



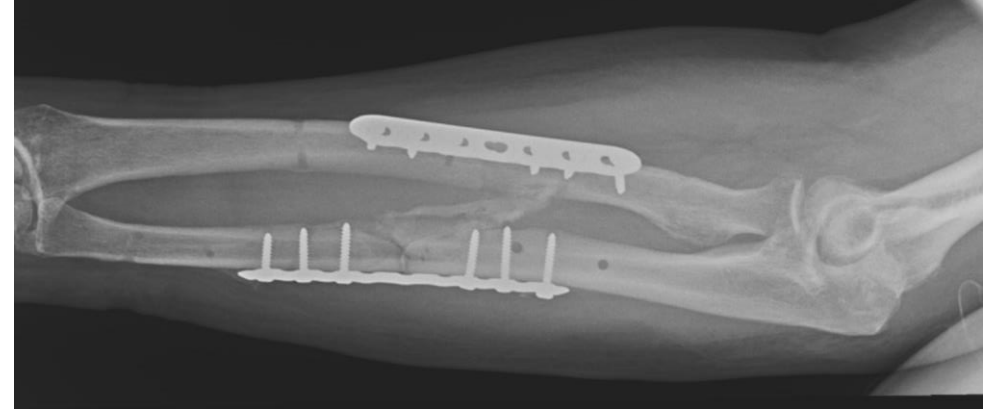
Synostóza předloktí – soubor kazuistik

Kovařík J., Krtička M., Ira D., Chovanec M.

Klinika úrazové chirurgie FN Brno a LFMU

Úvod

- **synostóza** = kostěný srůst
- **incidence** - po operaci předloktí **0 - 9%**
- **omezení/absence rotace předloktí**
- **kompensace pohybu** ramenem a loktem



CLASSIFICATION OF HETEROTOPIC OSSIFICATION	
Class I	HO that does not cause functional limitation
Class II	HO that causes subtotal limitation of motion
Class IIA	Partial loss of elbow flexion-extension
Class IIB	Partial loss of forearm supination-pronation
Class IIC	Partial loss of both flexion-extension and supination-pronation
Class III	Complete ankylosis of the elbow, forearm, or both

From Hastings H 2nd, Graham TJ: The classification and treatment of heterotopic ossification about the elbow and forearm. *Hand Clin* 10:417-437, 1994.

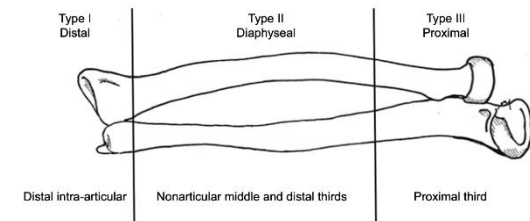


Figure 1 Illustration of the Vince and Miller classification with type I, which involves the distal intra-articular aspect of the forearm; type II is the middle and distal third of the forearm; and type III is based on the length of the ulna and is the proximal one third of the forearm.
Note: Courtesy of Melissa Arief, MD.

Rizikové faktory

- **úrazové**

- zlomenina obou kostí ve stejné úrovni
- zlomenina proximální třetiny předloktí
- významné poranění měkkých tkání
- poranění CNS či termální poranění (obecné riziko heterotopických osifikací)

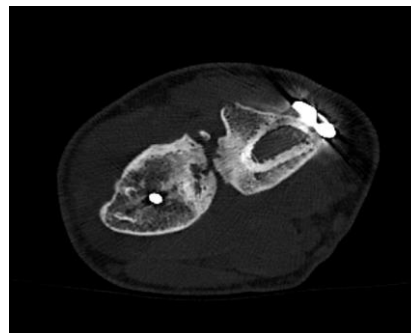
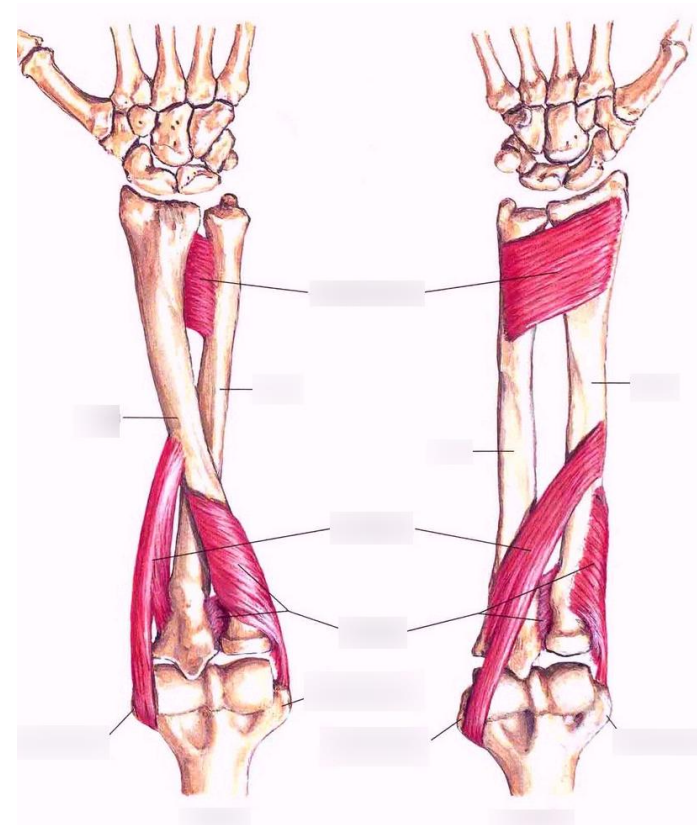
- **spjaté se terapií**

- stabilizace obou kostí z jednoho přístupu
- traumatizace interosseální membrány
 - šrouby, fragment, kostní štěp, dvouincizní přístup při reinzerci bicepsu
- dlouhá imobilizace ??



Terapie – předoperační rozvaha

- **indikace k resekci**
 - omezení hybnosti / bolestivost
- **timing**
 - 6 - 24 měsíců
 - výkon dříve jak 6M = vyšší riziko recidivy
 - výkon významně později = atrofie rotátorů
- **vyšetření**
 - na **CT** vyztřelé (ohraničené) ossifikáty
 - funkční klouby PRUK, DRUK



Terapie – operace

- turniket, ATB
- **incize**
 - původní incize / přímý přístup
 - anatomie – n. interosseus anterior, hluboká větev. n. radialis

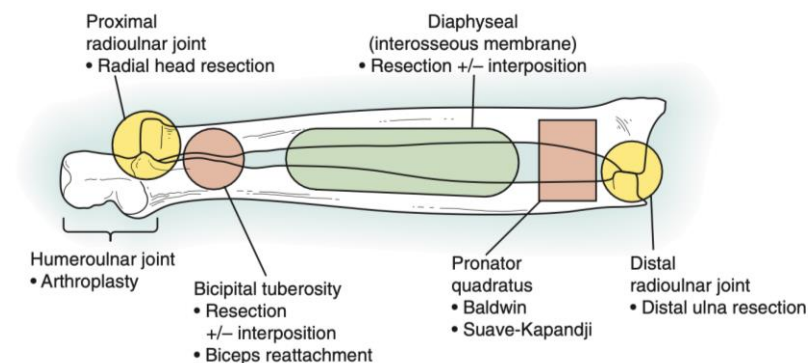
- **osteosyntetický materiál**

- ponecháváme většinou in situ

- **interpozitum (ANO / NE)**

- allograft - vosk, Collatamp
- autograft - pronator teres, induk. membrána, fascia lata, anconeus

- výplach, hemostáza, Redon



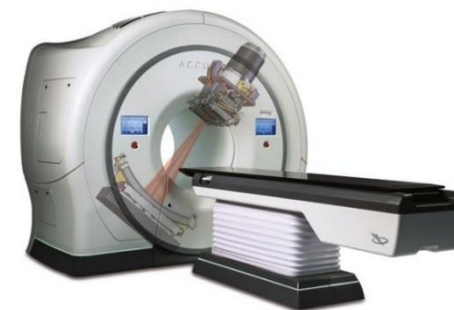
Terapie - pooperační

- bez fixace
- **okamžitá RHB**
 - statické dlahování



Recidiva – řešení ??

- **rekurence** po operaci 6-36%
 - proximální a distální třetina, rozsah poranění měkkých tkání)
- **prevence**
 - low-dose ozáření – 5 Gy
 - přísně individuálně (velikost kalcifikátu, poranění hlavy ...)
 - jednorázově 24 po OP/ rozložení do více dní
 - riziko malignizace
 - NSA – Indometacin čípek
 - dávka (efekt 25mg 1-1-1) + Helicid
 - doba podávání 2-6T
 - compliance pacientů



Pacient 1 – muž *1963 – L předloktí

4/20 - strčil ruku do náhonu traktoru

- monotrauma - semiamputace L ruky, luxace karpu, zlomenina diafýzy ulny

ROM - rotace předloktí 0° - fixace ve 30° pronace

Etiologie HO – prohmžděný kožní kryt, poranění IOM Schanzem?



Pacient 1 – muž *1963 – L předloktí

9/21 – resekce ossifikátu (odstup 18M)

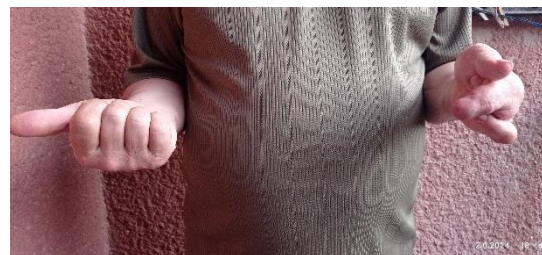
- dva přístupy – Henry + Thompson
- interpozitum – kostní vosk, část pronator teres
- OS materiál - ponechán



Pacient 1 – muž *1963 – L předloktí

Prevence

- bez ozáření
- Indometacin supp. 25mg 1-0-1 na 2T



Výsledný ROM: supinace 0, pronace 50

(peroperačně 70-0-70)



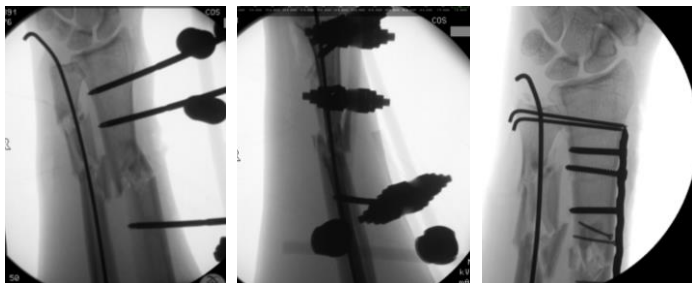
Pacient 2 - muž *1975 – P předloktí

08/20 – nehoda na motorce

- Polytrauma – ISS 41 – SAK, kontuze mozku, poranění ileoceakálního přechodu, zlomeniny kyčle, pánve, prox. femuru, P předloktí

ROM - rotace předloktí 0° - fixace v neutrálním postavení

Etiologie HO – poranění hlavy, fragmenty v IOM



Pacient 2 - muž *1975 – P předloktí

9/21 – resekce ossifikátu (odstup 13M)

- **dva přístupy** – Henry + přímý dorsální přístup, překrytí kostních defektů – kostním voskem
- **interpozitum** – kostní vosk, část indukované membrány + Collatamp
- **OS materiál** - extrahován



Pacient 2 - muž *1975 – P předloktí

Prevence

- Ozáření do 24 hodin (vstupně SAK)
- Indometacin supp. 25mg 1-0-1 na 2T



Výsledný ROM: supinace 80, pronace 50



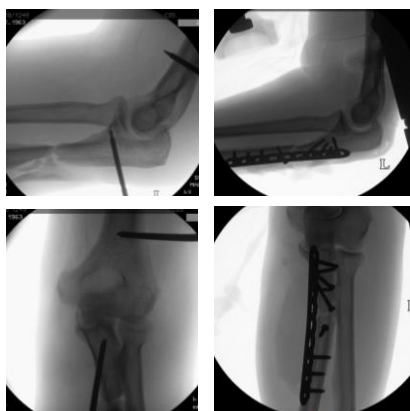
Pacient 3 – muž *1963 – L předloktí

10/22 – autonehoda přímý náraz

- Polytrauma – ISS 30 – Fr. Th10, 11 v terénu M. Bechtěrev - paraparéza, Fr. pelvis, Fr. femoris l.sin., Amputatio in crure l. sin.

ROM - rotace předloktí 0° - fixace v neutrálním postavení

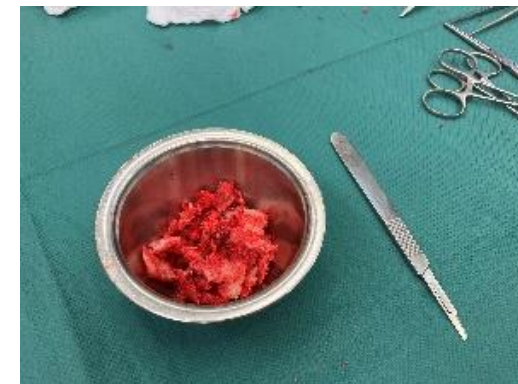
Etiologie HO – nejasná, poranění páteře?



Pacient 3 – muž *1963 – L předloktí

10/23 – resekce ossifikátu (odstup 12M)

- **single incize**, překrytí kostních defektů – kostním voskem
- **interpozitum** – kostní vosk
- **OS materiál** - ponechán



Pacient 3 – muž *1963 – L předloktí

Prevence

- Ozáření do 24 hodin (poranění míchy)
- Indometacin supp. 50mg 0-0-1 na 4T



Výsledný ROM: supinace 70, pronace 60

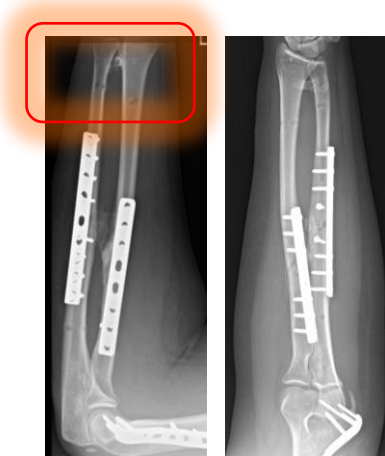
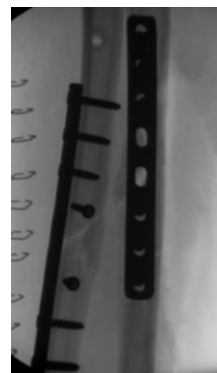
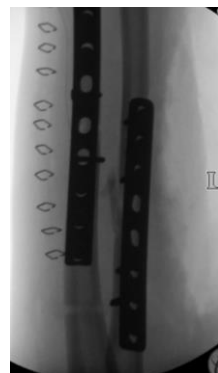
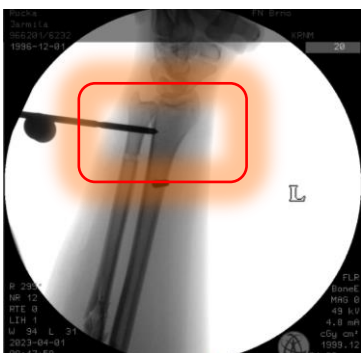
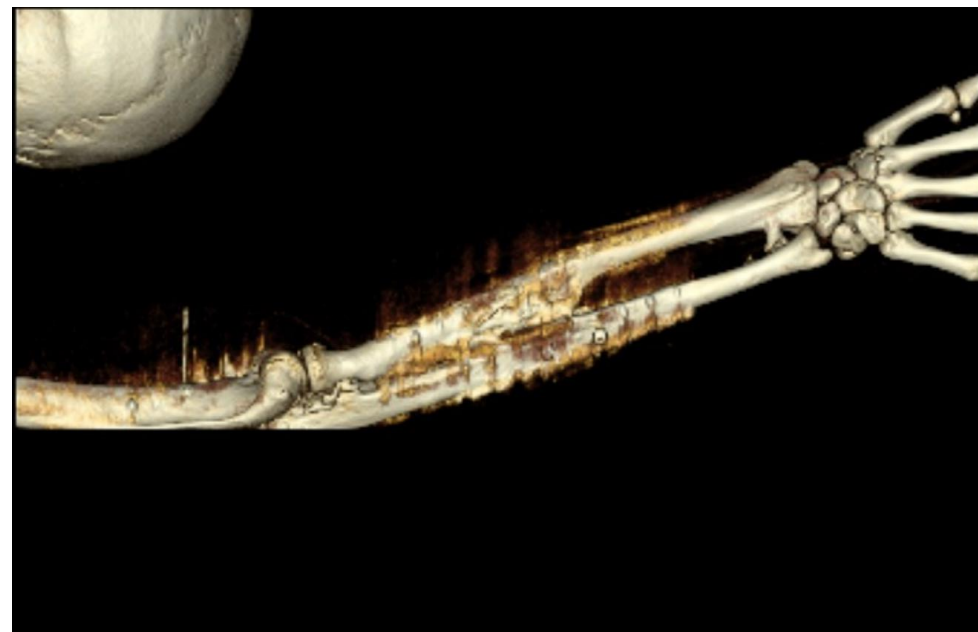
Pacient 4 – žena *1996 – L předloktí

04/23 – autonehoda přímý náraz

- Polytrauma – ISS 36 – Kontuze mozku frontálně, Fr. pelvis s rupturou MM, Ruptura jater, Fr. předloktí vlevo
- Vznik **double synostózy**

ROM - rotace předloktí 90° – supinace 70, pronace 20 (hraniční indikace)

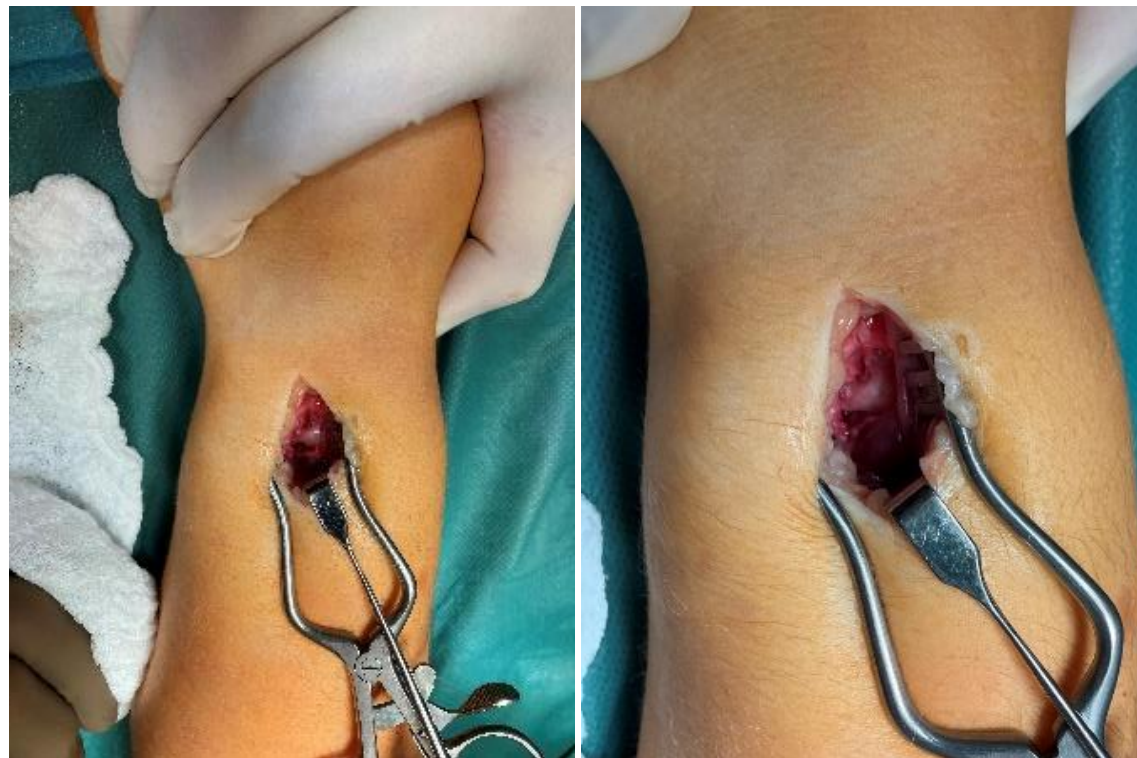
Etiologie HO – fragment v IOM, poranění IOM pinem ZF, poranění hlavy



Pacient 4 – žena *1996 – L předloktí

10/23 – resekce ossifikátu

- 2x dorsální incize – nad DRUK, Thompsonův přístup
- interpozitum – bez interpozita
- OS materiál - ponechán



Pacient 4 – žena *1996 – L předloktí

Prevence

- ozáření do 24 hodin (HO ossifikáty i periacetabulárně, kontuze mozku)
- bez Indometacinu



Výsledný ROM: supinace 70, pronace 70



Take home message

- Minimalizovat riziko peroperačního poranění interosseální membrány
- Správný timing resekce = dostatečné vyzrání ossifikátu
- Role nutnosti interpozice nejasná
- Role preventivních opatření nejasné



Děkuji za pozornost