



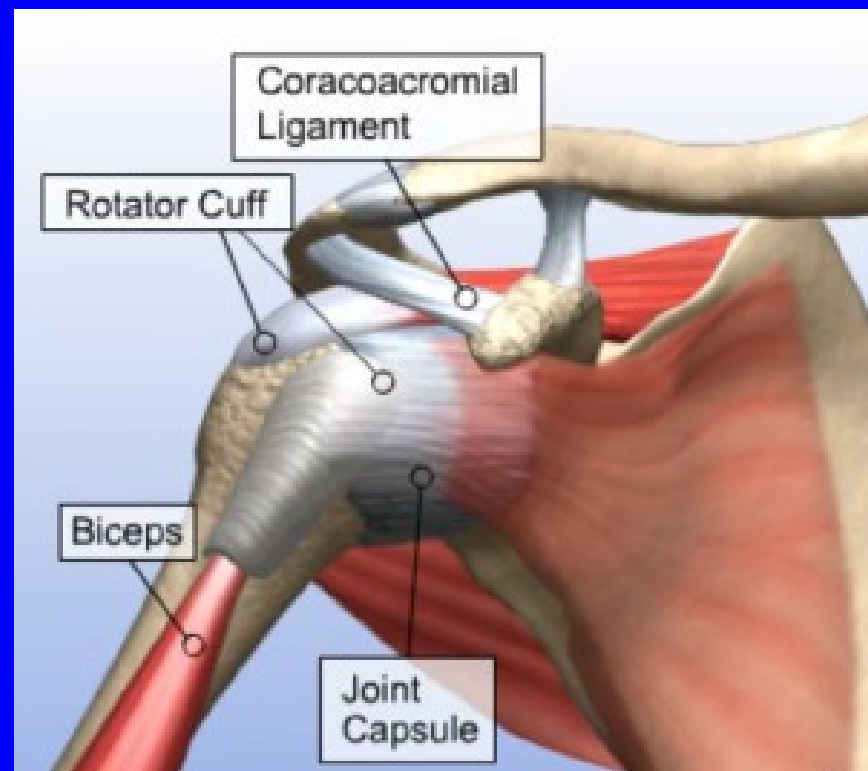
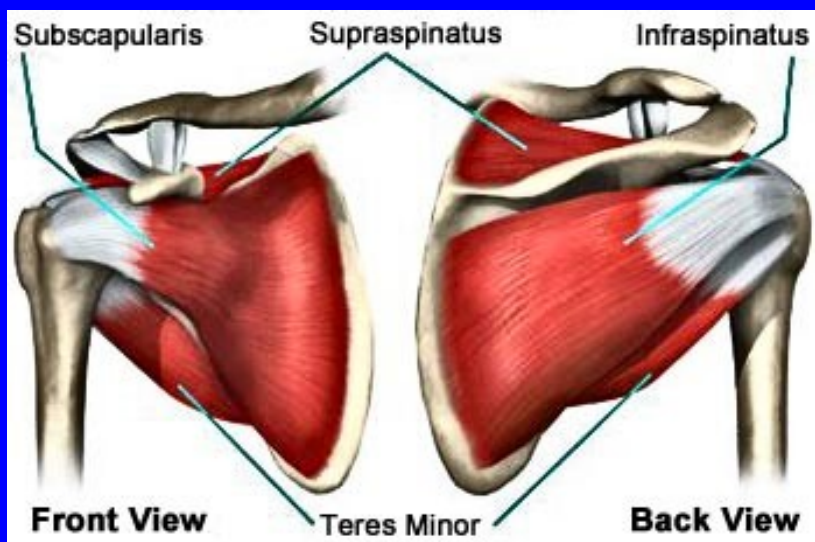
# *Poranění rotátorové manžety*

*Pikula R., Uher T., Vojtaník P.*

*Klinika úrazové chirurgie LF MU a TC FN Brno*

# Poranění rotátorové manžety

- 1834 Smith
- Bolest a instabilita ramenního kloubu
- Zánetlivé změny, edém vs. inreparabilní ruptury
- Incidence 5-40%
- Věk



- Funkce:

stabilizátor ramenního kloubu – abdukce, rotace

- Patofyziologie poranění RM

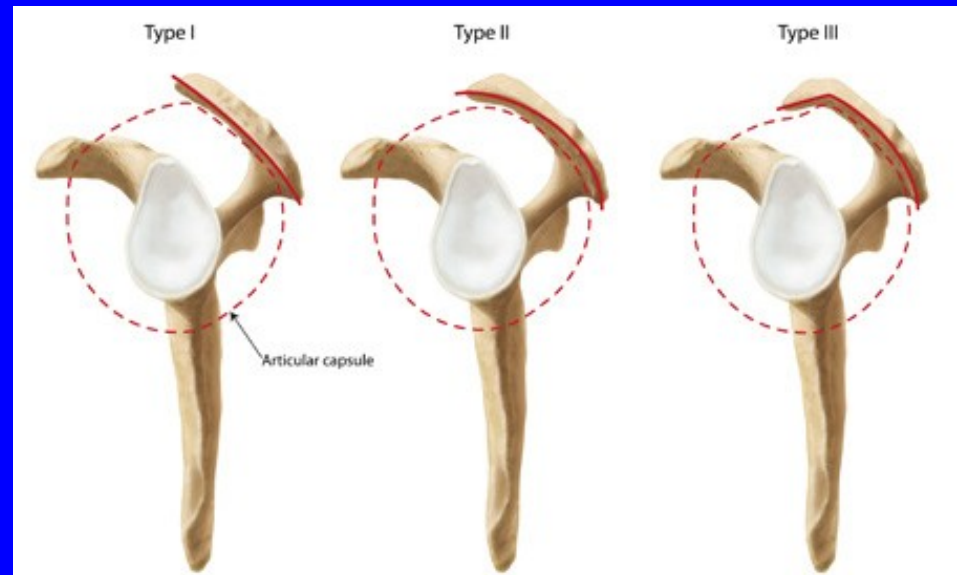
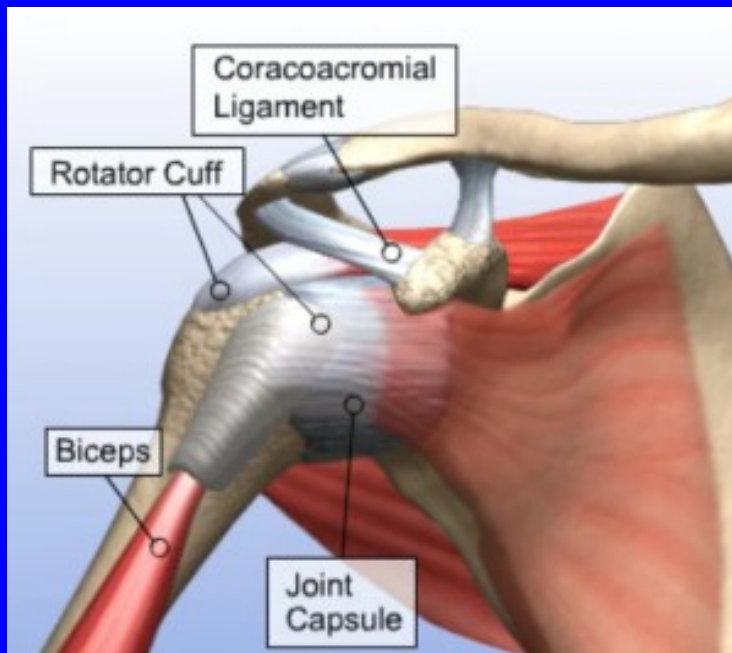
opakovaný impingement RM vůči okolním strukturám ramena

- Impingement:

anteriosuperior, posteriosuperior, anteriointernal

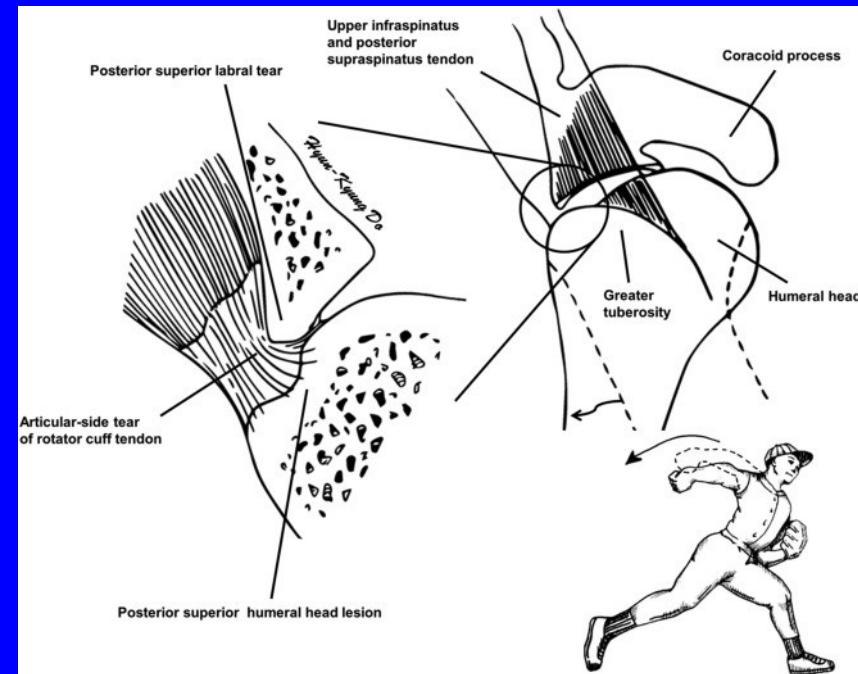
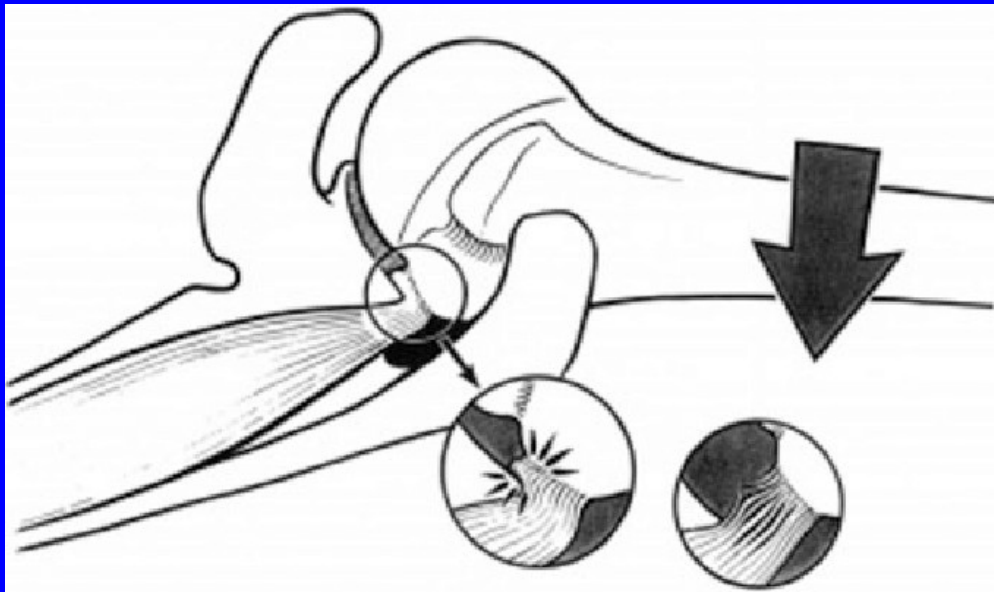
# Anterosuperior impingement

- Impingement pod korakoakromiálním obloukem
- 1972 – Neer - „impingement syndrom“
- Anteflexe + vnitřní rotace – impingement



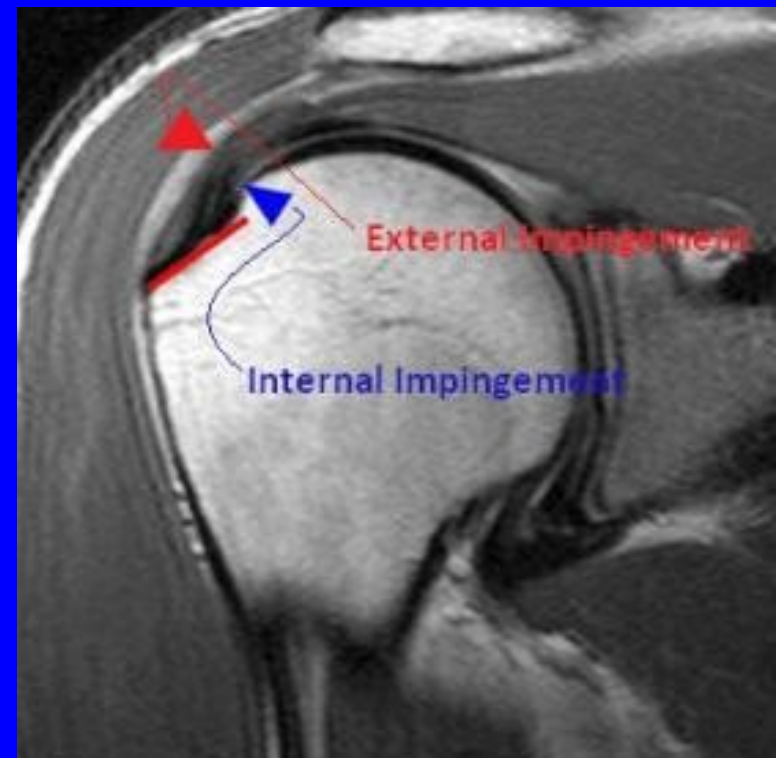
# Posteriosuperior impingement

- Impingement mezi intrartikulární částí m. supraspinatus a glenoidem (posterosupeior)
- Walch 1991
- Over-head aktivity

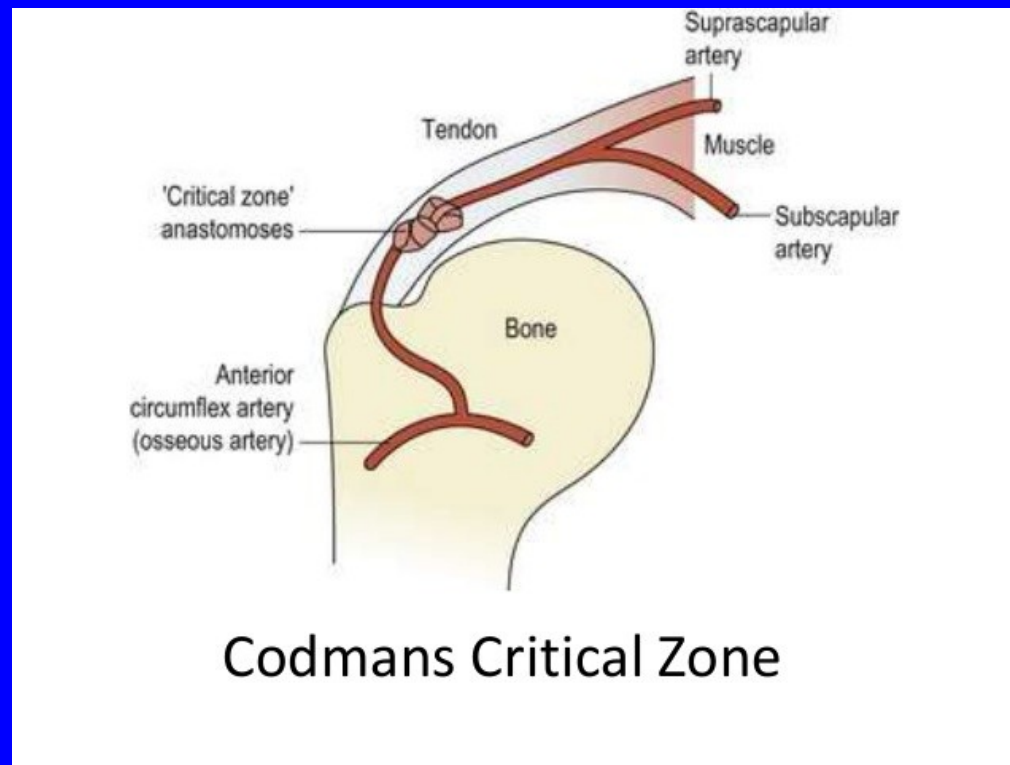


# Anterointernal impingement

- Gerber 1985
- Impingement v korakohumerálním intervalu
- Idiopatický, po zlomeninách proximálního humeru, iatrogenní



- Věk: postupná degenerace šlachy
- „Critical zone“ - Codman: intraartikulární část RM v blízkosti TM - hypovaskularita



# Klinika

- Ztuhlost ramenního kloubu
  - omezení vnitřní rotace v abdukci

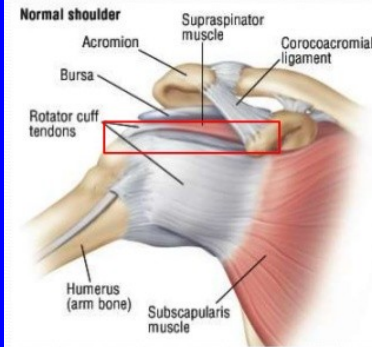
zapažení

flexe

abdukce

- Bolest nebo oslabení
  - anterolaterálně, při elevaci nad 90 st. a anteflexi
  - oslabení, přeskokování, drásoty

## Rotator interval capsule



- superior GH ligament, the superior capsule, and the coracohumeral ligament are interconnected structures that bridge the space between the **supraspinatus and subscapularis** muscle tendons- rotator interval capsule.



# Test - supraspinatus

- 90st. elevace a 30st. abdukce
- Další elevace s odporem a je bolestivá
- Vnitřní rotace je bolestivá

## Empty Can Test



Testing the Supraspinatus  
Tendon - Jobes Test  
JOBES TEST / EMPTY CAN

This means that the  
arm is pronated.

The arm should then be  
internally rotated with the  
thumb pointing to the floor.

g Education



# Test - infraspinatus



- Infraspinatus isolation test
  - připažení, flexe v lokti 90st., vnitřní rotace 45st. – zevní rotace paže je bolestivá, odpor
- Patte test
  - 90st. abdukce, neutrální rotace, vyšetřující drží loket – zevní rotace je bolestivá, odpor



# Test - subscapularis

- Gerber lift-off test
  - zapažení, vnitřní rotace, dlaní směrem k záďům, loket 90 st. flexe – udržení této pozice je bolestivé



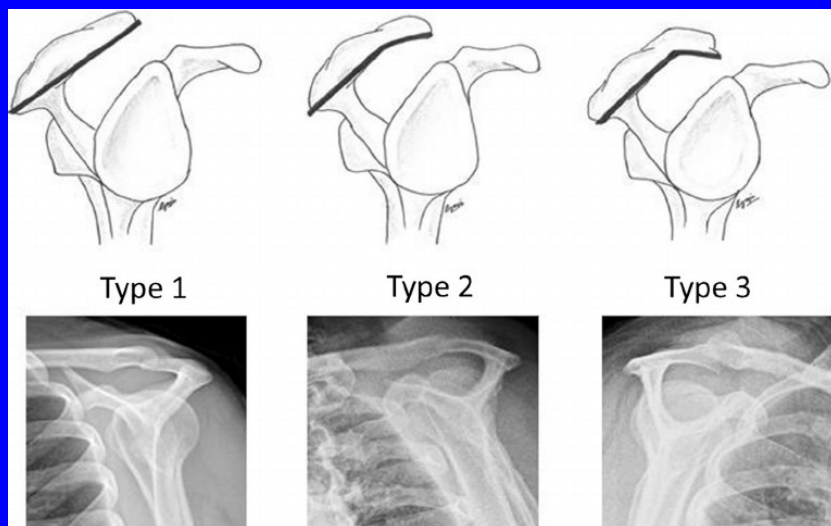
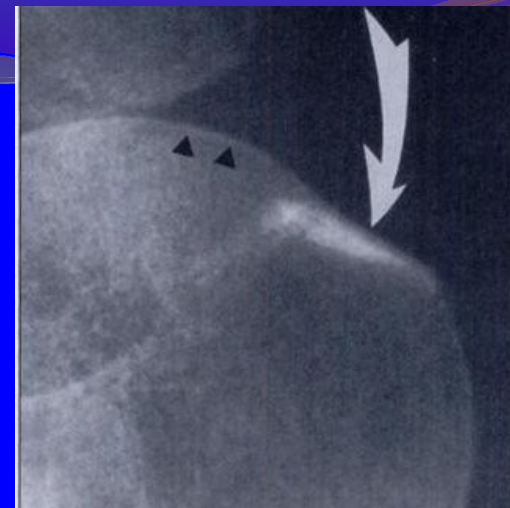
- Gerber push with force test
  - dlaní dozadu a odtažení končetiny je bolestivé

# Diferenciální diagnostika

- Adhesive Capsulitis
- Bicipital Tendinitis
- Cervical Disc Disease
- Cervical Myofascial Pain
- Cervical Spondylosis
- Fibromyalgia
- Osteoarthritis
- Rheumatoid Arthritis
- Thoracic Outlet Syndrome

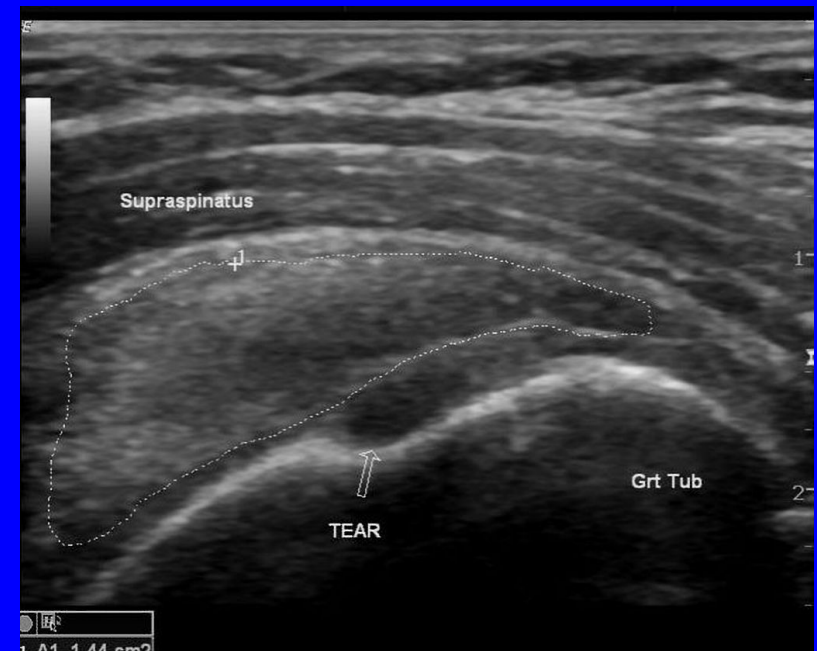
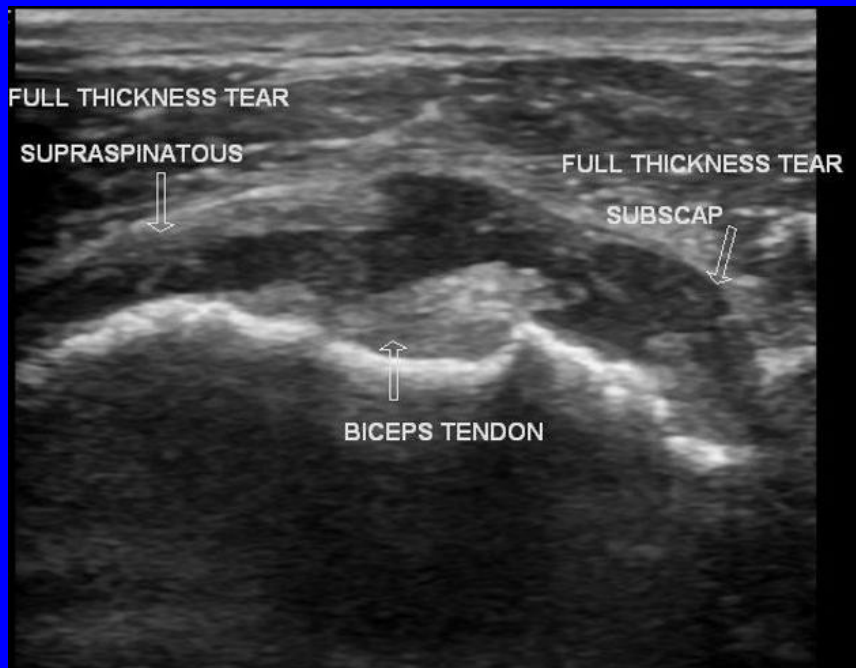
# Diagnostika - RTG

- Y projekce – tvar akromia
- Oploštění TM, sklerotizace v oblasti TM
- Kalcifikace v RM nebo akromia
- AHI – norma nad 7mm  
(akromiohumerální vzdálenost)



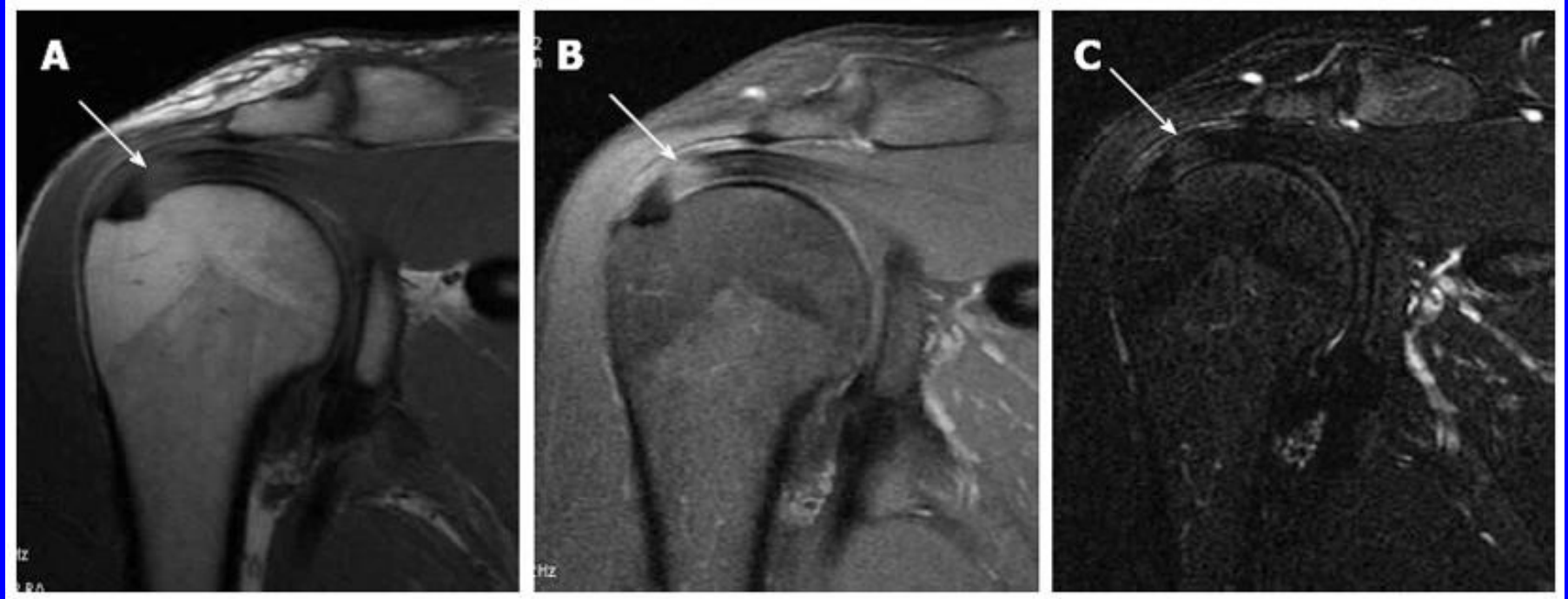
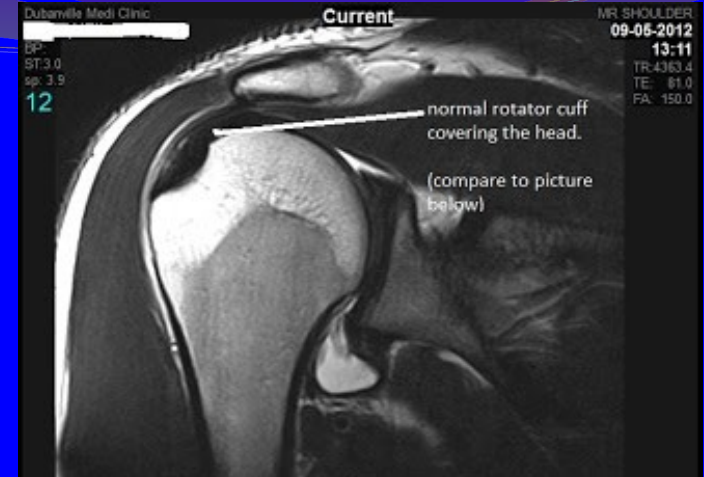
# Diagnostika - UZ

- Levné, rychlé
- Možnost i dynamického vyšetření
- Subjektivní vyšetření – zkušenost vyšetřujícího



# Diagnostika - MR

- Nejlepší diagnostika
- Dostupnost

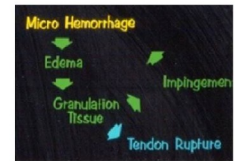


# Klasifikace patologie

- 1. stupeň: edém, krvácení
- 2. stupeň: fibróza a tendinitida
- 3. stupeň: ruptura RM +- CLMBB, změny kostní

## Neer Classification of Pathology

- Stage 1: hemorrhage and edema in tendon
- Stage 2: fibrosis and tendinitis
  - Seen in patients < 25 years old
- Stage 3: cuff tear with or without biceps rupture/bone changes
  - Seen in patients > 40 years old



- **Tuková degenerace svalu!**

**A**

Goutallier Stage (CT)	Degree of Fatty Change	Fuchs Stage (MRI)
0	Normal muscle (no fatty deposits)	I
I	Some fatty streaks present	
II	More muscle than fat	II
III	Equal muscle and fat	III
IV	More fat than muscle	

**B**

Fuchs Stage I	Fuchs Stage II	Fuchs Stage III



# Klasifikace - Snyder

## Location of tear

- A Articular surface
- B Bursal surface

## Severity of tear

- 0 Normal cuff with smooth coverings of synovium and bursa
- I Minimal superficial bursal or synovial irritation or slight capsular fraying in a small, localized area; usually <1 cm
- II Actually fraying and failure of some rotator cuff fibers in addition to synovial, bursal, or capsular injury; usually 1-2 cm
- III More severe rotator cuff injury, including fraying and fragmentation of tendon fibers, often involving the entire surface of a cuff tendon (most often the supraspinatus); usually 2-3 cm
- IV Very severe partial rotator tear that usually contains a sizable flap tear in addition to fraying and fragmentation of tendon tissue and often encompasses more than a single tendon; usually >4 cm

# Terapie - konzervativní

## Primárně postupovat konzervativně

(McLaughlin 1962)

- (rizikové faktory: trhlina nad 1cm, potíže více než 1 rok, přetrvávající signifikantní potíže)

### • Proč?

- 25% kadaverů má lézi RM, asymptomatické
- 50% - odeznívá do nebolestivého stavu (33-92%)
- funkční výsledky časných operací a neoperační terapie – stejné
  - včasná diagnostika je obtížná
- operační řešení ne vždy vede k zahojení ruptury

# Management konzervativní léčby

- Michael Wirth (OCNA 1997)
- Fáze 1: obnovení plného a bezbolestného rozsahu pohybu
- Fáze 2- posílení svalů RM, deltového svalu a svalů ramenního pletence
- Fáze 3 – navrácení do běžného života včetně aktivit - hobby a sport.

- Injekce kortikosteroidů – SA prostor

Výhody: redukce bolesti, zvýšení rozsahu pohybu

Nevýhody: oslabení šlachy, riziko rerpt., negativně na kloub  
horší funkční výsledky následné chir. léčby



# Operační terapie - indikace

- Věk po 60 let
  - Klinicky a UZ(MR) – kompletní ruptura
  - Selhání konzervativní léčby po 6 týdnech(minimálně)
  - Potřeba over-head elevace
  - Plný pasivní rozsah pohybu
  - Compliance pacienta
- 
- Rizikové faktory: věk, chronicita, bez anamnézy úrazu, abusus nikotinu, opakované injekce steroidy, osteoporóza

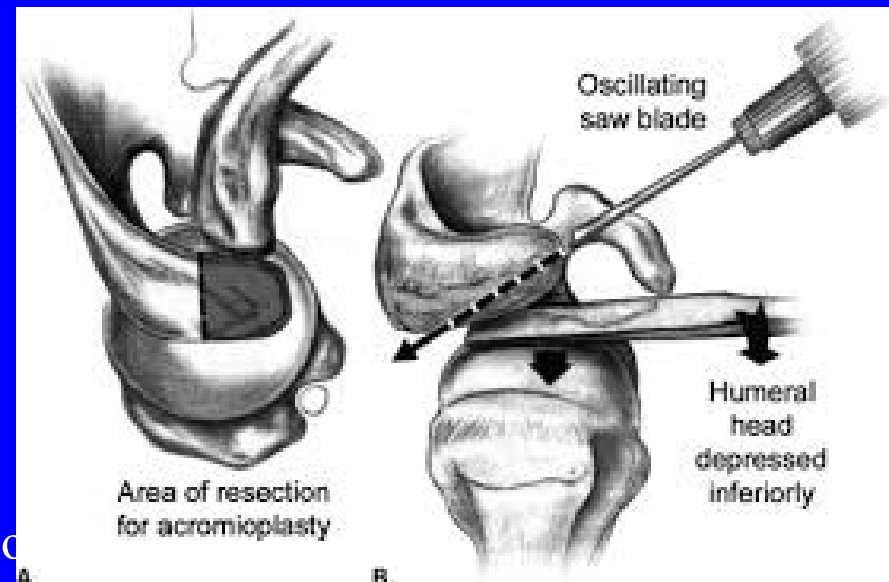
# Operační řešení

1. Sutura (reinzerce) - otevřeně vs. artroskopicky  
- šlacha-šlacha vs. šlacha-kost

Cíl: uzavřít defekt, prevence impingementu, RHB – prevence zatuhnutí ramenního kloubu

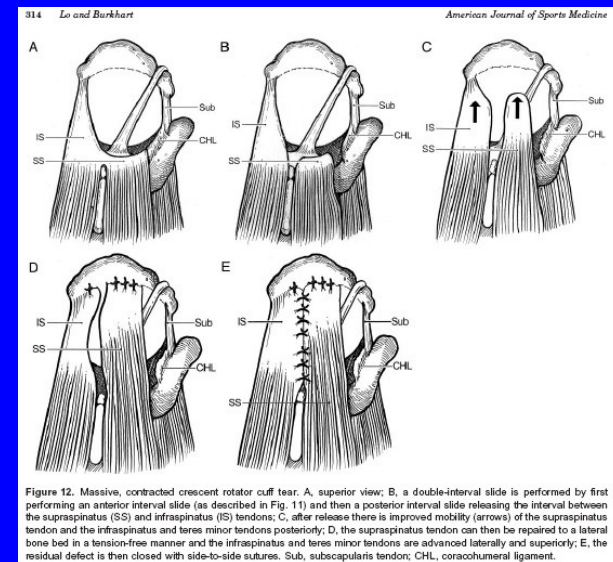
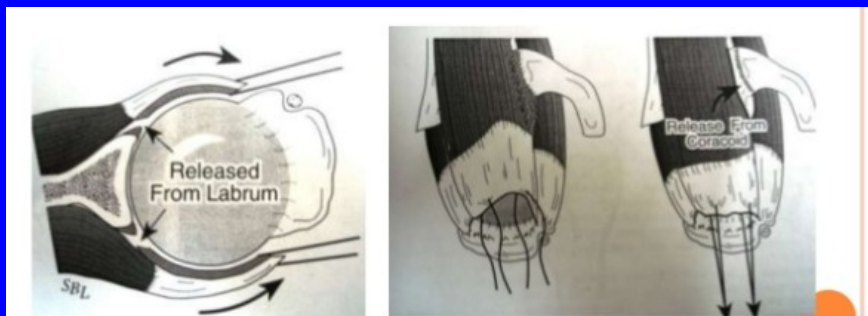
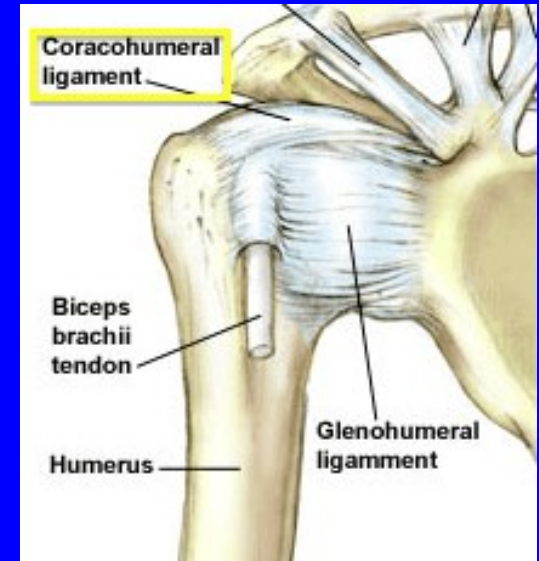
2. Debridement, bursektomie  
(SA dekomprese) +  
akromioplastika (tuberoplastika)

Akromioplastika: Neer, Codman, Rockwood  
Korakoakromiální ligamentum? – ponechat x c



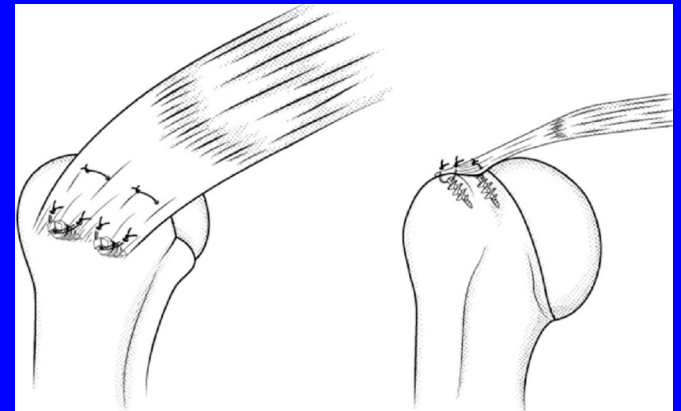
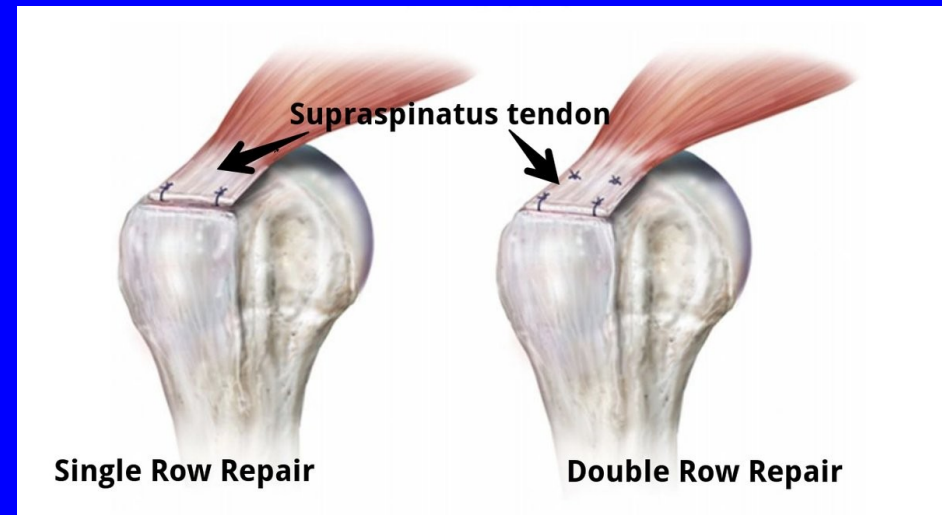
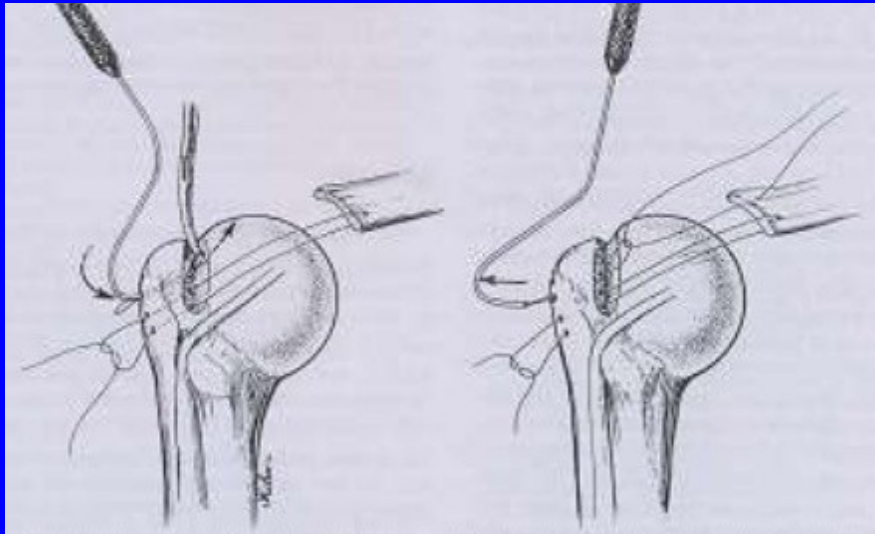
# Sutura (reinzerce) šlachy

- Zhodnocení vitality šlachy
- Mobilizace šlachy
- Odstranění adhezí event.
- Uvolnění korakohumerálního ligamenta
- Uvolnění šlachy od proc. coracoideus
- Uvolnění kl. pouzdra od glenoidu
- „Slidování“ šlach
- Transfer m. subscapularis



# Transoseální sutura(reninzerce)

- One row vs Double row



# Otevřená sutura (reinzerce)

- Výhody: snadná, instrumentárium, dobrá vizualizace
- Nevýhody: poranění m. deltoideus, falešně pozitivní nález na MR, nereparabilní ruptury, nemožnost zhodnocení intraartikulární patologie

# ASKP sutura (reinzerce)

- Výhody: nižší morbidita, miniinvazivita, aitraartikulární patologie
- Nevýhody: zkušenosti ( začínající lékaři - vyšší % komplikací ), instrumentárium, delší operační čas



- **Parciální léze** nad 50% - operační řešení
- **Nereparabilní léze:** AHI pod 3mm, výrazné omezení zevní rotace, tuková degenerace šlachy

1. Debridement

2. Transfer šlachy – subscapularis, infraspinatus

3. Burkhartova operace

#### **4.SCR**

5. Transfer svalů: supraspinatus – trapezius, latissimus dorsi

: infraspinatus – trapezius, latissimus dorsi

: subscapularis – trapezius, pectoralis major

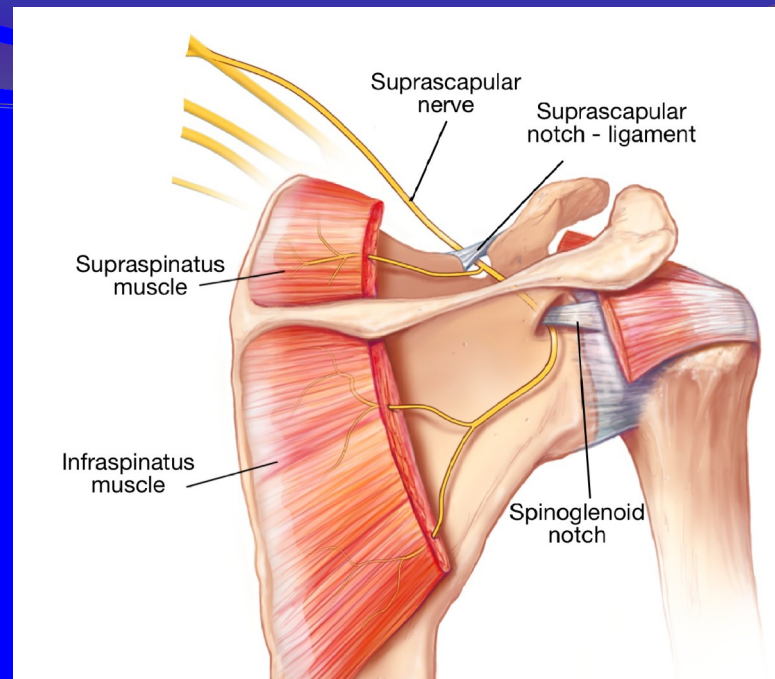
# Pooperačně

- Omezení aktivní abdukce nad 60st. na 3-4 týdny
- Silové, protiodporové cviky od 3.měsíce
- Plné zatížení 4-6.měsíc
- Michael Wirth (OCNA 1997)
- Fáze 1: obnovení plného a bezbolestného rozsahu pohybu
- Fáze 2- posílení svalů RM, deltového svalu a svalů ramenního pletence
- Fáze 3 – navrácení do běžného života včetně aktivit - hobby a sport.



# Komplikace

- Reruptura
- Infekce
- Adheze
- Zlomenina acromia, tuberculum majus
- Denervace m. deltoideus
- Poranění supraskapulárního nervu
- Ztuhlost - frozen shoulder
- CRPS
  
- Rotátorová artropatie



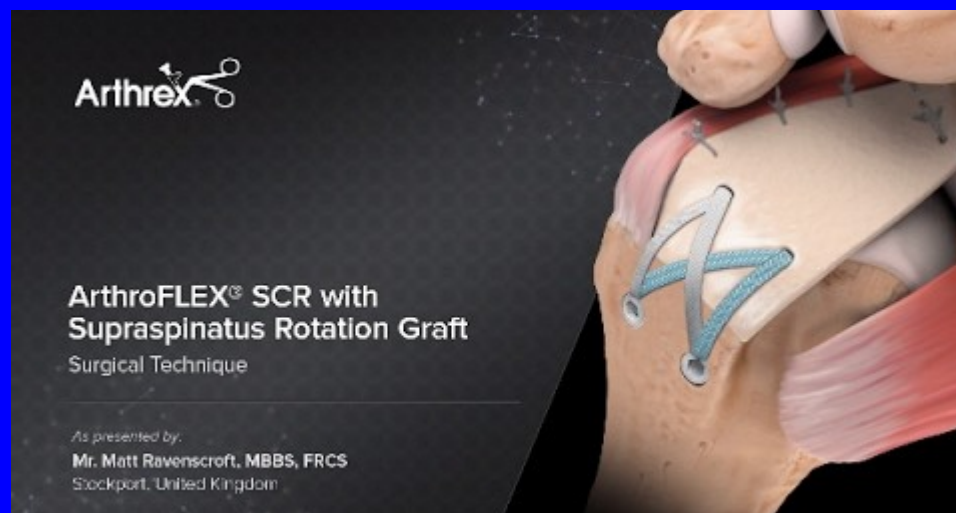
# SCR náhrada











Systematic Review

## Superior Capsular Reconstruction for Massive Rotator Cuff Tear Leads to Significant Improvement in Range of Motion and Clinical Outcomes: A Systematic Review

Kyle R. Sochacki M.D., Patrick C. McCulloch M.D., David M. Lintner M.D., Joshua D. Harris M.D.  



## Superior Capsular Reconstruction for Massive Rotator Cuff Tears A Critical Analysis Review

 Galvin, Joseph W. DO<sup>1</sup>;  Kenney, Raymond MD<sup>2</sup>;  Curry, Emily J. BA<sup>3</sup>;  Parada, Stephen A. MD<sup>4</sup>;  Eichinger, Josef K. MD<sup>5</sup>;  Voloshin, Ilya MD<sup>2</sup>;  Li, Xinning MD<sup>3</sup> **Author Information** 

JBJS Reviews: June 2019 - Volume 7 - Issue 6 - p e1  
doi: 10.2106/JBJS.RVW.18.00072

- Lyofilizovaná prasečí kůže – xenoimplantát, **purifikace od DNA**

# Kazuistika - pacient G.V. - 57 let

- 09/2019 – při zvedání tašky pocítil bolest v ramenním kloubu
  - Dominantní končetina
  - Abusus nikotinu
  - UZ – hemarthros
- 
- 12/2019 – ASKP ramena: evakuace koagul, debridement, SA dekomprese + dgst. rpt. CLMBB
  - 02/2020 – na RHB bolest – dle UZ – hematom, koagula v ramen. kloubu – ASKP: evakuace koagul, drainage

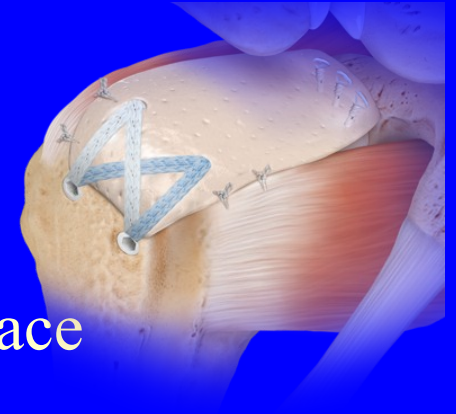
- 22.5.2020 – ASKP rekonstrukce SCR – ASKP asistovaně
- 27.5. 2020 – propuštěn domů

- 4.6.2020 – kontrola

subj. bez potíží, afebrilie, fluktuace AL – evakuace sangvinolentního výpotku, stěr ad BCT

5.6.2020 – operační revize CRP 6, Leu 11, stěr negativní  
Hematom, serózní výpotek, detritus, kompletně spotřebován  
cizí materiál – zbylé cary in situ --- naložena NPWT

8.6., 11.6., 15.6.2020 – revize, revivano, resutura  
19.6.2020 propuštěn domů



- Opakované stěry (cca 5 stěrů) včetně PCR na bakterie negativní – bez přítomnosti bakterií

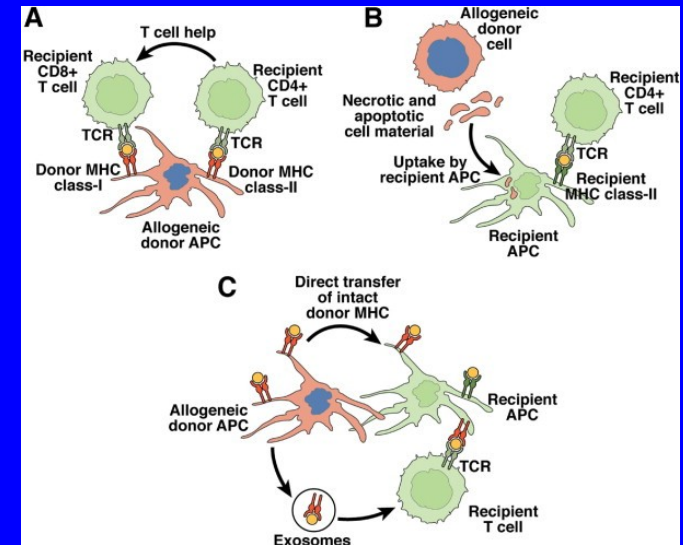
- Afebrilie

- CRP 6 .. 7 ... 20 .. 4

- Histologie tkáně: **eosinofilní materiál** charakteru fibrinu prostoupené denzním leukocytárním infiltrátem, fibrozně – hnisavý exsudát

- ? rejekce xenoimplantátu ?

?purifikace DNA?



***Děkuji za pozornost !***

