

# Poranění HKK

Klinika úrazové chirurgie FN Brno

BFTR041p

# Klíční kost

časté poranění mladých a aktivních  
pády na nataženou končetinu, pád na rameno, náraz na rameno

- povrchové uložení kosti
- diafýza, laterální konec, mediální



## MECHANISM OF INJURY

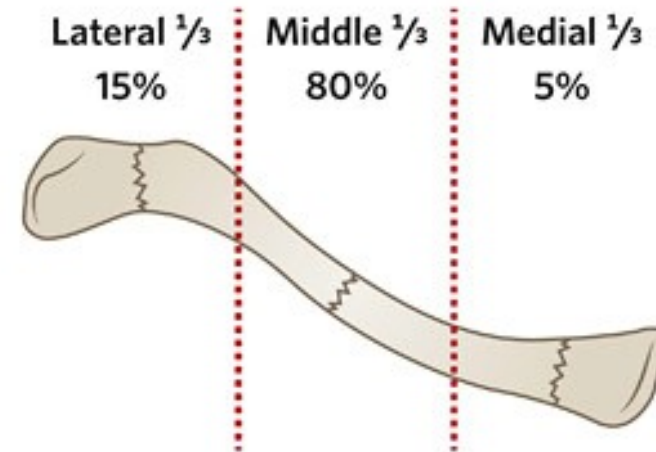
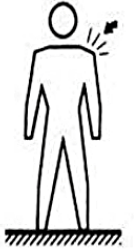
a) Fall with arm out,  
onto hand.



b) Fall onto shoulder.



c) Direct blow to  
shoulder.



© The Royal Children's Hospital,  
Melbourne, Australia

**RTG** – AP + snímek 45° kaudální sklon - předozadní dislokace

## Konzervativní terapie

- nedislokované, minimálně dislokované zlomeniny
- ramenní ortéza / klíčková ortéza 4-6 týdnů
- ROM po 4 týdnech



## Indikace OS

- zkratek > 18mm
- dislokace > 100%
- tříštivá zlomenina
- NV poranění
- otevřené zlomeniny, napínání kůže



# OS

- dlaha
- pin

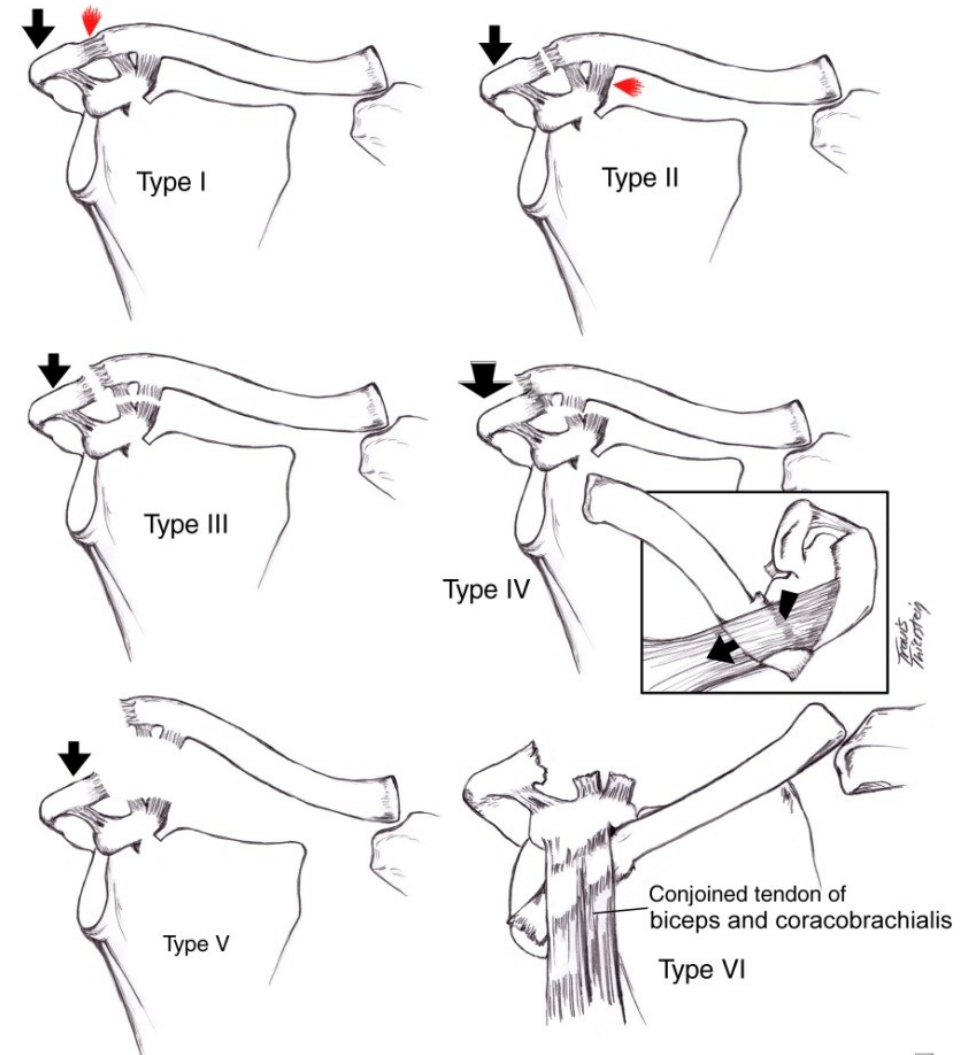
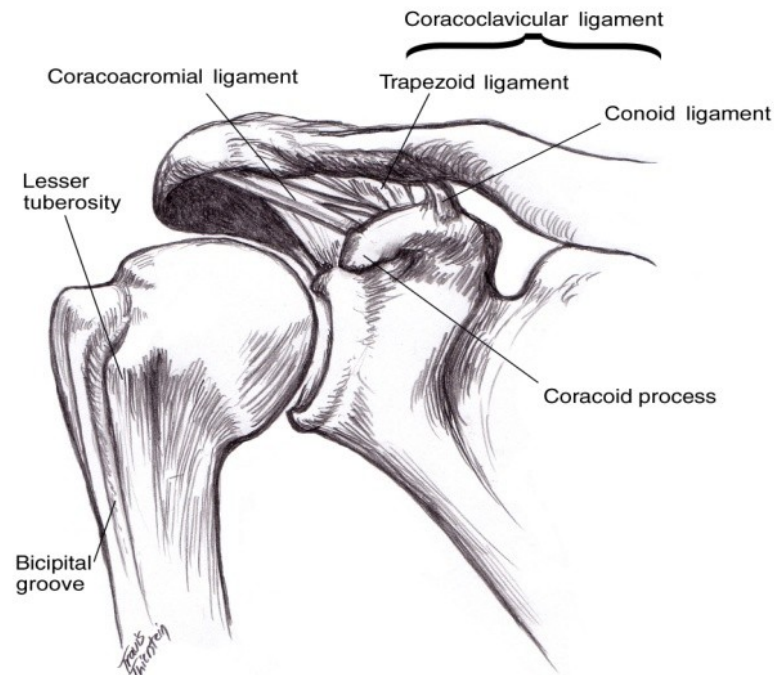


- ortéza / závěs 2-3 týdny
- posilování od 6. týdne
- plná silová zátěž > 3 měsíce



# Akromioklavikulární luxace

- přímý / nepřímý mechanismus
- muži 2. dekáda
- vyšetření klinicky – prominence klíčku
- piano key sign
- RTG

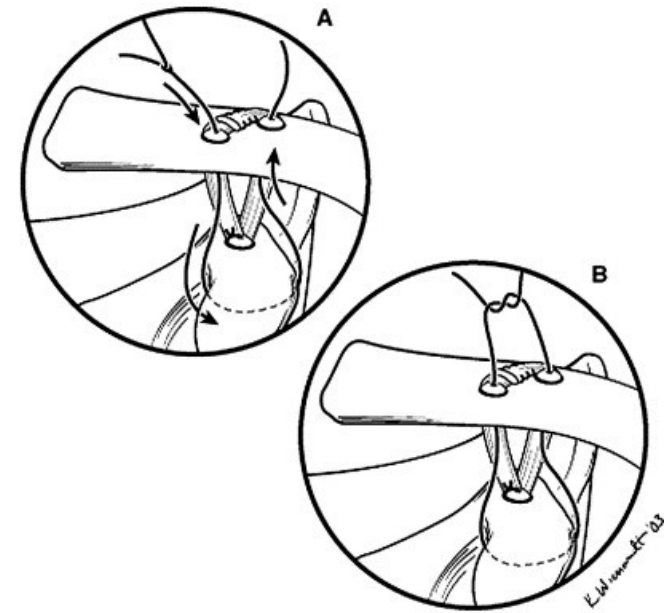
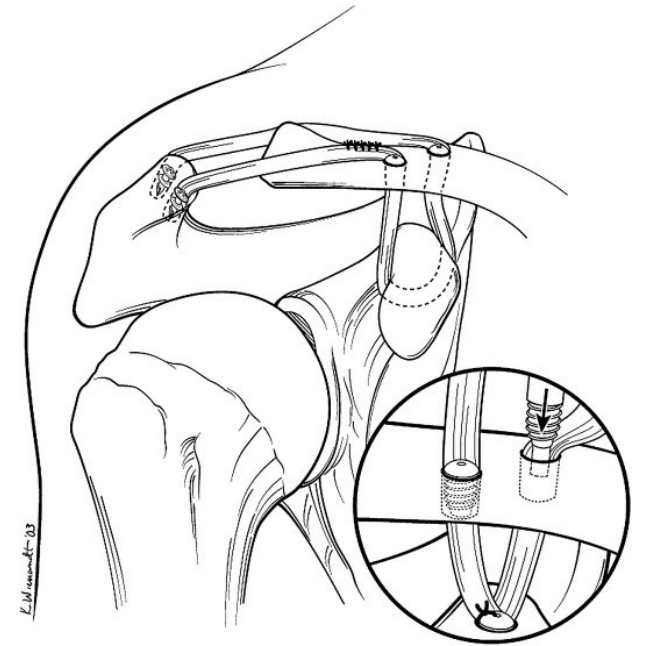
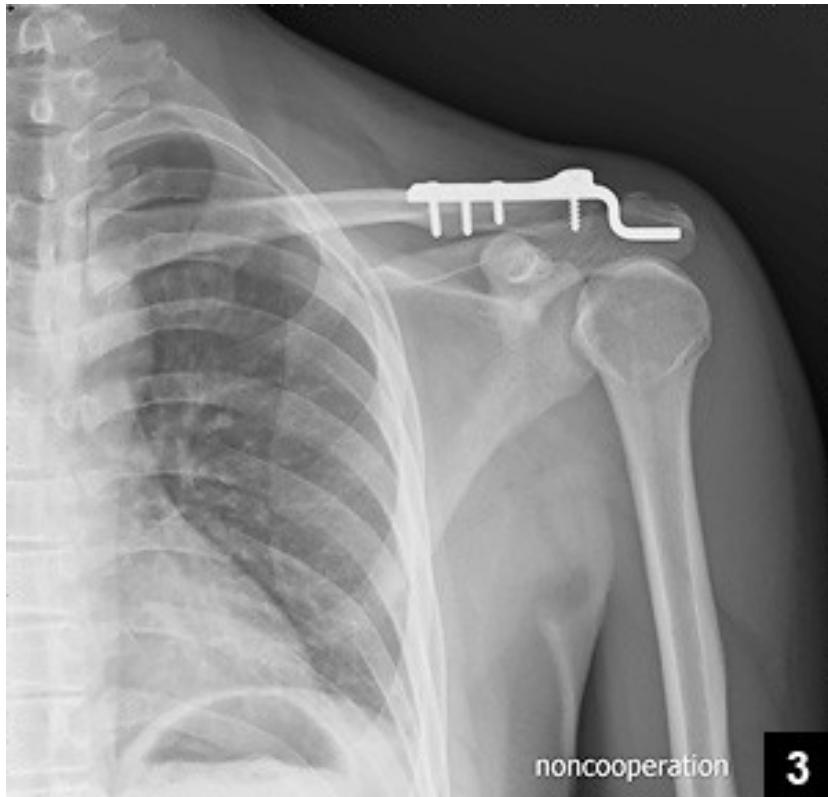


# Terapie

Typ I, II – konzervativně

Typ III – diskutabilní

Typ IV, V, VI – operačně

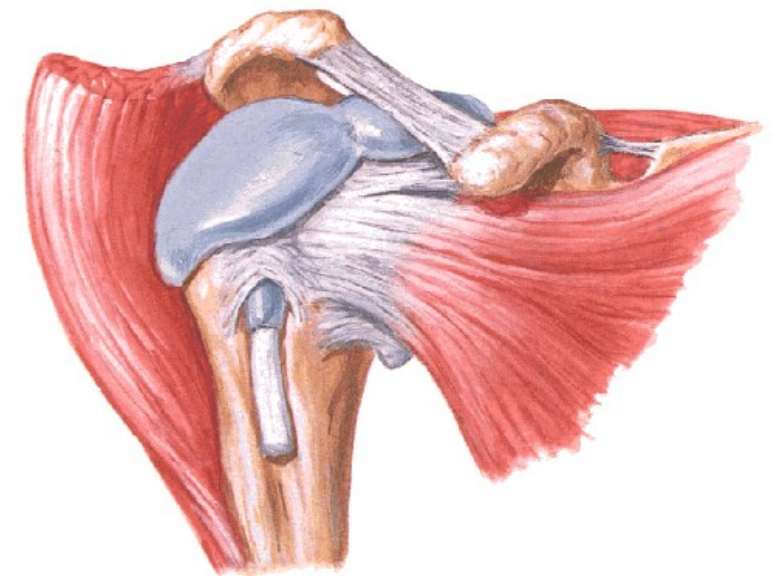
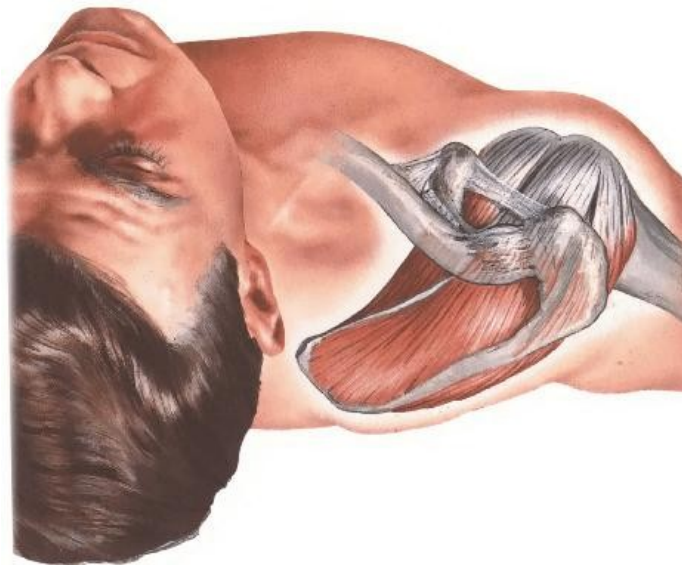
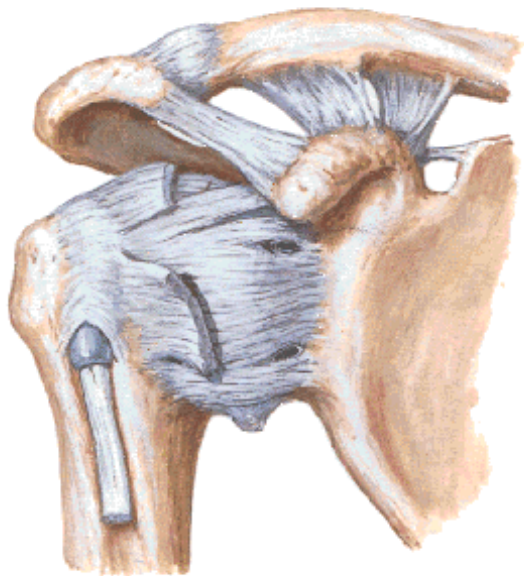


# Luxace ramenního kloubu

- přední > 95 % dislokací
- **zadní** < 5 %
- dolní / erecta < 1%

**habitualní** – netraumatická – multidirekcionální nestabilita

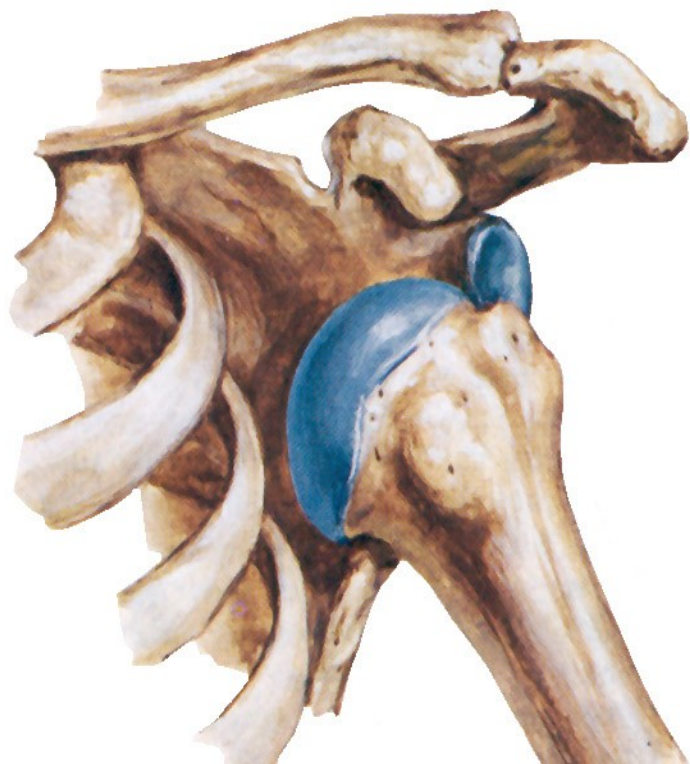
- pád na abdukovanou extendovanou končetinu
- přímý náraz zezadu/zepředu/elektrický proud





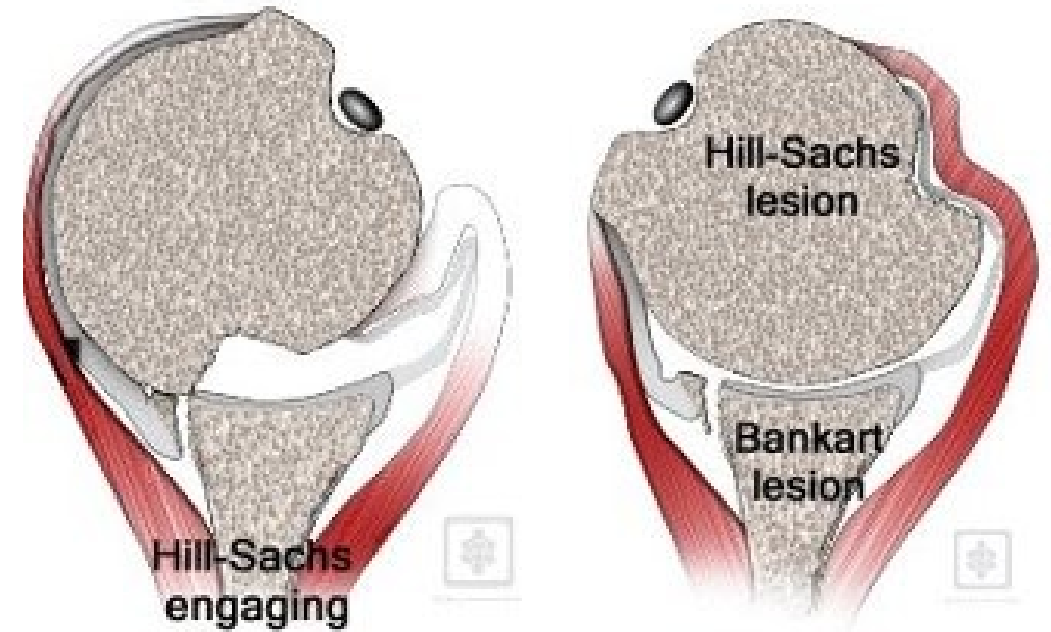
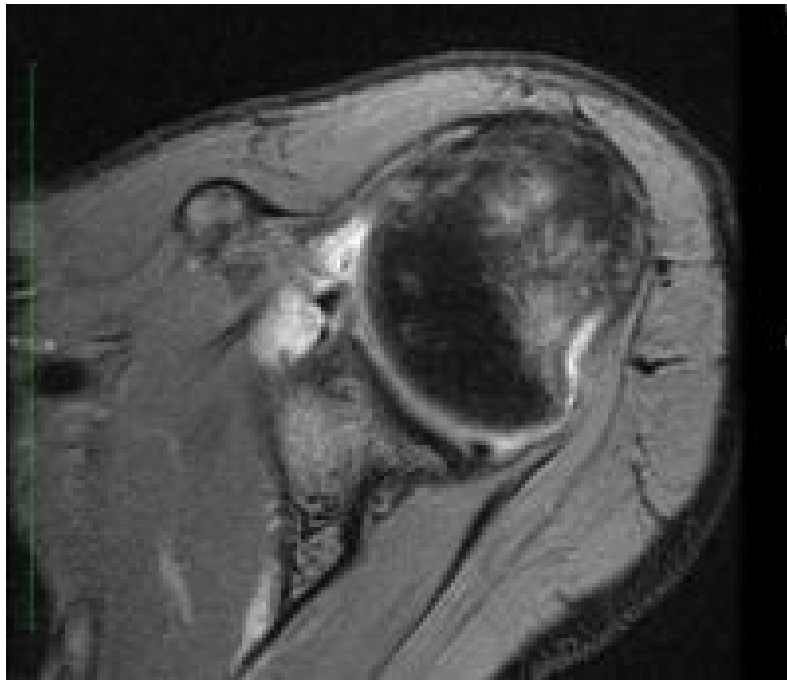
# Diagnostika

- klinické vyšetření
- zobrazovací metody

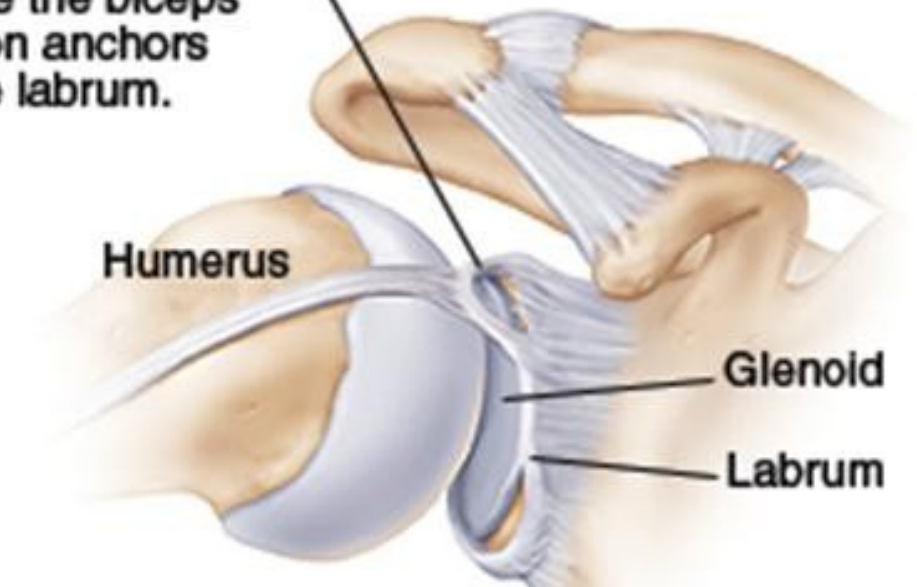


## Terapie

- akutní repozice
- následně **imobilizace 2-3 týdny**

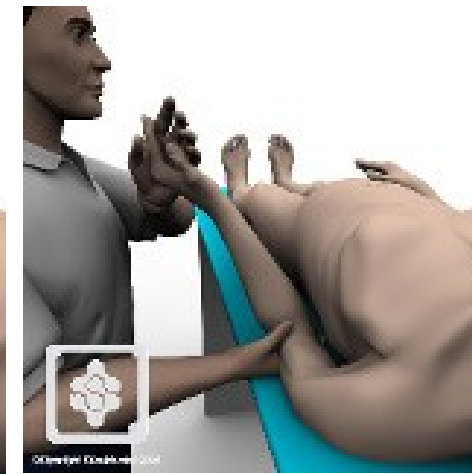


A SLAP tear occurs where the biceps tendon anchors to the labrum.



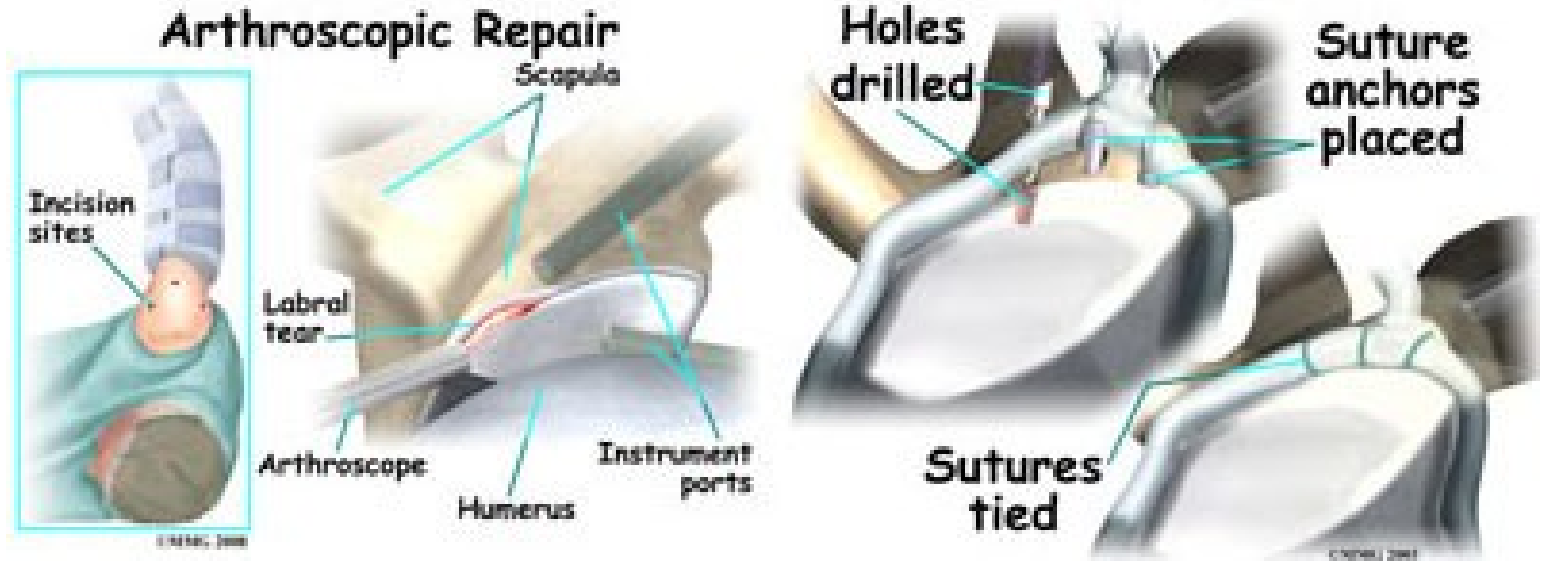
# Techniky repozice

Artl, Hippocrates, Stimpson, Kocher

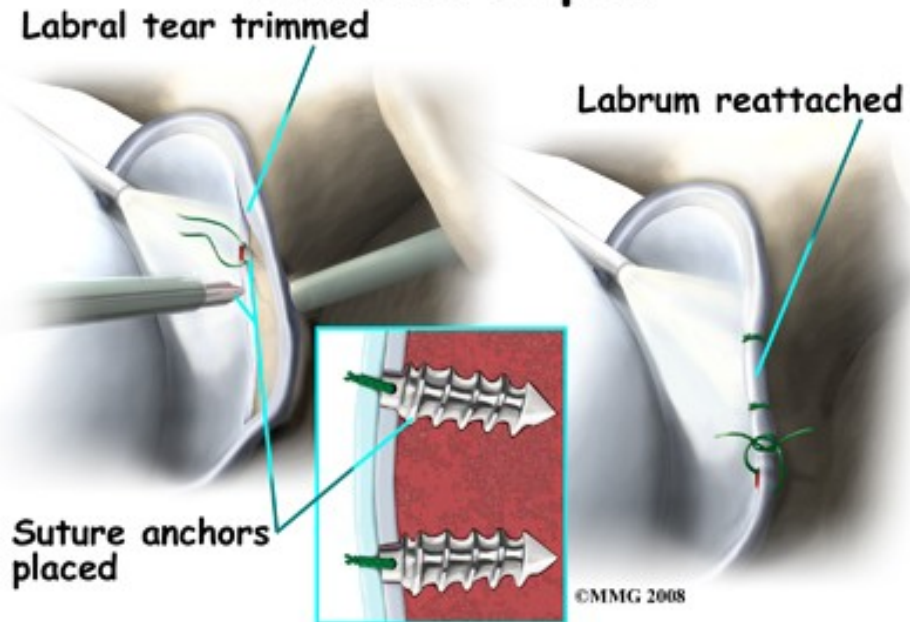




# Operační stabilizace



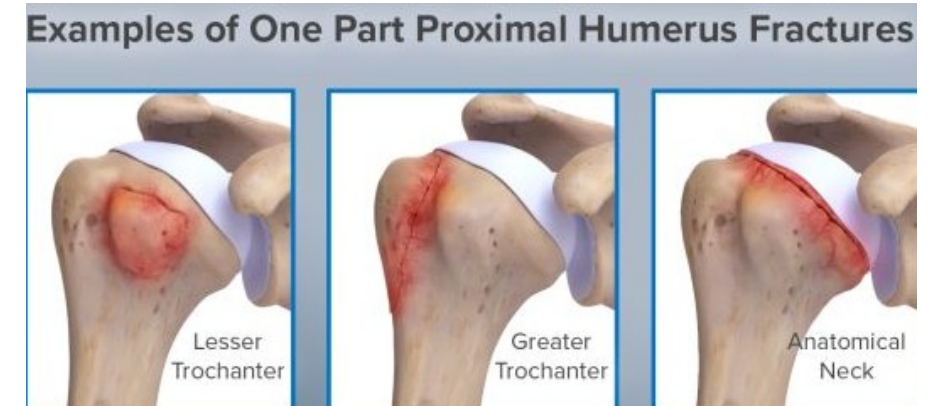
### Bankart Repair



# Zlomeniny proximálního humeru

bimodální frekvence

- mladí - high energy, tříštivé
- staří - low energy

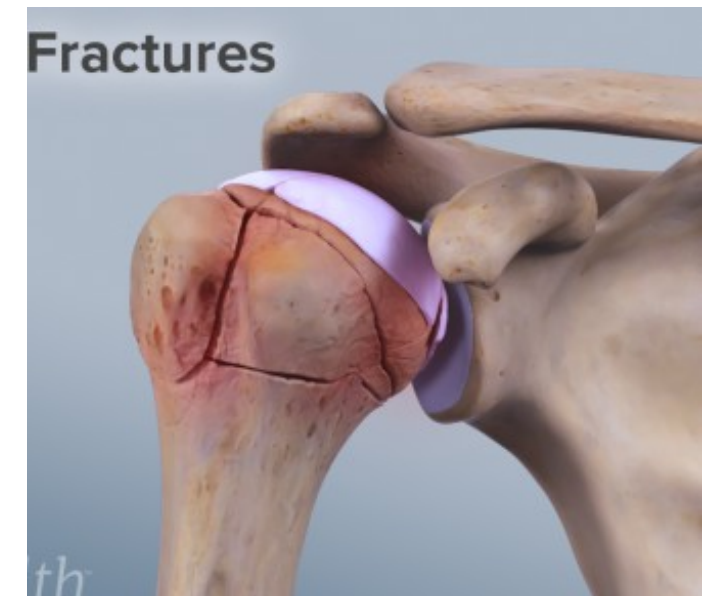


4 komponenty: chirurgický krček, anatomická krček, velký a malý hrbol

úpony RM

RTG – AP + bočná

CT



**Konzervativní léčba** - cca 80% - nedislokované/ málo dislokované zaklíněné fr.,  
nízce nárokový pac.

2-3 týdny ramenní ortéza, 2 týdny závěs

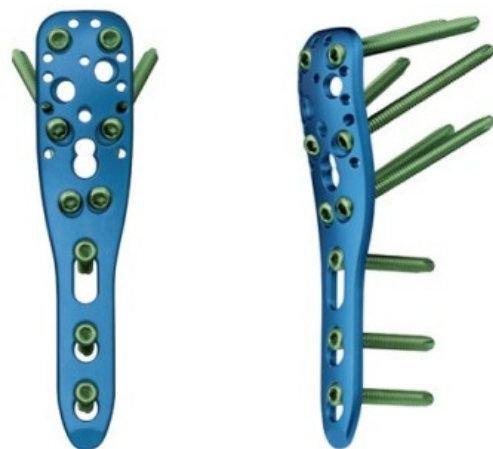
RHB



# Operační terapie

dislokace > 1cm, angulace > 45°

kvalita kosti – osteoporóza > 60 let – jako skořápka vajíčka



LCP dlaha

hřeb

hemiartroplastika - CKP







# Diafýza pažní kosti

RTG – AP + bočná

vysoký rozsah pohybu ramenního kloubu

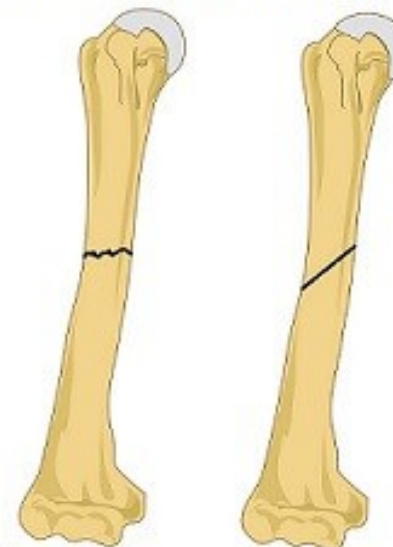
## konzervativní terapie

<20° angulace

<30° varus/valgus angulace

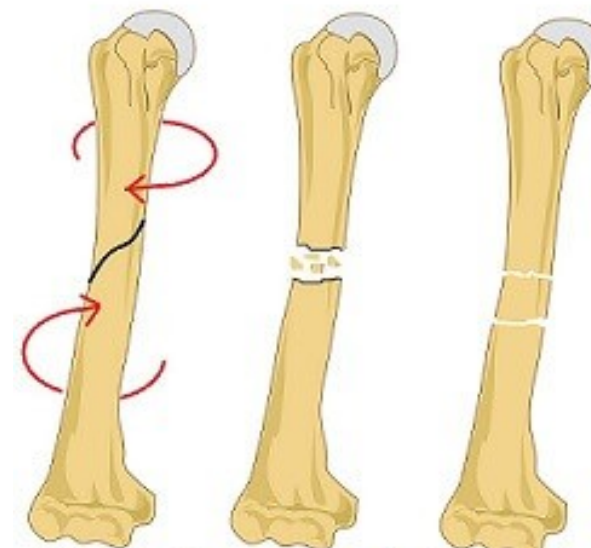
<3 cm zkratek

Humeral Shaft Fractures



Transverse

Oblique



Spiral

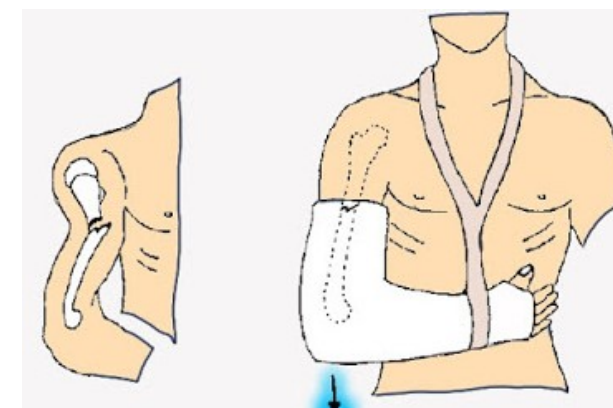
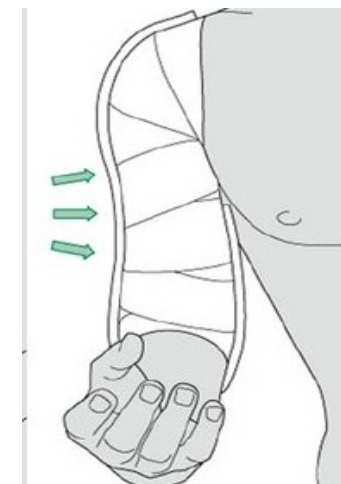
Comminuted

Segmental



ramenní ortéza, vysoká sádrová dlahá, U-splint  
brace, (hanging cast)

3 týdny + brace 3-4 týdny

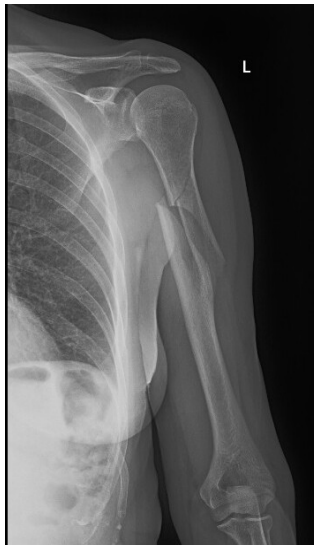
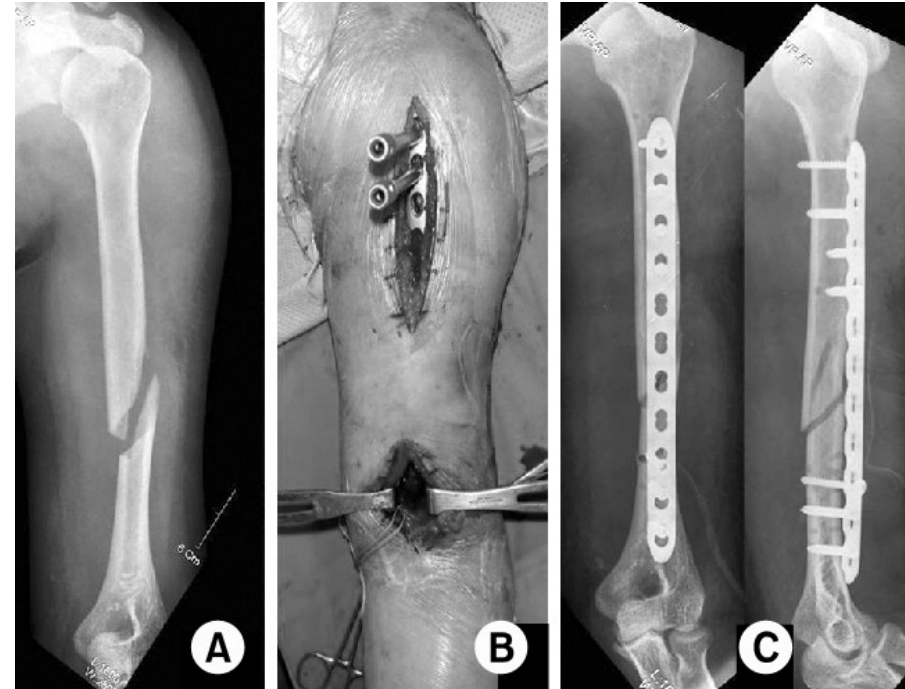


# OS

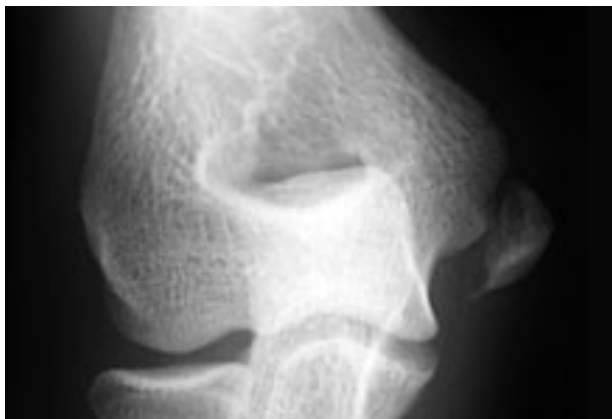
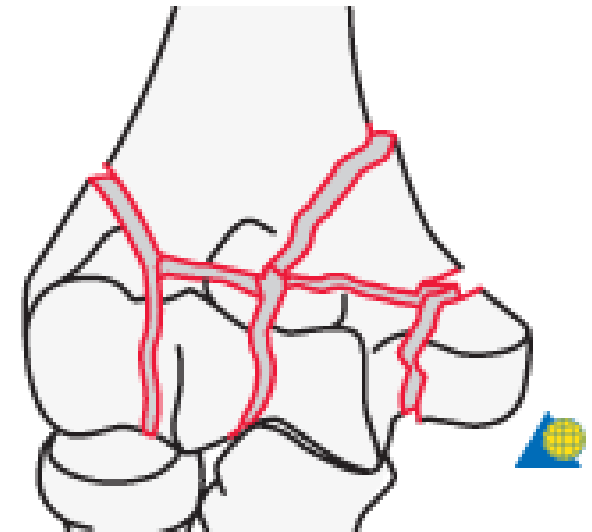
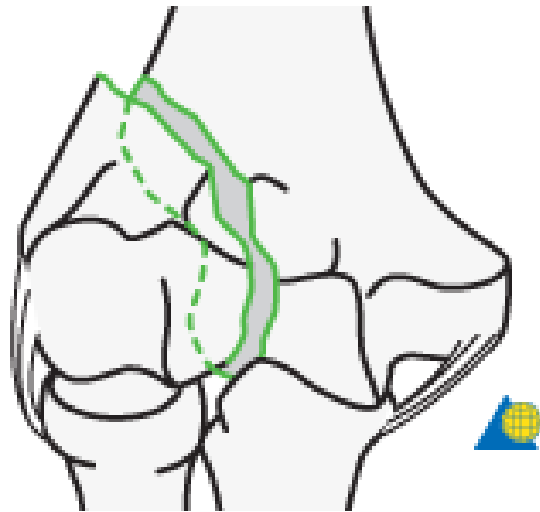
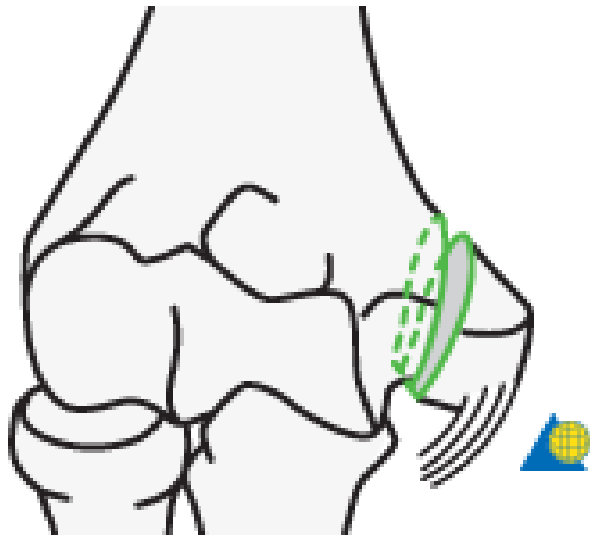
IM hřeb

LCP dlaha

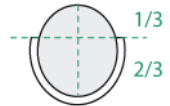
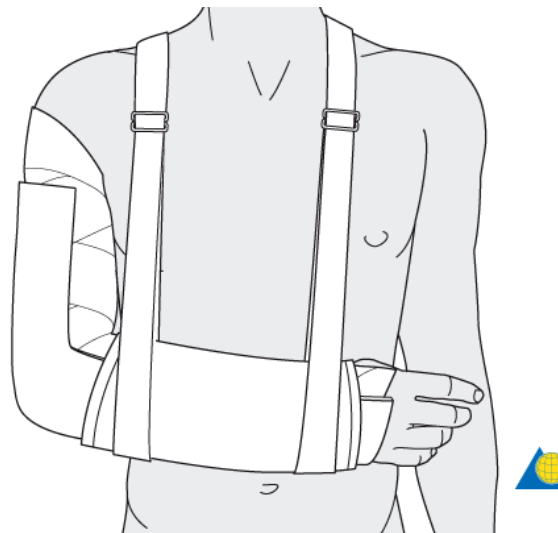
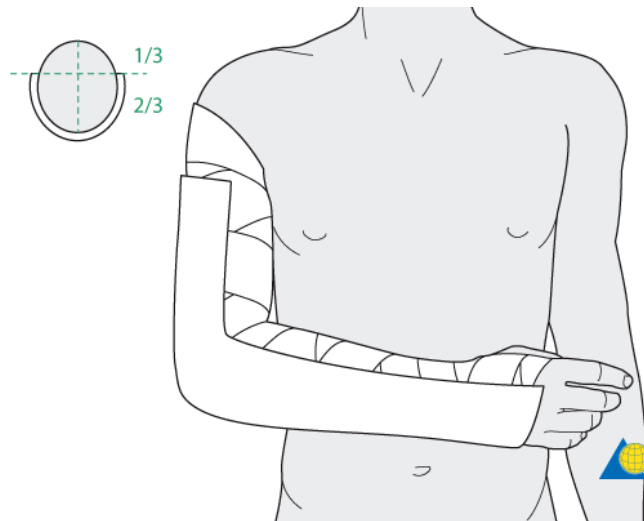
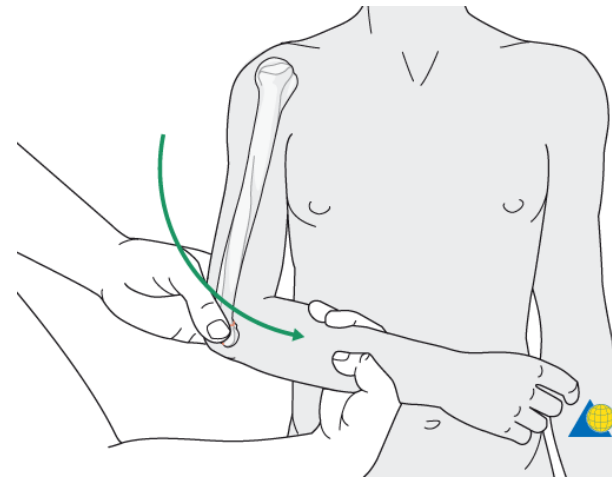
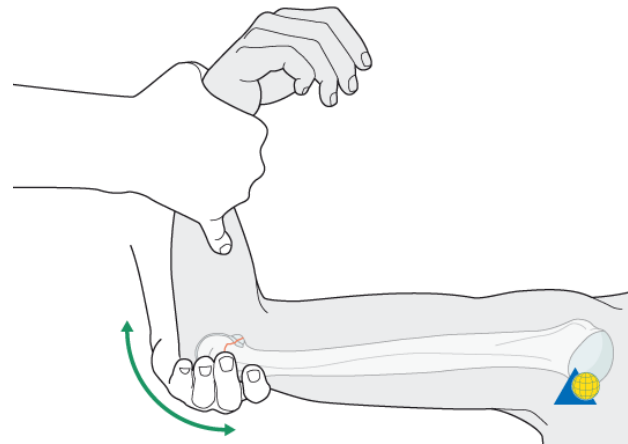
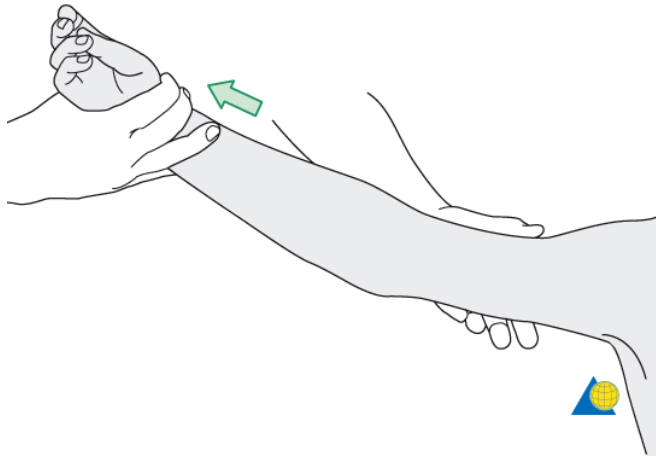
4-6 týdny PROM (passive)



# Fraktury distálního humeru

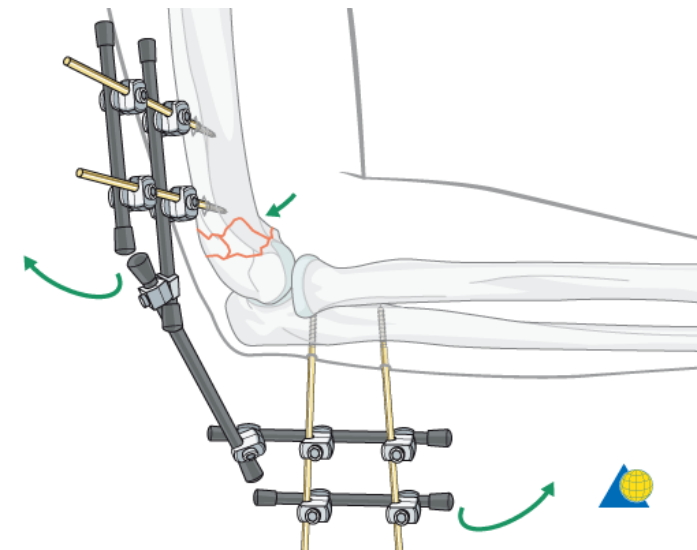
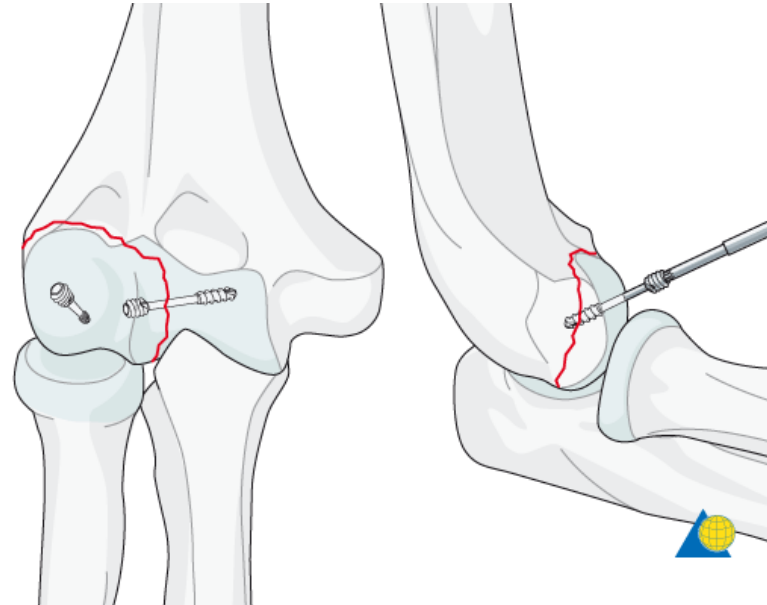
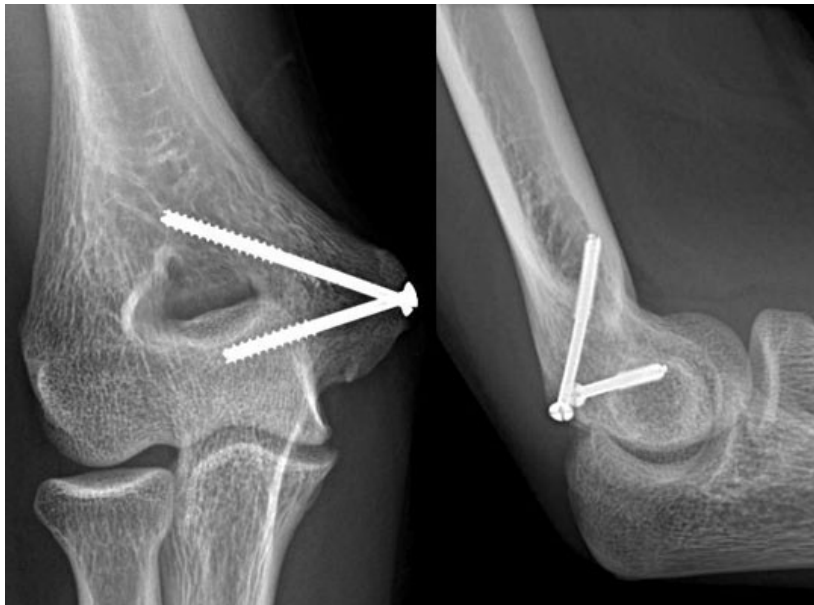
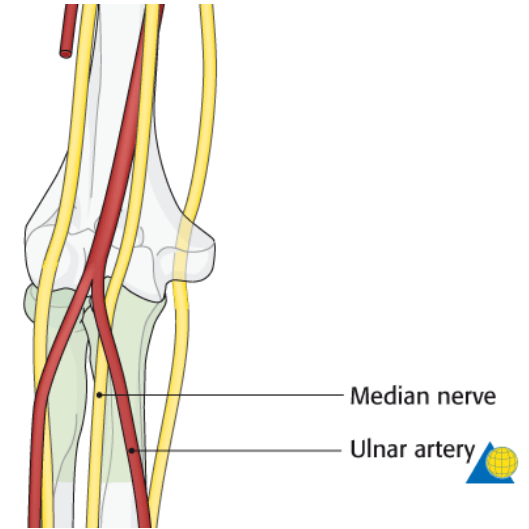
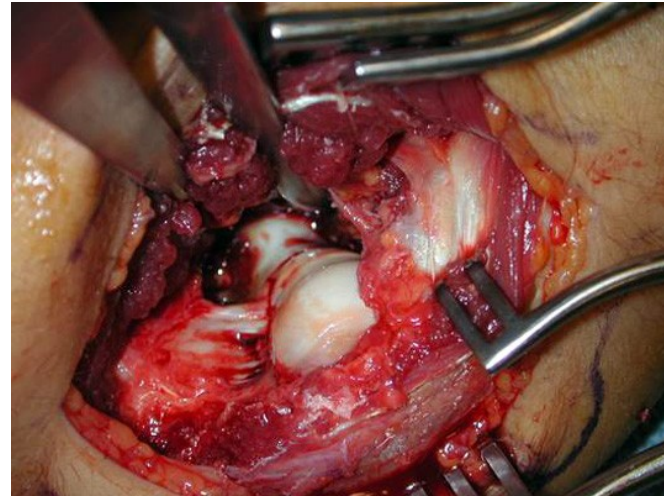
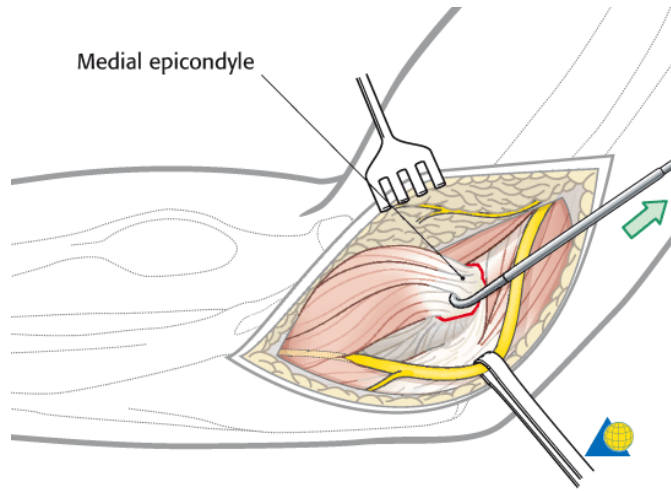


# Konzervativní léčba

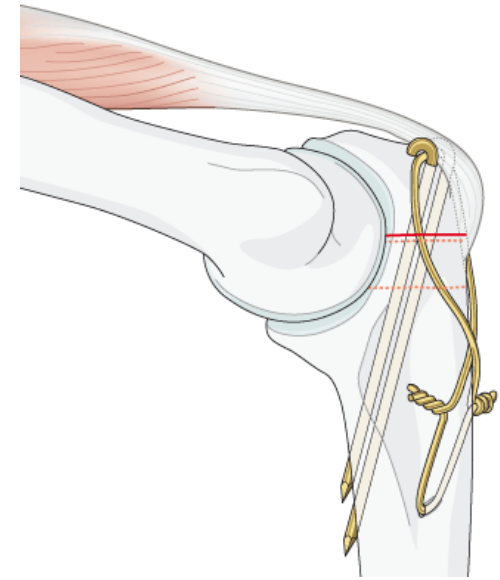
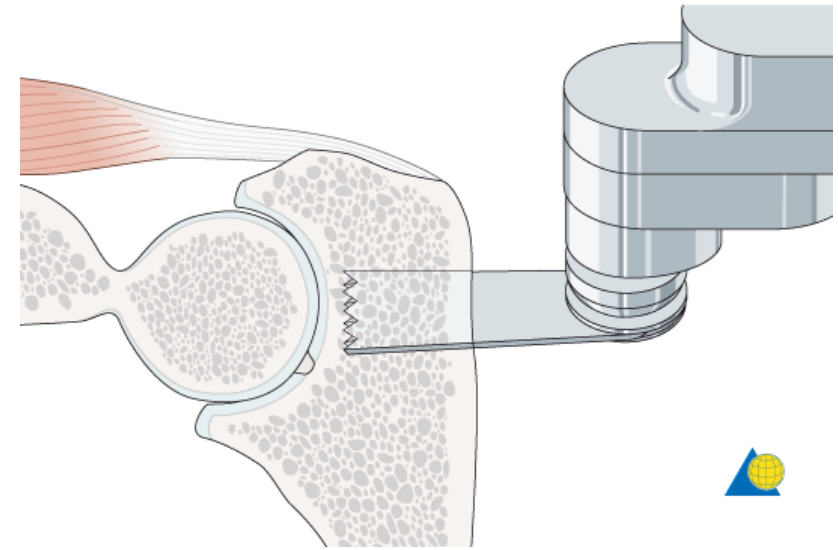
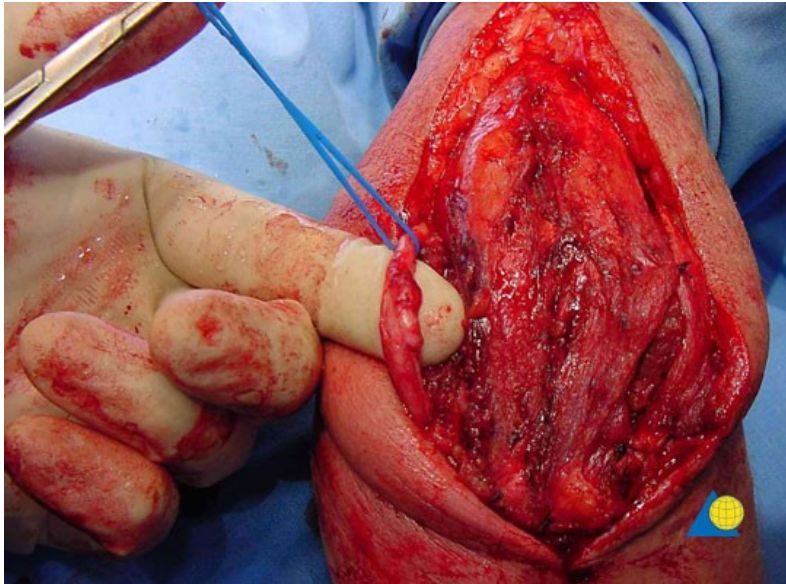
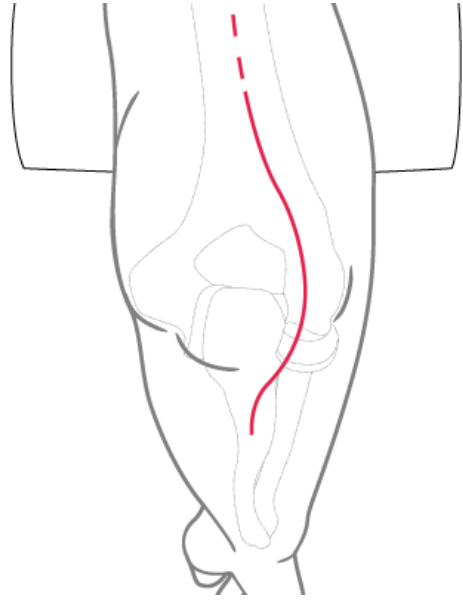




# Operační léčení

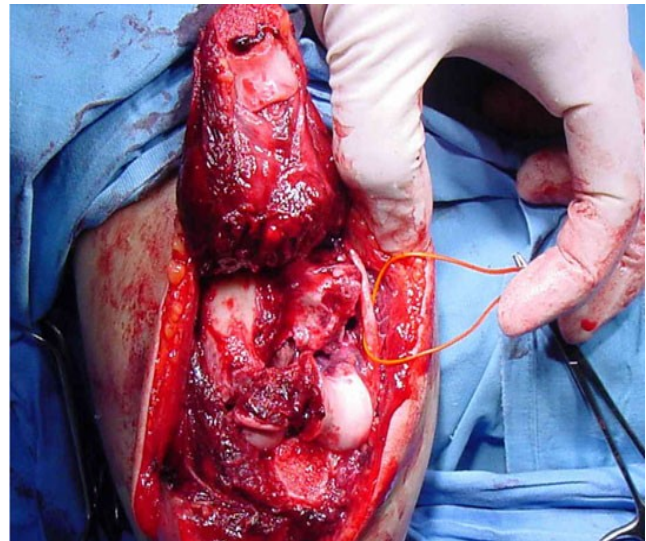
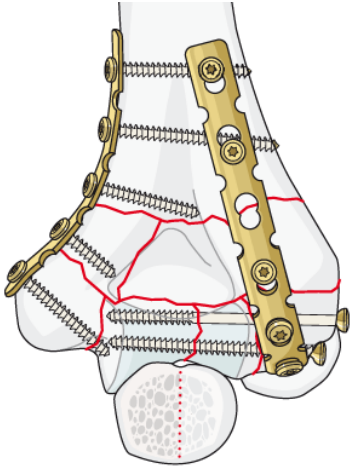
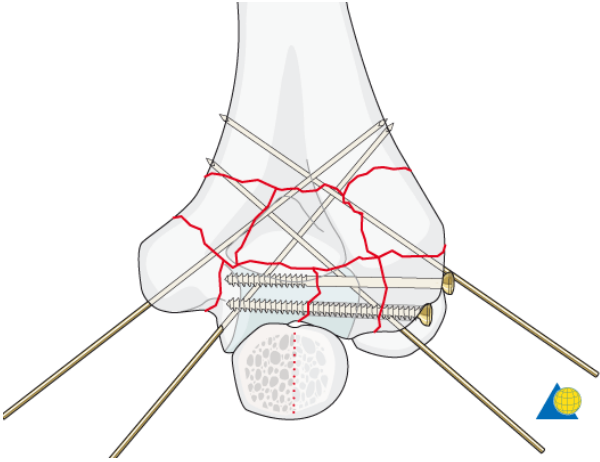
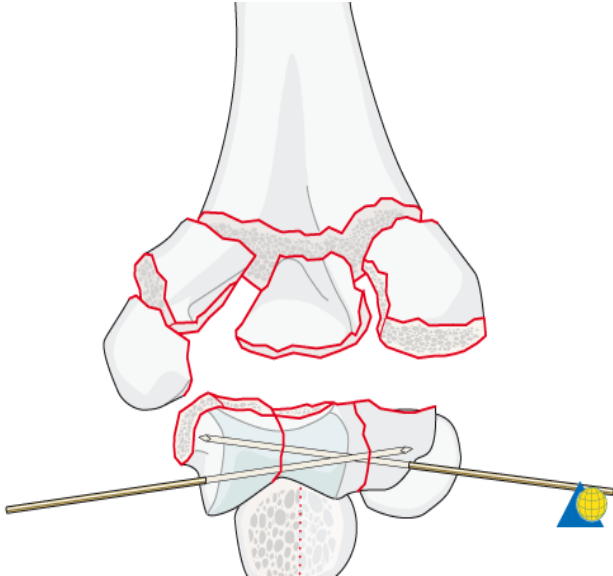


# Operační léčení

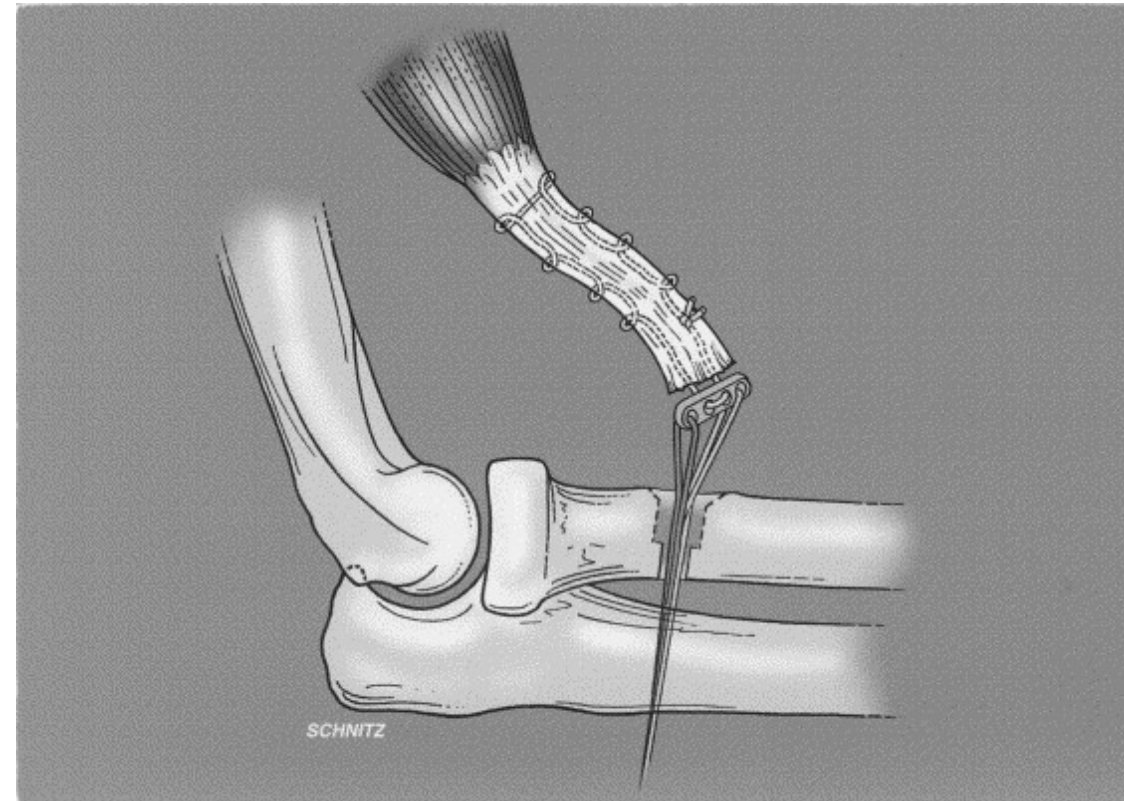
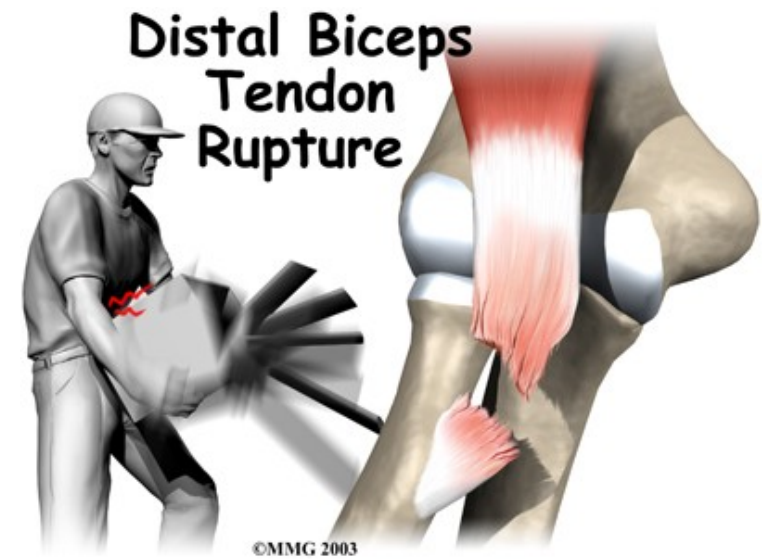




# Operační léčení

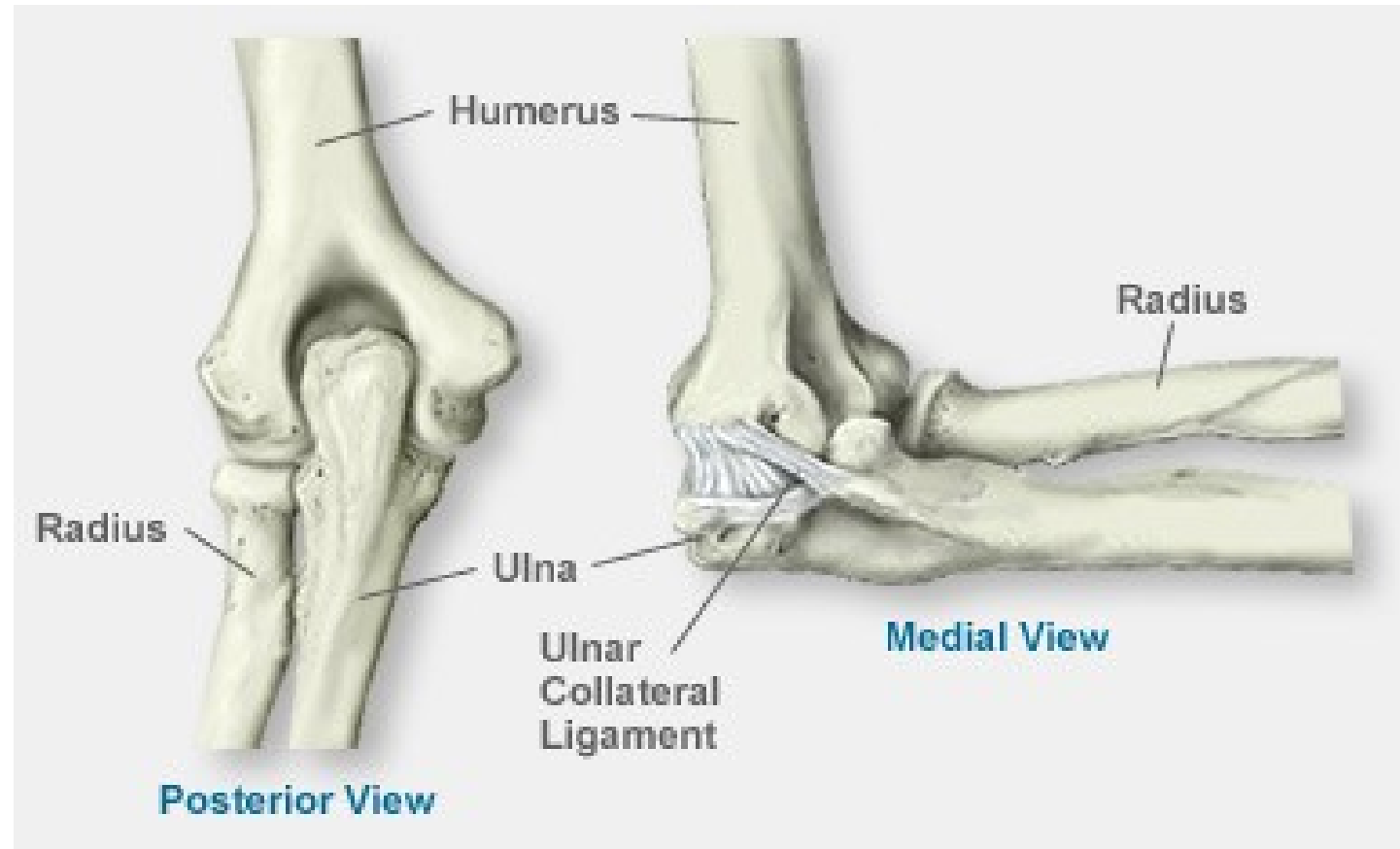


- Ruptura distálního bicepsu
  - Flexe a supinace
  - Muži 30-40 let
  - 30 – 40 % ztráta síkly
  - Symptomy – „pop“, slabost, hematom
  - Treatment – konz./operační



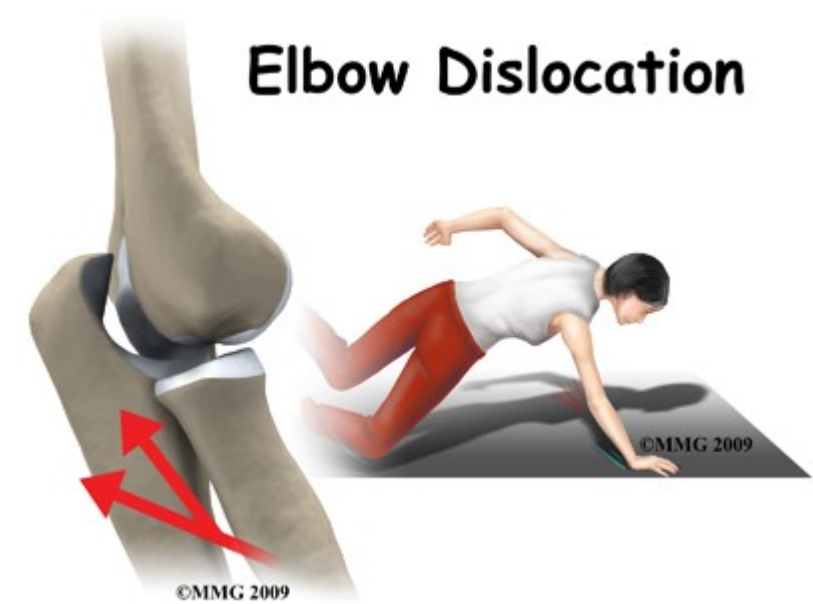
# Luxace lokte

- 20 % luxací
- 11 -30 % úrazů lokte
- 6 -8 / 10000 / za rok



# Elbow Dislocation

- Types - jednoduché / komplexní
- Jednoduché - vazivové
  - dorsální ( 90 % )
  - ventralní
  - medialní
  - lateralní
  - divergentní
- Komplexní- osteoligamentózní
- Diagnóza
  - anamnéze
  - klinické vyšetření
  - RTG, CT, MRI

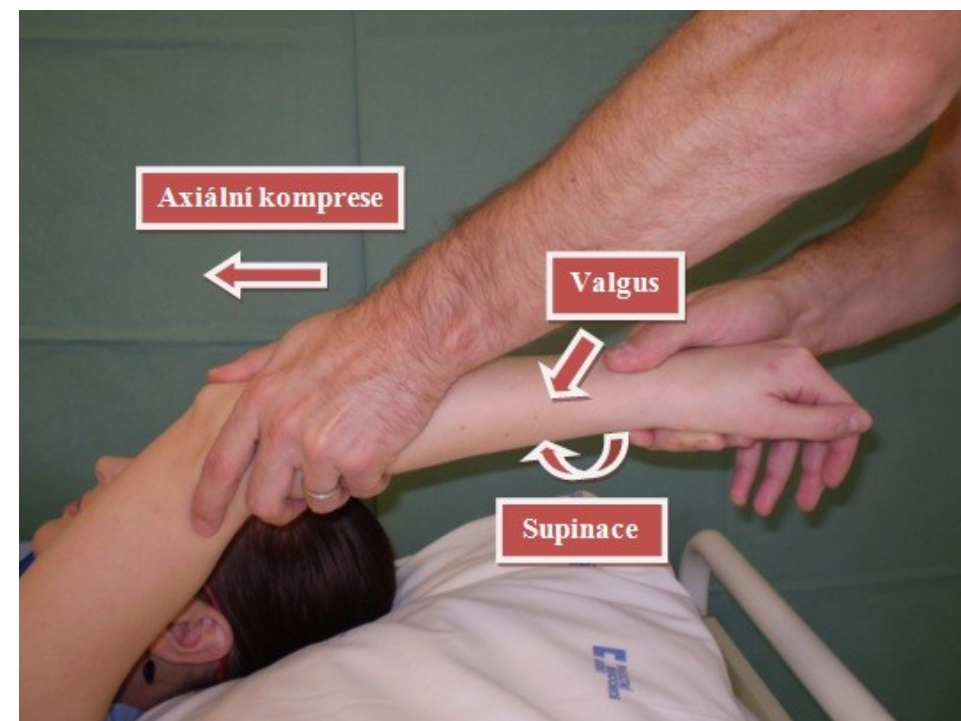




- **Terapie**
  - repozice
  - vyšetření stability



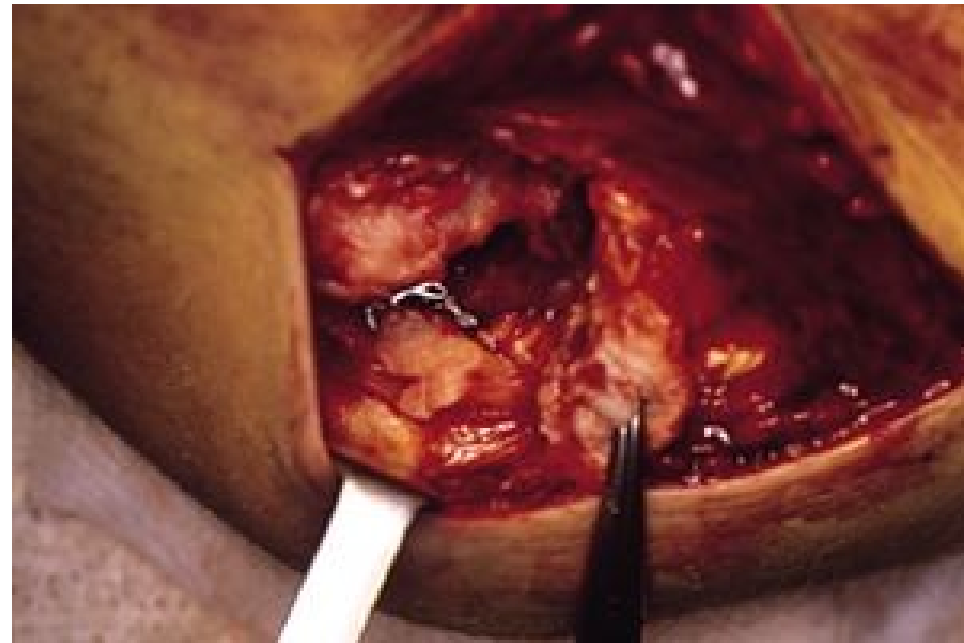
© ELSEVIER, INC. - NETTERIMAGES.COM



- **Konzervativní terapie**
  - limited motion ortéza
  - rehabilitace

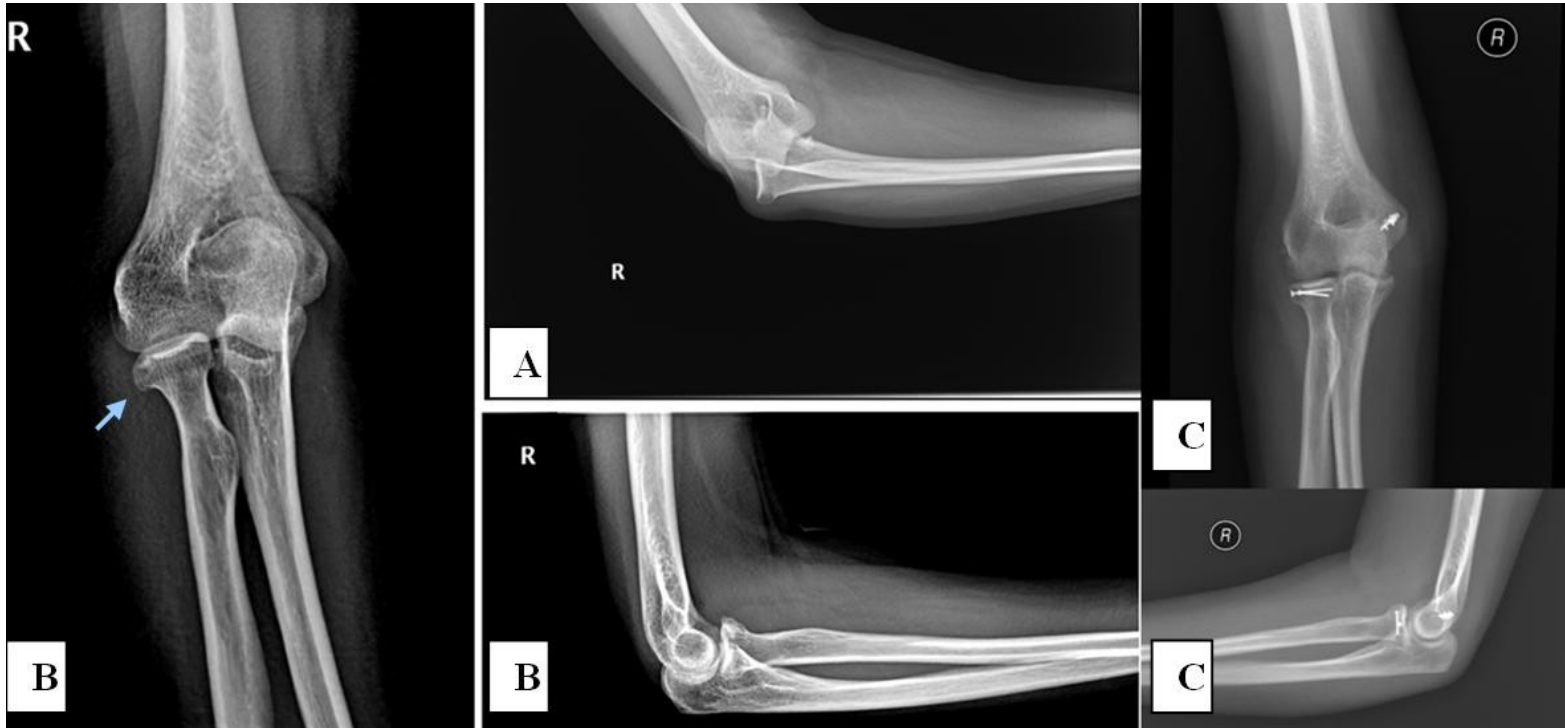


- **Operační léčba**
  - Reinzerce otevřeně
  - rehabilitace





# Operační léčba



komplikace

- heterotopické osifikace
- nestabilita
- ztuhlost



# Zlomeniny hlavičky radia

20 % fraktur lokte  
pád na nataženou končetinu

diagnostika

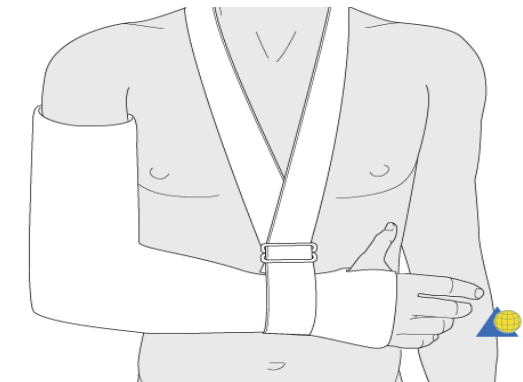
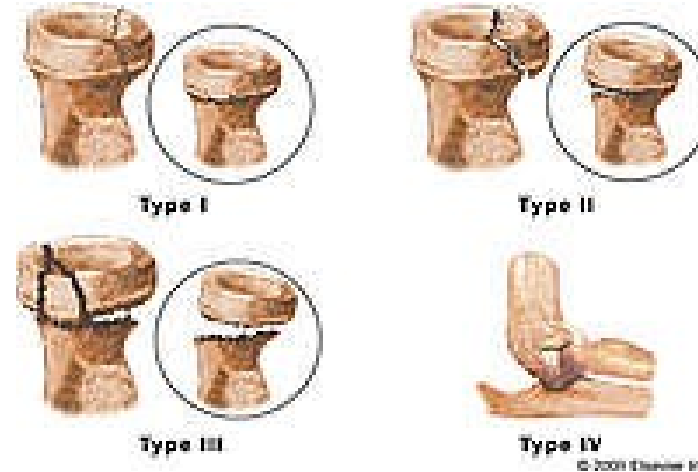
- anamnéza, klinické vyšetření, RTG, CT

klasifikace

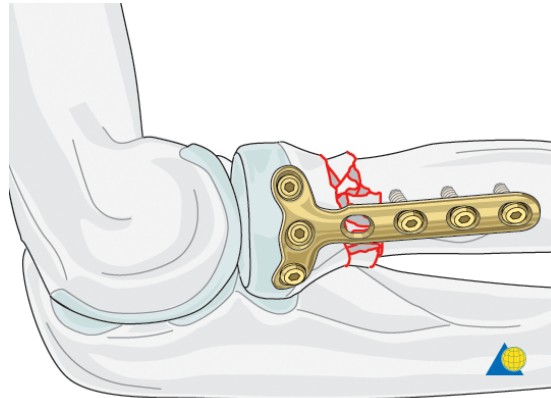
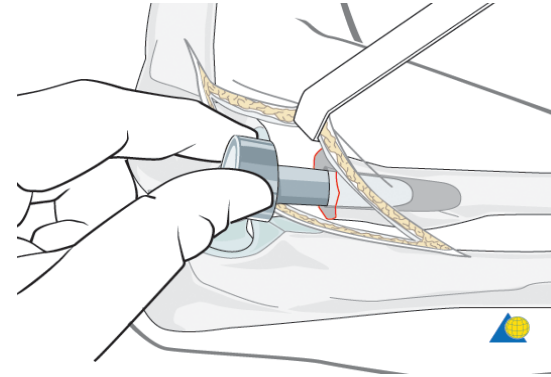
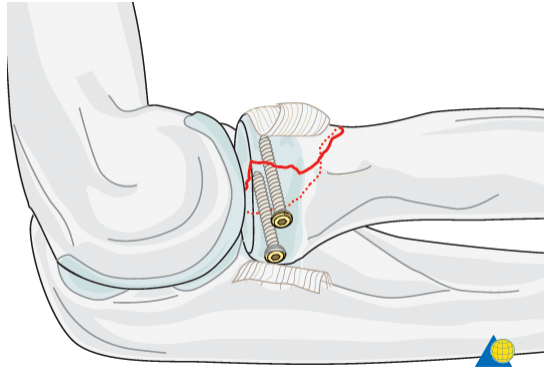
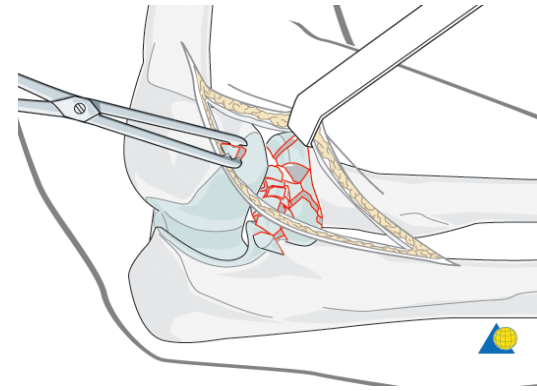
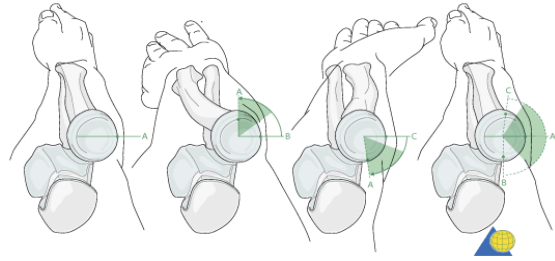
- Mason I-IV.

léčba

- konzervativní
- operační
- osteosyntéza / náhrada / resekce



# Operační léčba



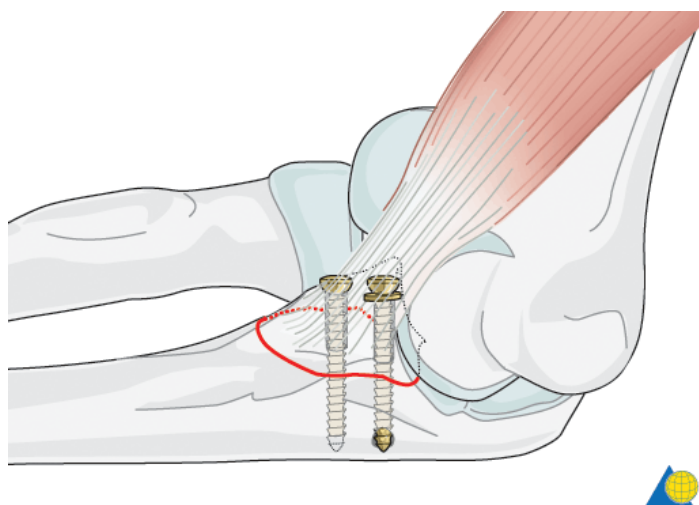
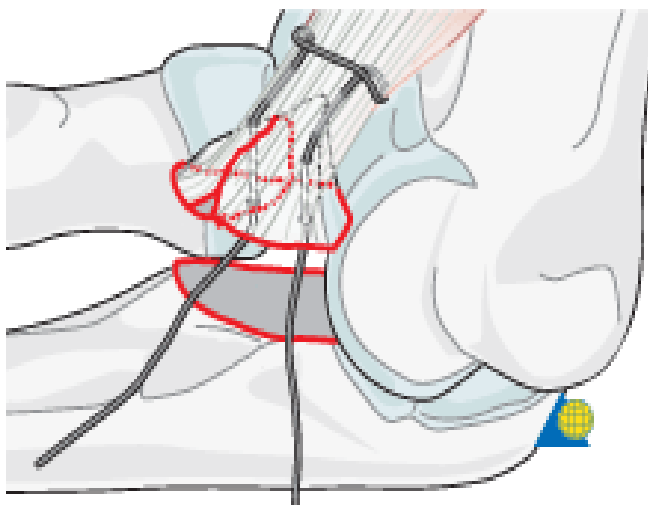
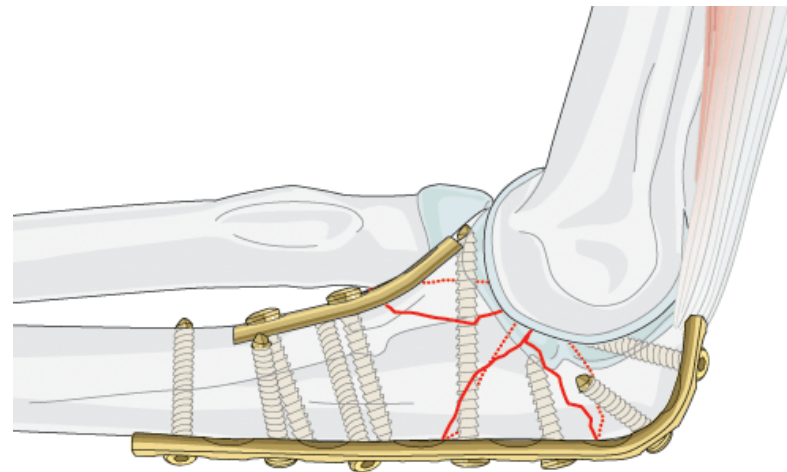
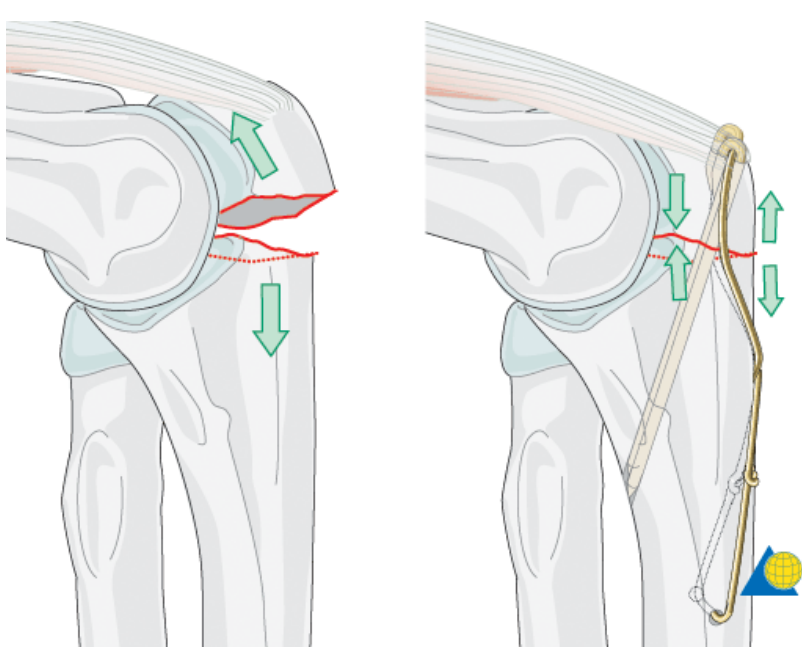
# Zlomeniny olekranu

- úpon tricepsu
  - ztráta extenze proti gravitaci
  - přímé úrazy – tříštivé
  - nepřímé – šikmé/ příčné fr.
- 
- RTG – AP, bočná, šikmá
- 
- konzervativní terapie
  - nedislokované fr SFO 3T, semiflexe
  - operační terapie
  - LCP, tahová cerkláž



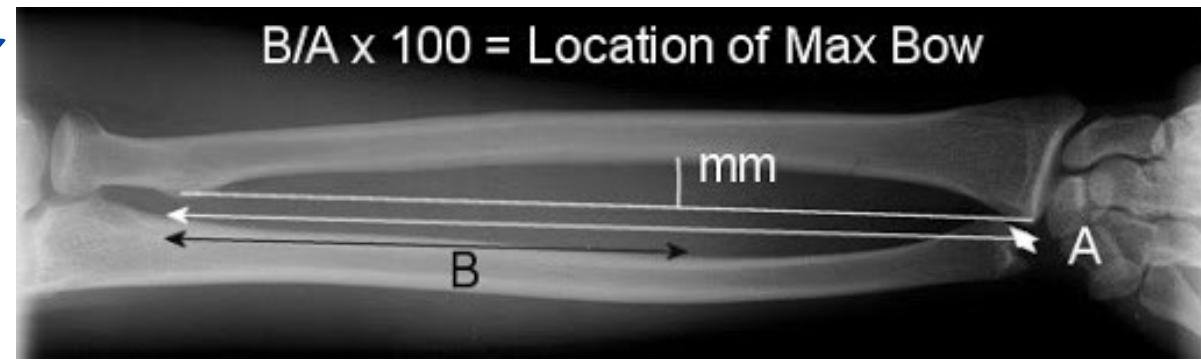


# Operační léčba



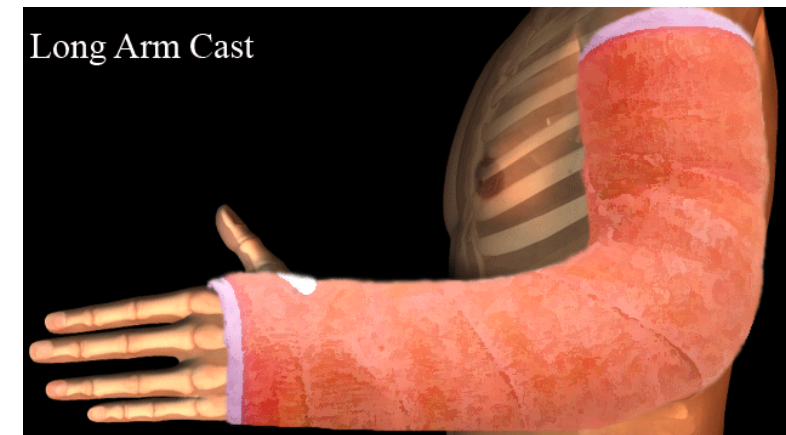
# Zlomeniny předloktí

- izolované poranění 1 kosti
- obě kosti
- ulna – osa předloktí
- radius – radiální oblouk, rotace radia kolem ulny do P/S
- RTG – AP + bočná



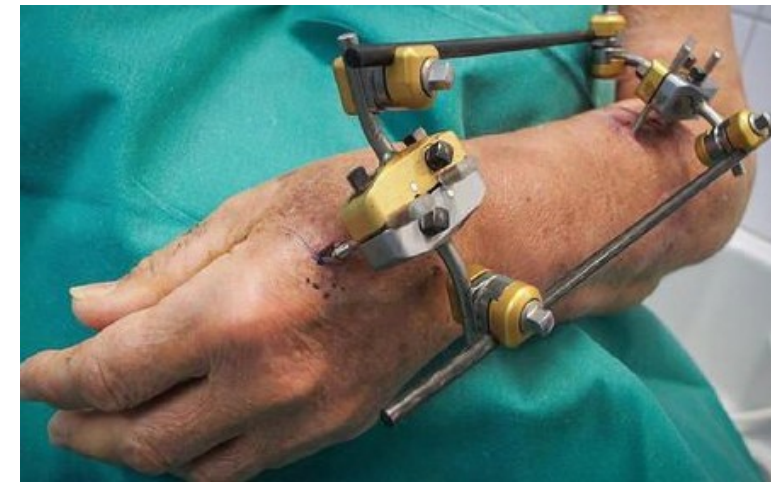
## Konzervativní terapie

- nedislokované fr., minim posunuté – angulace  $< 10^\circ$ , kontakt  $> 50\%$
- radius – rotace -  $\gg$  riziko pakloubu
- vysoká sádra 3T
- antirotační brace / SFO 3T



## Operační terapie

- dislokované fr., radius, obě kosti zlomené
- dlahová OS
- ZF
- fasciotomie

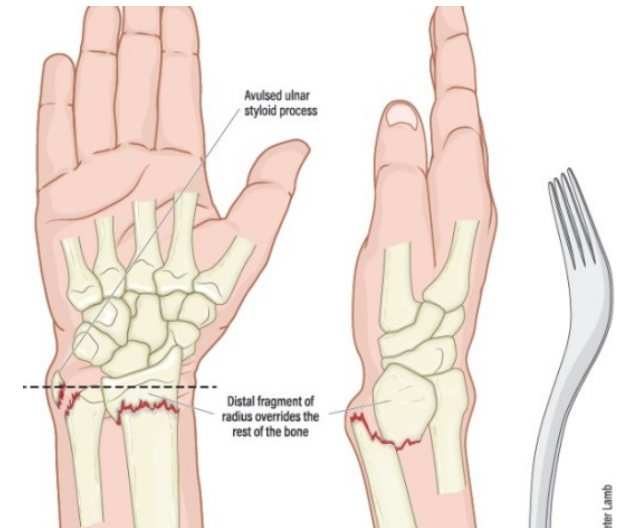
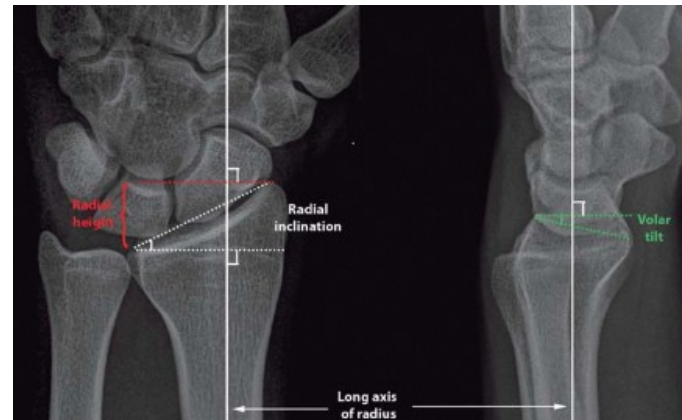




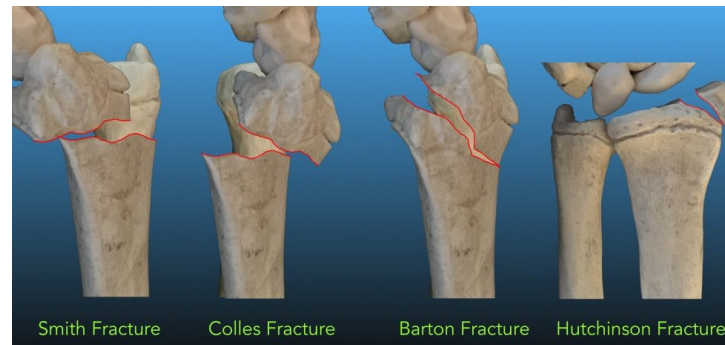
# Distální radius

- jedna z nejčastějších zlomenin
- typická bajonetovitá defigurace, otok, porucha hybnosti, bolestivost dist předloktí

- Collesova zlomenina
- Smithova zlomenina
- intraartikulárně zasahující
- poranění styloidu ulny

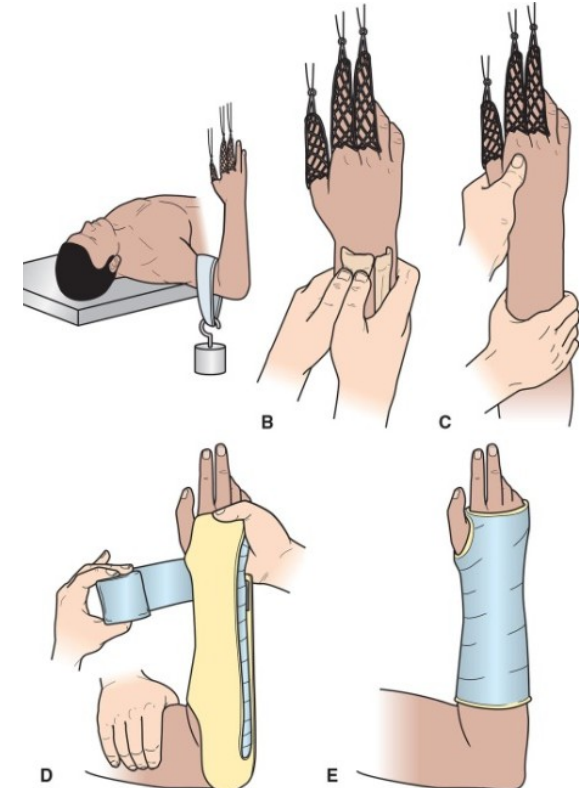


- bimodální incidence
- děti a mladí, aktivní
- staří - osteoporóza



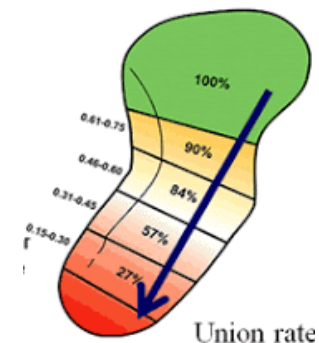
# Distální radius

- zavřená repozice – trakce, ligamentotaxe
- mírná volární flexe a ulnární dukce
- střižená SFO pod loket (loket)
- sugar-tong splint
- SFO 5-6 týdnů, 4 týdny

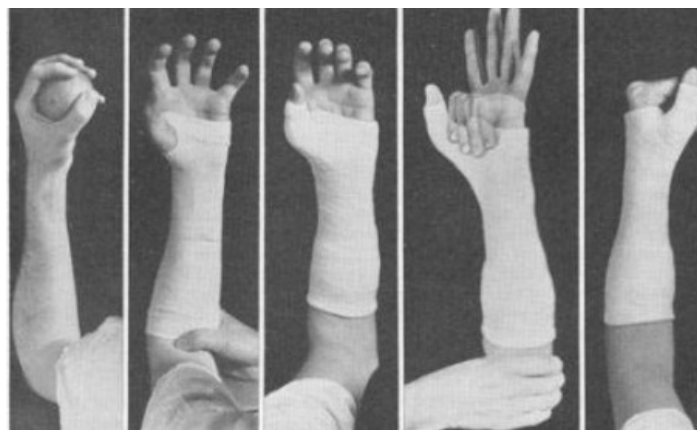


# Zlomeniny ruky

- os scaphoideum – nejčastěji poraněná karpální kost ruky,
- limitované cévní zásobení, rozsáhlý chrupavčitý povrch
- klinicky bolesti fossa tabatiere



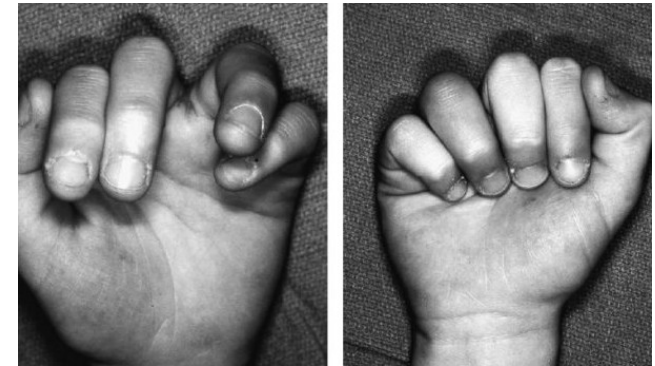
- dlouhodobá fixace – 6, 8-12T
- s proximalizací – narůstající riziko pakuľouby
- operační léčba – Herbertův kompresní šroub





# Zlomeniny MTC a prstů

- vysoká incidence – pracovní, domácí, sportovní úrazy
- krček < 40st angulace – 4 T
- diafýza - 20st angulace, zkratek do 5mm, 5T
- baze – 3T
- prsty – 3 týdny
- baze, diafýza, hlavice
- operace – dislokace, tříštivé zl. baze
- malrotace
- SFO – intrinsic plus pozice

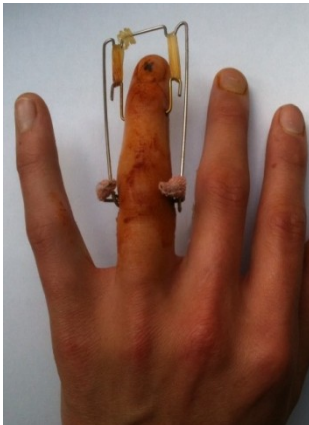




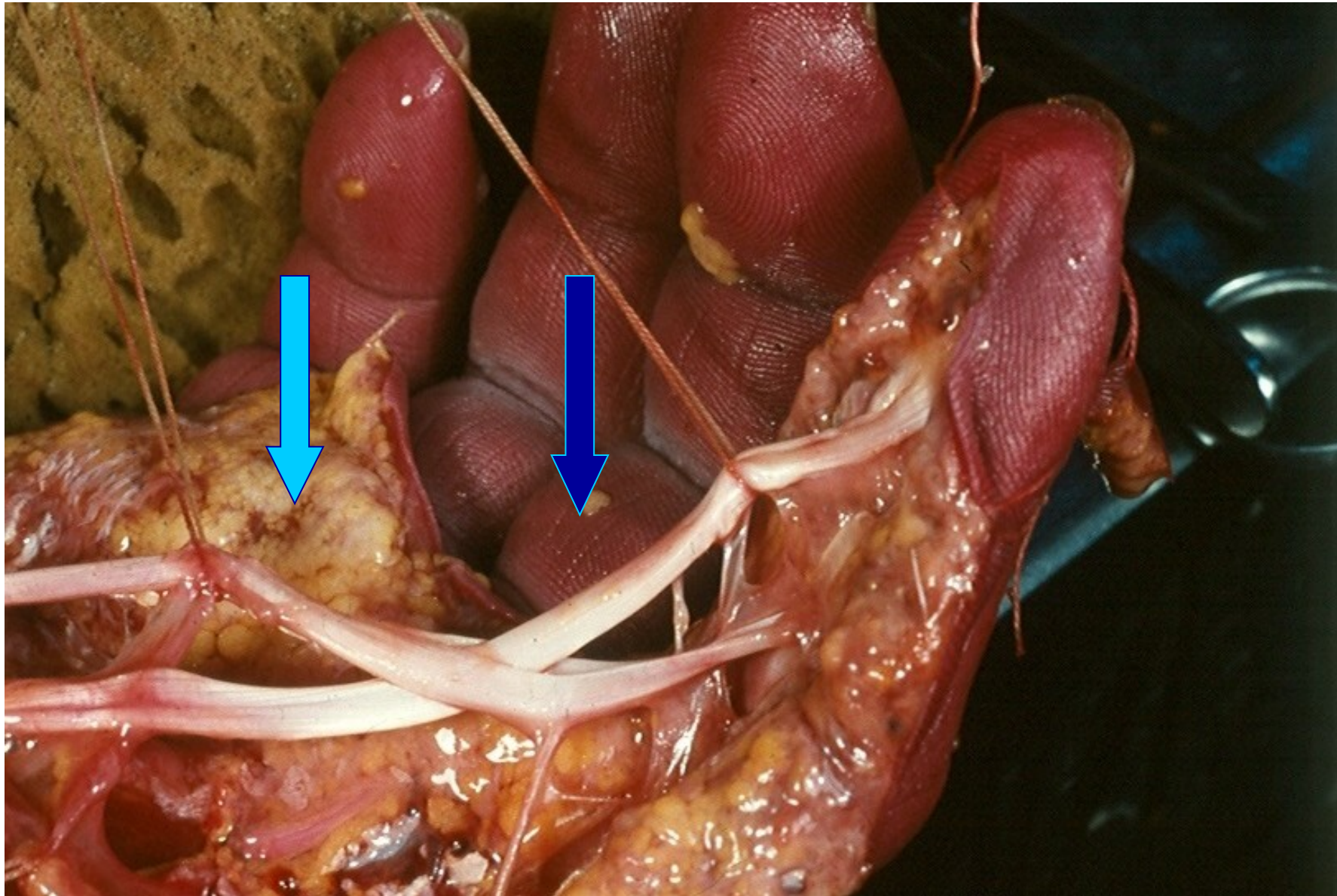
# Zlomeniny MTC a prstů

operační indikace: otevřené zlomeny, dislokace, výrazná angulace, zkratek, malrotace

- šrouby
- K-dráty
- dlahy

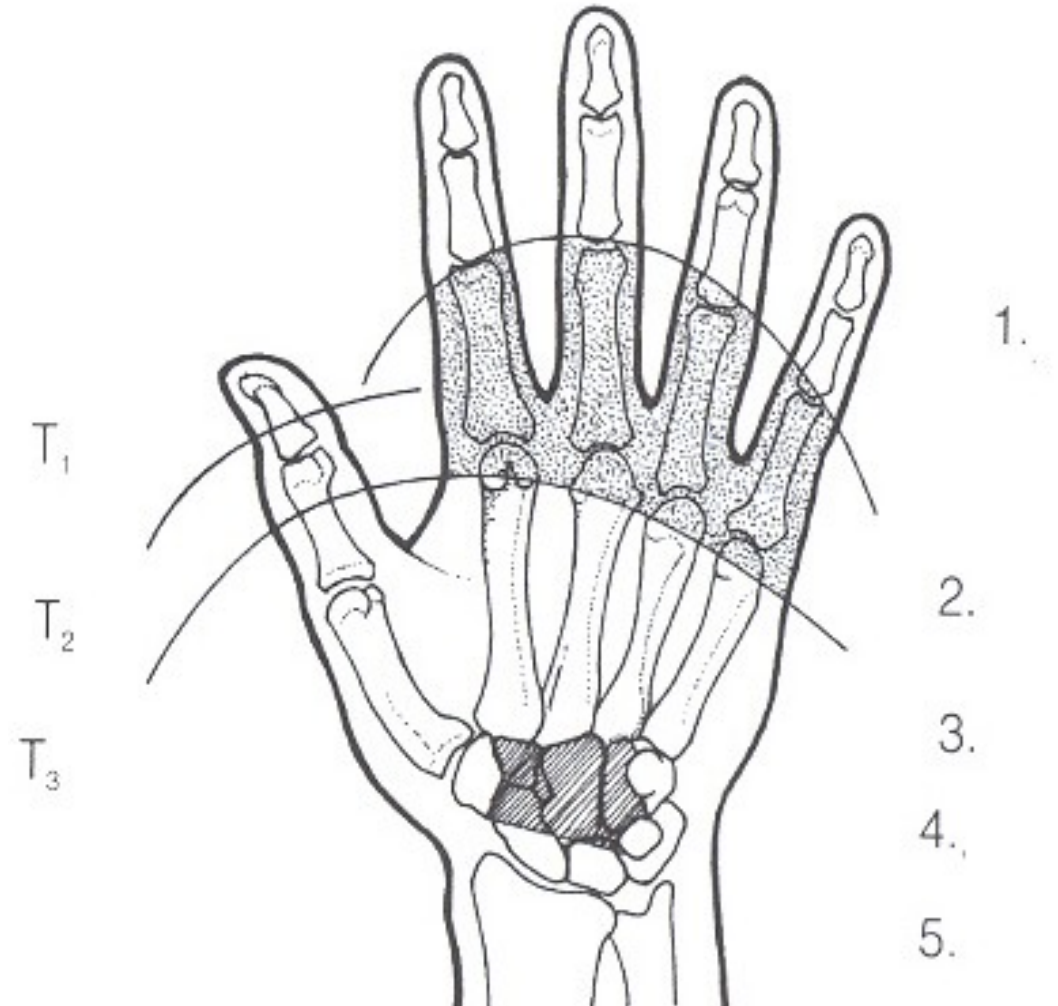
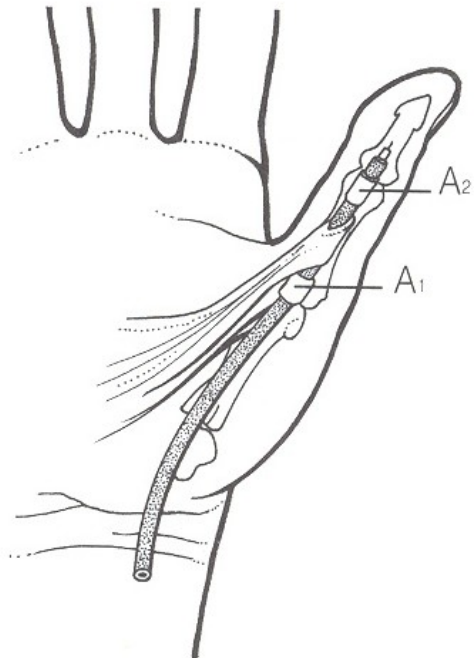
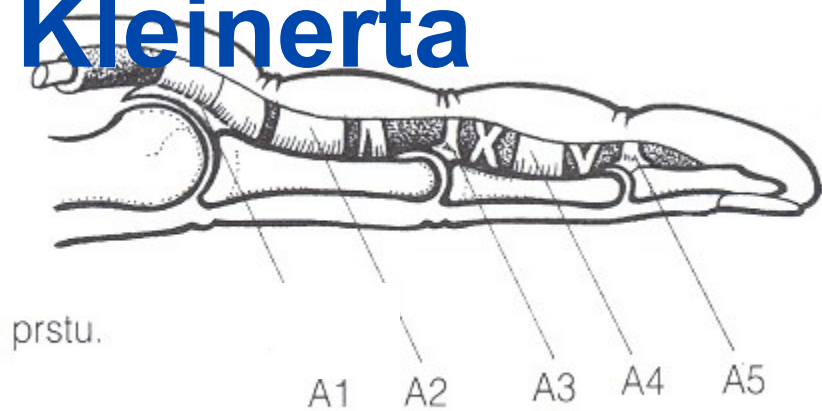


# Flexorový aparát



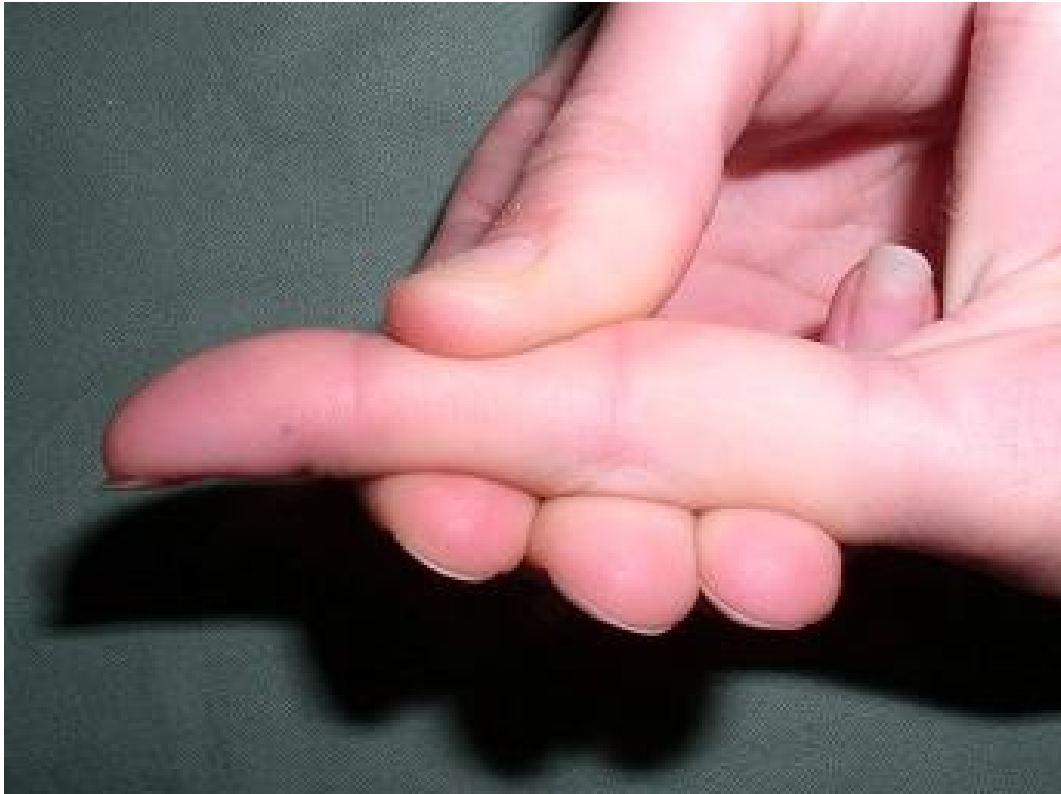


# Šlachová poutka a zóny poranění dle Kleinerta



# Vyšetření šlachy m. flexor digitorum profundus (FDP)

prsty vyšetřujícího blokuje  
střední a základní článek prstu



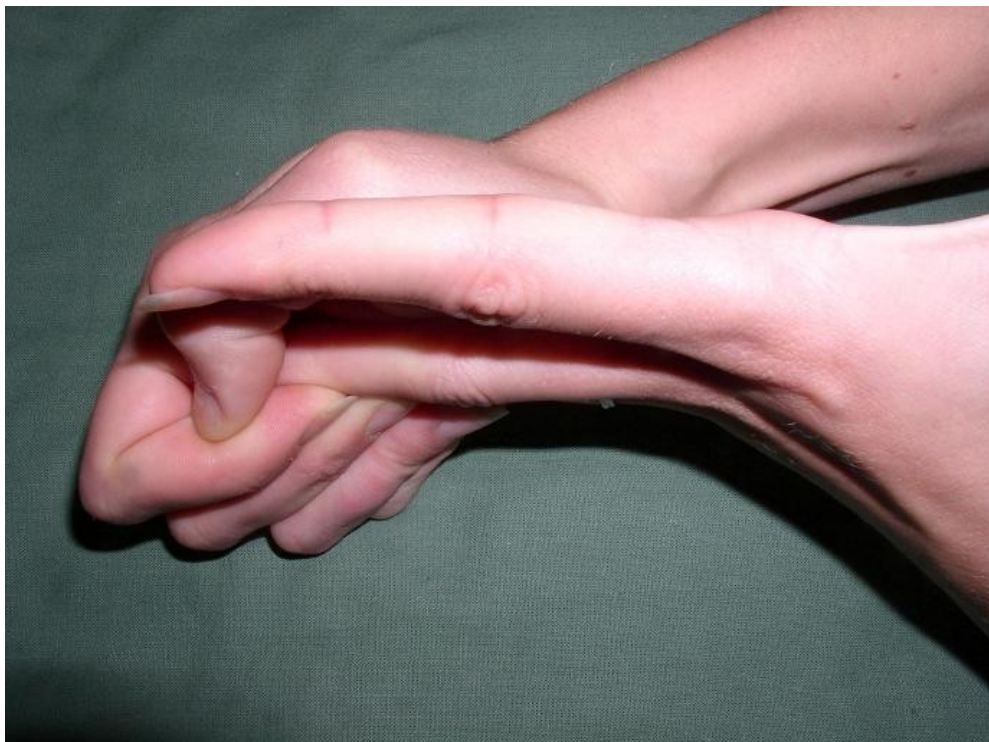
u neporaněné šlachy FDP je  
možná aktivní flexe v DIP kloubu



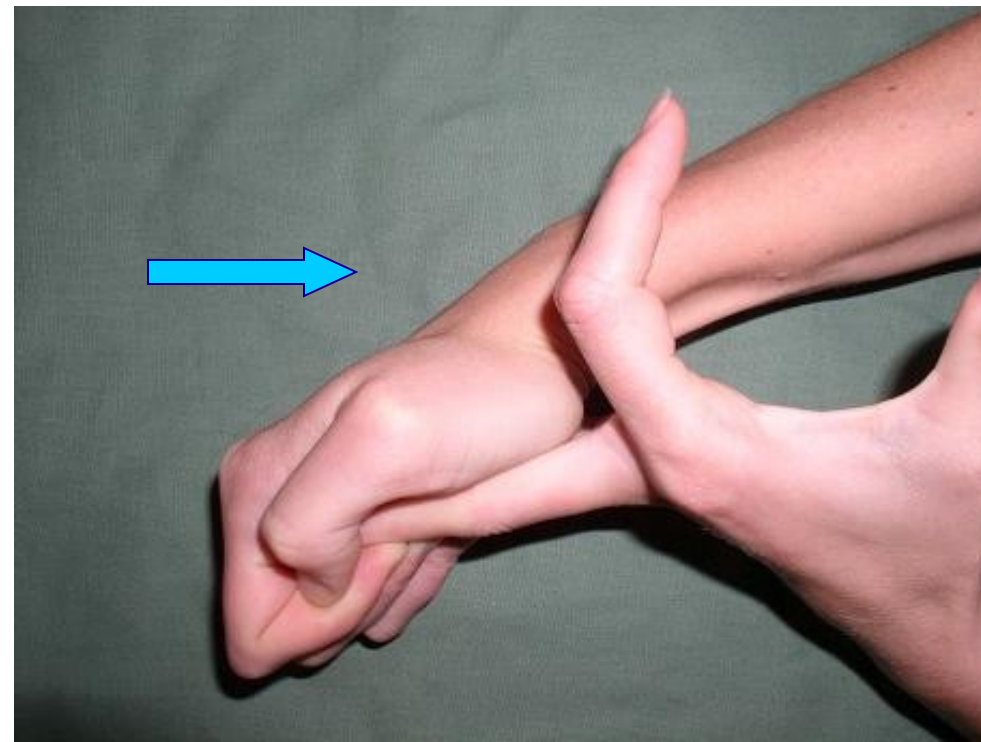


# Vyšetření šlachy m. flexor digitorum superficialis (FDS)

prsty vyšetřujícího blokují  
flexi ostatních prstů



u neporušené šlachy FDS je  
možná aktivní flexe v PIP kloubu



# Sutura šlachy flexoru

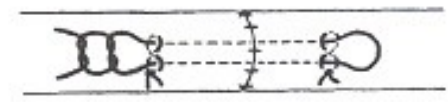
- OP sál, CA, bezkrevnost, asistence
- primární sutura nebo „odložená neodkladnost“
- úprava šlachových pahýlů
- šicí materiál – 3-0, 4-0 pro obšití 5-0, 6-0
- doporučována technika 4 vláken (modif. Kessler, Kleinert)
- rehabilitace od 48 hod, Kleinertova fixace 3-4 týdny

*Obr. 8*  
 Typy šlachových sutur.

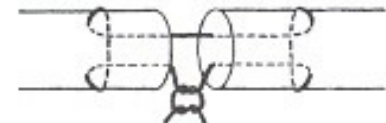
Kessler



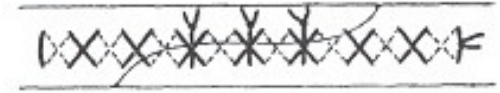
Tsüge



Modif. Kessler



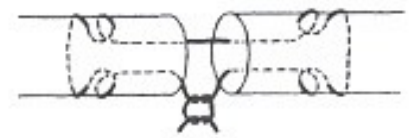
Becker



Kleinert



Verdan

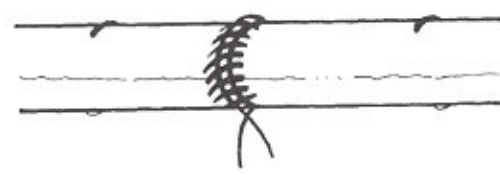
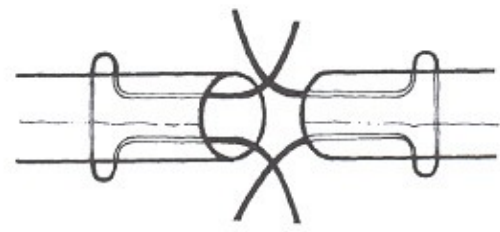


Bunnell

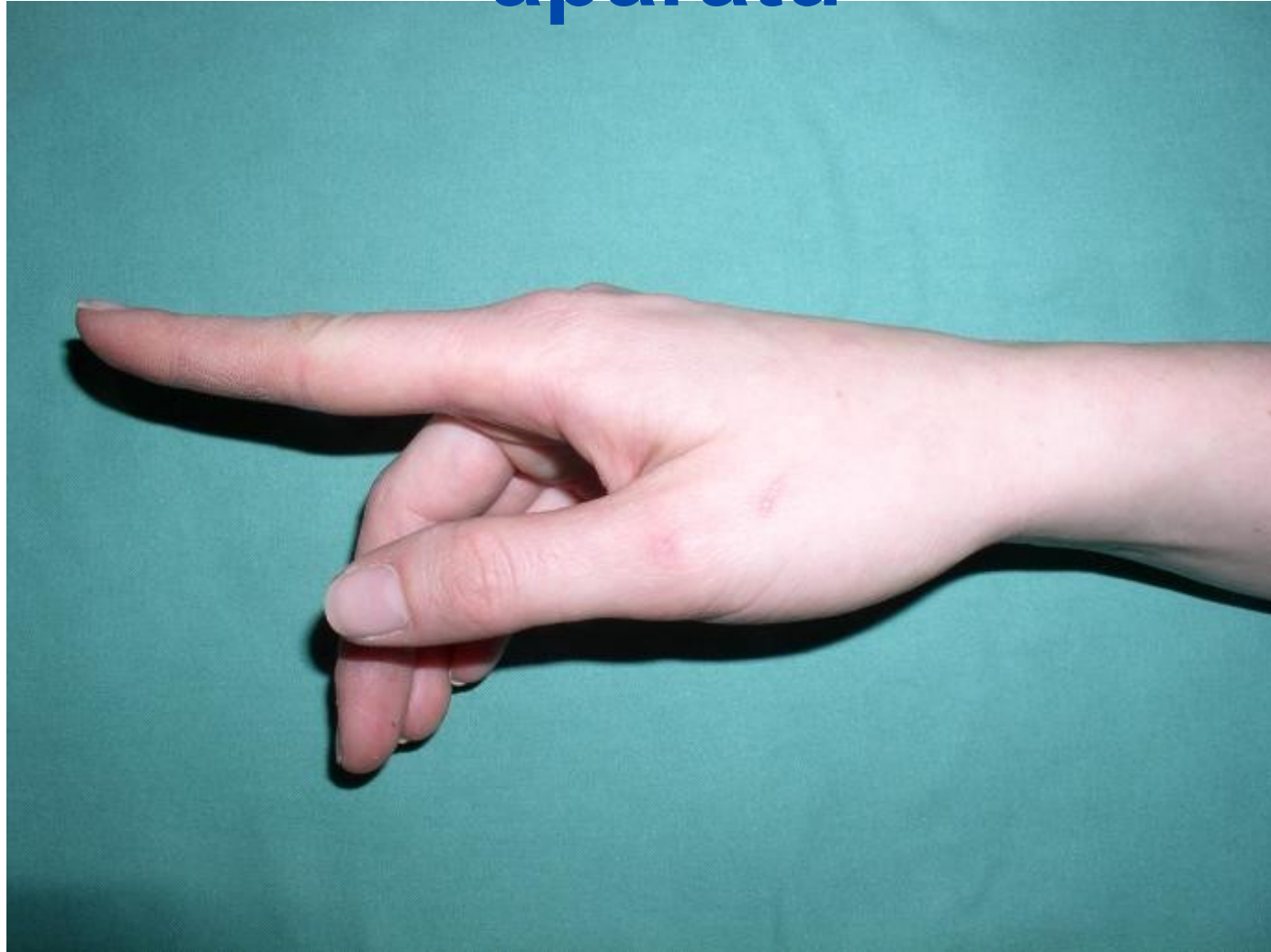


22

*Obr. 7*  
 Sutura šlachy základním stehem a její obšití stehem adaptačním.



# Vyšetření extenzorového aparátu





# Sutura šlachy extenzoru

- ideální je primární sutura
- při poranění v oblasti PIP kloubu: *CAVE* centrální pruh!
- fixace MCP kloubů v 10 flexi a zápěstí ve 45 extenzi
- doba fixace 4-5 týdnů
- rehabilitace, Kleinertova dynamická fixace

# Kleinertova dynamická fixace u poranění extenzorů





# Poranění středního pruhu extenzorového aparátu



## **Shrnutí**

**Pro diagnostiku a léčbu je nutná dobrá znalost anatomie šlachového systému**

**Ošetření poranění flexorů nejlépe na operačním sále v celkové anestézii, v bezkrevném operačním poli a s asistencí.**

**Dynamická Kleinertova fixace je prevencí adhezí a dostatečně brání suturu před uvolněním**

**U poranění extenčního aparátu prstu je nutné vyloučit poranění středního pruhu !**



# Infekce na ruce

## Hnisavá onemocnění prstů

povrchní

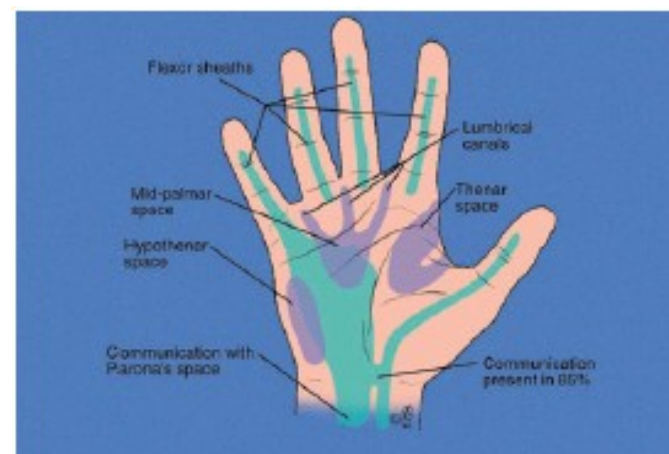
- panaritium erytematosum/bullosum/periung./subung. (paronychium)

hluboká

- panaritium pulposum (članků/rýh)/tendineum (tendovag. purulul.), osseum (osteomyelitis) / articulare

## Hnisavá onemocnění ruky

- tyloma abscedens
- flegmona meziprstních prostorů
- flegmona thenar./antithenar. prostoru
- plegmona dorsa ruky
- flegmona středního dlaňového prostoru



# Infekce na ruce

- nejčastěji stafylokoková/streptokoková infekce
- klin. obraz – rubor/calor/dolor/tumor/functio laesa
- terapie – klidový režim

antiseptika (Višněvského balzám)

chirurgická terapie (incize / kontraincize, drenáž, proplach)

ATB / antiseptika lokálně)

ATB celkově (febrilie, lymfangoitis, lymfadenitis, pozitivní stěr B+C)



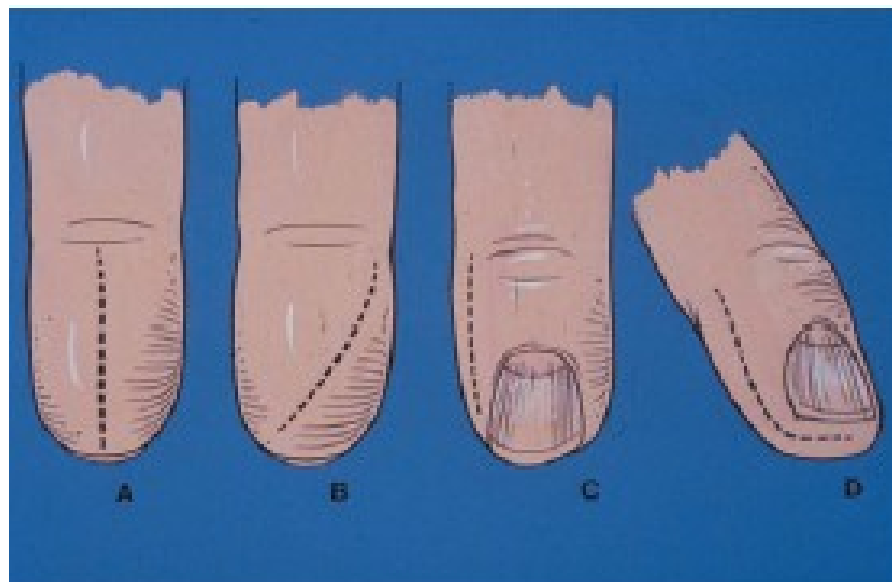
# Panaritium

- většinou penetrující trauma (Stf. aureus, G-)
- cave – diabetes, imunokompromit. pacienti
- otok, tlak, bolest (kompart. syndrom s NV kompresí)
- RTG vyloučení corpus alienum/osteomyelitis
- chyby – herpet. infekce/nepoznaná osteomyelitis, tendovaginitis  
iatrogenní infekce šlachy, léze NC svazku
- terapie – konzervativně (povrchní celulitis – do 48 h)  
– operační



# Panaritium

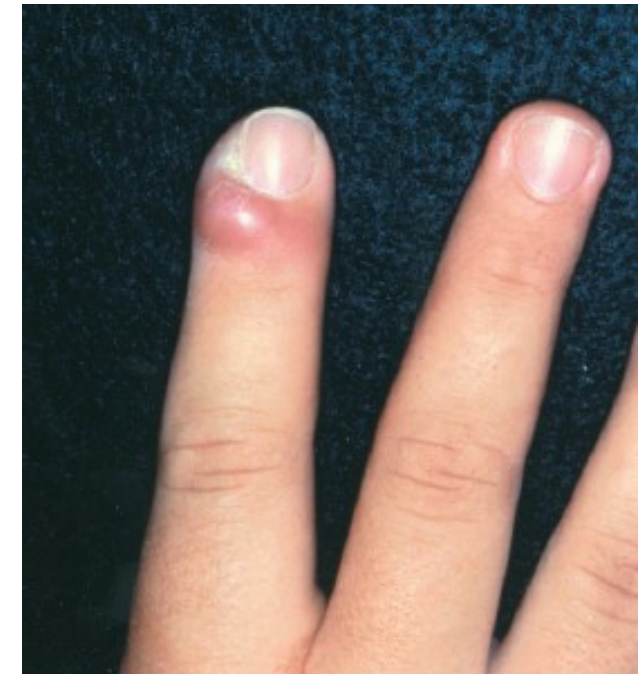
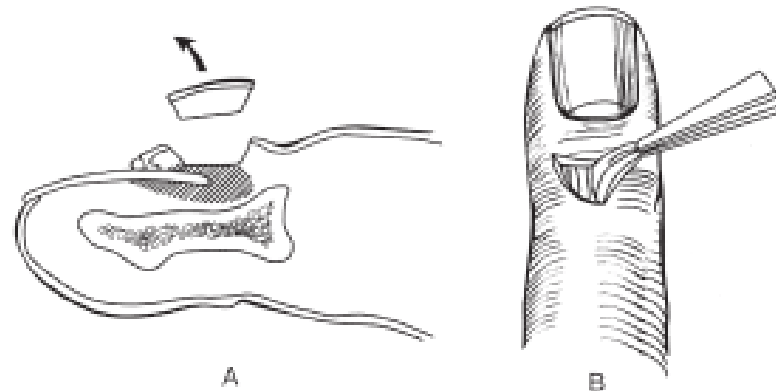
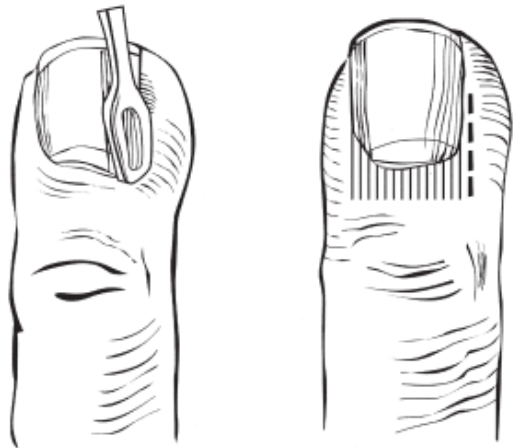
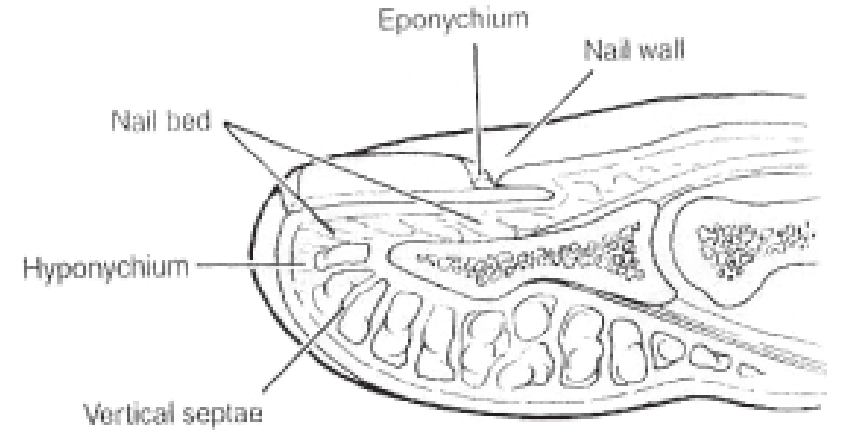
- principy – terapie infektu a uvolnění tlaku
- 3x denně proplachy/obložky
- brzká rehabilitace
- ev. ATB dle citlivosti
- komplikace – šíření infekce – šlacha, kost kloub, nehtové lůžko





# Paronychia

- Infekce tkání kolem plotýnky, akutní/chronická
- nail biters/manikura – Stf. aureus
- šíření – paronych. – eponych. – kontralat.
- **konzervativní terapie**
  - brzké stádium, lok. terapie ev. ATB, časná RHB
- **chirurgická terapie**
  - incize, drenáž, cave - matrix



# Konzervativní terapie zlomenin

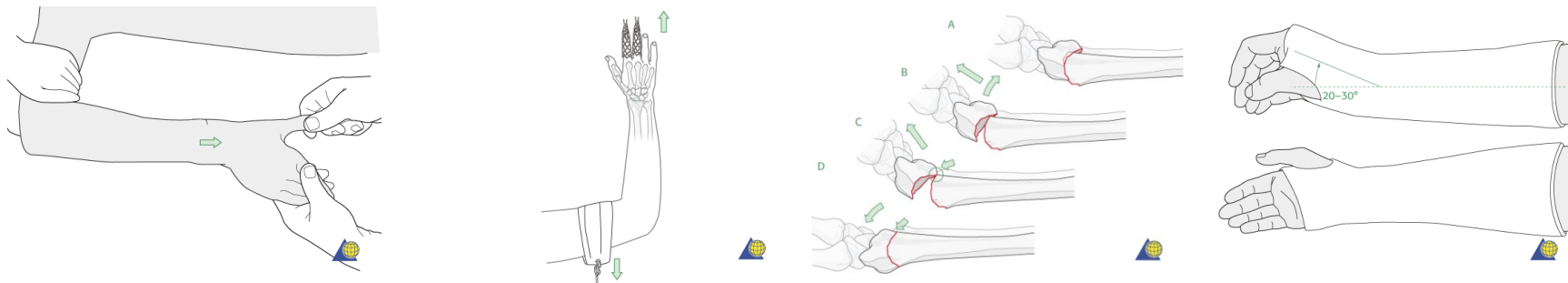
- nedislokované zlomeniny
- zlomeniny s dislokací s možností zavřené repozice,
- vynuceně - pacienti neschopní podstoupit výkony v CA
- měkko-tkáňové poranění kdy dojde k zhojení in situ  
(kontuze, distorze, stavy po luxacích, parc. ruptury svalů, šlach, některé totální ruptury svalů či šlach)
- dětské zlomeniny - vysoký remodelační potenciál



# Konzervativní terapie

(AO principy)

- **Repozice** - obnovení anatomického postavení zlomené kosti
- **Retence** - udržení postavení fragmentu dostatečně stabilní fixací  
= **imobilizace**
- **Rehabilitace** - časná mobilizace s rehabilitací postižené oblasti

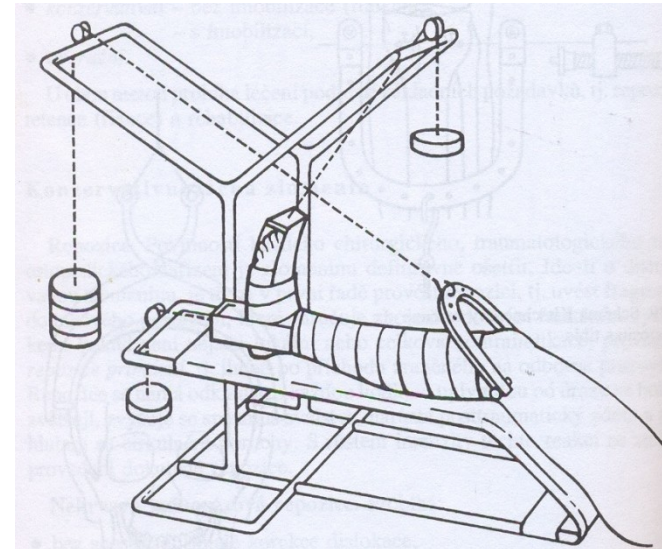


- sekundární hojení kostním svalkem

# Konzervativní terapie

## Imobilizace

- obinadla, ortézy
- tuhnoucí fixační obvazy  
- sádra, syntetika
- skeletární trakce (extenze)





# Konzervativní léčení

## Rizika a nevýhody

zlomeninová nemoc :

- změna oběhu – omezení hybnosti okolních kloubů, otoky venózní, lymfatické, svalová atrofie, osteoporóza až Sudeckova kostní atrofie – prevence je RHB

imobilizace DKK – riziko trombózy

- artrofibroza přilehlých imobilizovaných kloubů

omezení hybnosti – dlouhodobá RHB

diskomfort pacienta

časté kontroly pro riziko redislokace

# Tuhnoucí fixační obvazy

## Fixační materiály:

- sádrové longety



- syntetické polymery – fiberglass – aktivace vodou, vzdušnou vlhkostí



- termoplasty



## Formy:

- sádrová dlaha
- cirkulární sádra
- brace – umožňuje pohyb v přilehlých kloubech



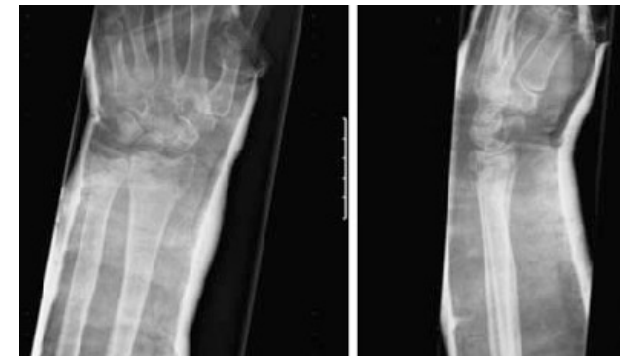
## Sádra

výhody:

- levná cca 15Kč/ks, hypoalergenní, snadno tvarovatelná

nevýhody:

- těžká, křehká, kontakt s vodou – rehydratace, radioopacitní



## Syntetické materiály

výhody:

- lehké při zachované tuhosti a pevnosti, odolnost proti vodě / cave – podložení, radiolucenční

nevýhody:

- cena cca 250-300 Kč, obtížné tvarování, riziko - otlaku útlaku





# Pravidla pro naložení sádrového fixačního obvazu

- fixace kloub nad a kloub pod zlomeninou / poraněním
- imobilizace kloubů ve funkčním postavení
- důsledné tvarování, bez tlakových bodů - dlaně



- primární ošetření / dočasná fixace
  - dlahy, cirkulární střižená fixace - vývoj otoku, převaz
- definitivní ošetření
  - cirkulární fixace po opadnutí otoku



# Pravidla pro naložení sádrového fixačního obvazu

nepodložený SFO ( Böhler – aplikace přímo na kůži),  
punčocha, vypodložení prominencí



**podložený SFO** – cirkulární vypodložení vatou  
mezi pokožkou a sádrou, 50% překryv



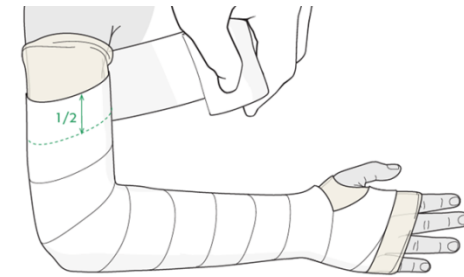
Vypodložení:

okraje sádrového obvazu, ochrana prominencí  
otok a očekávání otoku, atrofie měkkých tkání



# Pravidla pro naložení sádrového fixačního obvazu

- punčocha



- vata



- (krepový papír / Haftan)



- sádrová longeta



•





# Poučení pacienta se sádrovým fixačním obvazem

## **Okamžitá kontrola:**

- při výrazné bolesti a tlaku fixované končetiny
- otoku periferie, diskolorace periferie
- porucha hybnosti, parestezie
  
- pacient se sádrou má vždy pravdu
  
- udržovat sádrový obvaz v suchu a čistotě
  
- mobilizace všech přilehlých nefixovaných kloubů, izometrické cvičení svalů

# Komplikace konzervativní terapie

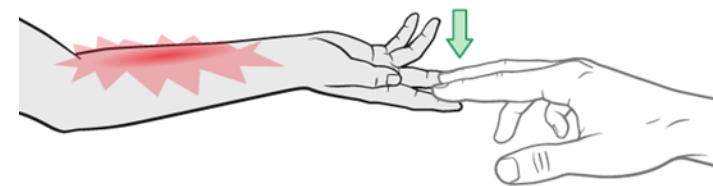
## Příliš volná fixace

- ztráta repozice



## Příliš těsná fixace:

- bolest
- dekubity
- periferní nervový deficit
- kompartment syndrom  
- ischemická kontraktura



# Operační stabilizace zlomenin

- Zavřená nebo krvavá repozice zlomeniny a instrumentální stabilizace fragmentů
- Selhání konzervativní terapie
- Nestabilní - reponovatelné, ale neretinovatelne zlomeniny
- Zavřeně nereponovatelné zlomeniny
- Dislokovaní intrartikulární zlomeniny (schodek kloubní plochy 2mm)
- Zlomeniny s nízkým hojivým potenciálem při konzervativní terapii (krček femuru)
- Dislokované avulzní fraktury svalů a šlach (olekranon, patela)
- Mnohočetná poranění, polytraumata
- Otevřené zlomeniny