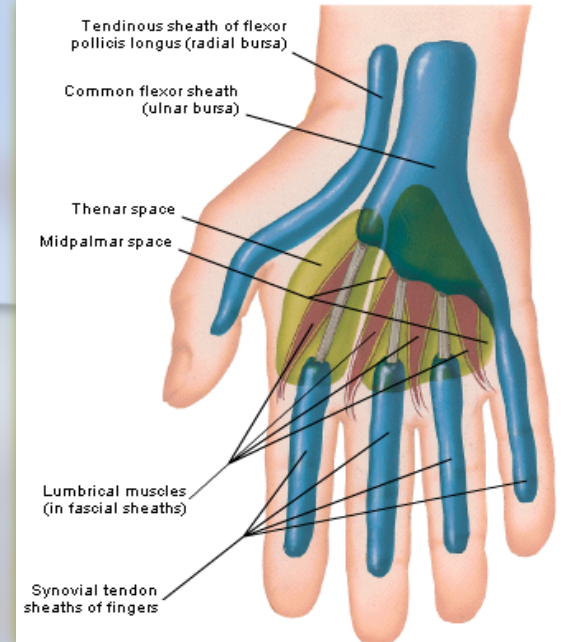


- Sistemul de contenție este reprezentat de tunelele osteofibroase:
 - *Canalul carpian* format de ligamentul transvers carpian care pe o lățime de 3 cm se întinde peste arcul carpian inserându-se de pe scafoid și trapez (pe partea radială) pe pisiform și osul cu carlig (pe partea ulnară).
 - *Tunelul osteofibros digital* este configurat pentru degetele II-V și reprezintă o condensare a aponevrozei digitale inserată pe fețele laterale ale falangelor I și II (septurile aponevrozei).
 - Pentru police, scripetele este reprezentat de ligamentul intersesamoidian, prelungit proximal bilateral și formând "defileul" prin care trece tendonul lung flexor.

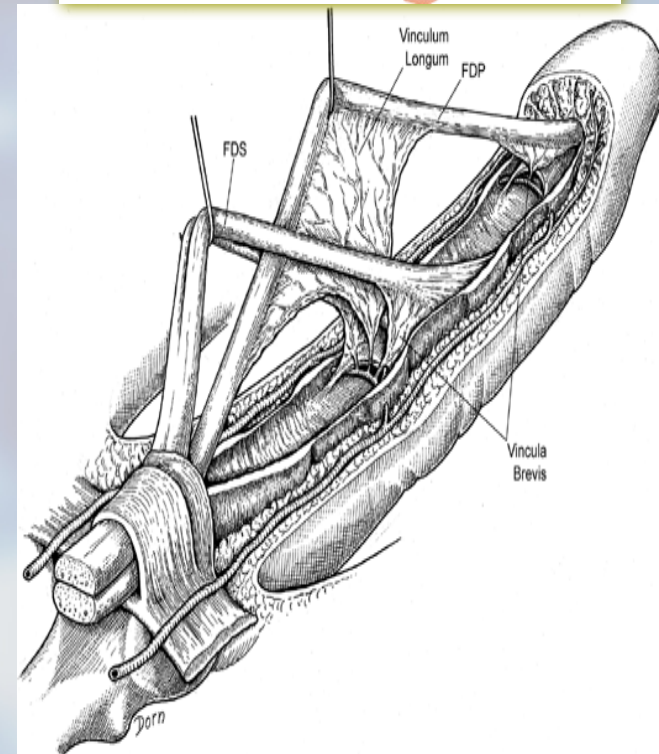




- Aparatul de alunecare este alcatuit din paratenonul, taeca sinoviala si mezotenonul si are rolul de a diminua frecarea si rezistenta la transmiterea către degete a forței contracției musculare.



- La nivelul canalului osteofibros vascularizatia se situeaza la nivelul vinculelor
- Originea acestor vase sunt vasele digitale
- Există două Vinculum la fiecare FSD și FPD (scurta si lunga).
- Între vincule sunt zone relativ avasculare





Tendoane flexoare degete

- Diagnostic clinic
- Anamneza – circumstanțele în care a avut loc accidentul.
- La examenul clinic local, inspecția membrului superior afectat demonstrează prezența unei plagi în cazul unui accident recent sau a unei cicatrice tegumentare.
- Diagnosticul secțiunilor tendinoase este facil: bolnavul nu poate mobiliza razele digitale ale caror tendoane au fost afectate.



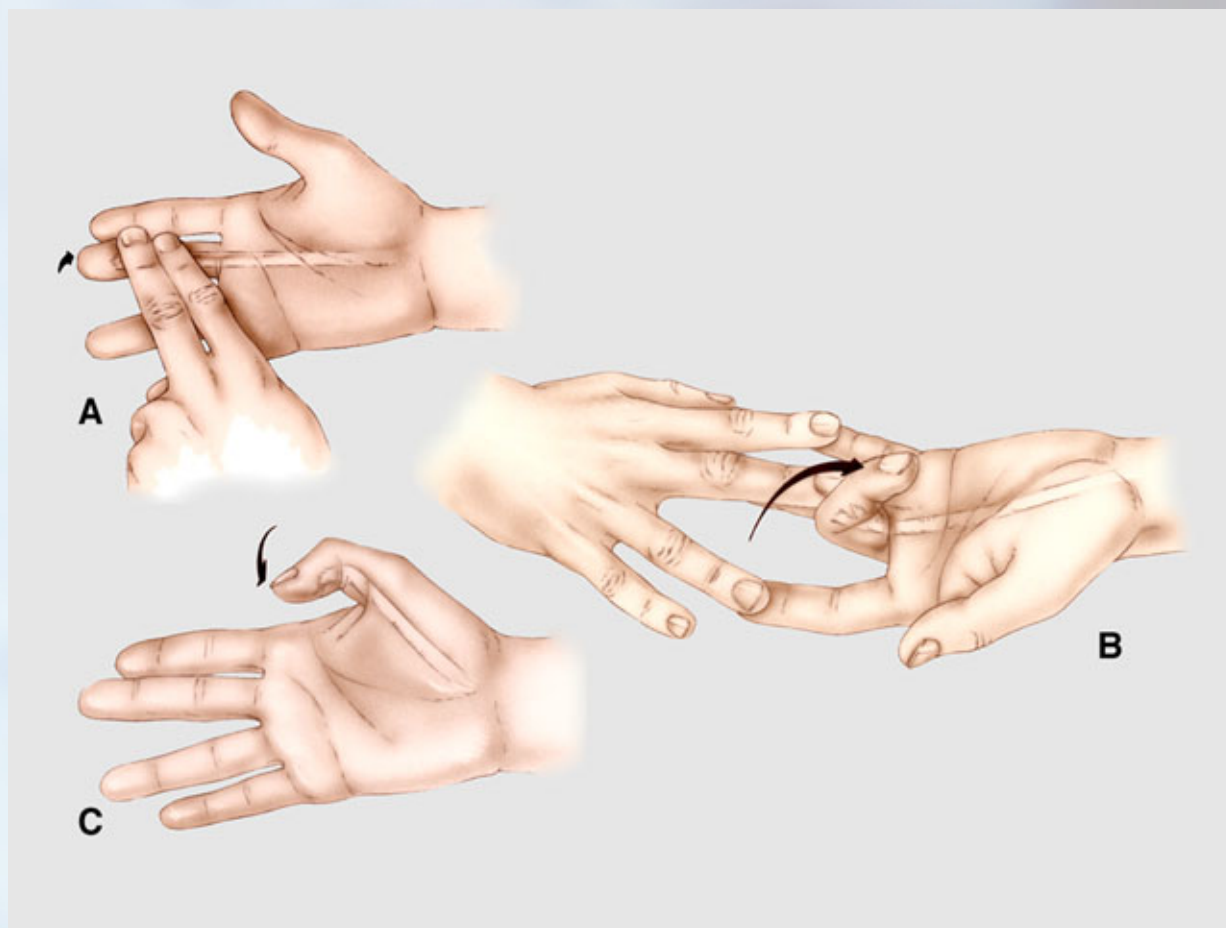
-Testele Verdan –pentru testarea tendoanelor flexoare profunde si superficiale

– flexorii superficiali dg. 2-5 sunt examinați blocând celelalte degete pe masa de examinat ,se solicită pacientului să efectueze flexia AIFP la dg. examinat

- flexorii profunzi dg.2-5 se examineaza blocând toate dg. la nivelul AIFP și se solicită pacientului sa efectueze flexia din AIFD

-pentru police –flexorul lung de police asigură flexia falangei distale când articulația MF este fixă în abducție și extensie.







Principiile tratamentului chirurgical

Principii generale

- -toaleta chirurgicală primară (toaleta chimică si chirurgicală);
- - debridare-excizia tesuturilor compromise, deschiderea fasciei;
- - conservarea innervatiei si a venelor dorsale ale mainii;
- -plagile simple se pot sutura direct in primele 6 ore ;
- - plagi complexe –hemostaza ,osteosinteza ,reparare tendoane si nervi,reparare vase ,acoperire cutanata –in urgenta sau urgenta aminata .
- - profilaxia tetanosului



Anestezia in chirurgia mainii

- depinde de sediul traumatismului ,
- durata operației,
- starea generală ,
- gradul de cooperare .

Tipuri de anestezie -anestezie locală ;

- regională – de preferat (crește gradul de siguranță și prezintă aplicabilitate crescută la nivelul membrului superior);
- blocuri nervoase-interescalenic, axilar, medio humeral ;
- anestezie regională intravenoasă sub bandă Esmach prin injectarea a 30-40 ml xilina 0,5%-pentru operații de max 40 min.

Intervențiile chirurgicale la nivelul mâinii se fac în câmp exang prin folosirea garoului (turniquet).



- **Tratamentul leziunilor tendoanelor ,în special al tendoanelor flexoare trebuie făcută numai de către un chirurg cu experiență în chirurgia mâinii- de obicei un chirurg de chirurgie plastica – pentru a obține un rezultat cât mai bun.**
- **Dacă nu există un astfel de chirurg plaga va fi toaletată sau chiar închisă și pacientul este trimis la un centru specializat.**
- **Leziunile tendoanelor complicate cu distrugeri sau avulsii ale tesuturilor ce le acopera sau intens contaminate nu se repara primar ,pentru acestea prioritatea este debridarea și acoperirea plăgii urmând ca repararea tendoanelor să se facă secundar.**

Repararea tendoanelor

- ideal ar fi repararea primara in primele 24 ore de la accident. Dacă aceasta nu poate fi făcută datorită tipului leziunii sau din alte motive, repararea se poate face în urgență amânată în primele 72 ore ,
- urgență primară întârziată de la 72 ore la 10-14 zile,
- secundara precoce 14-21 zile ,
- secundara tardiva dupa 2 luni de la accident.
- De mare importanță este contaminarea bacteriană a plagii ,ranile muscate sunt cunoscute pentru ca dezvoltă infecții .În acest caz tendoanele se repara secundar. Leziunile provocate de striviri sau avulsii pot cauza ischemii ce scad mecanismele de aparare si in acest caz tendoanele nu se repara primar.



Tenorafia

Repararea tendoanelor se face numai în sala de operație, folosind instrumentar adecvat, anestezie adecvată.

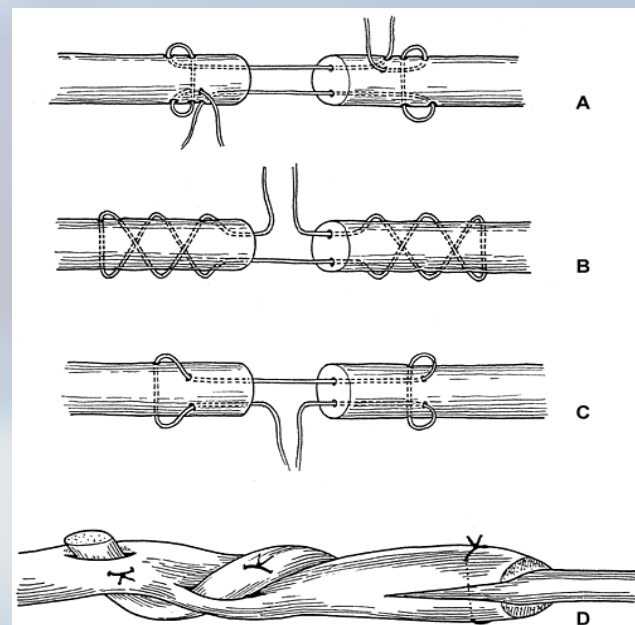
Tehnica reparării tendoanelor presupune:

- – alinierea precisă a capetelor tendoanelor
- - să fie suficient de puternică să reziste la tensiuni locale.
- - plasarea suturii în așa fel încât să producă o minimă traumă tendonului și țesuturilor din jur.
- - cea mai folosită este tehnica Kessler modificată – folosește distribuția tensiunii longitudinale în forțe de compresie transversale.

Nodul este plasat între capetele tendonului astfel încât este eliminată posibilitatea de a împiedica mecanic glisarea tendonului.

- ✓ Kessler
- ✓ Bunnell
- ✓ Modified Kessler
- ✓ Pulvertaft weave

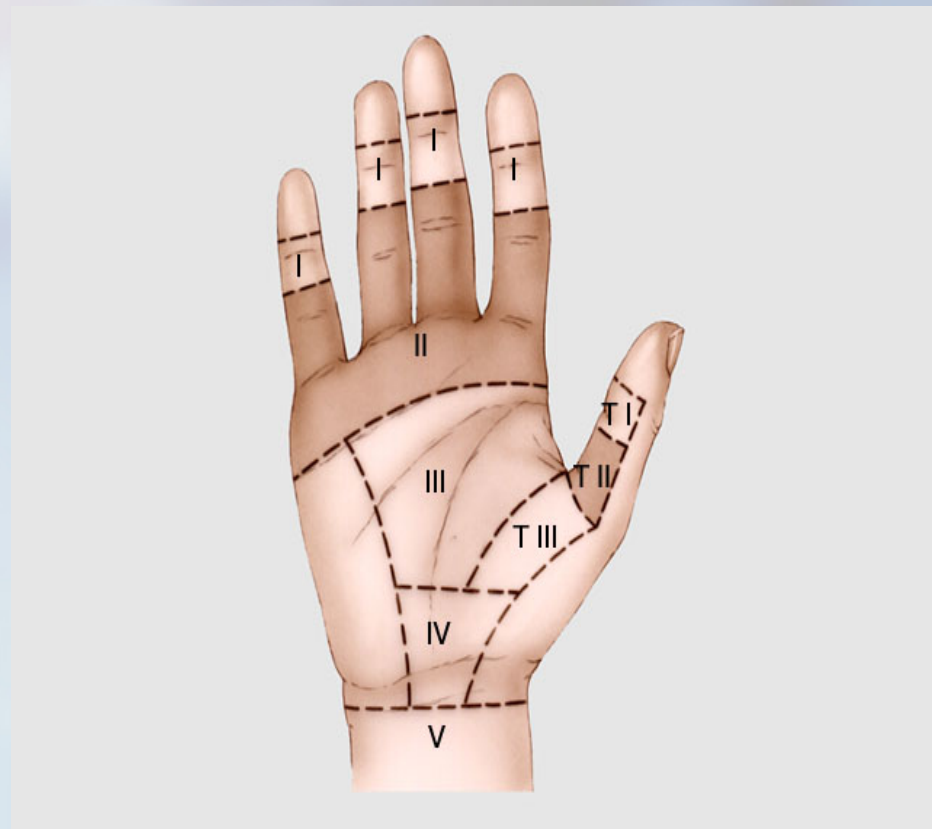
Realizarea unei suturi continue a epitenonului cu un fir 6/0 previne efectul de ghem în special la nivelul canalelor osteo-fibroase.





Leziunile tendoanelor flexoare pe zone în raport cu repararea lor

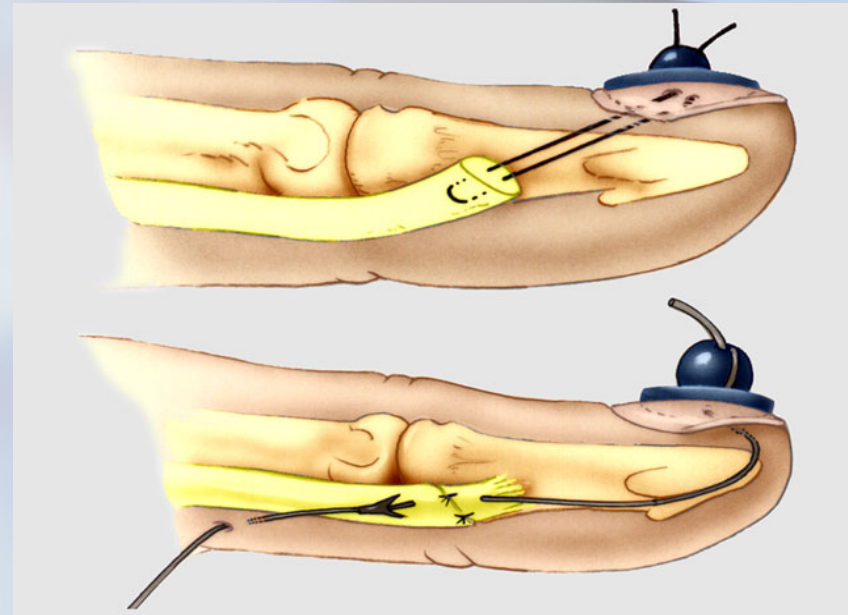
- ✓ **exista 5 zone ale tendoanelor flexoare, iar repararea lor se face diferentiat în funcție de sediul leziunii**





ZONA 1

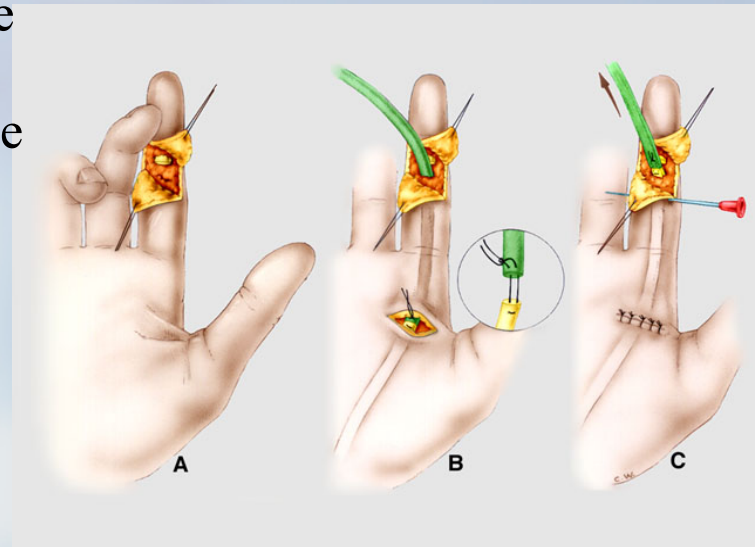
- zona 1 –distal de insertia T.F.S.In aceasta zona exista numai T.F.P.
- sectiunea T.F.P. duce la imposibilitatea flectarii falangei distale
- tratamentul este chirurgical-tenorafie directă
- - daca bontul distal este prea scurt (mai mic de 1-1,5 cm) sau nu exista se practică reinserția transosoasa a T.F.P.





Zona 2

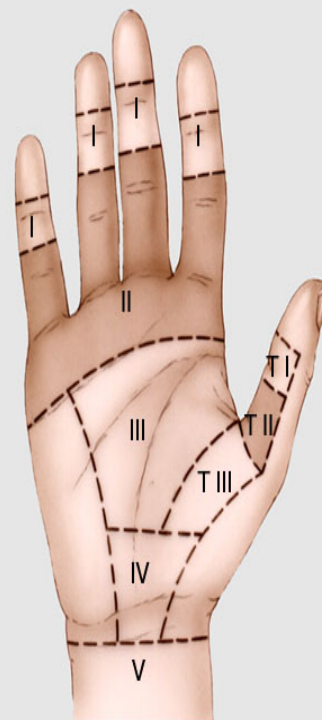
- de la zona 1 la pliul palmar distal – secțiunea T.F. duce la imposibilitatea flectării falangei distale și medii în cazul secționării ambelor tendoane.
- scopul reparării este de restabilire a balanței flexorilor și funcției de flexie a degetelor;
- se prelungește incizia pentru a avea o expunere satisfăcătoare – de obicei leziunile au loc cu degetul în flexie de aceea zona de secțiune a tendonului este distal de plagă. Dacă este necesar se deschid și scripetii (cruciformi nu anulari).Se repară dacă este posibil ambele tendoane.Dacă nu se repara doar tendonul flexor profund.
- repararea se face prin tenorafie directa (primara ,aminata sau secundara), se repara și scripetii





Zona 3

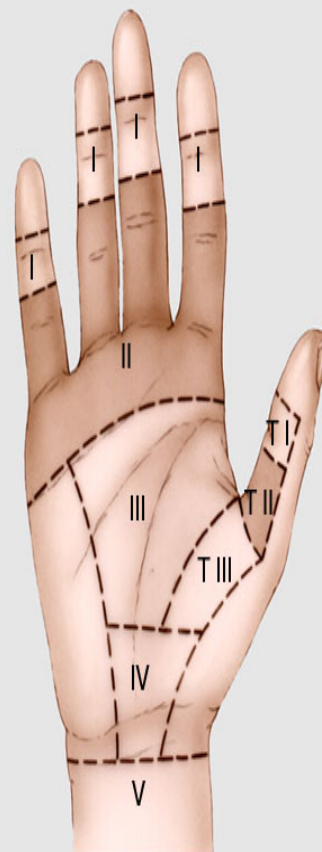
- – de la pliul palmar
distal la canalul carpian- pot fi lezate T.F.S. ,
T.F.P. sau ambele.
- - imposibilitatea flexiei falangei medii
sau distale (flexia falangei proximale se face si
prin tendoanele m. interososi dorsali si lombricali)
- - în această zonă se repară ambele tendoane





Zona 4

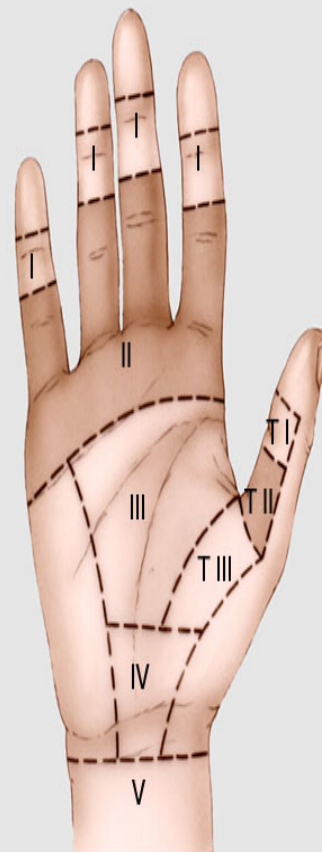
- în canalul carpian- se aseamana cu zona2
- tendoanele sunt compactate într-un canal fibros inextensibil (canalul carpian) împreună cu nervul median. Leziunile tendoanelor la acest nivel se pot asocia cu leziuni ale n. median. Lezarea T.F. la acest nivel sunt mai rare datorită protecției oferite de ligamentul carpal transvers.
- de cele mai multe ori repararea tuturor celor 9 tendoane în canalul carpian nu este posibilă (datorită formațiunii voluminoase ce se poate forma în canalul carpian)
- se repara numai T.F.P. ale dg. 2-5 și T.F.L.P.





ZONA 5

- – la nivelul antebratului. La acest nivel sunt prezente și tendoanele flexoare ale A.R.C.. Acestea trebuie reparate întotdeauna pentru a menține flexia adecvată a A.R.C.
- -de obicei în această zonă se însoțesc de leziuni ale n. median/ ulnar cât și de leziuni vasculare .
- - prioritate are repararea T.F.L.P. police , T.F.P. dg. și tendoanele flexoare de carp.





Repararea flexorului lung de police

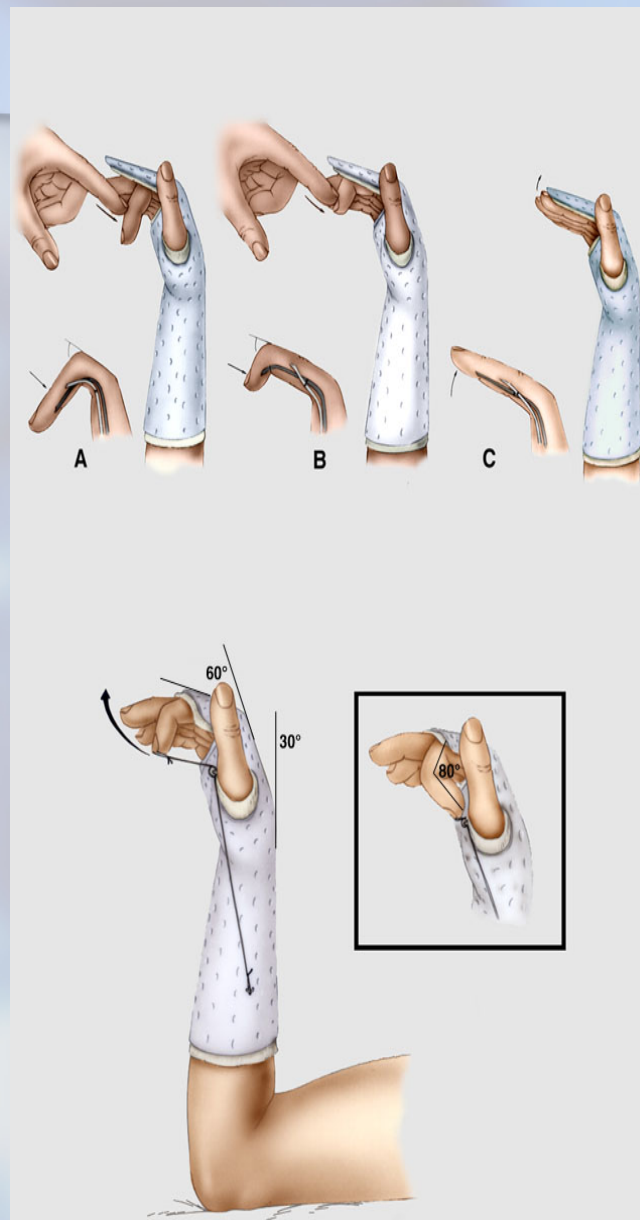
- Pollicele – are 5 zone – zona 1-insertia T.F.L.P. ,zona 2 până la pliul de flexie A.M.F. , zona 3 în eminența tenară ,
- zonele 4, 5 aceleași ca la degetele lungi.
- repararea tendonului are aceleași principii ca la celelalte degete.





Managementul postoperator

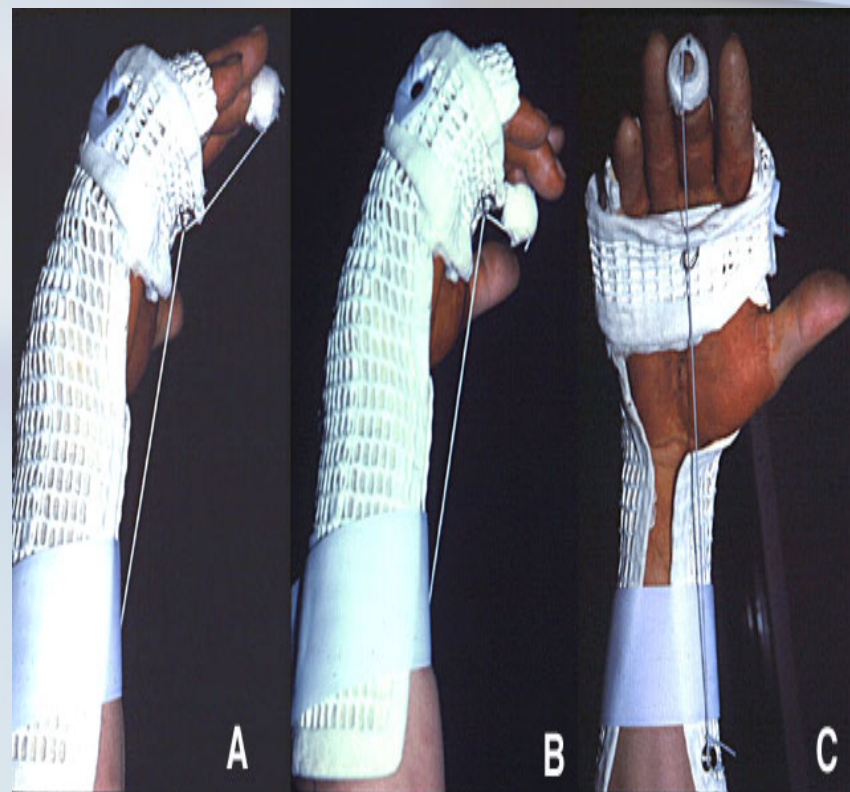
- după repararea tendoanelor mâna este imobilizată în atelă gipsată timp de 3 săptăm.
- - imobilizarea degetelor și A.R.C. se face în așa mod încât să scadă tensiunea în tendoanele reparate și să minimalizeze riscul de rupere.
- - A.R.C. în flexie la 30° (relaxează mușchii antebratului)
- - A.M.F. în flexie la 60° ,
- - A.I.F. în rectitudine sau relativa extensie





Managementul postoperator

- de asemenea în cadrul programului de recuperare este importantă mobilizarea precoce asistată pe montaj Kleinert, permițând extensie activă și flexie pasivă, mișcările vor începe la 72 ore post operator.



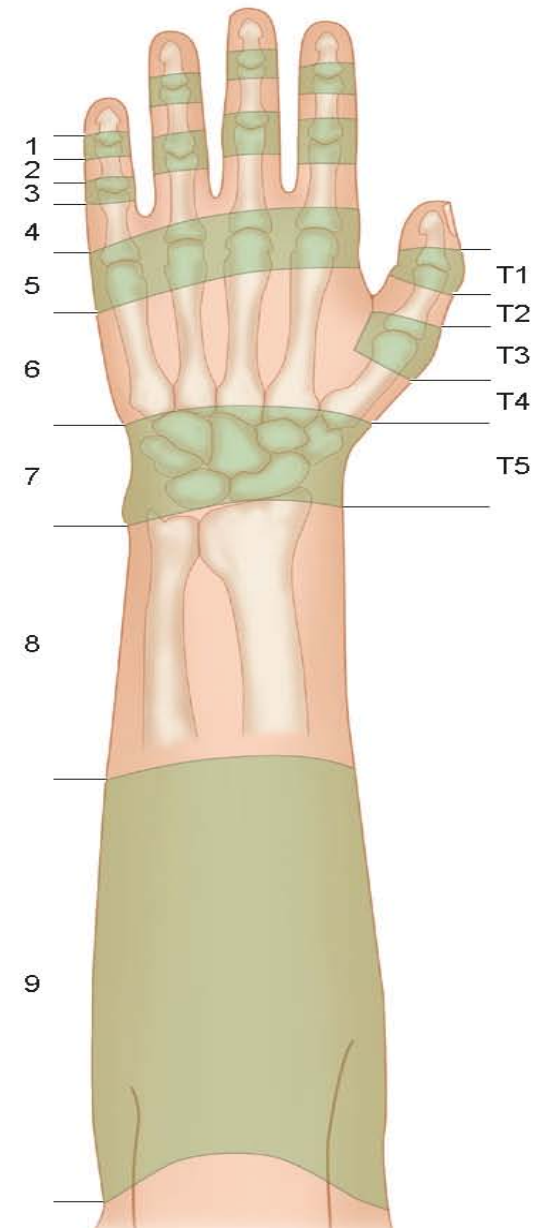


Leziunile tendoanelor extensoare

- – apar mai frecvent datorită expunerii mai superficiale pe fata dorsala a mâinii.
- - structuri mai subtiri ca tendoanele flexoare , de aceea mai susceptibile la rupturi sau avulsii chiar la forțe mai mici.
- - lezarea acestora diferă de lezarea tendoanelor flexoare prin aceea ca nu se insotesc de retractia imediata proximala,daca sunt distal de zona VI de aceea unele se pot trata si prin imobilizare.

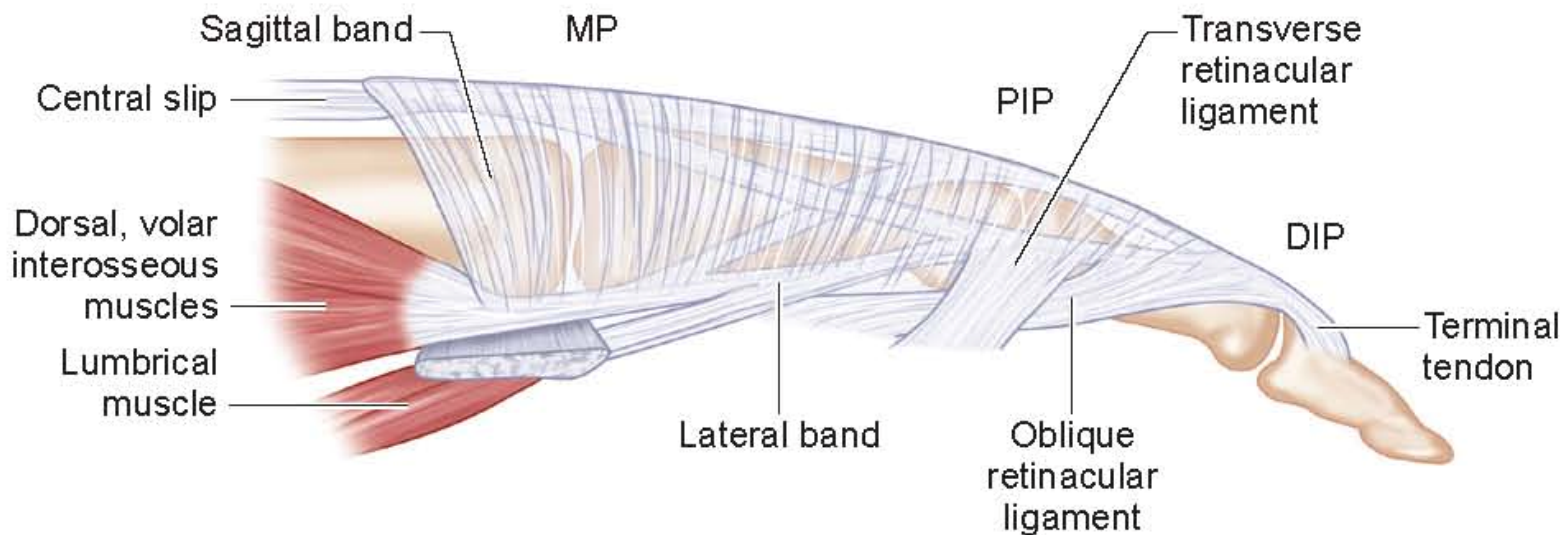
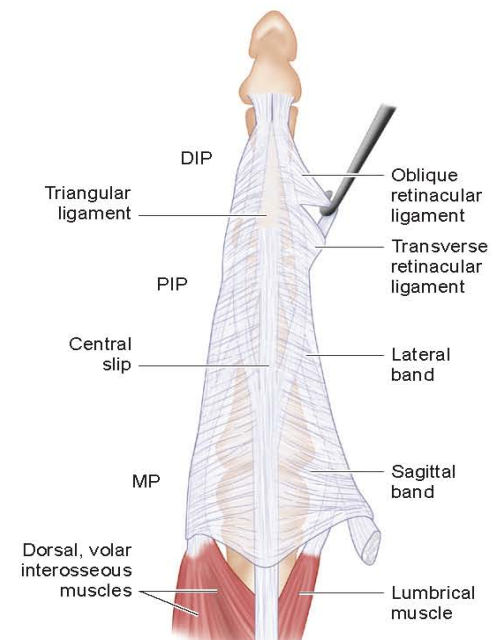
Notiuni de anatomie chirurgicala a extensorilor

- 9 zone anatomic (zonele lui Verdan) pentru degetele 2-5 si 7 zone –degetul I
- Tendonul extensor propriu-zis este proximal de M.C.F., de la acest nivel se continua cu aparatul extensor, care este format din trei bandele principale.





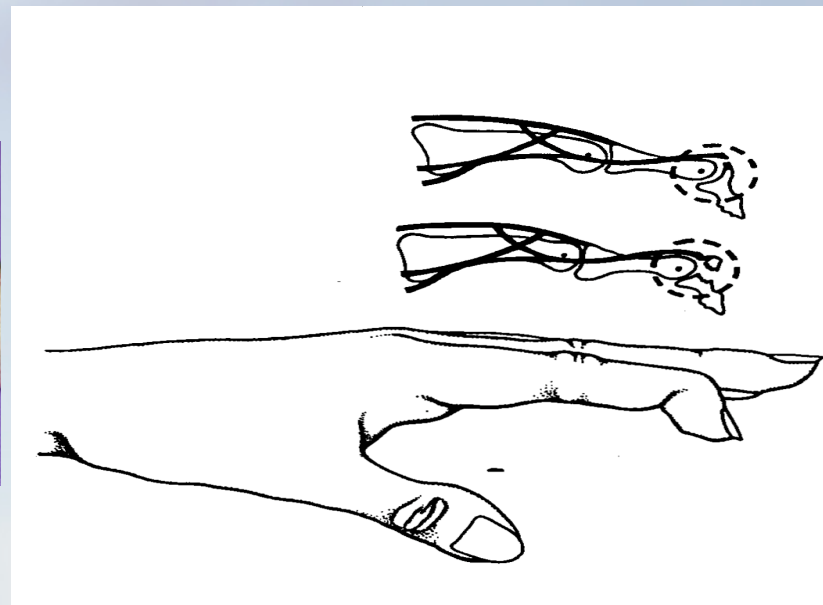
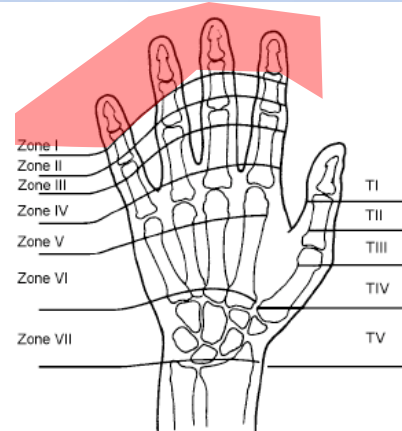
- **Bandeleta centrală se inseră pe baza falangei medii, și bandelele laterale la care se alătură benzile laterale care sunt tendoanele ale mușchilor lumbrical și interosos volari . Aceste benzi laterale vin împreună peste falanga mijlocie și formează partea cea mai distală a tendonului extensor care se insera la nivelul bazei falangei distale.**





Leziuni în zona I

- **Zona I (degetul în ciocan și secundar în gât de lebădă).** Leziunea tendonului terminal poate să apară prin avulsia cu sau fără fragment osos atașat și prin secționare prin dilacerare sau strivire.





Clasificarea Doyle in leziunile din zona I



Tipul I elongare



Tipul II sectiune



Tipul III sectiune cu lipsa de substanta



Tipul IV-A fractura completa baza FIII



Tipul IV-B fractura parcelara cu 20-50 % s.a.pe fragmentul osos



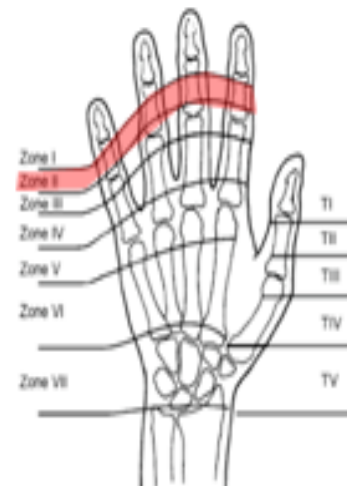
Tipul IV-C fractura parcelara cu peste 50 % s.a.pe fragmentul osos

- **Tratament**
- **Imobilizare pe atela in hiperextensie 4-8 saptamani**
- **Sutura transtendinara +/- broșaj+imobilizare 4-8 săpt.**
- **Grefa tendinoasa lambou tegumentar de acoperire+broșaj+imobilizare**
- **Reducere fractura+ broșaj 4 săpt.**
- **Grefa tendinoasă și reinsertie transosoasa + broșaj.**
- **Reducere fractură si fixare cu două broșe**



Leziuni în zona II

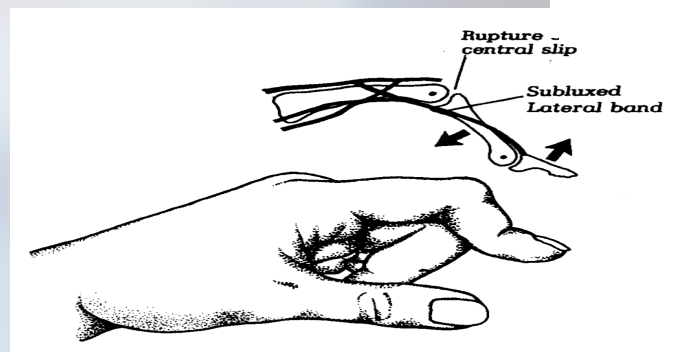
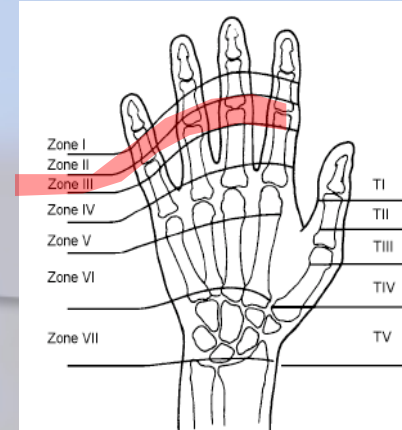
- De obicei pacientul nu dezvoltă deformare în ciocan bandelele laterale sunt ferite fiind sectionat numai ligamentul triunghiular, **tratamentul fiind sutură și imobilizare 7-10 zile.**
- Secțiunea bandelelor laterale- **reparare primara si imobilizare 4-8 saptamani.**





Leziuni în zona III

Leziuni în zona III secțiunea bandelei centrale cu bandele laterale intacte și ligament triunghiular în fază acută realizează extensia A.I.F.P. După 2-3 săptămâni se relaxează ligamentul triunghiular iar benzile laterale se subluxează volar- A.I.F.P. blocată în flexie (deget în butoniera).



Tratament

Imobilizare în extensie A.I.F.P.

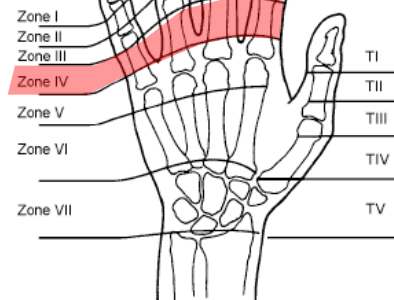
și A.M.F. a razei digitale afectate.

Tenorafie primară simplă +/-tenoplastie din bandelela medie zona sa centrala și imobilizare cu broșă 6 săptămâni.

Reinserție transosoasă a bandelei centrale în baza FII.



Leziuni în zona IV

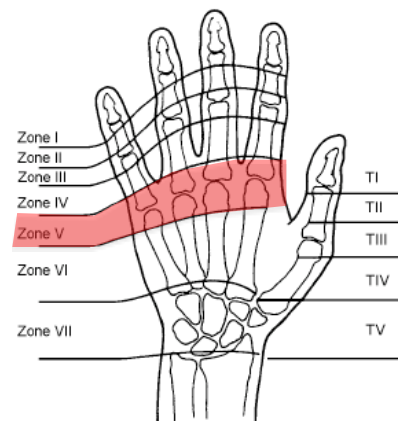


- Sunt asemănătoare celor din zona II;
- Pot fi asociate cu fracturi de baza FI;
- Examenul clinic nu evidentiaza un deficit de extensie al A.I.F.P. datorită integrității tendoanelor intrinseci și bandulețelor laterale.

- **Tratament**
- **Sutura tendinoasă cu fire separate dacă e distal de jumătatea zonei 4 sau kesler modificat dacă e proximal de jumătatea zonei 4.**
- **Imobilizare 4 săptăm. în extensie.**



Leziuni în zona V



Clinic

- Apar cel mai frecvent în urma unor mușcături de om sau animal sau lovituri cu pumnul un dinte. Sunt cu potential septic mare.
- Clinic nu se poate realiza extensia degetului.

Tratament

- Dacă se suspicionează o plagă cu potențial septic se realizează tualeta chimică și chirurgicală se lasă deschisă plaga câteva zile și ulterior se realizează tenorafie. Tendoanele nu se retracta la acest nivel. Imobilizare pe atelă gipsată în extensie 3-4 săptămâni.



Leziuni în zona VI

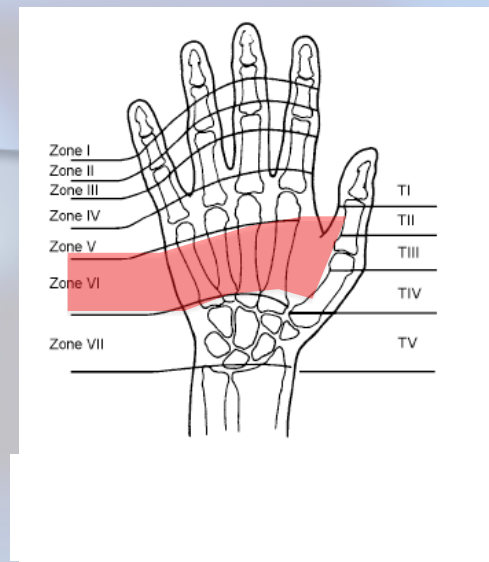
- Clinic

-nu se poate realiza extensia
degetului,

Tratament

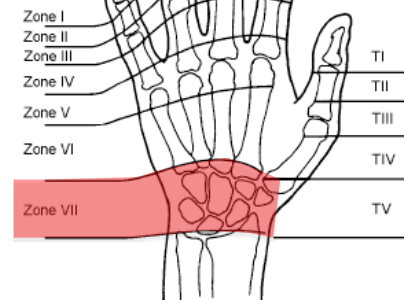
Tenorafie directa procedeu kesler
modificat

Imobilizare în extensie 3 saptamani.





Leziuni în zona VII



- La nivelul retinaculului extensorilor
- Repararea de cele mai multe ori include secționarea retinaculului pentru reducerea aderențelor

Tenorafie prin sutura kesler modificat
Imobilizare in atela antebrachio-digitală 3 săptămâni.

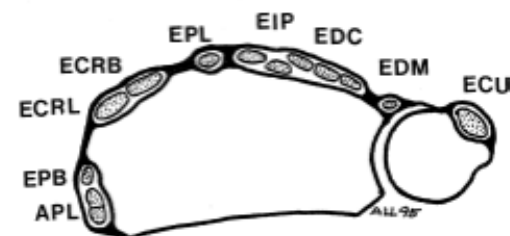
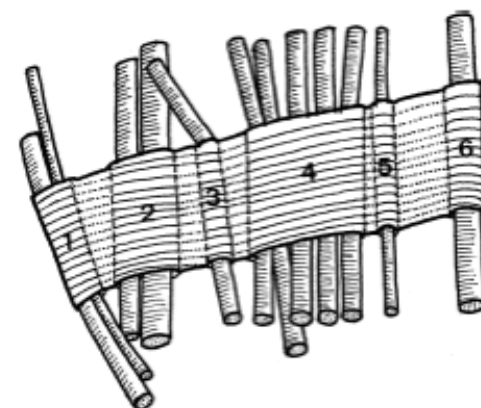


FIGURE 83.1. Dorsal wrist compartments.