

Poškození tělních systémů vlivem sportu



MUDr. Martin Komzák, Ph.D.

Poškození tělních systémů vlivem sportu

POHYBOVÝ SYSTÉM

Pozitivní vliv



Negativní vliv

Pozitivní vliv sportu na pohybový aparát

- Kost
- Sval
- Vazivo
- Chrupavka

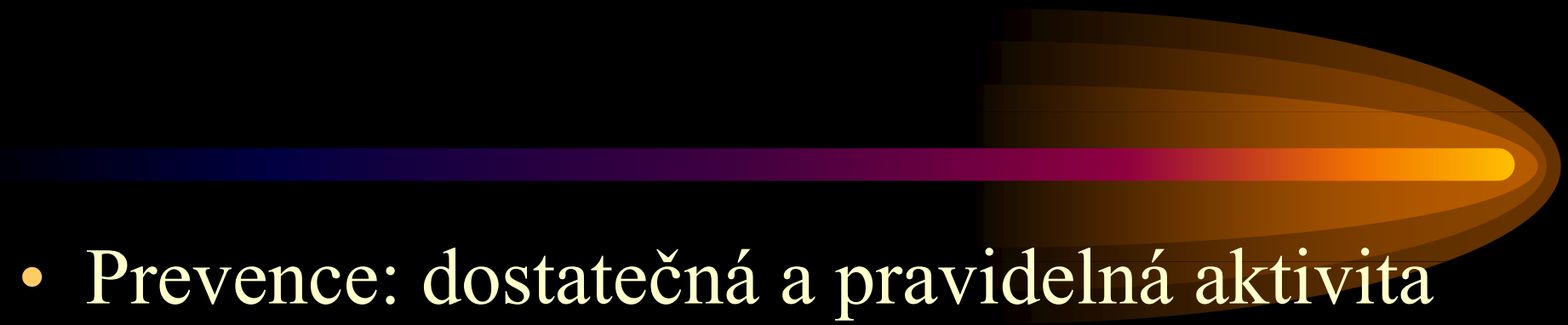
Pozitivní vliv sportu na pohybový aparát



- **Kost**
- V růstu je pohyb důležitý k mineralizaci kosti (nedostatek ovlivní směr růstu kosti, architekturu kosti)

Pozitivní vliv sportu na pohybový aparát

- **Kost**
- **Osteoporóza** = metabolické kostní onemocnění charakterizované snížením kostní hmoty a deteriorací mikroarchitektoniky kostní tkáně, která má za následek zvýšenou fragilitu kostí a z toho plynoucí riziko zlomeniny
- Absence PA = až 1,5g vápníku ztráta za týden z kostí;
- 2-5% celkové kostní hmoty za rok po 50.roku věku

- 
- Prevence: dostatečná a pravidelná aktivita **PŘED** pubertou!!!
 - Vytrvalostní aktivity v kombinaci s odporovým tréninkem zvýší kostní hmotu až o 40%
 - Cvičení vleže demineralizaci nezastaví!!!...**musí být statická zátěž na podložku!**

Pozitivní vliv sportu na pohybový aparát

- **Sval**

Vytrvalostní aktivity (více jak 20min):

- hypertrofie červených svalových vláken
- zvětšení objemu mitochondrií
- zvětšení plochy membrány mitochondrií
- zvýšení aktivity oxidačních enzymů
- větší kapilarita svaloviny
- větší zásoby glykogenu, TAG
- větší množství myoglobinu

Pozitivní vliv sportu na pohybový aparát

- **Sval**

Silové aktivity:

- hypertrofie bílých vláken se zvětšením plochy průřezu
- zvětšení průřezové plochy myofilament (=rozmnožení kontraktilních bílkovin)
- větší zásoby makroergních fosfátů
- větší množství glykogenu
- schopnost zapojit větší množství svalových jednotek (vlivy mimosvalové jako CNS Emoce, motorická koordinace, motivace,...)

Pozitivní vliv sportu na pohybový aparát

- **Vazivo**
 - elastická složka pohybu
 - Golgiho tělíska informující o ev.přetížení
 - **adaptace je značně omezená** (limitující faktor výkonu)
 - omezená je regenerační schopnost (výživa difuzí, ne hyperperfuzí; tvorba abnormální muchopolysacharidů, ukládání vápníku, změny v obsahu vody,...)

Pozitivní vliv sportu na pohybový aparát

- **Vazivo**
- fibroblasty tvořící kolagen se mohou měnit na osteocyty (mikrotraumata, stárnutí = snížení elasticity)
- studie nevyvracejí tezi odolnosti proti ruptuře při tréninku, mechanismus však není znám
- trénink vede i ke zvýšení tahové odolnosti
- nepřiměřená pohybová aktivita vede k opotřebení
- absence pohybové aktivity vede ke snížení pružnosti a pevnosti v důsledku přesunu iontů i přestavby vláken

Pozitivní vliv sportu na pohybový aparát

- **Chrupavka**
- absence cév a nervů
- zásobena ze sousedních tkání a nitrokloubního moku tlakem
- při nepřiměřeném zatížení se mění buňky v bazálních částech chrupavky (artróza)

Negativní vliv sportu na pohybový aparát

- **Úraz** = tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého **náhlým** a násilným působením zevních sil
- **Mikrotrauma (plíživé poškození)** = pozvolna se rozvíjející poškození v důsledku dlouhodobé, opakující se zátěže
- **Chronické poškození** = důsledek dvou předešlých, pokud nebyla zajištěna jejich odpovídající terapie a *doléčení*

Typ poraněné tkáně

- Kost (zlomenina)
- Kloub (kontuze, distorze, subluxace, luxace)
- Chrupavka (kontuze, imprese, zlomenina)
- Vaz (kontuze, distenze, ruptura)
- Sval (kontuze, distenze, ruptura)

- Nerv, Céva, Dutý orgán

Diagnóza a léčebný postup

- Anamnéza!!!
- Klinické vyšetření!!!
- Vyšetřovací metody (RTG!!!, CT, MRI, UZ, scintigrafie, ...)

Léčba zlomenin

- První pomoc = Imobilizace
- Konzervativní
- Operační

- Fyziologie hojení zlomeniny (primární i sekundární hojení)
- **6 týdnů minimálně!!!**

Léčba poraněného kloubu

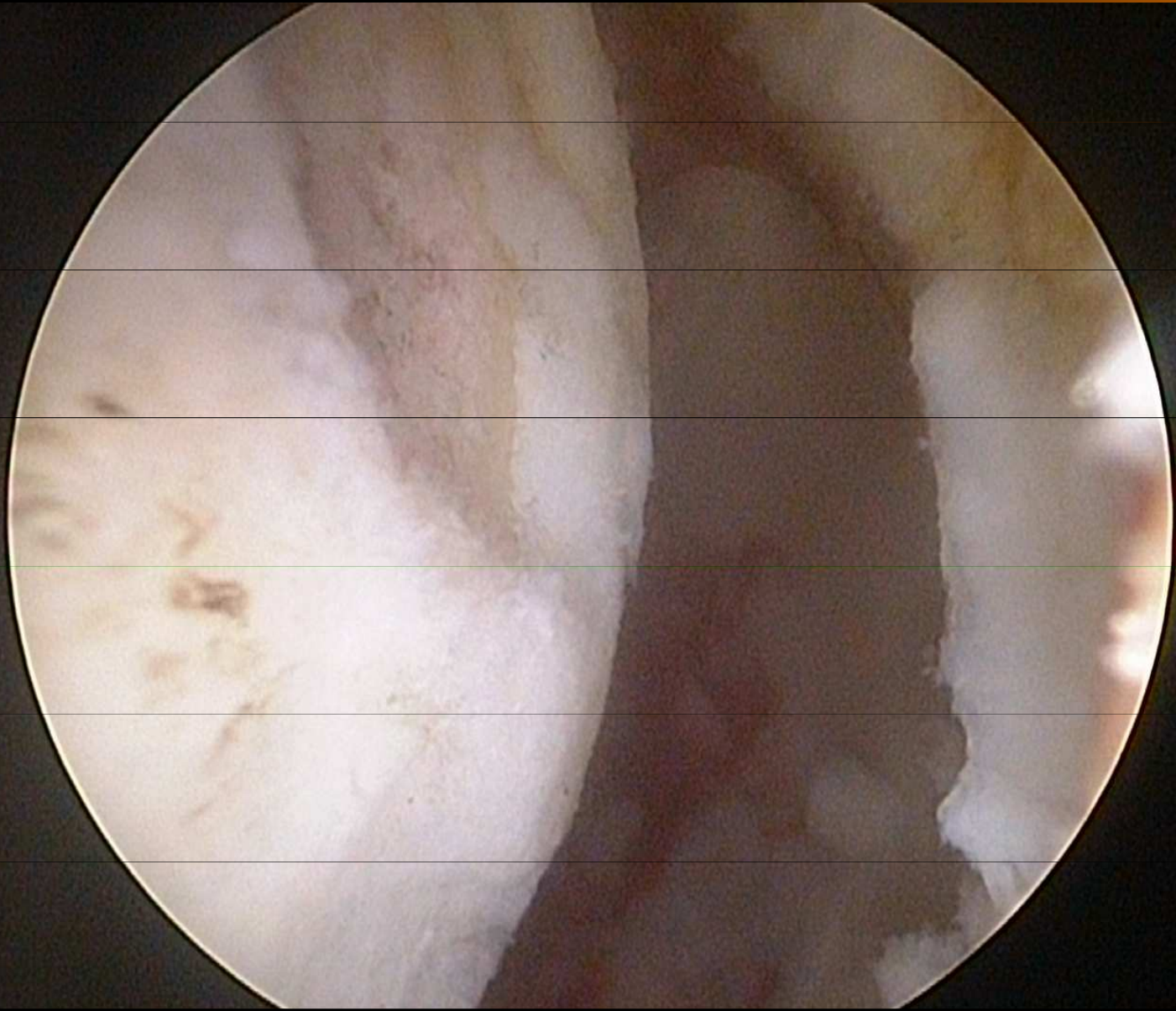
- První pomoc = **okamžitá repozice!!!**
- Konzervativní (kontuze, distorze): 3-6týdnů
- (ortéza, funkční léčba, taping,...)
- Operační (subluxace, luxace): sutura, rekonstrukce,...

Léčba poraněné chrupavky

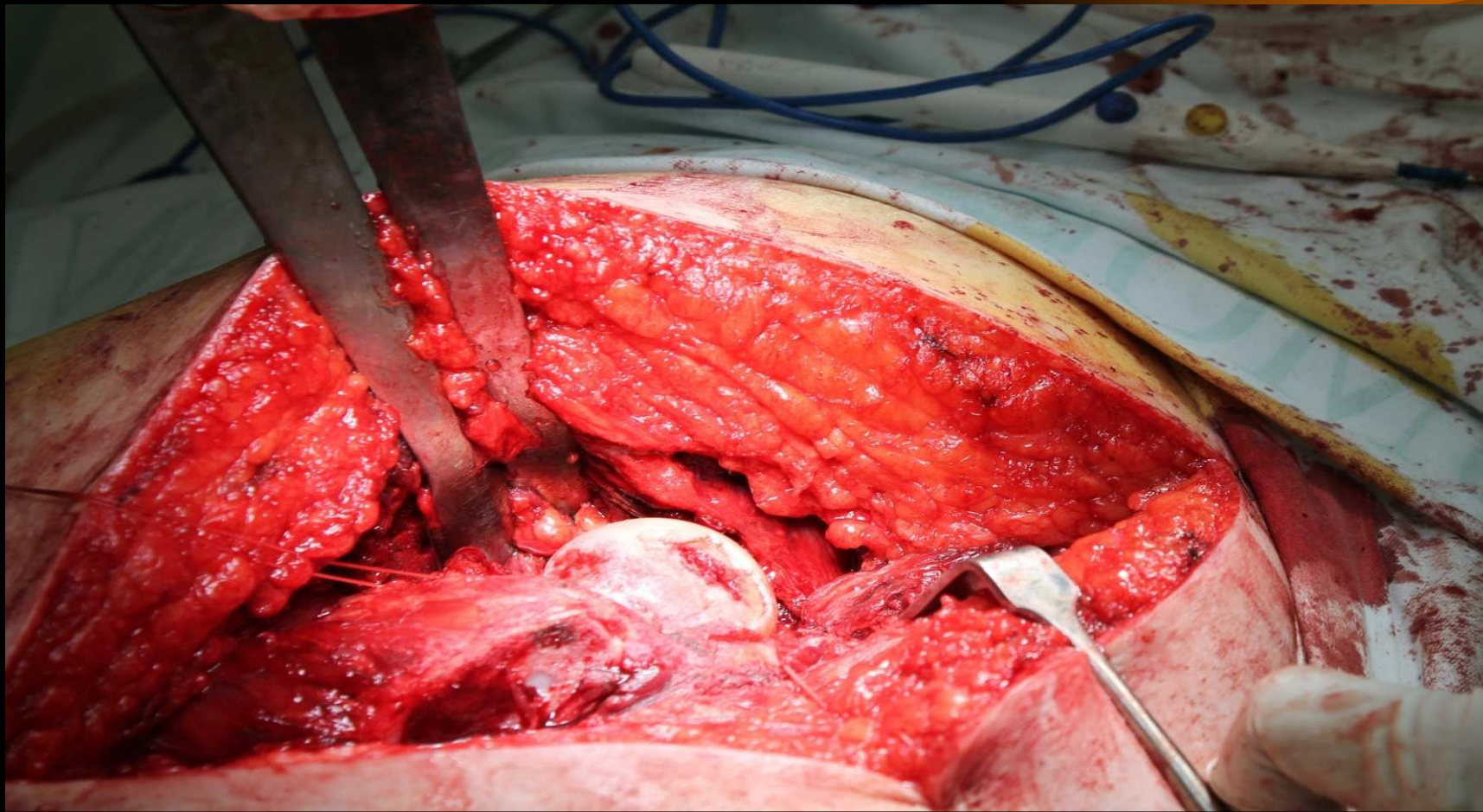


- Konzervativní (impresivní zlomeniny, kontuze)
- Operační (refixace, náhrada chrupavky)

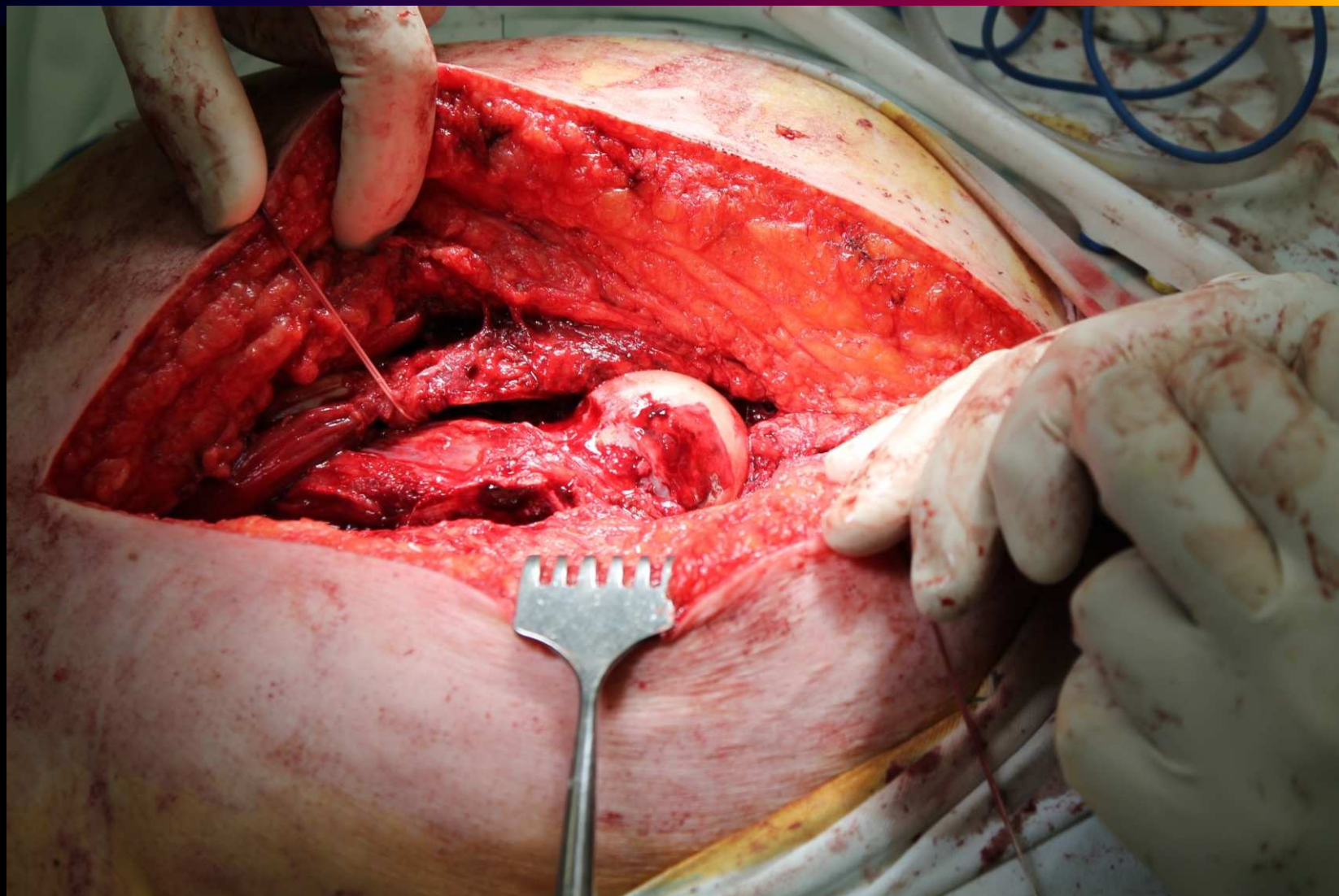
Léčba poraněné chrupavky



Léčba poraněné chrupavky



Léčba poraněné chrupavky



Léčba poranění svaloviny

- ve většině případů konzervativní (RICE)₊
- tzv. funkční léčba = zátěž poškozené tkáně ihned, jakmile je to možné
- výjimečně operační (sutura)

Hojení svalového poranění

1) Zánětlivá fáze:

- odbourání hematomu
- 1-3 dny

2) Reparační fáze:

- počátek prorůstání kapilár
- tvorba kolagenu III.typu, později I.typu
- 4.den – 3.týden

Hojení svalového poranění

3) Obnova svalové síly a funkce:

- přestavba jizvy
- záleží na velikosti poranění, většinou 3-8 týdnů

Léčba poraněné šlachy



- většinou operační
- výjimečně konzervativní

Léčba poranění šlachy



Léčba poraněných vazů



- Konzervativní
- Operační
- sutura X rekonstrukce

Mikrotraumata

- Kost:

osteoporóza + zátěž = plíživá zlomenina,
periostitis

- Kloub:

oslabení v kloubu + zátěž = chondropatie,
artroza, synovitida

Mikrotraumata



- Šlacha:
 - zánět šlachy a vazy (tendinitis)
 - zánět šlachové pochvy (tendovaginitis)

- Sval:
 - myositis

- Tíhový váček:
 - bursitis

Diagnostický postup a léčba

- pozvolný začátek obtíží
- bolest při aktivním zatížení, později i v klidu
- otok
- vyšší teplota v časnějším – akutním stádiu
- sonografie – 2D, 3D
- rentgen, CT, MRI, scintigrafie skeletu
- *termografie*, termometrie

Vývoj mikrotraumat

I. akutní fáze (hodiny, dny, týdny)

- silnější a ostřejší bolest, větší otok, vyšší teplota

II. chronická fáze (měsíce, roky)

- tupější bolest, mírnější otok, nižší teplota

III. akutní vzplanutí chronických potíží - exacerbace

Léčba mikrotraumat

1. Odstranit příčiny – omezení zátěže

- Vynechání/změna pohybu, taping, bandáž, ortéza, dlaha ...

2. Potlačit akutního zánětu a otoku

- Lokální prostředky

- chlazení (chemické gely, led, voda) - *hodiny*
- gely, masti (nesteroidní) – *2-3x denně (Fastum gel, Flector EP gel, Olfen gel, Mobilat, Ketazon)*
- injekční (steroidy) - *1x za 2-3 měsíce (Depo-Medrol)*

- Celkové prostředky – perorální (*Diclofenac, Olfen, Aulin, Veral*)

3. Zlepšit prokrvení při chronickém zánětu

- lokální (*fyzioterapie, Capsicolle náplast aj.*)

- ❑ Elektro-terapie – lokální – protizánětlivá, zlepšení prokrvení
- ❑ Aqua-terapie – lokální, celková – zlepšení prokrvení
- ❑ Kryo-terapie – lokální, celková – relaxace, zlepšení prokrvení
- ❑ Magnetoterapie – antiedématozní, analgetický

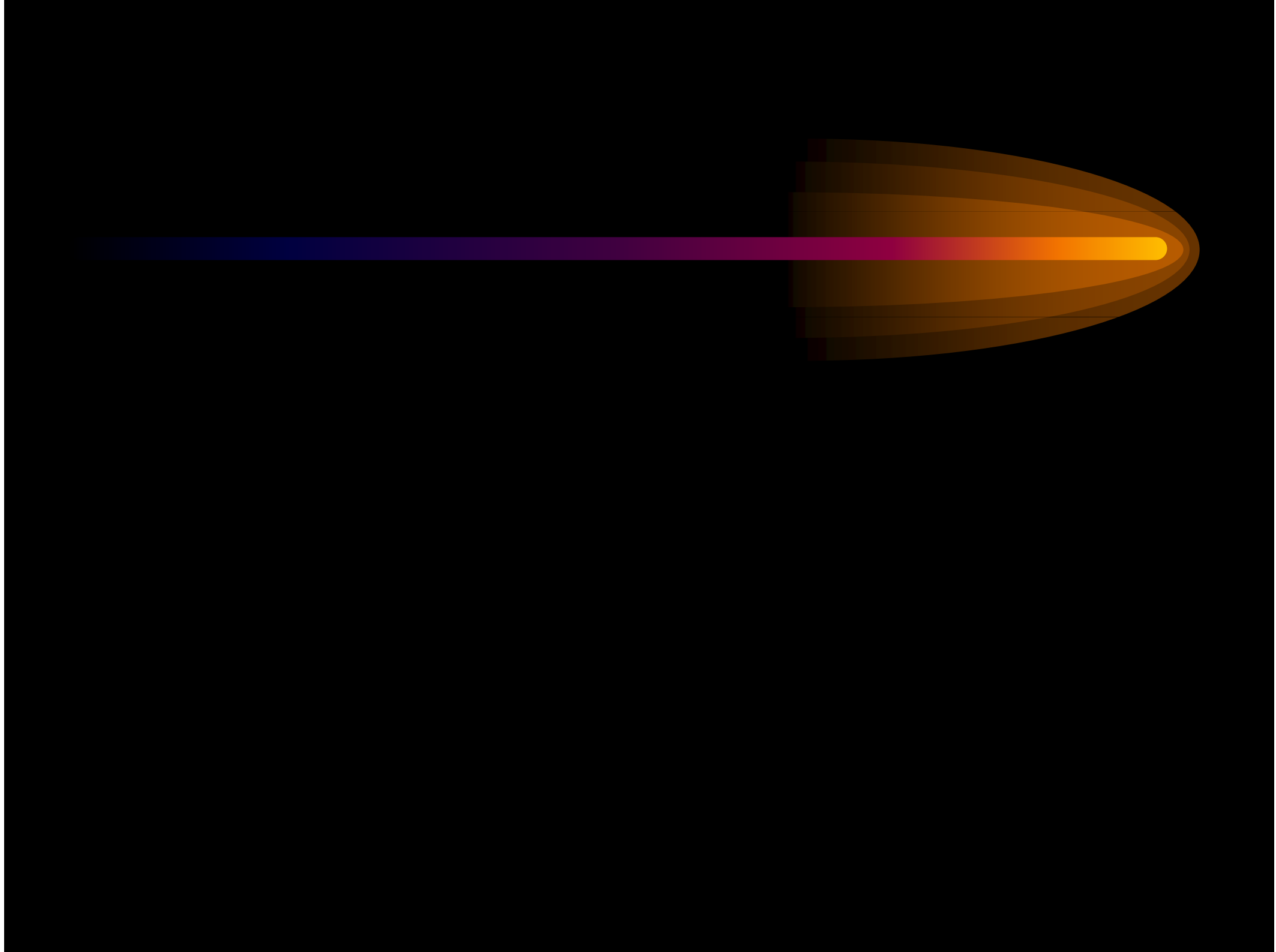
- Celkové (*Wobenzym*)

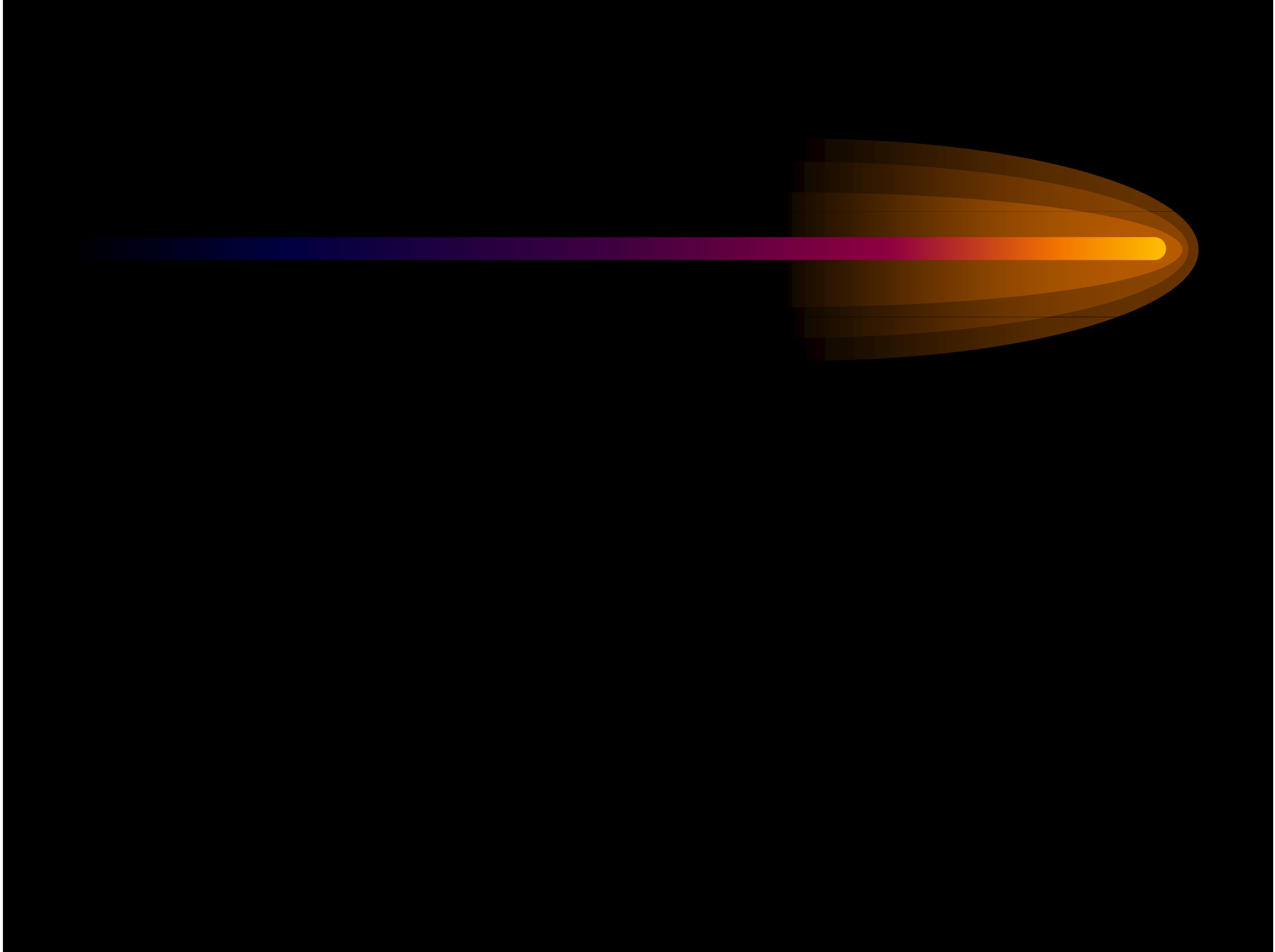
Prevence a profylaxe mikrotraumat kostí, svalů, šlach a vazů zlepšení odolnosti tkání a obranných reflexů

- Posilovací cvičení
 - statické a dynamické
 - s větším odporem, pomalu, méně opakování
 - elastické terabandy a šňůry, posilovací stroje, tělo v gravitaci
- Protahovací cvičení
 - pomalu, ne do bolesti
 - ne těsně po intenzivním tréninku
 - ne v chladu

Prevence a profylaxe mikrotraumat kostí, svalů, šlach a vazů zlepšení odolnosti tkání a obranných reflexů

- Balanční – proprioceptivní cvičení
- Dobrá obuv, Taping, Ortézy
- Kryokomora, Sauna





Páteř

- Primární úrazy:
- Zlomeniny
- Distorze
- Změna zahnutí páteře v sagitální rovině

Kyfotizace krční páteře



Spondylolýza

Spondylolistéza

- Opakované dopady na tvrdý povrch směrem dopředu, při prohnutí/otáčení trupu dopředu (skoky do vody, vzpírání, gymnastika,...)
 - posuny bederního obratle L5 dopředu vůči kosti křížové
 - plíživá zlomenina oblouku obratlového (**SPONDYLOLÝZA**)
 - posun bederního obratle dopředu (**SPONDYLOLISTÉZA**)

SMEJKALOVA, Gabriela,
PID:515418218
ACC#:6489340
18.04.1951
F

KV:90
mAs:45

L
lat

Spondylolýza Spondylolistéza



Zlomenina klíční kosti



kV:66
mAs:35

L
ap

12.11.2018
11:40:01
Nemocnice Znojmo

SE:1 IM:1
Klíček L, Rameno L, Rameno L-ax
Rameno ap
3.525 dGy.cm²

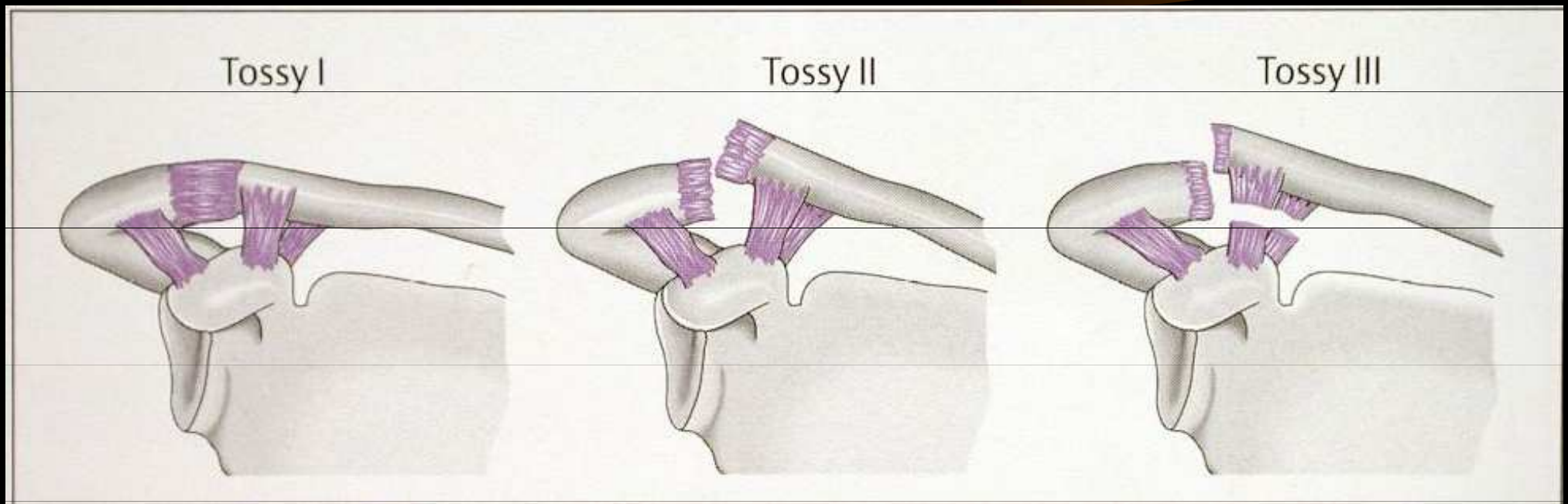
Zlomenina klíční kosti



Akromioklavikulární luxace



Akromioklavikulární luxace



Akromioklavikulární luxace



Akromioklavikulární luxace

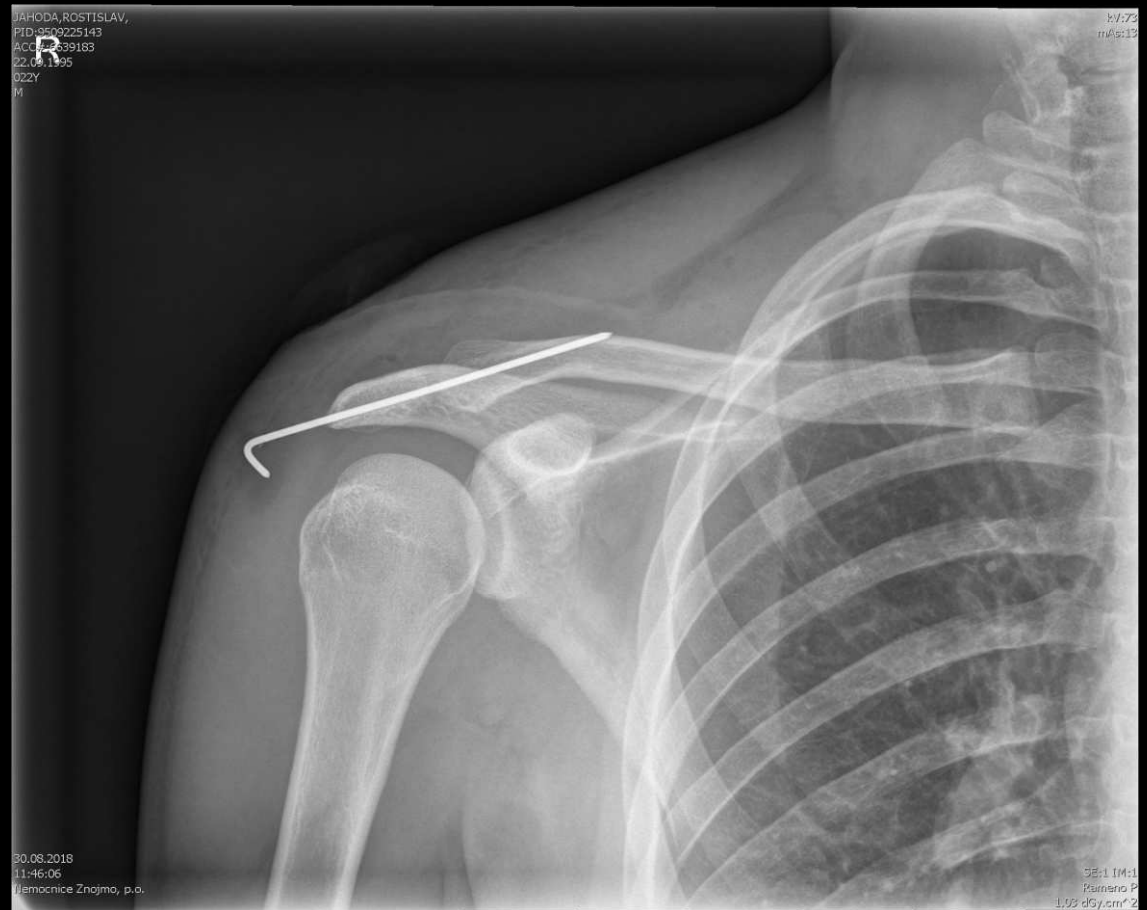


Akromioklavikulární luxace

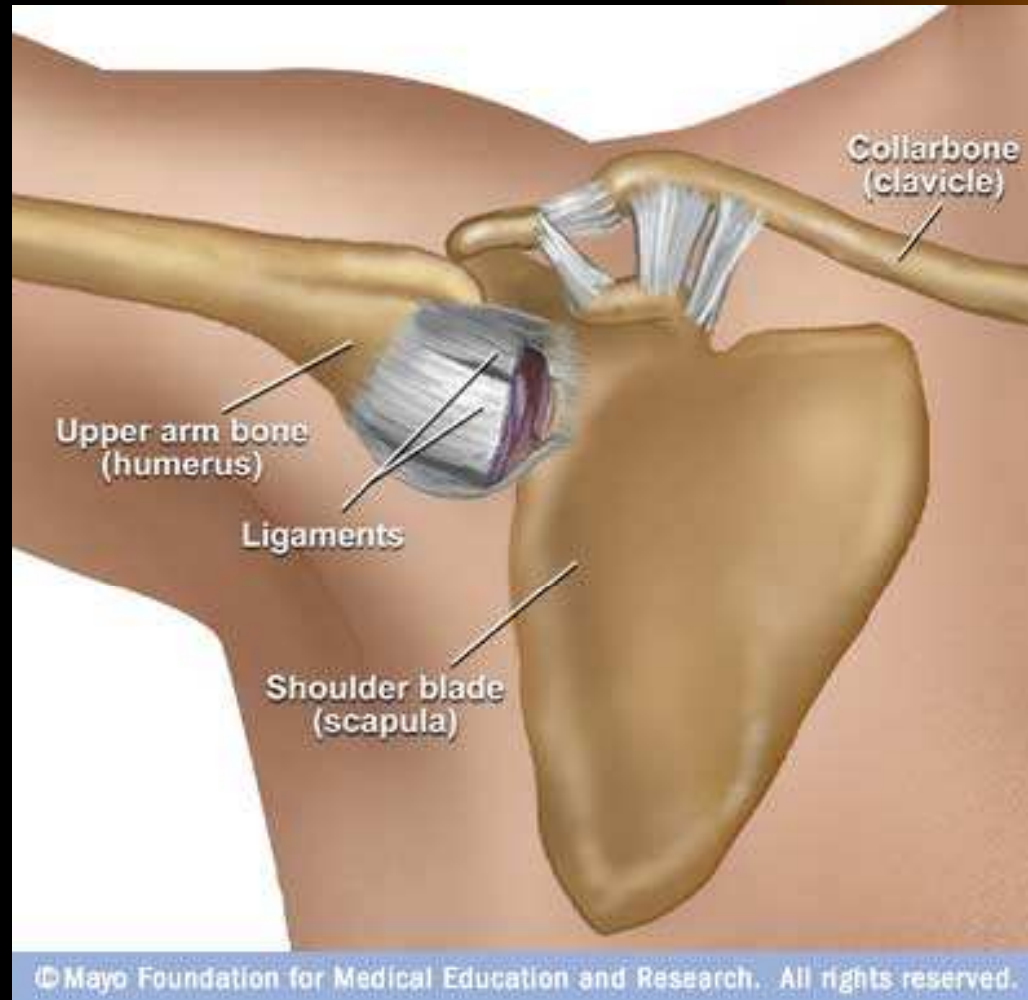


AC luxace - léčba

- dle stavu poškození vazů
- 3-6 týdnů



Luxace ramenného kloubu



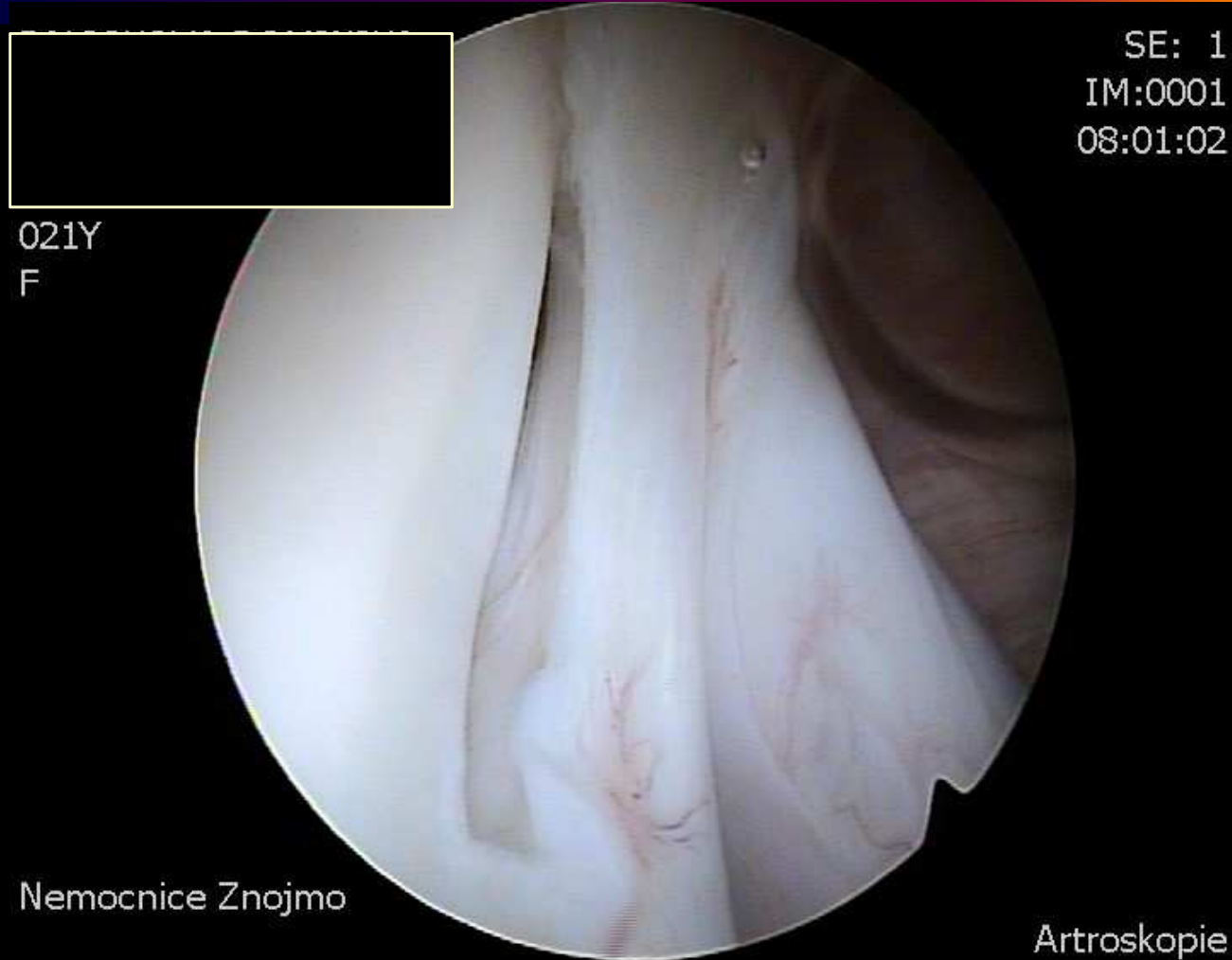
Luxace ramenního kloubu



Luxace ramena - léčba

- Konzervativní – 3 týdny ramenní ortéza
- Operační - stabilizace ASK, Latarjet
- Při první luxaci do 25 let věku 90%
pravděpodobnost reluxace!!!

Luxace ramena - léčba



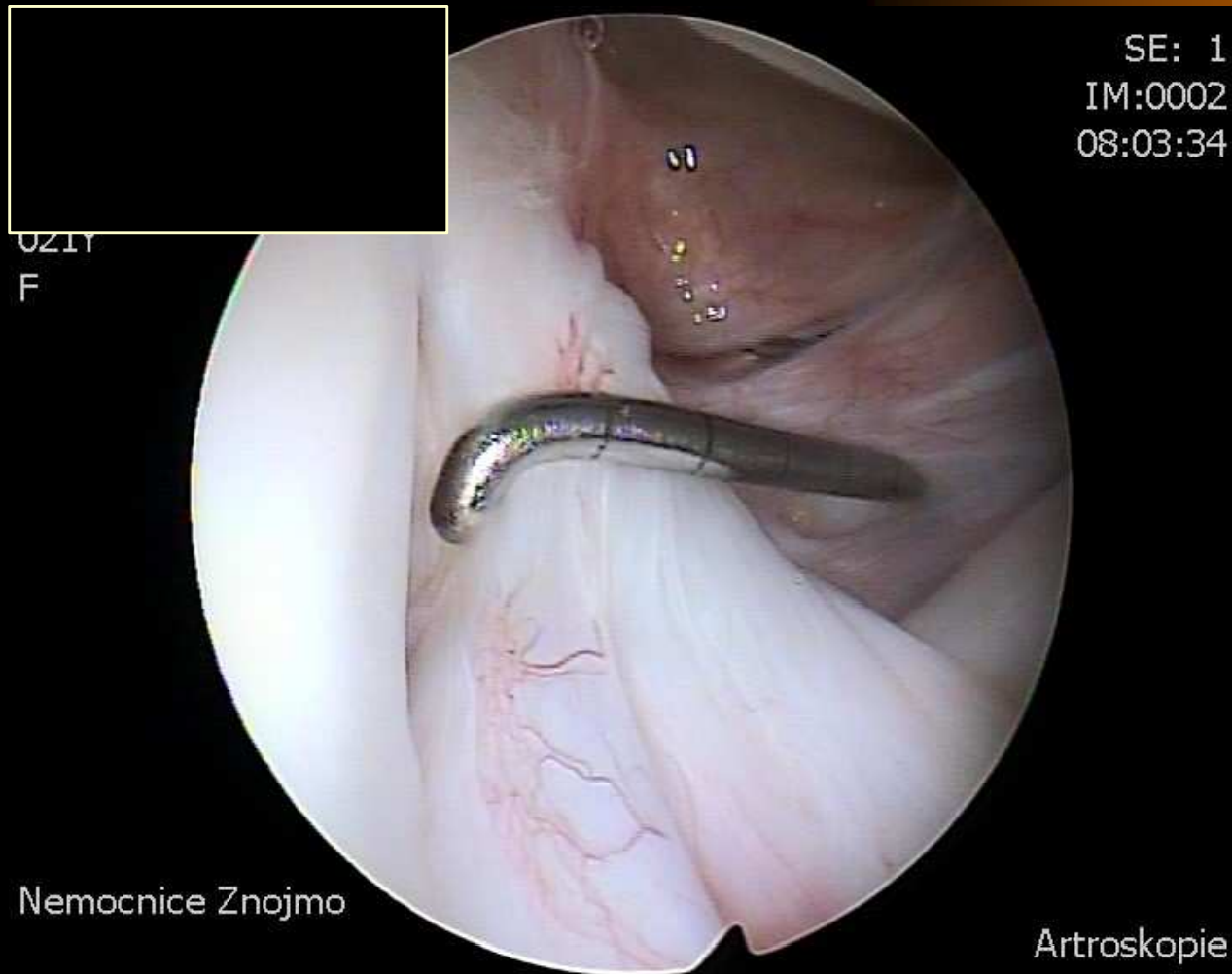
SE: 1
IM:0001
08:01:02

021Y
F

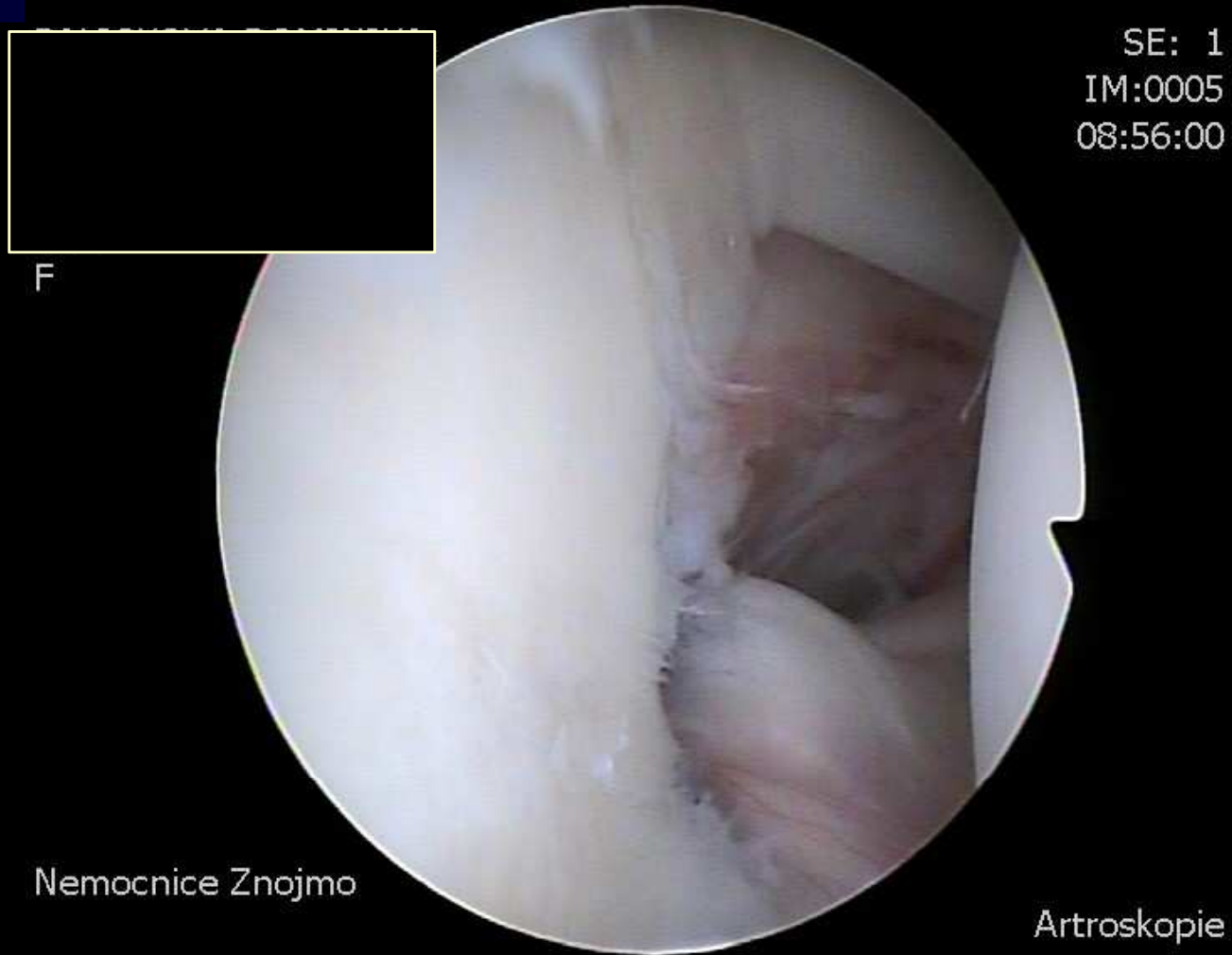
Nemocnice Znojmo

Artroskopie

Luxace ramena - léčba



Luxace ramena - léčba



SE: 1
IM:0005
08:56:00

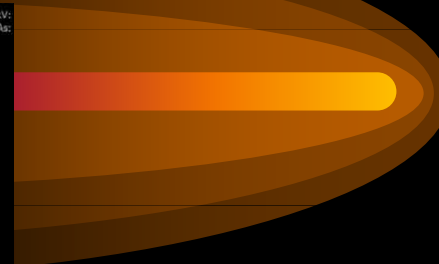
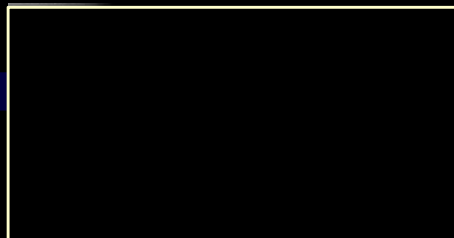
Nemocnice Znojmo

Artroskopie

Luxace ramenního kloubu



Luxace ramenního kloubu

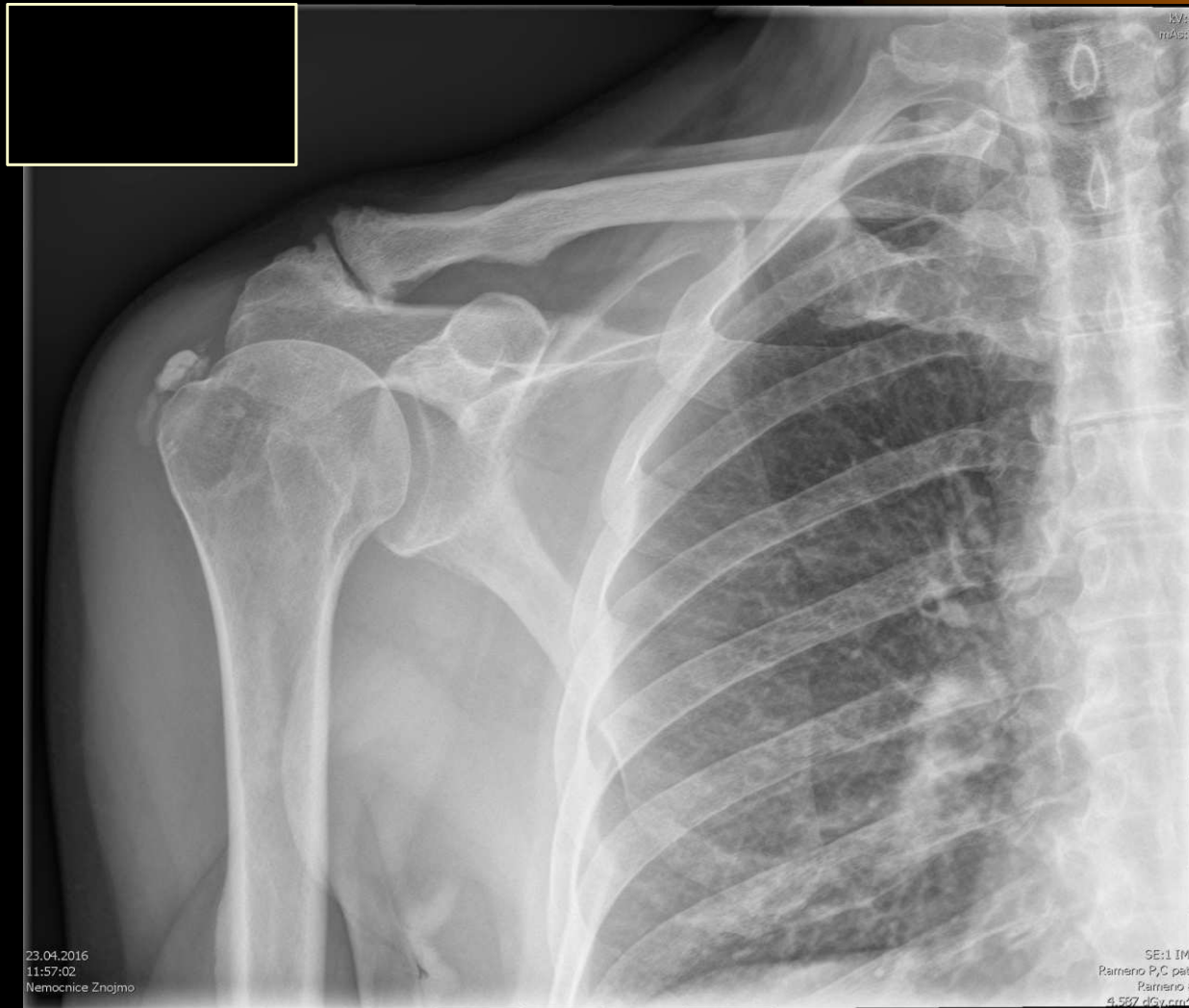


Plavecké rameno

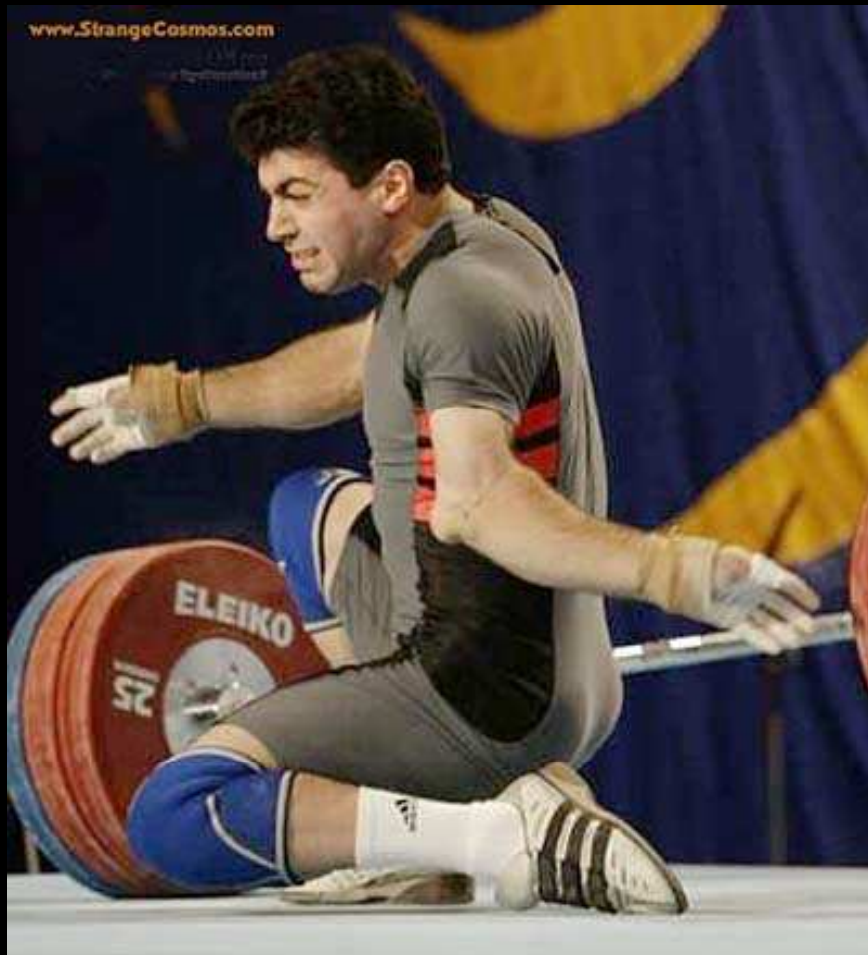
- Opakované přenášení paže nad vodou a její natažení dopředu = abdukce, vnitřní rotace a elevace paže v ramenním kloubu
→ přetížení a narážení šlach a úponů nadhřebenového svalu a dlouhé hlavy dvojhlavého svalu



Kalcifikující tendinitida



Luxace loketního kloubu



Luxace loketního kloubu

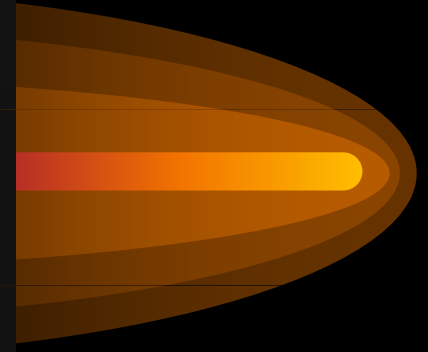


Luxace lokte - léčba

- Konzervativní – max 3 týdny sádra!!!
- Operační
 - sutura vazů
 - OS proc.coronoideus ulnae
 - ZF

Zevní fixatér Orthofix



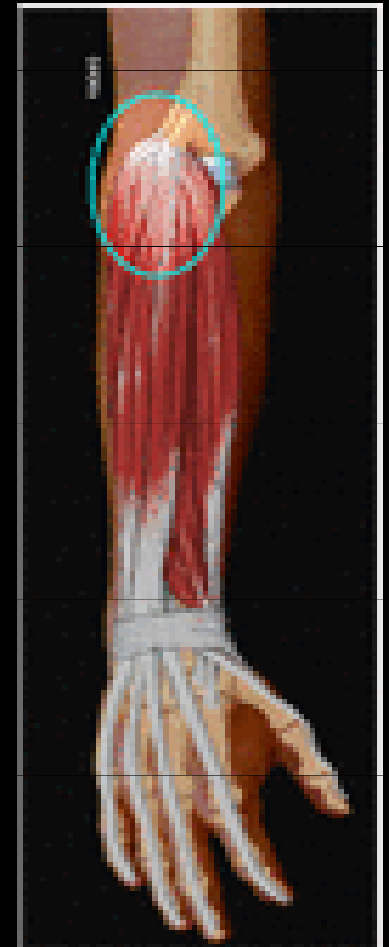


Tenisový loket = radiální epikondylitida

Entezopatie = aseptický zánět v tendostálním spojení

m.ext.carpus radialis brevis

m.ext.digitorum communis



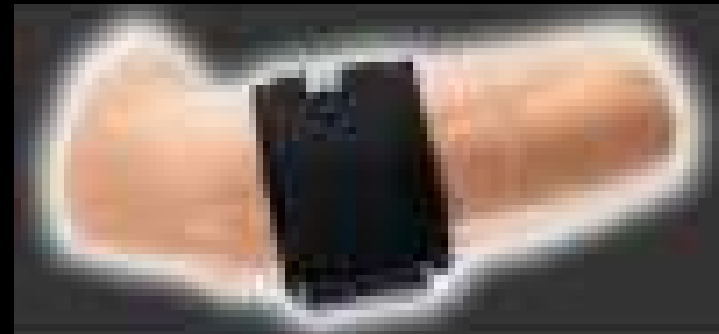
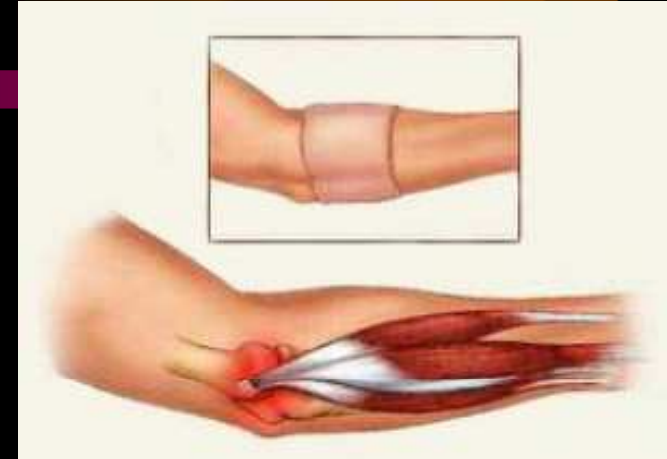
Klinické příznaky

- **bolest** - max.přední strana rad.epikondylu, ale i na capitulu radii , v průběhu svalů na předloktí
- **porucha funkce** - omezení rozsahu pohybu pro bolest, pokles svalové síly
- **napínací testy** (Thompson, armchair, test 3.prstu)
- **otok** , lokál.elevace teploty

Léčba

KONZERVATIVNÍ

- vždy jí začínáme !!!
- nejvýznamnější je vyřazení zátěže
- kombinujeme několik metod



1. linie léčby

- sádrová fixace HK v supinaci předloktí a v neutrálním postavení zápěstí + prstů na 2-3 týdny *event.* : bandáž, taping, epikond.páska
- NSAR celkově (lokálně), enzymoterapie
event. : myorelaxans, vazodilatans, vitaminy, chondroprotektiva
- Rhb + fyzikální léčba - DD proudy
 - laser, UZ
 - rázová vlna

2. linie léčby

- Kortikosteroidy
 - přísně subtenidinózně
 - po 4-6 týdnech (celkem max. 3x)
 - po aplikaci vždy klidový režim
- ... po aplikaci dochází k sekundárnímu aseptickému zánětu
- ... po úlevě zvýšené riziko přetížení

3. linie léčby

- OPERACE

- po 12 týdnech selhání komplexní konz. léčby

- deliberační výkony
- resekční
- denervační
- plastiky šlach
- kombinované výkony

Zlomeniny předloktí

- většinou přímý náraz
- léčba dle dislokace - SD 6 týdnů
 - operační řešení

Zlomeniny předloktí

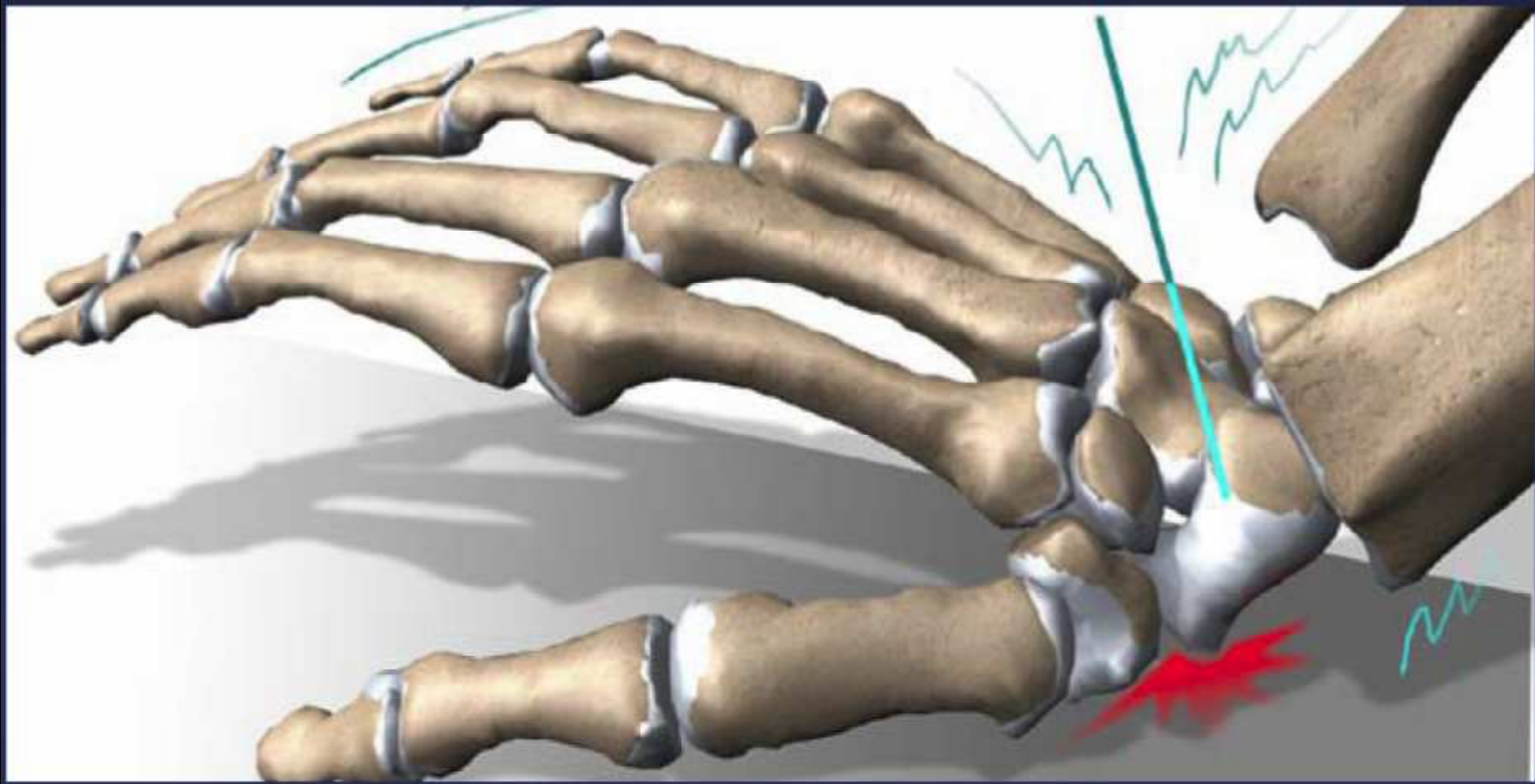


Zlomeniny člunkové kosti

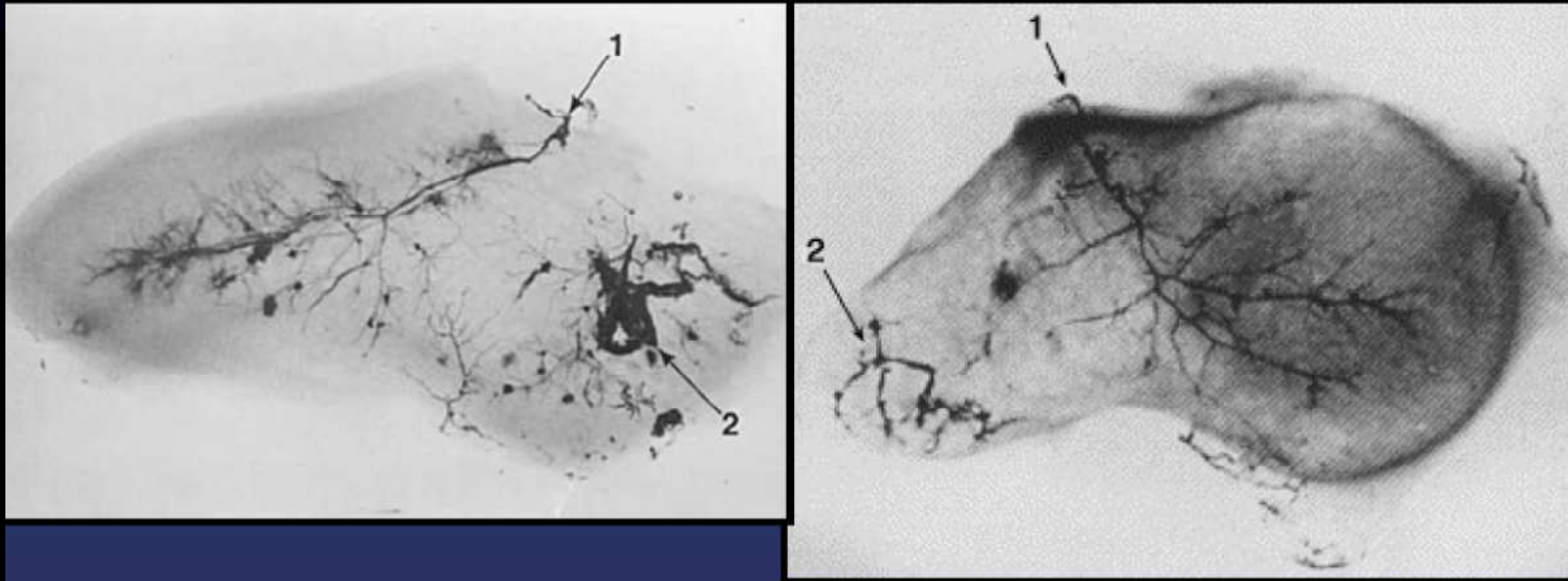
- Pád na dorsálně flektované zápěstí
- První RTG bez nálezu!!!
- Kontrolní RTG za 10 dní

- léčba dle dislokace - SD 6-12 týdnů
- operační řešení

Zlomeniny člunkové kosti



Zlomeniny člunkové kosti



Scaphoid arterial blood supply. The dorsalscapoid branch (1) enters at the waist and supplies the proximal 70%–80% of the bone. The volar scaphoid branch of the radial artery (2) supplies the distal 20%–30%.

Zlomeniny člunkové kosti



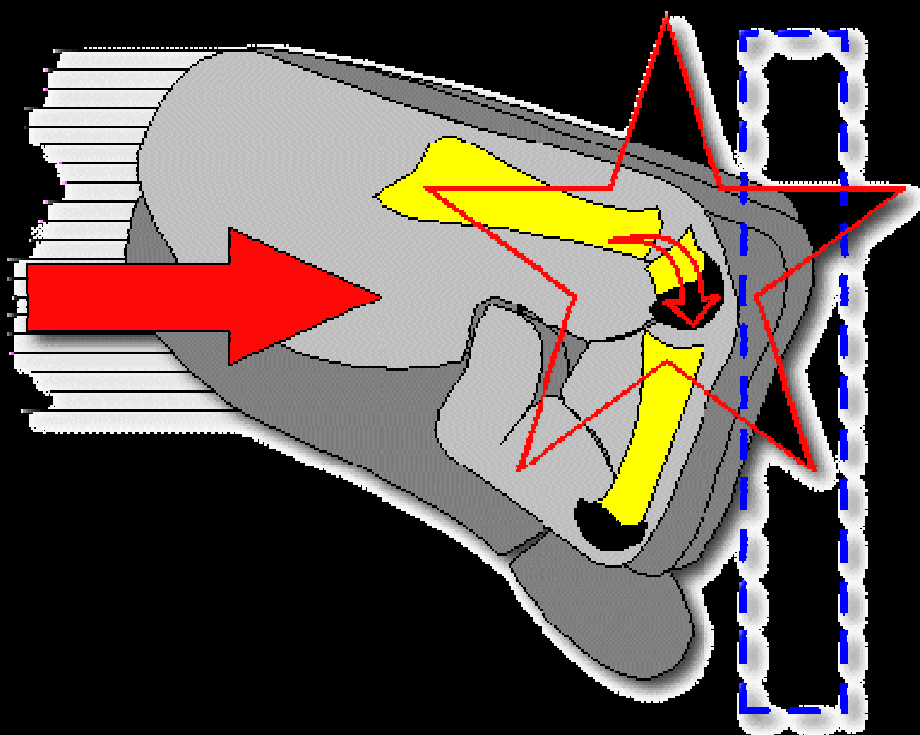
Zlomeniny člunkové kosti



Zlomeniny člunkové kosti



Boxerská zlomenina



Boxerská zlomenina



Dolní končetina



Zlomeniny v oblasti pánve

- Avulzní zlomeniny = vytržení kostního fragmentu s úponem šlachy (adolescenti)
- léčba dle dislokace – klid, FH, 6 týdnů
- operační řešení

Avulze SIAS



26.08.2018
14:32:45
Nemocnice Znojmo, p.o.

SE:1 IM:1
Kysel. Pankr. Paney
4.192.037.010.2

Avulze SIAS



Bolesti třísla, natažení svalů či úponů šlach stehna

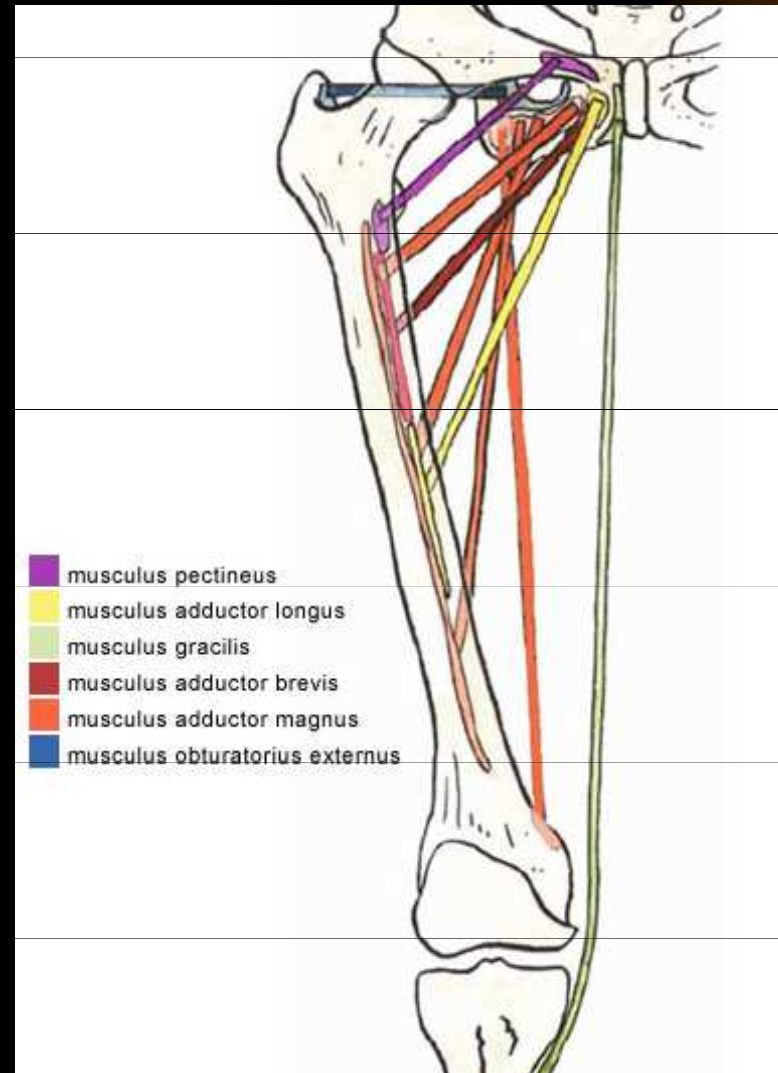
- většinou přetížení měkké tkáně, ischemie, spasmus, distenze, ruptura
- RTG pánve (impingment sy coxae)
- UZ
- MRI

- Vyšetření fyzioterapeutem

Bolesti třísla

- Opakované rychlé přitažení stehna, brždění, starty a doskoky do strany, kopy při zevní rotaci stehna
 - silné tahy – trhy šlach přitahovačů stehenních a jejich úponů na stydkou kost
 - zánět a bolest

Adduktory stehna



Poranění kolenního kloubu

- Fraktura pately
- Přímý náraz
- Th: - rigidní kolenní ortéza, FH, 6 týdnů
- operační řešení

Fraktura pately



Poranění měkkých tkání kolena

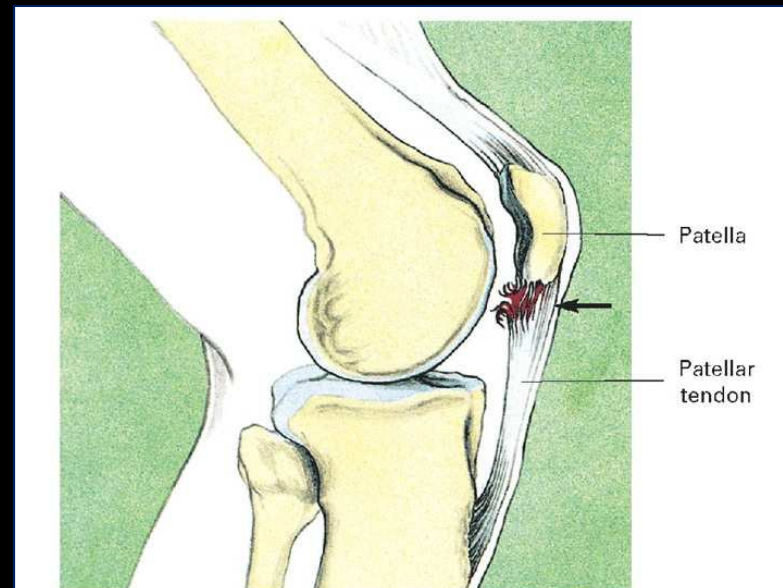
- jedno z nejčastějších poranění (mladí lidé, sporty)
- poraněné anatomické struktury:
 - *postranní vazy (vnitřní, zevní)*
 - *kloubní pouzdro*
 - *zkřížené vazy (přední, zadní)*
 - *menisky (vnitřní, zevní)*
- klinický obraz: otok, hematoma, náplň- hemartros?, stabilita kloubu, palpační bolestivost, pohyb, speciální testy na jednotlivé anatomické struktury

Poranění měkkých tkání kolena

- punkce náplně (synovie x hemartros)
- zobrazovací metody: RTG, NMR (CT)-
avulze, osteochondrální zlomeniny,
poranění ligament a menisků
- léčba: konzervativní (fixace, RHB)
operační- AS, otevřená sutura vazů

Skokanské koleno („jumping knee“)

- Úpon m. RF a lig. Patellae
- Excentrická zátěž
- Častěji apex patelly

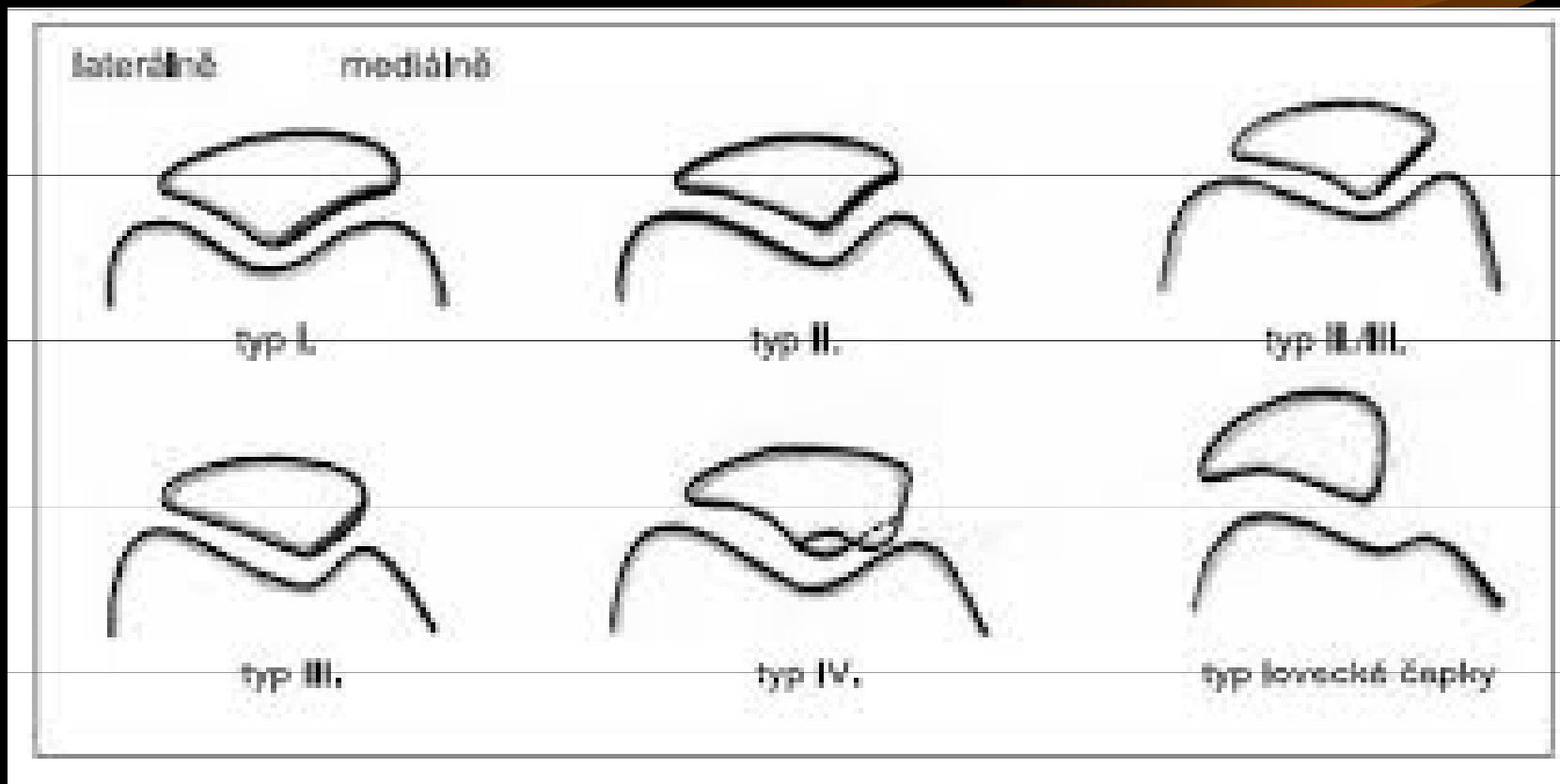


Léčba



- Omezení zátěže
- RHB
- NSA
- Operační – resekce, návrty apexu

Dysplazie pately



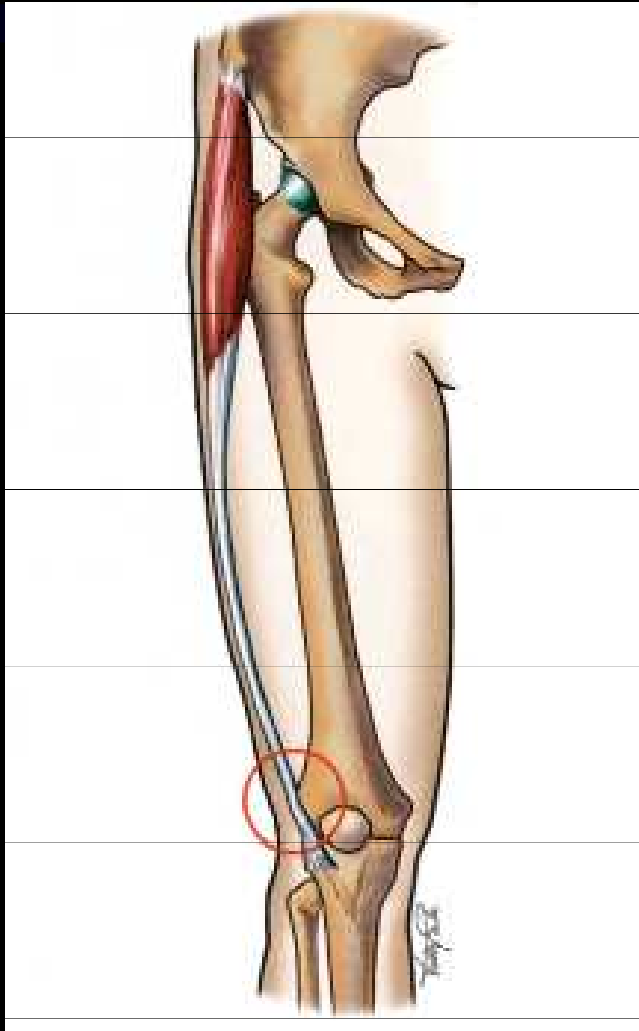
Dysplazie pately



Běžecké koleno

- Opakované natažení a ohýbání kolene
- → tření, zánět a bolesti šlachy natahovače povázky stehenní o zevní nadkloubní hrbole kosti stehenní
- Predisponující faktory:
 - vybočené koleno (←špatná bota)
 - zkrácený natahovač povázky stehenní

Běžecké koleno



Tractus iliotibialis

Zlomeniny pilonu



Zlomeniny hlezna



kV:
mAs:

SE:1 IM:1
Hlezno L
Kotnik AP
0,793 dGy.cm⁻²

STOLA, LUBOMIR
PID:50091151FB
RCCW:5120165
11.09.1990
M

kV:55
mAs:12

L
ap

03.02.2015
15:12:01
Memorice Znojmo

SE:1 IM:1
Hlezno L, Berec L
Kotnik ap
0,793 dGy.cm⁻²

Zlomeniny hlezna



Zlomeniny hlezna

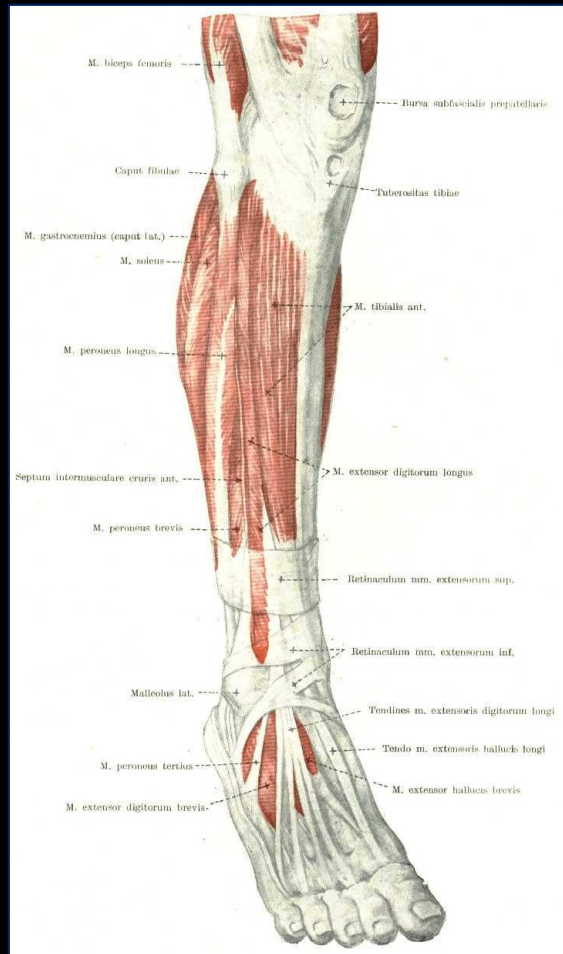


Poranění měkkých tkání hlezna a nohy



- **Obecně:** kontuze, distorze (poranění vazů), tržné a řezné rány, jejich kombinace vč. Zlomenin
- distorze hlezna – stupeň poranění
terapie (většinou konzervativní)

Syndrom předního lóže bérce



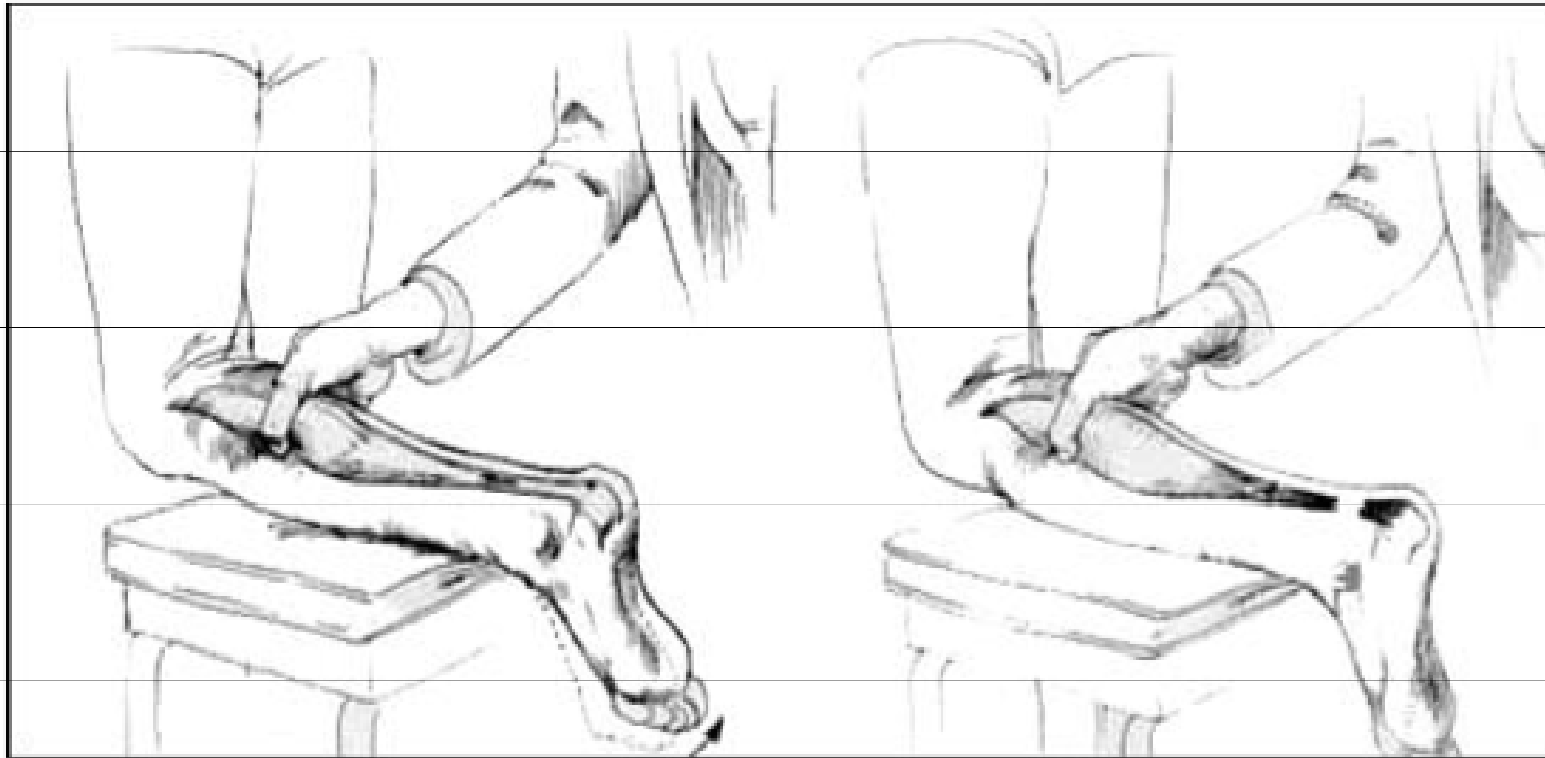
Syndrom předního lóže bérce

- Opakované držení špičky nohy při dopadech na patu
- → tah – zánět – bolesti úponů m.tibialis anterior na holenní kost

Ruptura Achillovy šlachy



Klinické vyšetření Thompsonův test



Obrázek 1 - Thompsonův test

Terapie



- operační sutura
- sádrová dlaha :
- 3 týdny plantiflexe
- 3 týdny neutrální postavení

Zánět Achillovy šlachy

- Opakované silné odrazy nohy
- → tah/trh → poškození – zánět – jizva
Achillovy šlachy

Zlomeniny předonoží

Jonesova zlomenina



Plíživá zlomenina metatarzu

- Opakované dopady nohy na tvrdý povrch (chůze, běh, doskoky)

→ nárazy → zlomenina kosti, např. 2. nártní





Závěr



- Trénink.....Regenerace
- Adekvátní doléčení úrazu a mikrotraumatu
- Komunikace s lékařem
- Vzájemné důvěra



Děkuji za pozornost

MUDr. Martin Komzák, Ph.D.



m.komzak@seznam.cz

komzak@fsps.muni.cz

martin.komzak@nemzn.cz