

# **Artróza**

MUDr. Martin Komzák, Ph.D.

FSPS MU

# Klasifikace kloubních onemocnění

## I. Zánětlivá revmatická onemocnění

- revmatoidní artritida
- ostatní difúzní onemocnění pojiva
- spondylartritidy

## II. Degenerativní kloubní choroby (osteoartróza)

## III. Metabolická kostně-kloubní onemocnění

- krystalové artropatie
- osteoporóza, osteomalacie

# Klasifikace kloubních onemocnění

IV. Mimokloubní revmatismus

V. Infekční artritidy

VI. Další onemocnění

- nádory a paraneoplastické syndromy
- endokrin. poruchy
- porucha nervového a cévního zásobení
- avaskulární osteonekrózy
- krvácivá onemocnění
- další

Arthrosa



# ARTROSA

DEGENERATIVNÍ ONEMOCNĚNÍ KLOUBŮ

/Osteoarthrosa, arthrosis, osteoarthritis/

## Definice:

Nezánětlivé degenerativní kloubní onemocnění charakterizované nadměrným opotřebením kloubní chrupavky, subchondrální sklerózou, tvorbou osteofytů a změnami měkkých tkání, které zahrnují synoviální membránu, kloubní pouzdro, kloubní vazy i svaly.

**Klinicky:** je onemocnění charakteristické bolestmi kloubů, citlivostí, limitací pohybu, krepitací a příležitostnými otoky různým stupněm zánětlivých změn, bez systémových změn.

# Patologický obraz

- nepravidelná degradace chrupavky  
(**chondromalacie**)
- sklerosa subchondrální kosti
- vývoj cyst, marginálních osteofytů
- změny prokrvení metafysy
- zánětlivé změn synovie

# Histologický obraz

časná fragmentace chrupavky

trhliny chrupavky

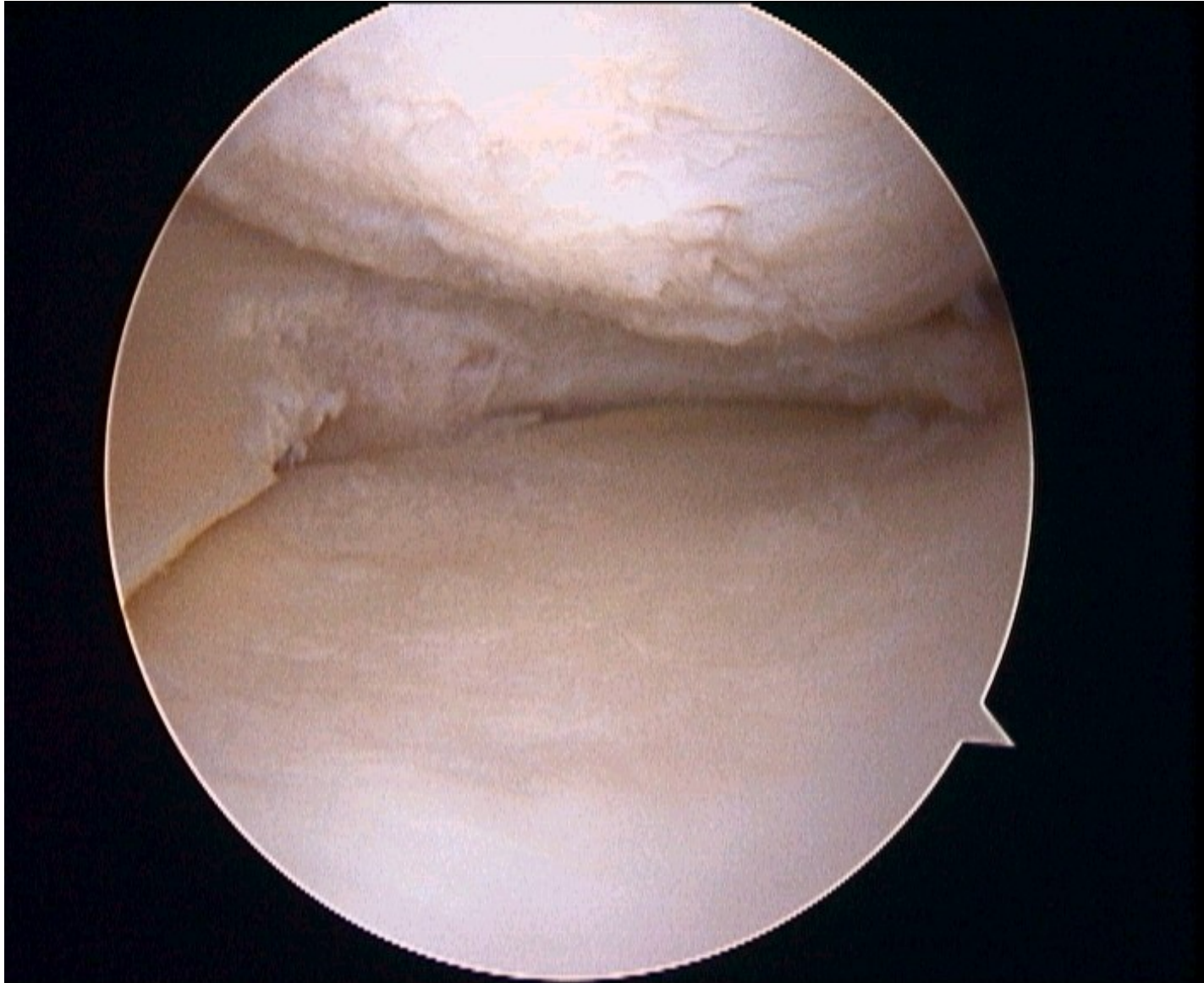
změny cévního zásobení kosti

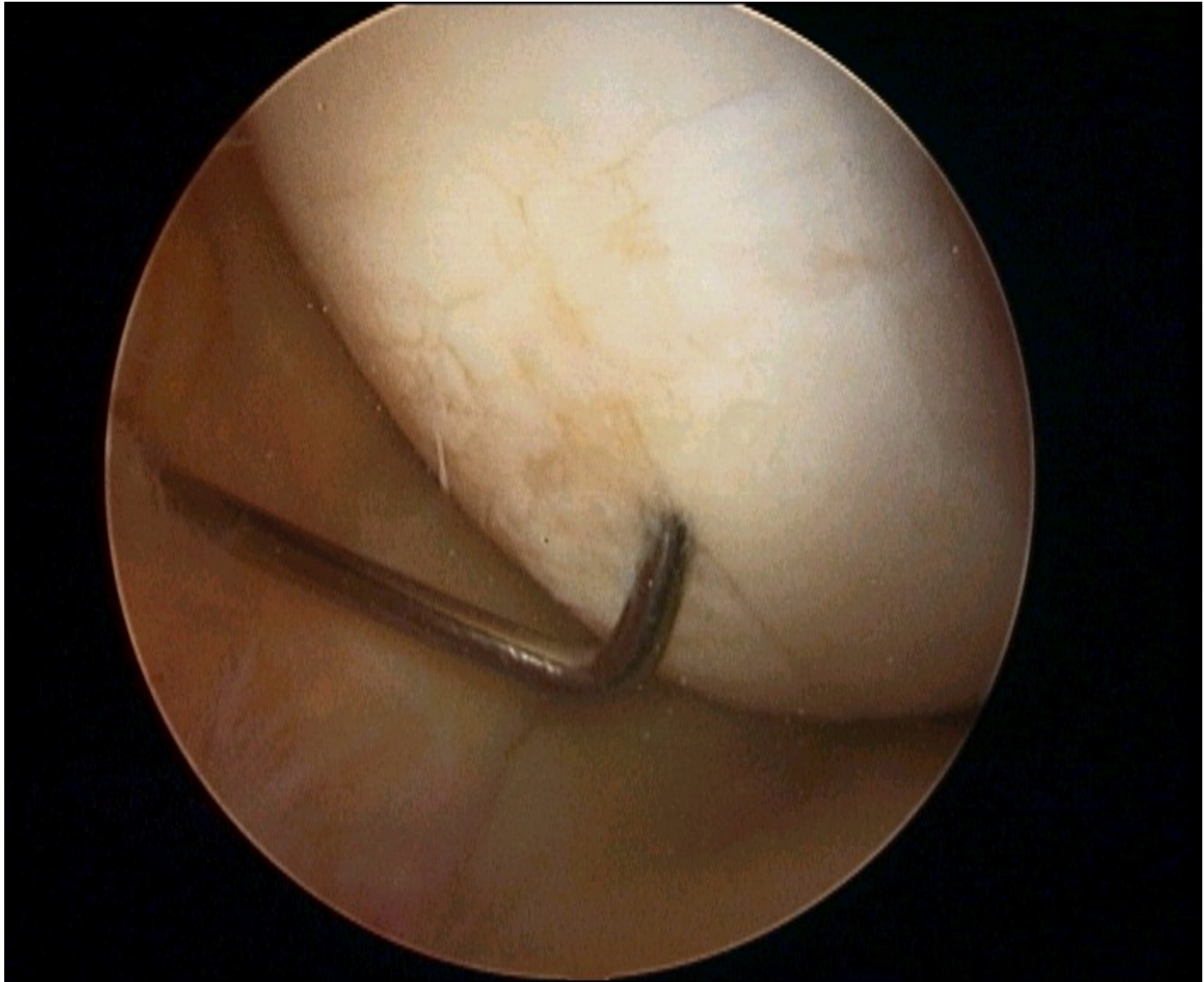
reparační změny

tvorba osteofytů

sklerosa až osteonekrosa subchondrální kosti

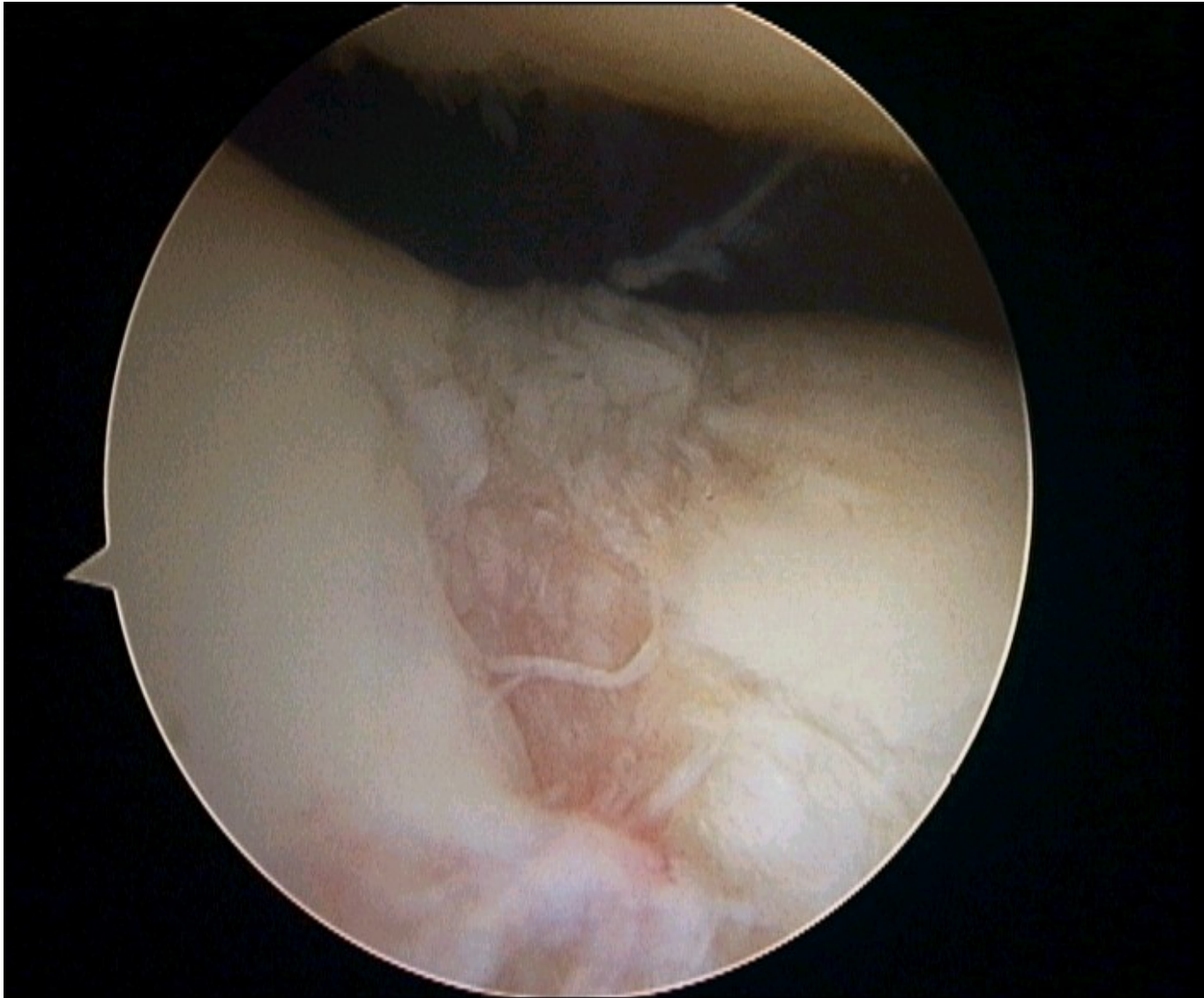
# Chondromalacie



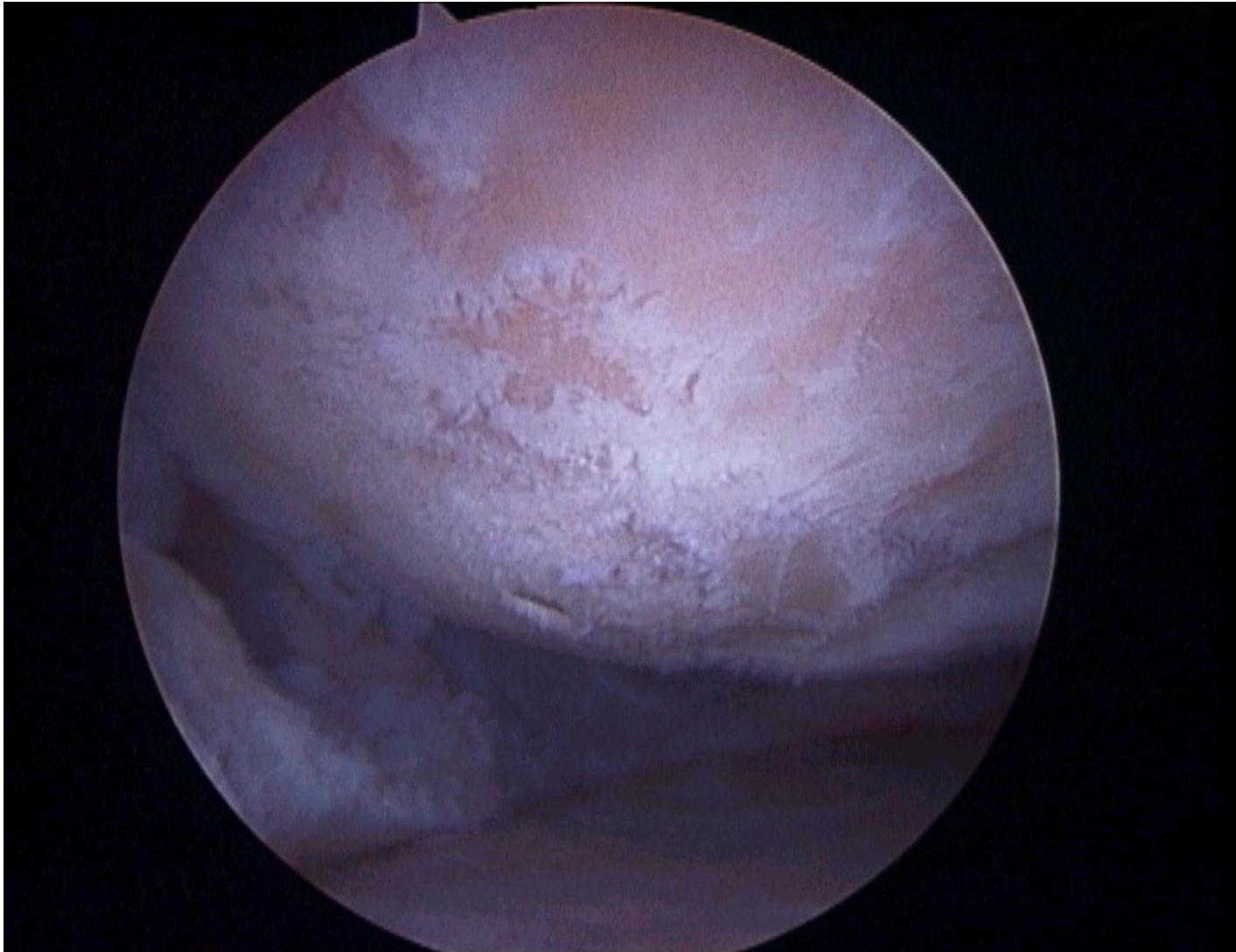


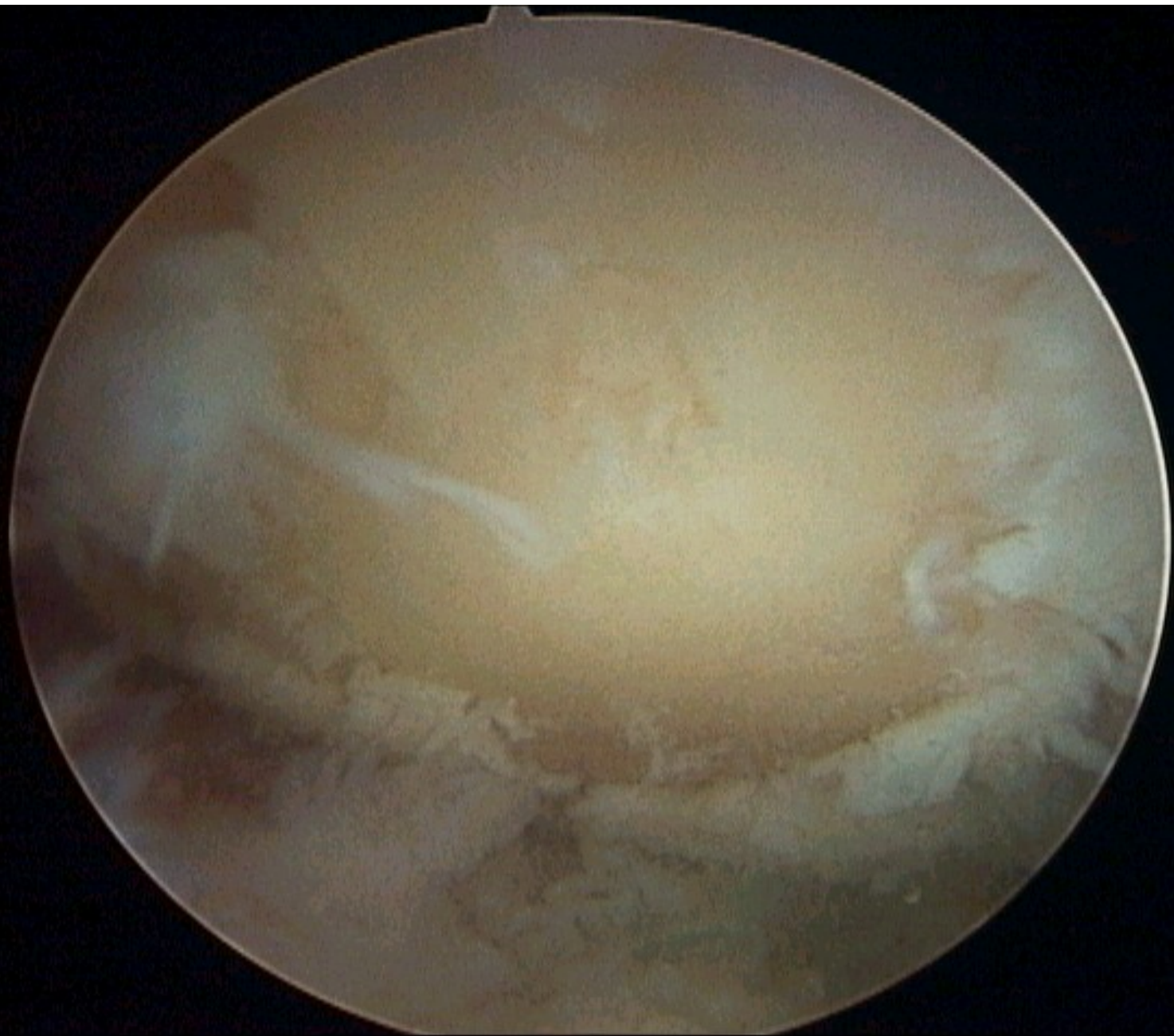


# Defekt v oblasti PF kloubu



# Gonarthrosis







# Biomechanické změny

## Alterace

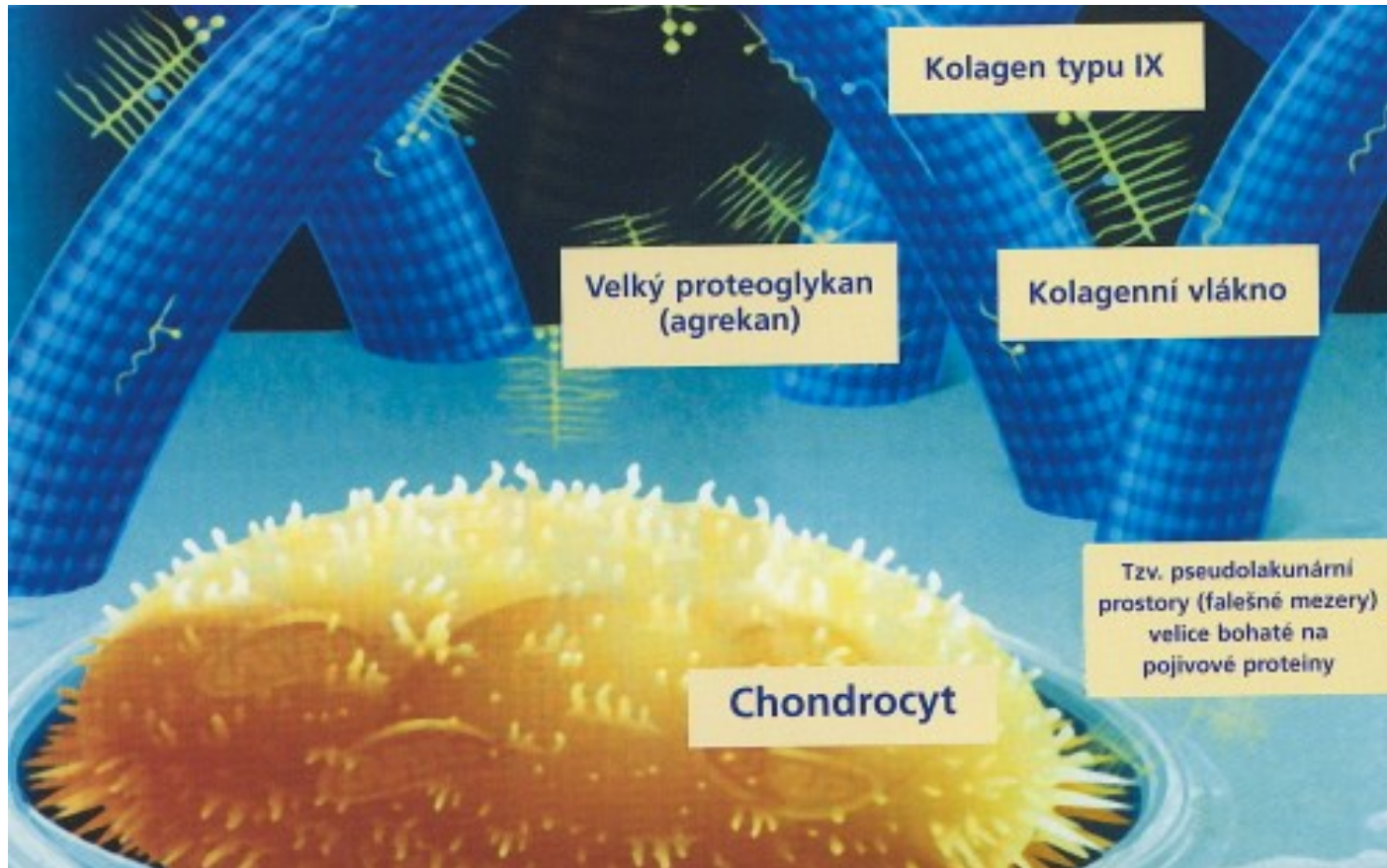
- vlastností chrupavky
- pevnosti, pružnosti, odolnosti na stříh
- obsahu vody v mezibuněčné hmotě

# Biochemické změny

redukce koncentrace proteoglykanů:

- struktury a velikosti proteoglykanagregátů
- kolagenních fibril,
- vzrůstající syntésou a degradací matrix.

# Struktura chrupavky



# Patogeneze artrózy - rekapitulace

vyvolávající podnět



biochemické změny



mikroskopické změny



makroskopické změny



klinické změny

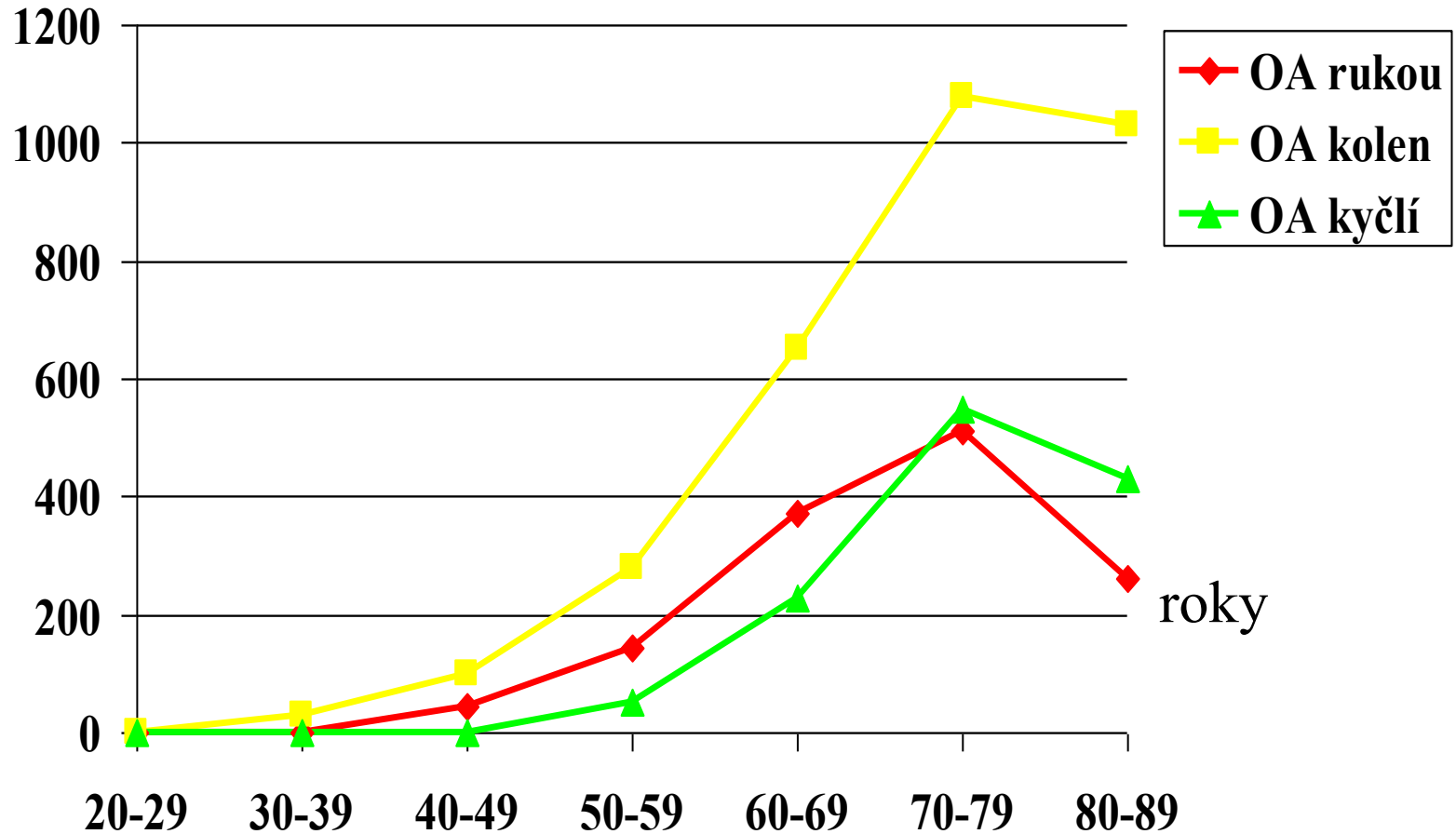


RTG změny

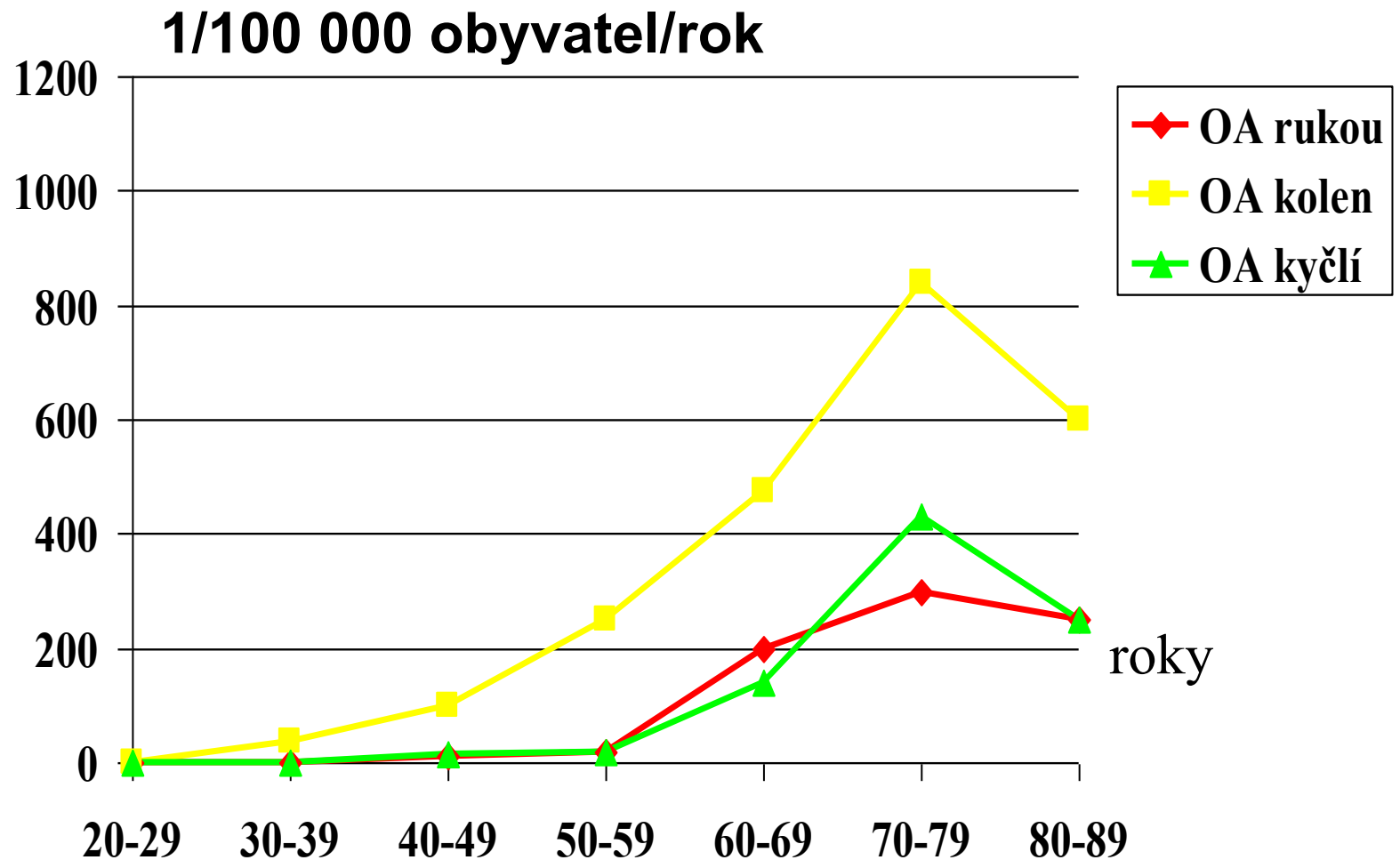
- **dochází k přestavbě chrupavky, její nižší kvalitě a postupnému úbytku a reakci okolních kloubních tkání (kost, pouzdro, vazy)**
- **nejedná se o prosté stárnutí chrupavky**
- **nejedná se o pouhý mechanický „otěr“ chrupavky**

# Incidence OA - ženy

1/100 000 obyvatel/rok



# Incidence OA - muži



# Osteoarthrosa

- Idiopatická
- Sekundární



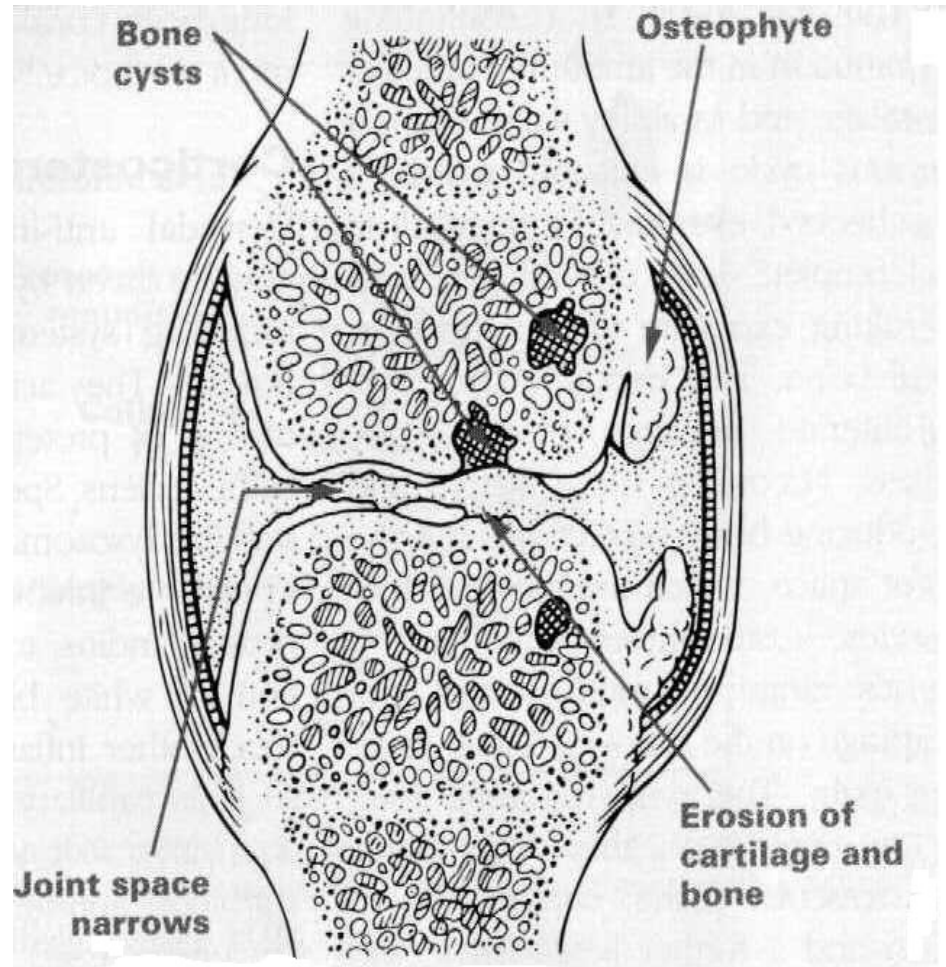
# Idiopatická

- Lokalisovaná – oblasti
- Generalisovaná – více než 3 oblasti

# Sekundární - prearthrosy

- Vrozené či vývojové změny DDH –residuální dysplazie  
avaskulární nekróza,  
CLP,  
CVA,  
osové deformity
- postraumatická, laese men.,LCA, LCP,
- aseptické nekrózy
- pozánětlivá purul. coxitis,
- Metabolické změny ochronosis, Wilson, Gaucher,
- Neuropatická CMT, DMO, lues
- Jiná onemocnění (hemofilie)

# Osteoarthritis



# RTG stadia artrózy

## Kellgren-Lawrenc

- **Kyčelní kloub**

- I st. zúžení kloubní štěrbiny mediálně a počátek tvorby osteofytů hlavice
- II st. snížení kloubní štěrbiny inferomediálně, zřetelné okrajové osteofyty a subchondrální skleróza
- III st. kloubní štěrbina výrazně zúžena, výrazné osteofyty sklerocystické změny, detritové cysty hlavice i acetabula, deformity hlavice i acetabula
- IV st. vymizení kloubní štěrbiny, skleróza a cysty, pokročilé deformace hlavice a acetabula

- **Kolenní kloub**

- I st. subchondrální skleróza, přihrocení eminence, drobné osteofyty
- II st. malé zúžení kloubní štěrbiny, oploštění kondylu femuru, okrajové osteofyty
- III st. jasné zúžení štěrbiny, tvorba pseudocyst, výrazné osteofyty, deformity
- IV st. výrazné zúžení až vymizení štěrbiny, ložiskové kostní nekrózy

# Příznaky osteoartrózy

- klinické symptomy
  - bolest kloubu (ponámahová, startovací, klidová, noční)
  - ztuhlost kloubu
  - omezení hybnosti
  - deformity,

# Komplexní terapie OA

- **Nefarmakologická léčba**
  - edukace
  - režimová opatření, redukce hmotnosti
  - rehabilitace
  - fyzikální léčba, balneoterapie
- **Farmakoterapie**
  - léky, ovlivňující látkovou výměnu chrupavky
  - protizánětlivé léky (nesteroidní antiflogistika)
  - analgetika
  - intraartikulární kortikosteroidy
- **Chirurgická léčba**

# Režimová opatření

- **přiměřený pohybový režim**
  - odstranění nadměrné zátěže kloubu
  - klid a fyzické šetření v době bolestivé dekompenzace
  - cvičení, zpevnění svalstva
- redukce váhy (optimální BMI <25)
- racionální strava s dostatkem bílkovin a vitaminů
- opěrné pomůcky

# Farmakoterapie

- Symptomatická léčba

## 1) NSA dle vztahu cox1/cox2

- **nespecifická** diclophenac, ibuprofen, indometacin, pyrazolidiny, tiaprofen, piroxicam, salicyláty, naproxen, ketoprofen
- **selektivní** cox-2 inhibitory: nimesulid, meloxicam
- **specifické** – coxiby – rofecoxib, valdecoxib,

## 2) Steroidní antiflogistika methylprednisolon, dexametazon, **triamcinolon**

## 3) SYSADOA (symptomatic slow acting) - Chondroprotectiva DMOAD chondroitinsulfát, glykosamin, kyselina hyaluronová, diacerein

**DMARDs – (disease modifying) -** antimalarika-chlorochin, soli Au, sulfasalazin, penicilamin, metotrexát, azatioprim, cyklofosfamid,  
biologické léky (Infliximab- anti TNF $\alpha$ , Etanercept-hr-TNFr-FcIgG, Anakinra IL-1 antagonist)



# **Léčba bolesti -analgetika**

- **bolest je hlavní obtíž, doprovázející artrózu**
- **bolest je velmi individuální**
- **většinou neodpovídá stupni postižení kloubu a RTG**
- **zhoršuje kvalitu života**
- **omezuje možnost cvičení a rehabilitace**
- **analgetika, nesteroidní antirevmatika**

# **Látky, příznivě ovlivňující látkovou výměnu v chrupavce**

- **SYSADOA (dříve „chondroprotektiva“)**
- **stimulují novotvorbu složek mezibuněčné hmoty chrupavky**
- **inhibují aktivitu enzymů, štěpících chrupavku**
- **působí protizánětlivě**
- **žádné nebo nezávažné vedlejší účinky**

# Terapie condrosulfem Chondroitinsulfát 4, 6

- 3 měsíční kúra
- Arthrosa 2. -3. Stupně
- efekt terapie dobrý

# Kyselina hyaluronová

- 1980 Healon Uppsala Sweden  
arthrosa koní
- Je přítomna všude ve všech pojivových tkáních
- Elastoviscosity kloubu
- Vyplňuje prostory mezi kolagenními fibrilami již 0,03% koncentrace.

# Účinek léků

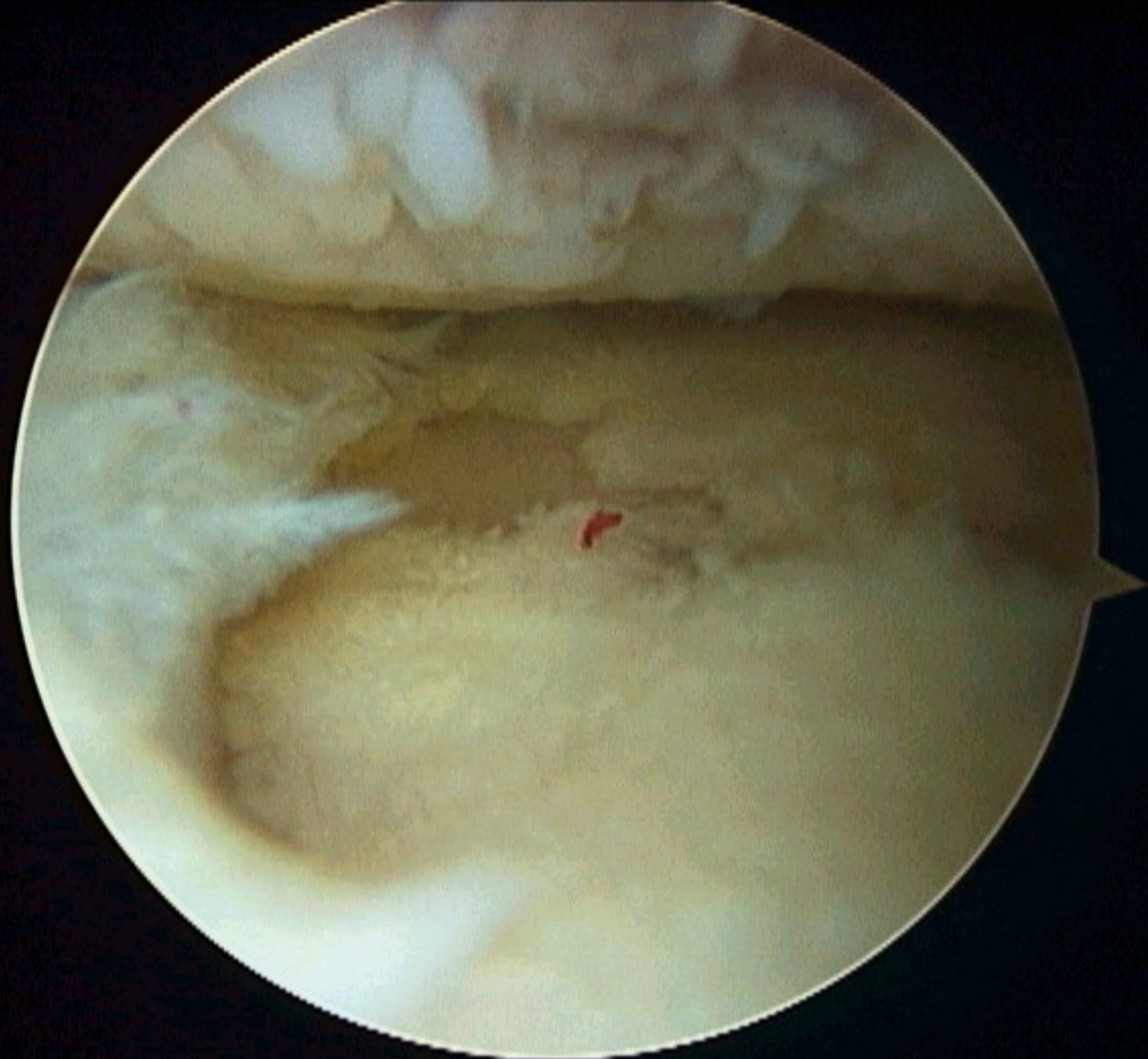
- Nutno znát přesné složení
- Farmakokinetiku
- Účinnost - kontrolu efektu

# Průkazy efektu - Studie

- Srovnávací
- Dvojité i vícestranné
- Slepé
- Randomisované
- Proti placebu
- Statisticky hodnotitelné

# Průkaz DMOAD /DMARD/

- Velmi složitý
  - Optimální prokázat vyšší aktivitu chondrocytů
- !ve stejném místě, při stejné zátěži!





# Racionální výběr

- Seriosní firma
- Kvalitní, definovaný preparát
- Hodnověrné informace – informační dálnice internet?
- Seriosní studie / slepé, dvojité, kontrolované placebem /, publikované v seriosních časopisech
- Vlastní zkušenosti – důležitý feed back svědomitou kontrolou

# Není kauzální léčba

Léčba **prearthros nebo stavů k nim vedoucím** – prevence vzniku arthrosy

Prearthrosa –stav, který nesplňuje kriteria osteoarthrosy, avšak nevyhnutelně k ní vede (inkongruence kloubní plochy, FAI)

# Prevence sekundární artrozy

- anatomické reposice IA zlomenin
- řešení laesí menisků, chrupavek a nestability kolenního kloubu
- léčba DDH (residuální dysplazie) a komplikací léčby (avaskulární nekróza)
- CLP a CVA
- chirurgická léčba osových deformit
- léčení purulentní arthritidy
- léčení metabolických onemocnění –DM, ochronosis, Wilson, Gaucher,
- kompenzace hemofilie

# Chirurgická léčba coxarthrosy

- synovektomie,
- ASC debridement,
- korekční OT valgizační, varizační, flekční extenční,
- resurfacing
- totální endoprotéza
- artrodéza

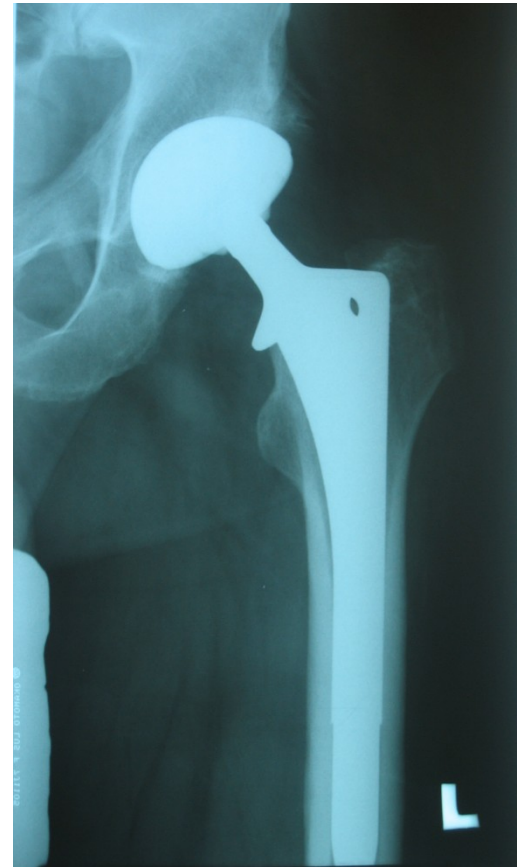
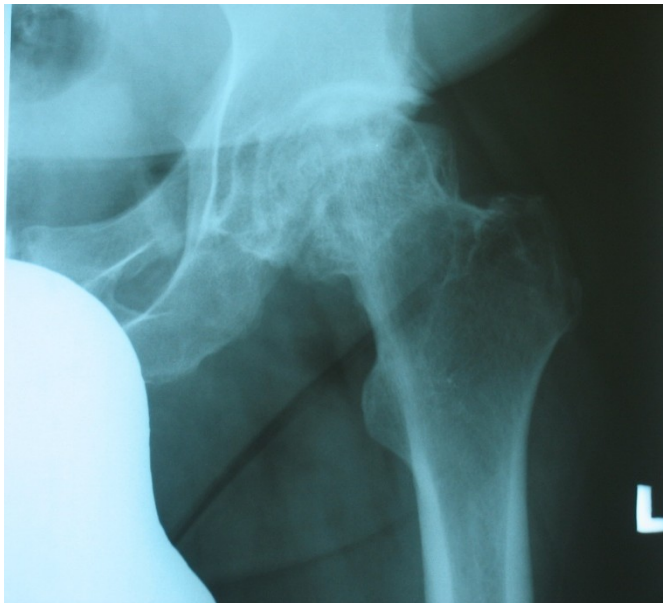
# Primární coxarthrosis



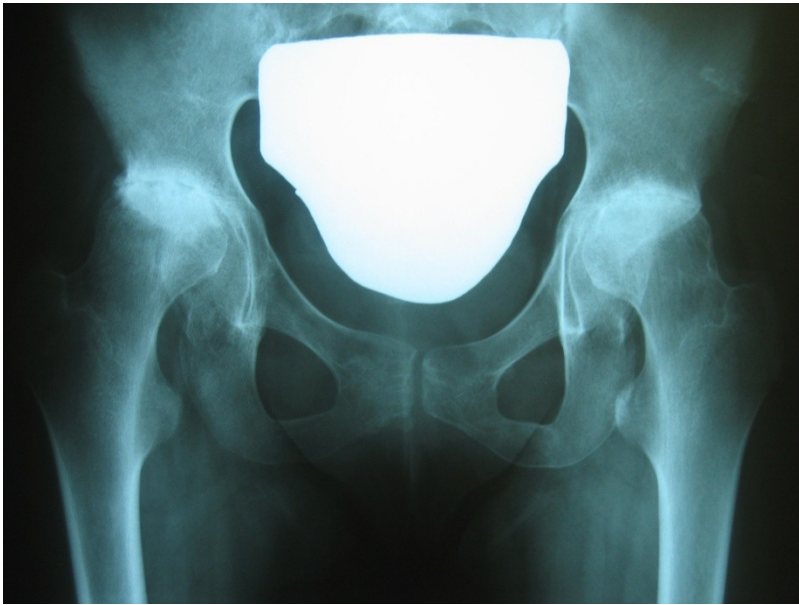
# Postdysplastická coxarthrosis



# Idiopatická nekróza hlavice



# Revmatoidní arthritida





# Posttraumatická coxarthrosa



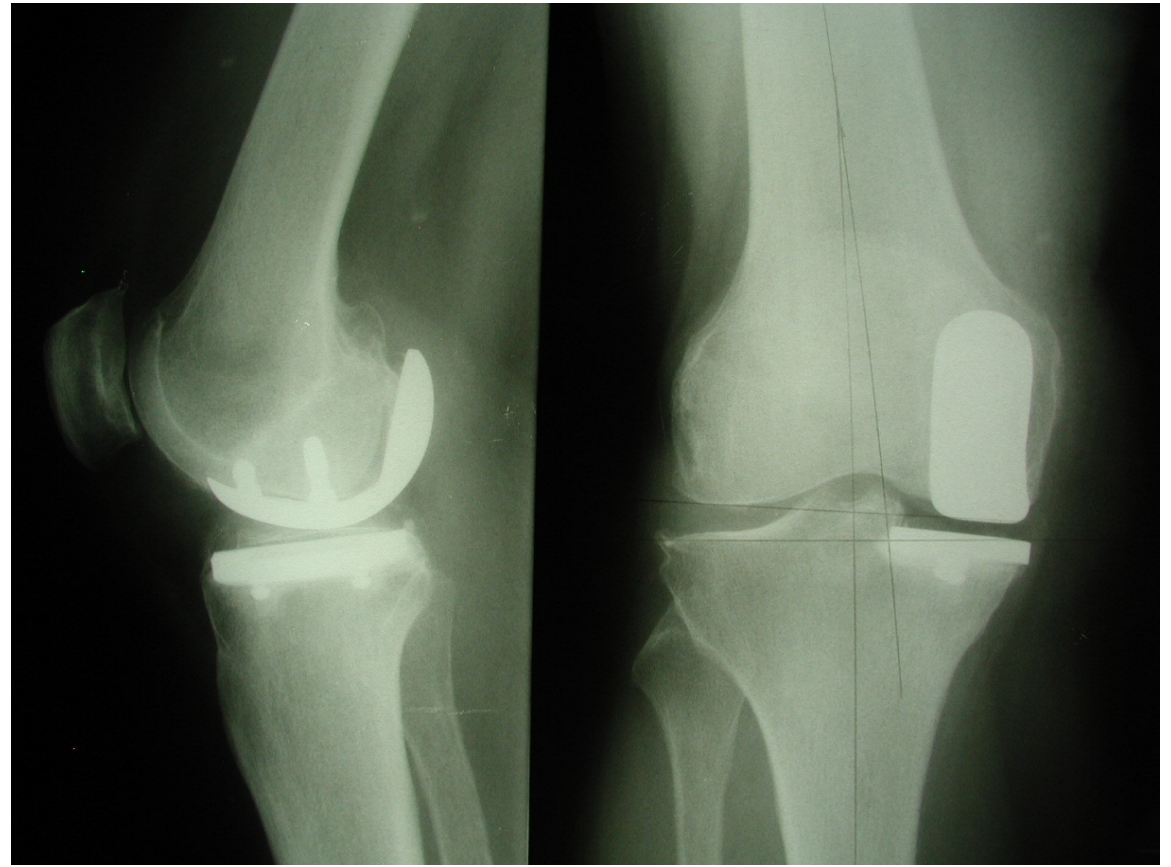
# Chirurgická léčba gonarthrosy

- časná synovektomie,
- ASC ME, debridement, coblatio
- korekční OT
- hemiartroplastika
- totální endoprotéza
- artrodéza

# Osteotomie



# Hemiarthoplastika



KV:57  
mAs:17

L

11.10.2018  
08:28:00  
Nemocnice Znojmo, p.o.

SE:1 IM:1  
Koleno L, Patella L  
1.686 dGy.cm<sup>2</sup>



kV:57  
mAs:13

L

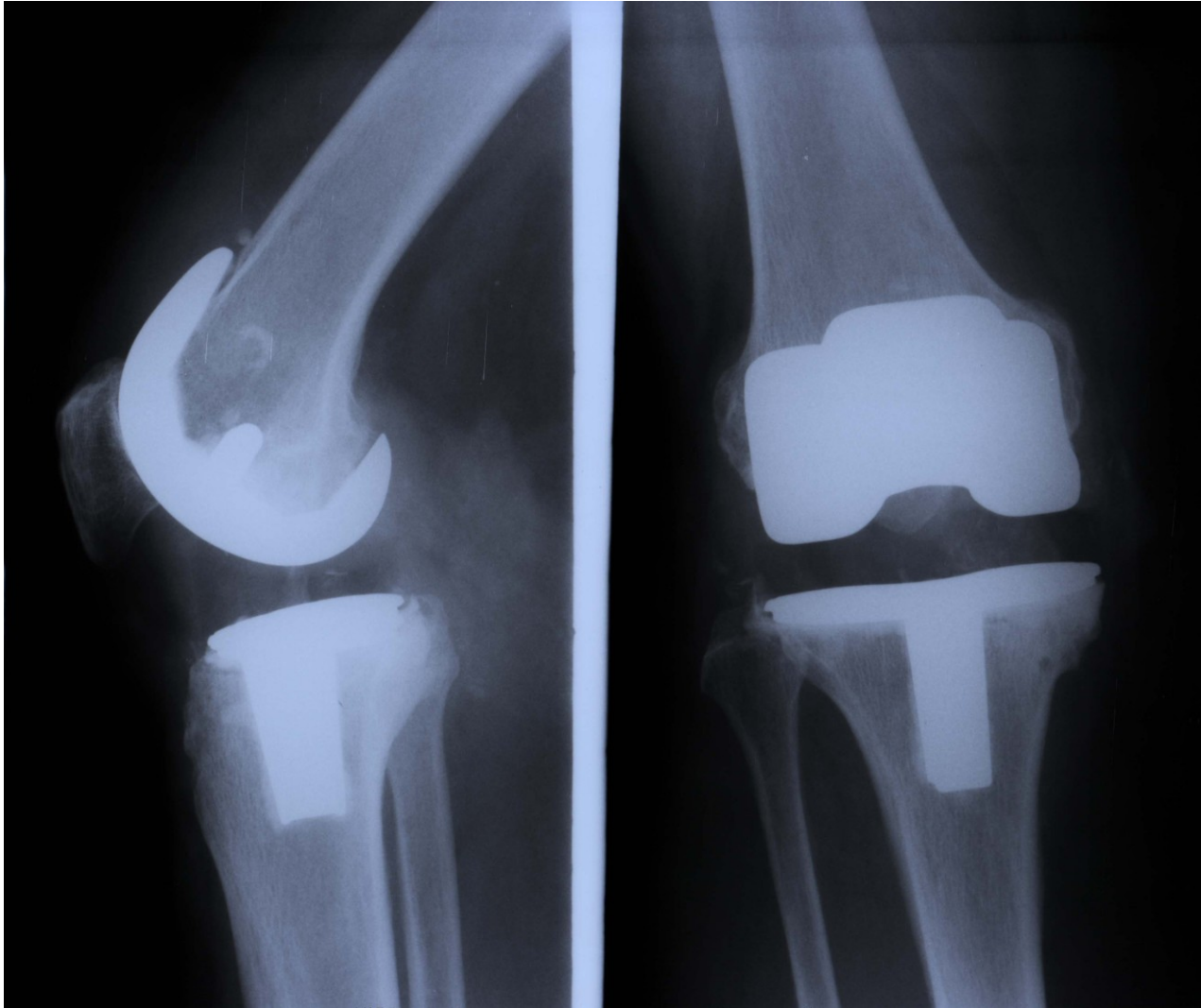


11.10.2018  
08:28:00  
Nemocnice Znojmo, p.o.

SE:1 IM:1  
Koleno L, Patella L  
2.2 dGy.cm^2



# TEP kolenního kloubu



# TEP - totální endoprotéza

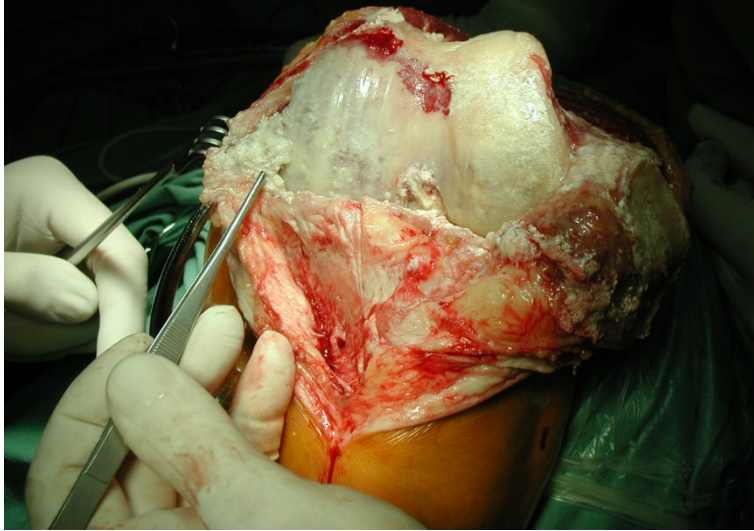
náhrada celého kloubu umělým implantátem  
nahrazujícím kloubní povrchy

- anatomická náhrada
- modulární konstrukce

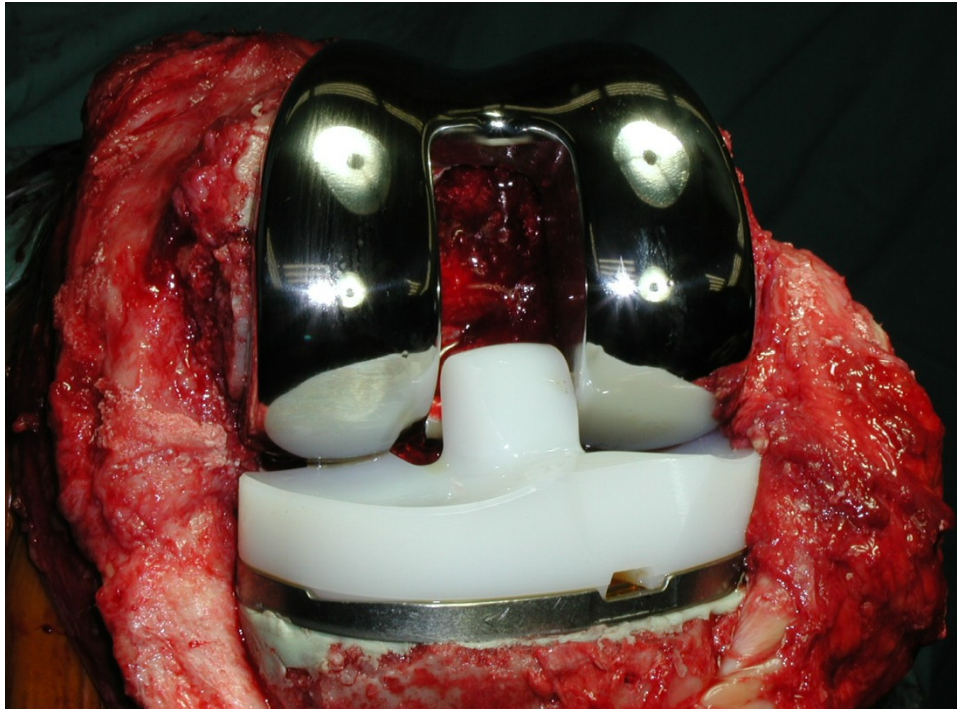
Cíl: plnohodnotný návrat funkce kloubu



**Destrukce kloubní chrupavky**



**Anatomická  
náhrada  
kolenního  
kloubu**



# TEP kolena se zachováním LCA



# TEP kolena se zachováním LCA



# TEP - materiály

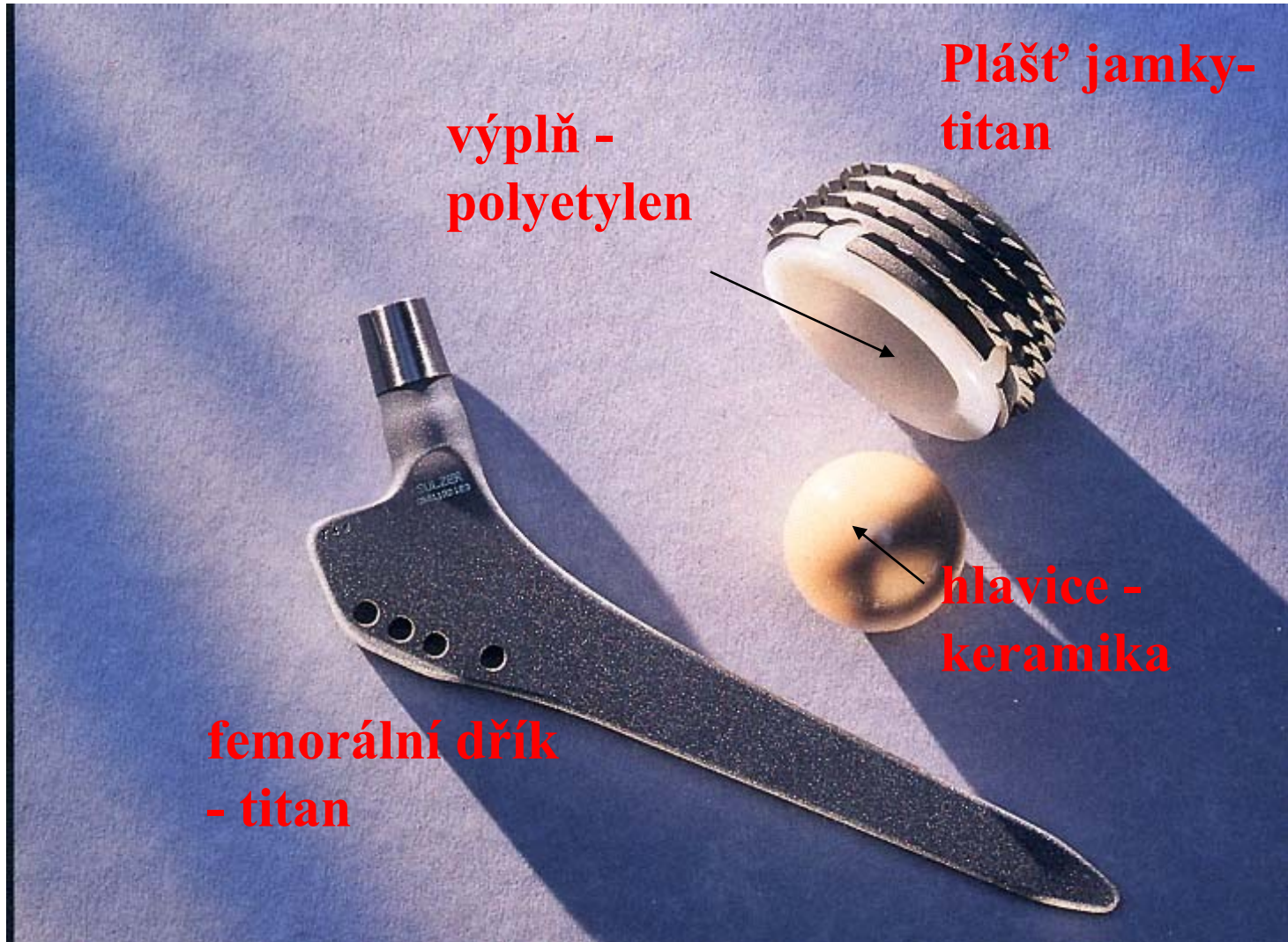
- ušlechtilá ocel - slitina Fe,C + Cr,Ni,Mo
- slitiny Co,Cr,Mo
- titan
- nízkotlaký vysokomolekulární polyetylen
- keramika



# TEP - kluzné funkční povrchy

- kov - PE
- keramika - PE
- keramika -keramika
- kov - kov

# TEP kyčle - ZWEYMUELLER



# TEP - frekvence dle lokalizace

- kyčelní kloub
- kolenní kloub
- ramenní kloub
- hlezenný kloub
- loketní kloub
- ostatní

# CCEP - cervikokapitální endoprotézy

Náhrada jen jedné části kulovitého kloubu - hlavice

- kyčelního kloubu
- ramenního kloubu

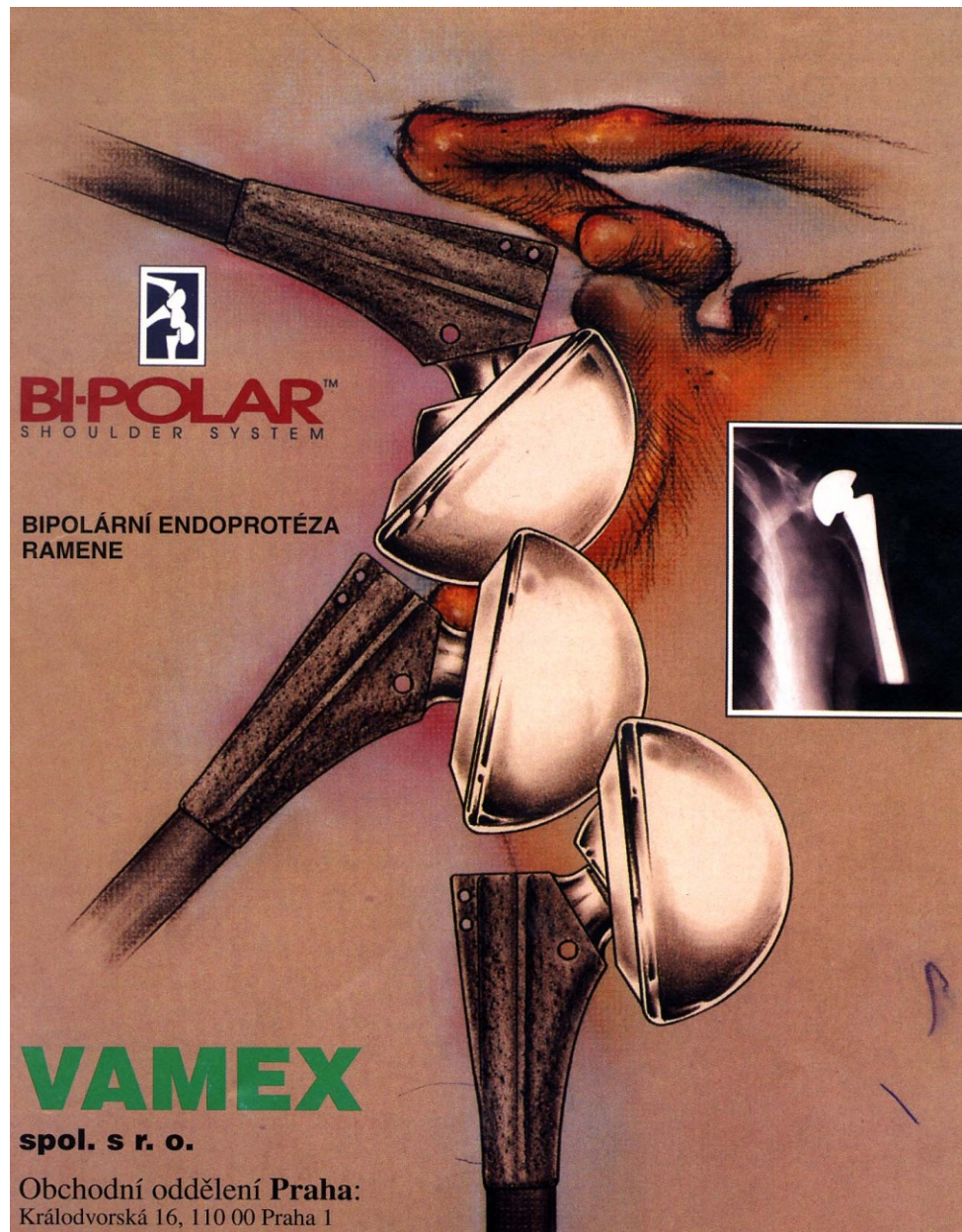
- jednoduché - monoblok


- bipolární - modulární

delší životnost



# CCEP ramena - bipolární



  
**BI-POLAR™**  
SHOULDER SYSTEM

BIPOLÁRNÍ ENDOPROTÉZA  
RAMENE

**VAMEX**  
spol. s r. o.

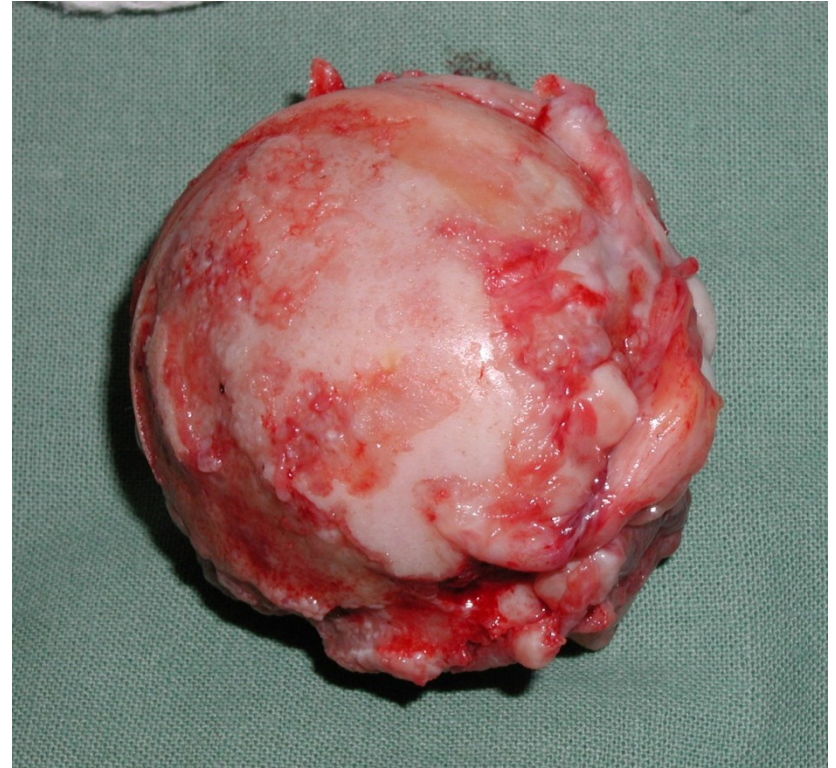
Obchodní oddělení Praha:  
Královská 16, 110 00 Praha 1

# TEP - indikace

- primární artróza
- sekundární artróza: stavy poúrazové, pozánětlivé, postdysplastické, revmatoidní artritida
- úrazy
- osteonekrózy
- nádory



# Primární coxartróza



**resekovaná defektní  
hlavice**

**Sekundární postdysplastická  
coxartróza**



**sin.  
16.10.98  
před OP**

**Stp. Zahradníčkově  
operaci v dětství**

**Necementovaná TEP**



**Dokonalá  
osteointegrace  
jamky i dříku**

**13.3.2001  
2 r. po OP**

**jamka Bicon plus  
dřík Knahr-Salzer**

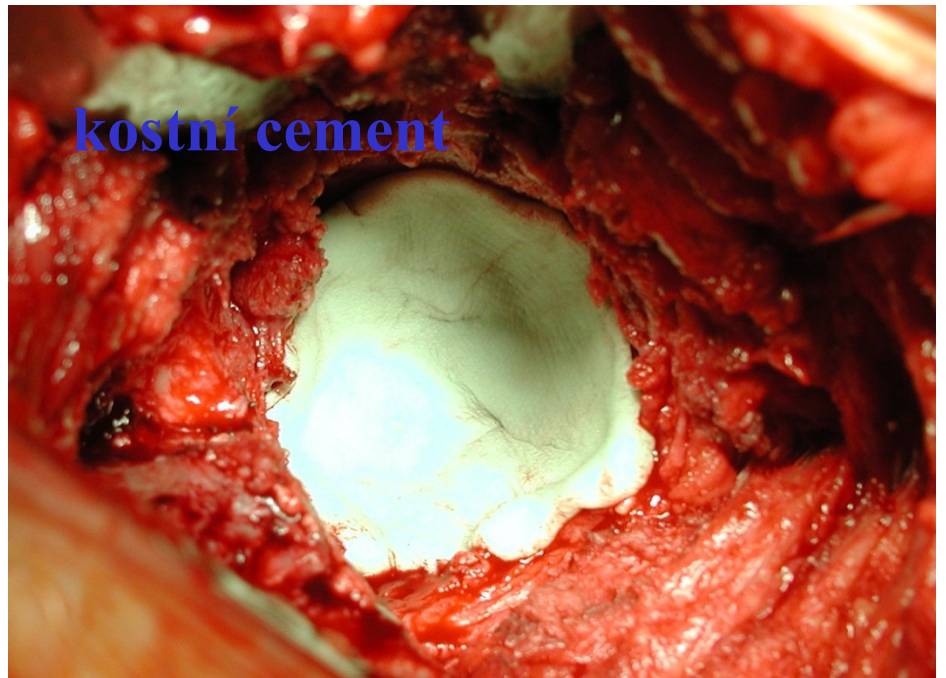
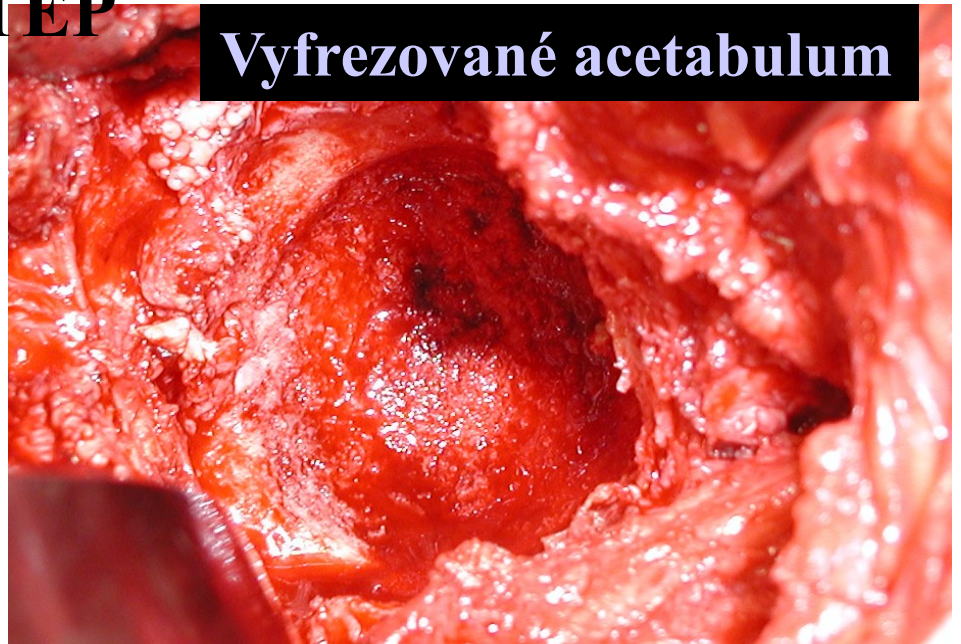
# TEP - dle způsobu fixace do kosti

- **cementované** - fixace ke kostnímu lůžku pomocí kostního cementu - polymetylmetakrylát
- **necementované** - fixace do přesně vytvarovaného kostního lůžka metodou press-fit - **primární fixace**  
**sekundární fixace** vrůstem kostní tkáně do porézního povrchu TEP – porocoat
- **hybridní** - kombinace



# Implantace cementované TEP

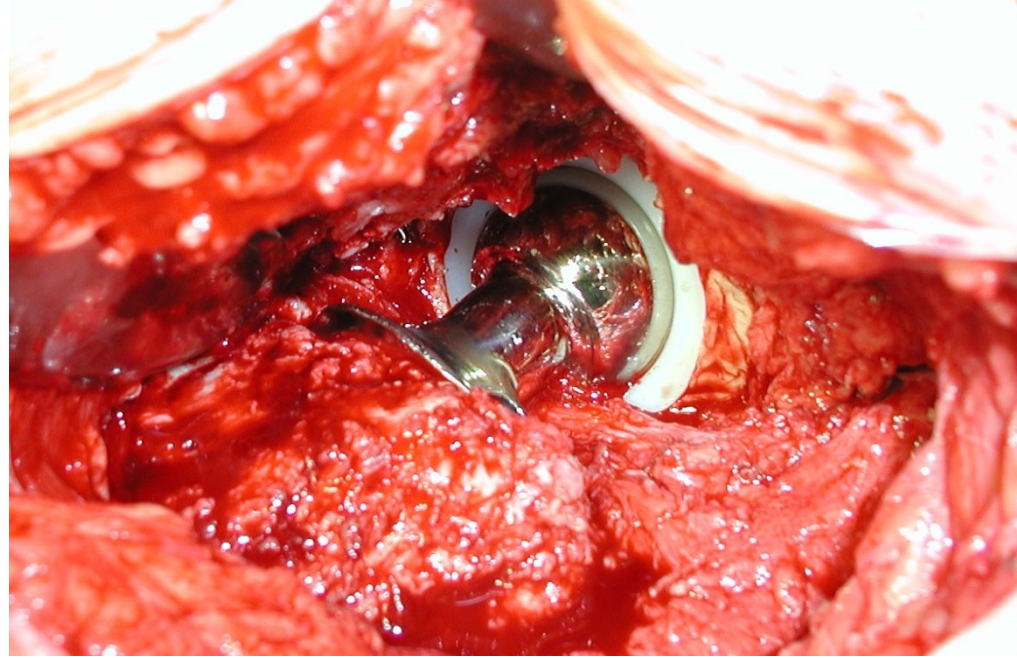
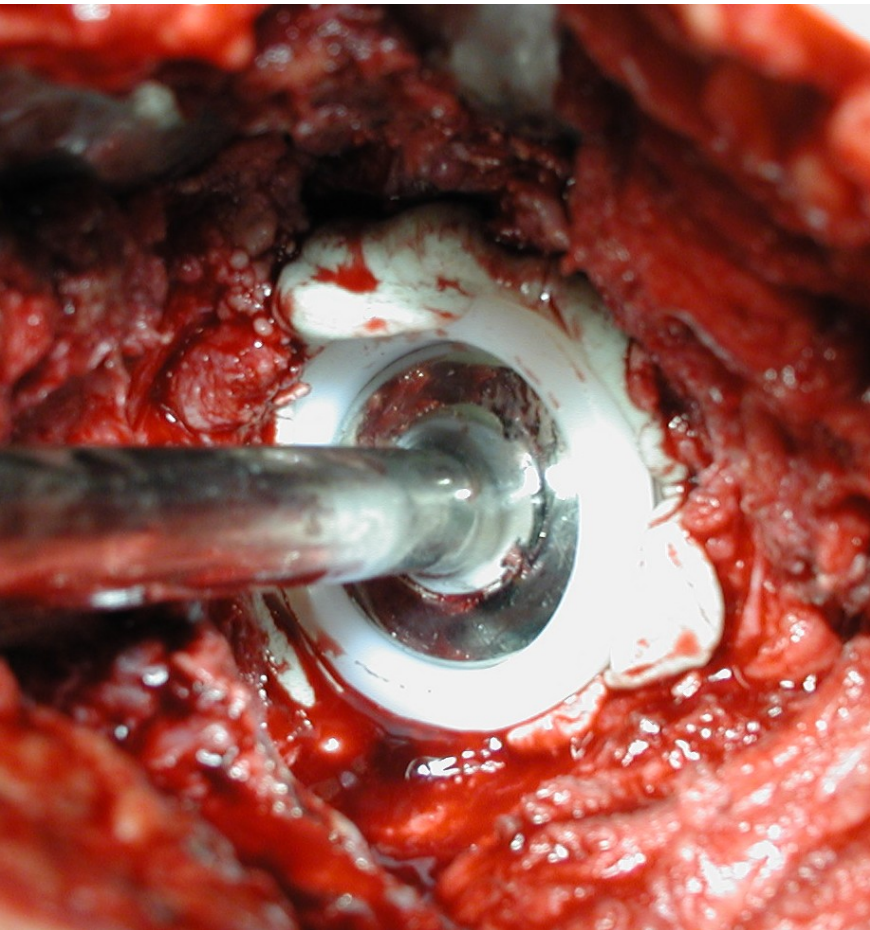
Vyfrezované acetabulum



kostní cement



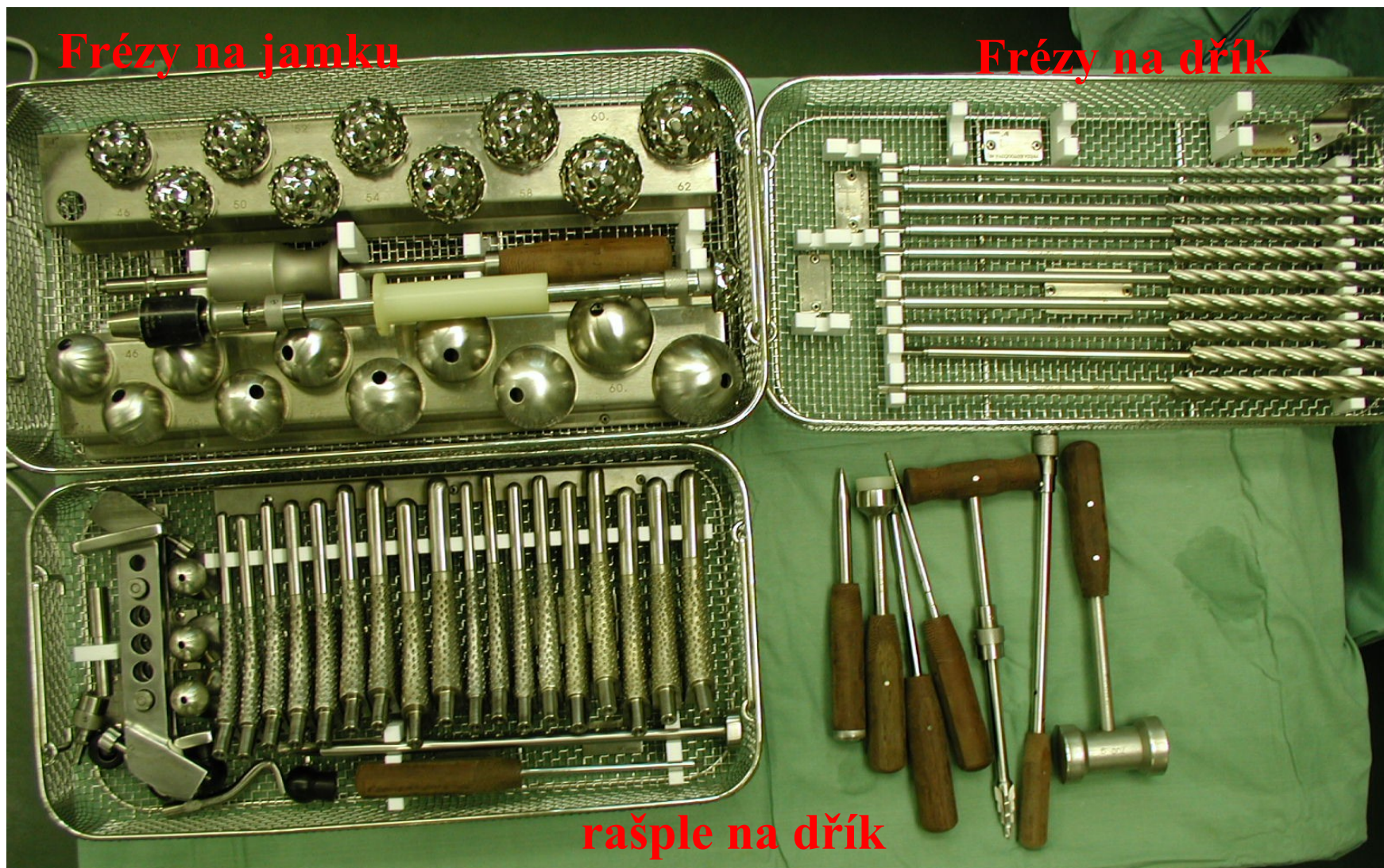
# **cementování TEP kyčelního kloubu**



**Cementové lože dříku TEP**

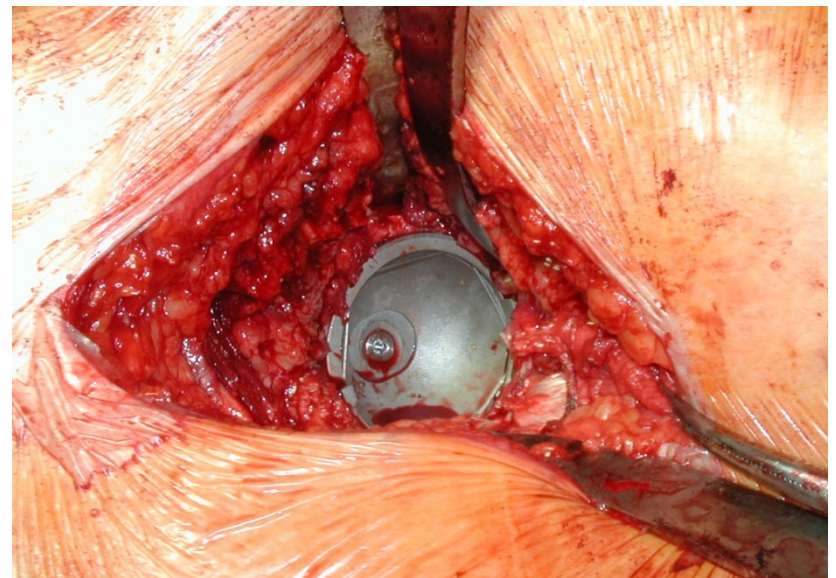
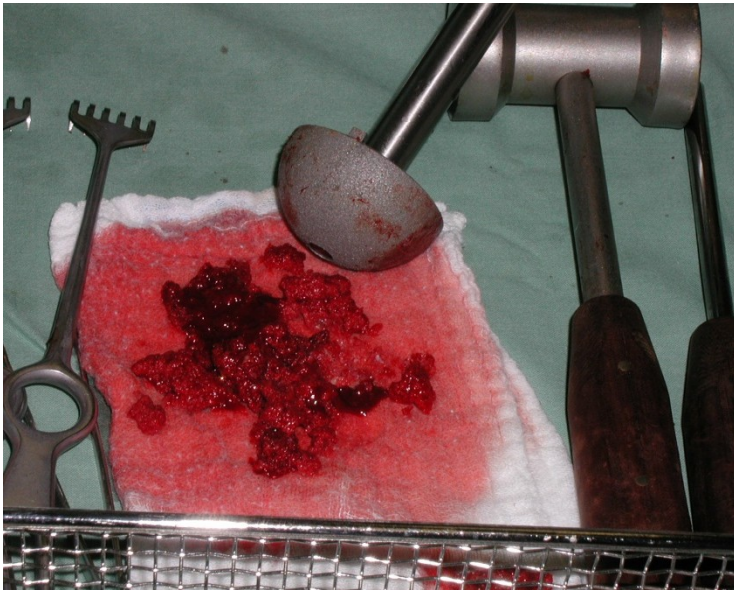
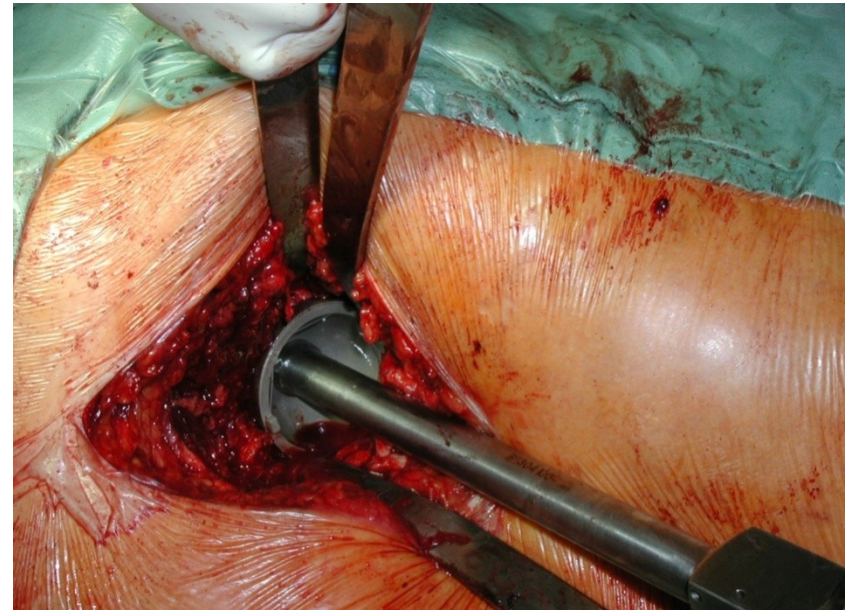
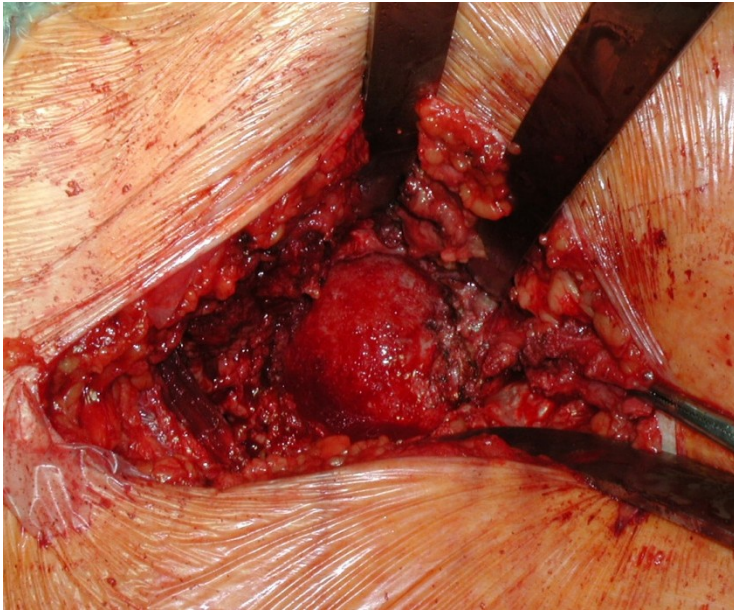


# Instrumentarium k implantaci necementované TEP kyčle fy Beznoska



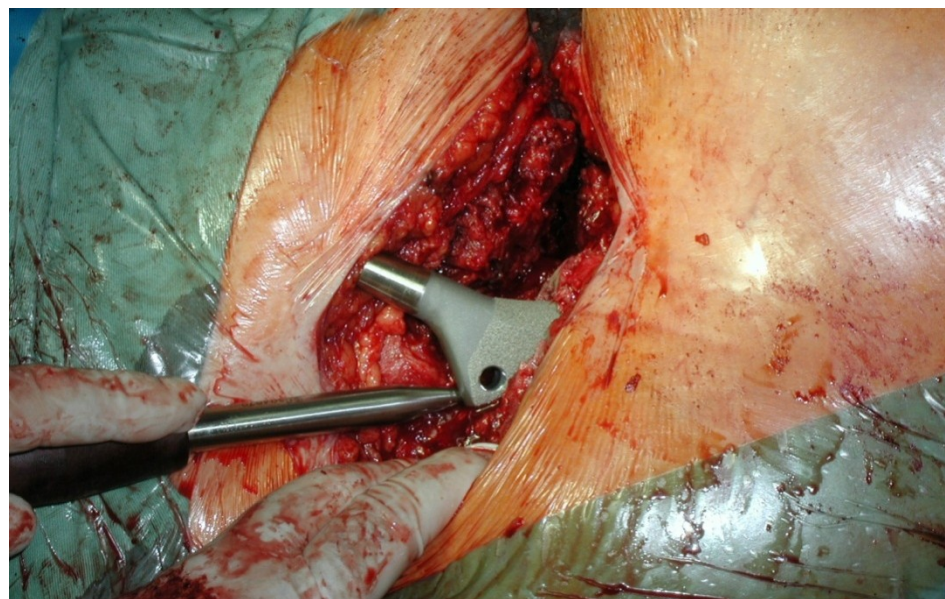
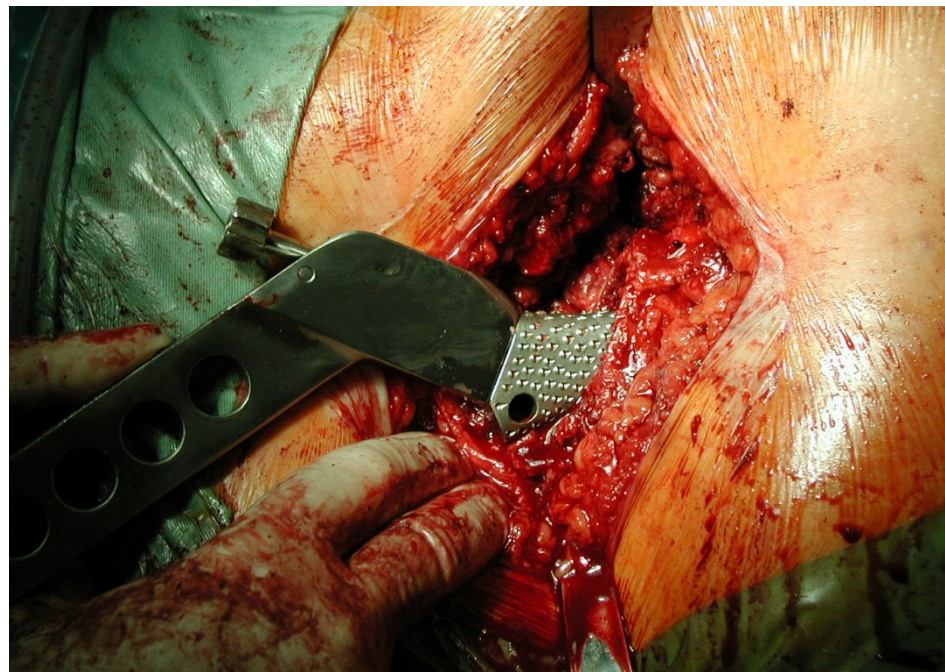


# Implantace necementované pres-fit jamky



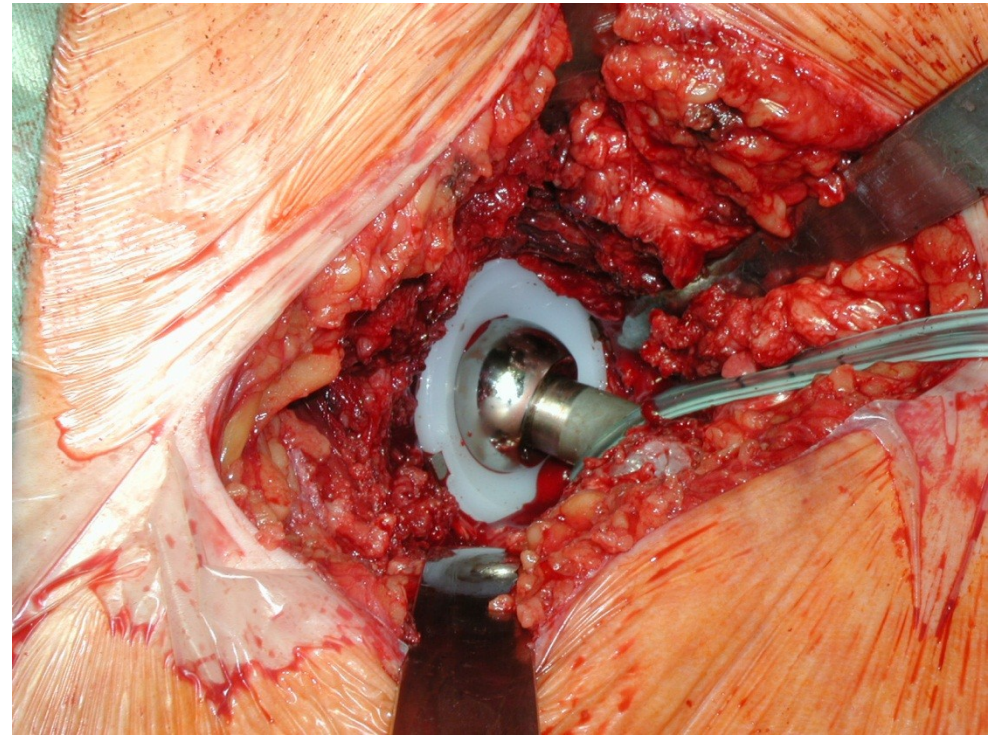
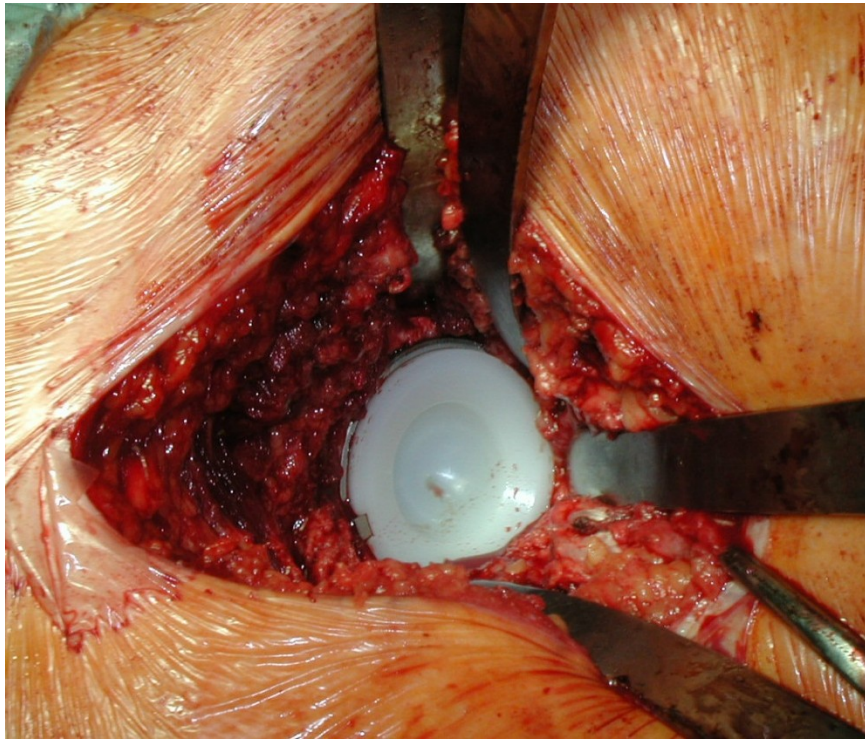


# Implantace necement. femorální komponenty



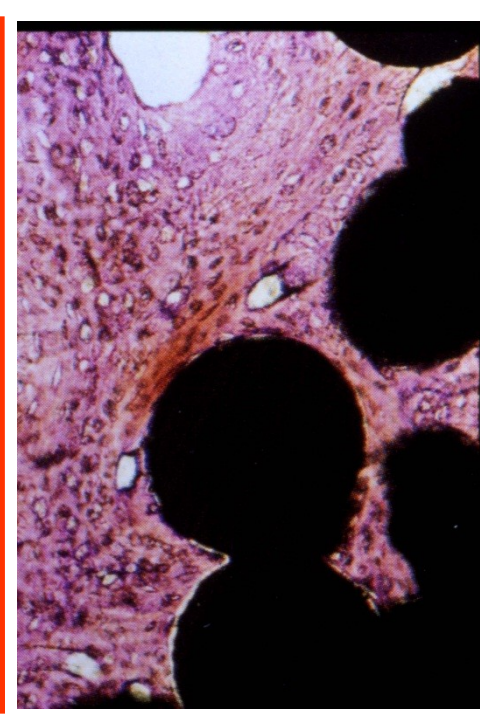
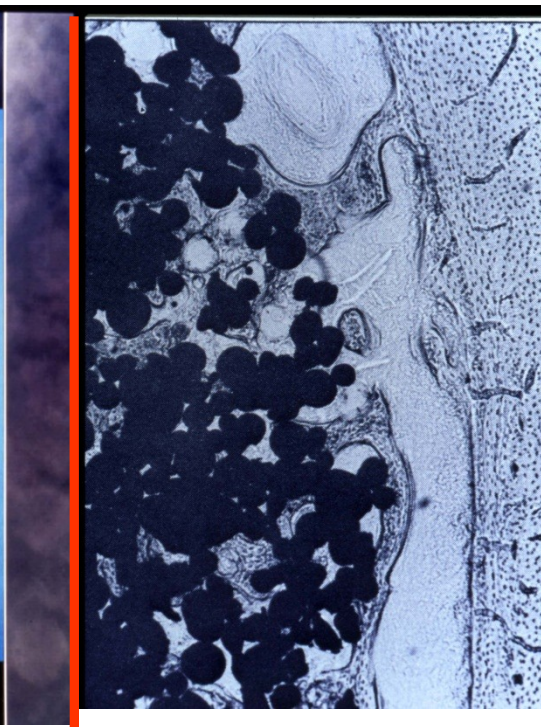
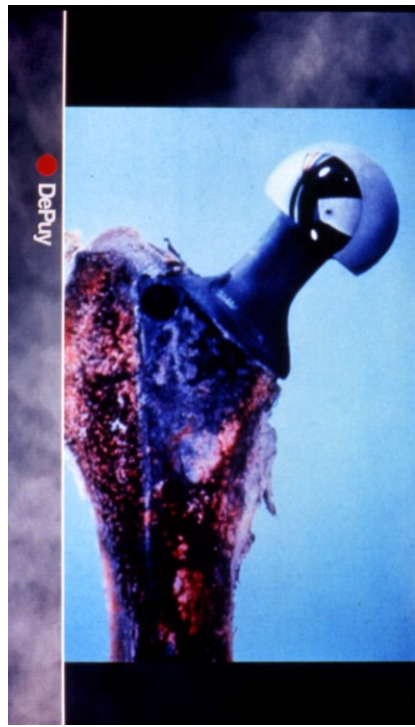


# Zakloubení modulární kovové hlavice femorální komponenty do polyetylenové výplně jamky





# Sekundární fixace porézního necementovaného implantátu

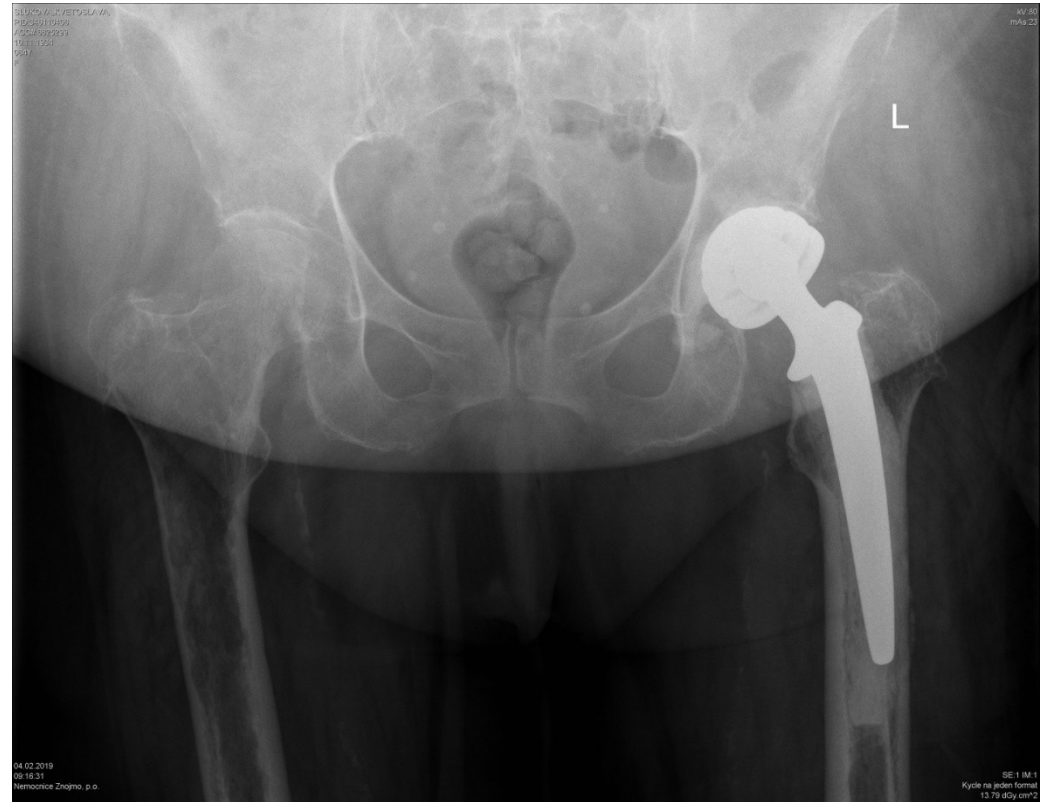


# TEP kyčle - ZWEYMUELLER





# Bipolární TEP kyčle



# Faktory ovlivňující životnost TEP v lidském organizmu

- **Konstrukce TEP**
- **Pacient**
- **Zevní vlivy**

# Faktor - konstrukce TEP

- **způsob fixace do skeletu** (cementované, necementované, hybridní)
- **materiál** (CrCo, titanium)
- **konstrukční tvar** (jamky, dříku)
- **povrch** (hladký, matný, porézní, upravený nástřikem)
- **kluzná plocha hlavice - jamka** (kov-PE, keramika-PE, keramika-keramika, kov-kov)



# Faktory ovlivňující životnost TEP v lidském organizmu

- **Konstrukce TEP**
- **Pacient**
- **Zevní vlivy**

# Faktor - pacient

- věk
- pohlaví
- anatomické poměry
- celkový zdravotní stav, imunitní systém
- kvalita kostní tkáně
- fyzická aktivita
- způsob zatěžování

# Faktory ovlivňující životnost TEP v lidském organizmu

- **Konstrukce TEP**
- **Pacient**
- **Zevní vlivy**

# **Faktor - zevní vlivy**

- **Zkušenost operátora i celého operačního týmu**
- **vybavení pracoviště - operační sál**
- **dokonalá asepse**
- **doba trvání operace**

# Předoperační vyšetření pacienta

## Rozsah předoperačního vyšetření před implantací totální endoprotézy (koleno, kyčel, hlezno, rameno, loket,...)

### 1.) Předoperační vyšetření

(v souladu se směnicí NZ Předoperační a předanestetické vyšetření, r. 2010)

- a) anamnéza včetně abuzu drog, kouření, alkoholu
- b) alergic
- c) EKG s popisem
- d) krevní odběry (KO, urea, kreat., ionty, jat.testy, glykémie, Quick/INR, aPTT)
- e) RTG S+P

2.) **Úprava aktuální medikace** s vysazením warfarinu (7 dní před výkonem) a jiných antikoagulancií a antiagregancií, metforminu 3 dny před výkonem), Pokud pacient užívá imunosupresiva, měla by být jejich dávka redukována na nejnižší možnou (s ohledem na základní onemocnění). Užívání nesteroidních antiflogistik musí být ukončeno minimálně 6 týdnů před operací.

3.) **Výtěr z krku a nosu na K+C**

4.) **Vyšetření stomatologem k vyloučení infekčního fokusu**

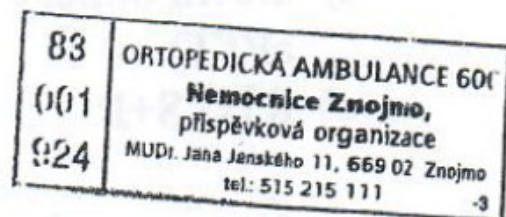
5.) **Vyšetření moči na K+C, moč + sediment**

*Výsledky vyšetření na fokusy musí být zkontrolovány u praktického lékaře v době 1-2 měsíce před operací. V případě pozitivního nálezu musí být infekti přeléčen antibiotiky a musí být odebrána kontrolní kultivace se zhodnocením výsledků. Pacient s nepřeléčeným infektem nebude přijat a bude mu přidělen nový termín operace s ohledem na kapacitu ortopedického oddělení. Za spolupráci děkujeme.*

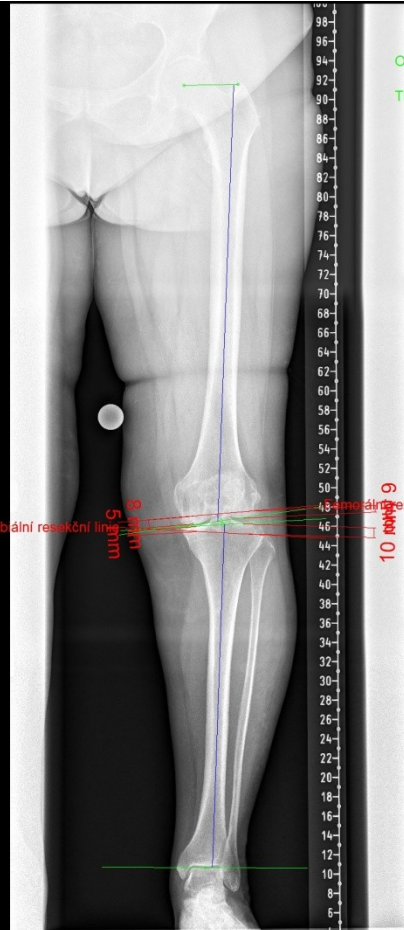
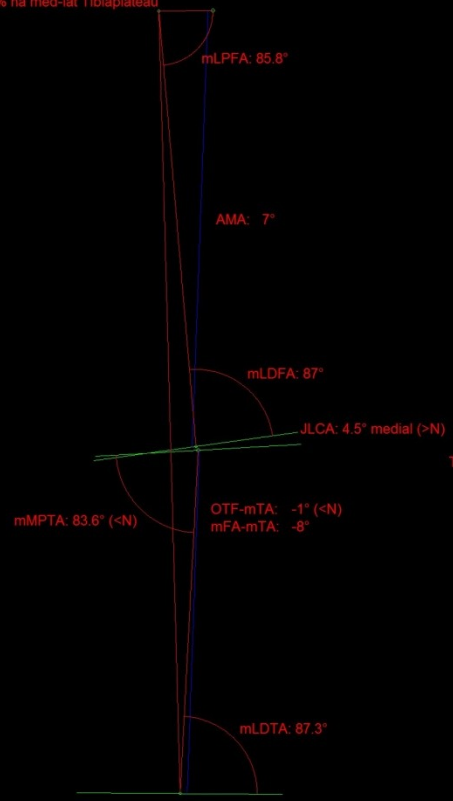
Vyšetření uvedená v bodech 3.) – 5.) slouží jako prevence vzniku infekce endoprotézy a předejití dalších komplikací s ní spojených.

## 6.) Přítomnost kardiostimulátoru u pacienta

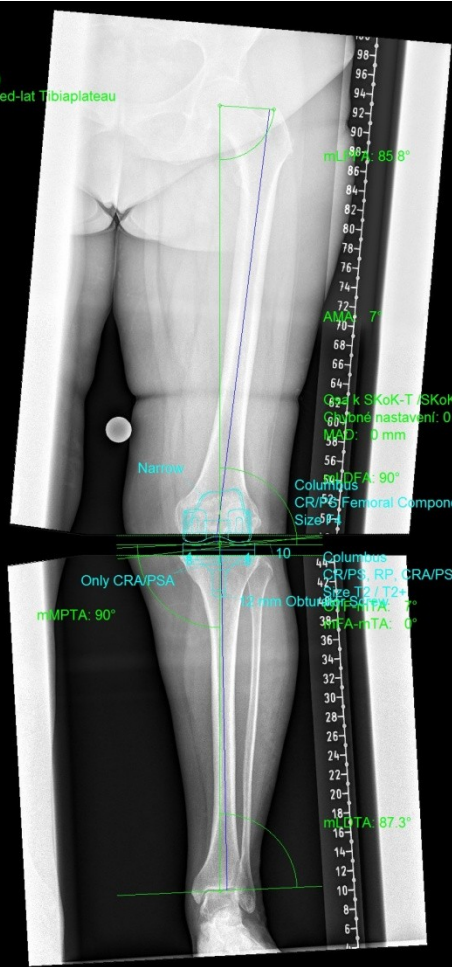
Pokud byl pacientovi implantován kardiostimulátor, defibrilátor či jejich kombinace v minulosti, prosíme o vyjádření pracoviště zavádějící implantát ohledně použití elektrokauteru během operace, event. zhodnocení dalších potřebných peroperačních opatření spojených s kardiostimulátorem. Děkujeme.



Kubisova, Jarmila  
 ACES#6181288 760 mm  
 5551040341 26 mm (>N)  
 04.01.1955  
 0622 zasahuje KBL: 12.9% na med-lat Tibiplateau  
 F



Osa: 762 mm  
 2 mm (delší)  
 TL zasahuje KBL: 50.0% na med-lat Tibiplateau



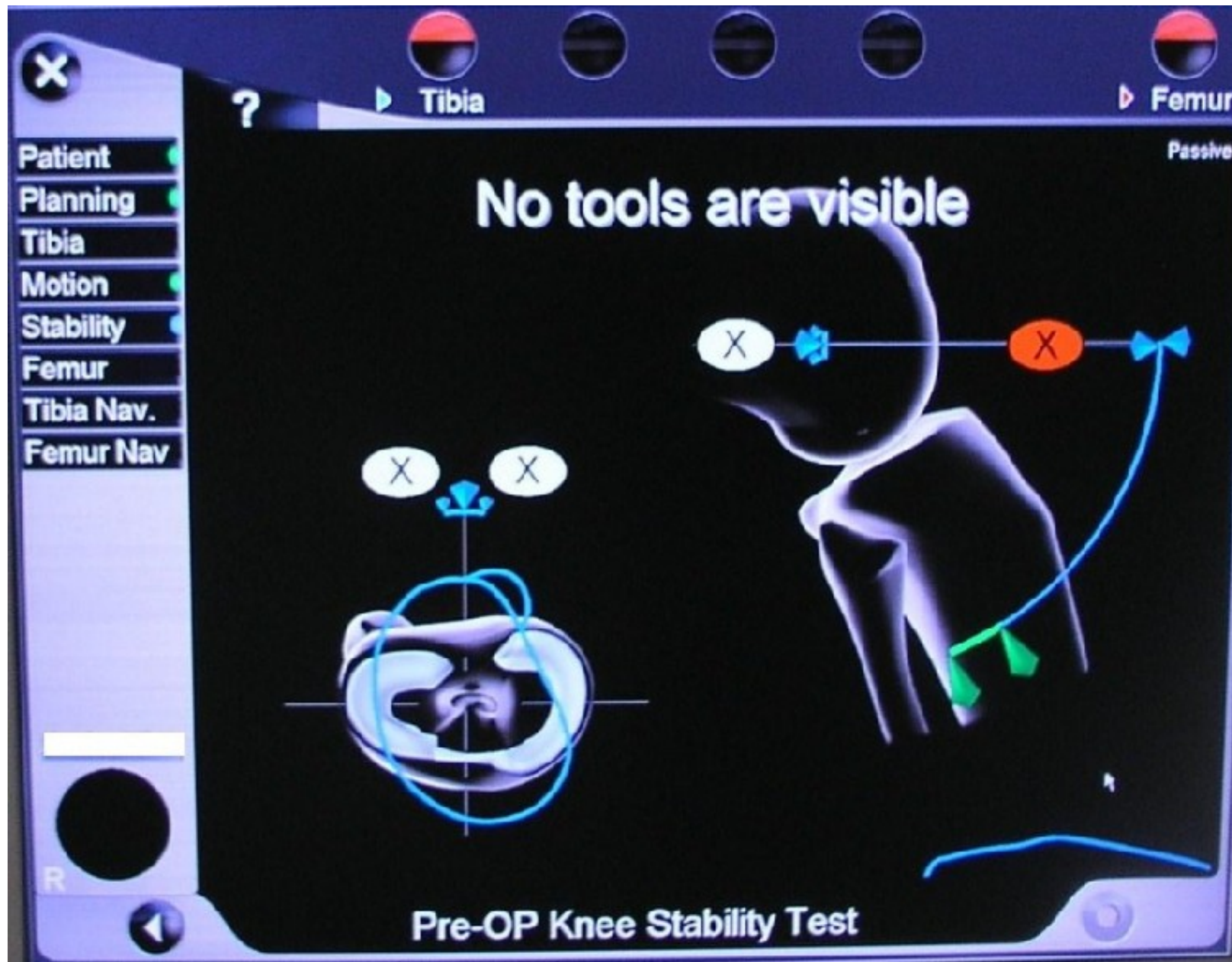
SE:1  
 IM:1  
 17:33:02

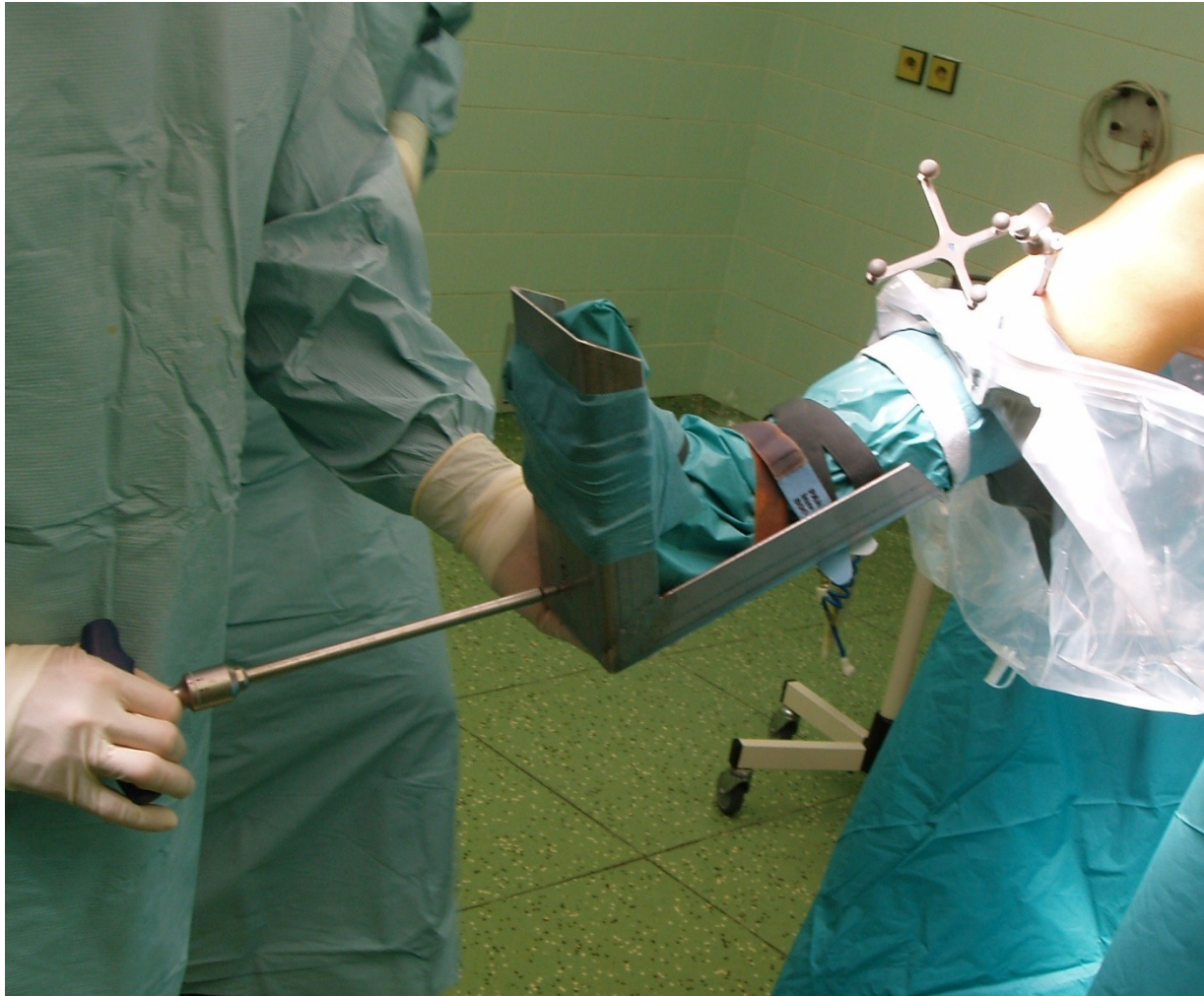


Současný trend v  
implantaci TEP -  
standardizace postupu  
pomocí počítačové  
navigace

**OrthoPilot**











# TEP - známky uvolnění, selhání

- subjektivní příznaky - bolest, zhoršování funkce
- objektivní příznaky - omezení rozsahu pohybu, oslabení svalstva
- rentgenologické - měkký lem, destrukce kostní tkáně, destrukce TEP

# Selhání funkce TEP kyč.kloubu

- **aseptické uvolnění** = selhání sekundární fixace TEP  
- nejčastější příčina, opotřebení, otěr
- **mechanické selhání** - zlomenina jamky, dříku, hlavice
- **kombinace**
- **trauma** - vylomení jamky, periprotetická zlomenina femuru
- **operační chyba**
- **septické uvolnění** - samostatná problematika

# TEP - uvolnění

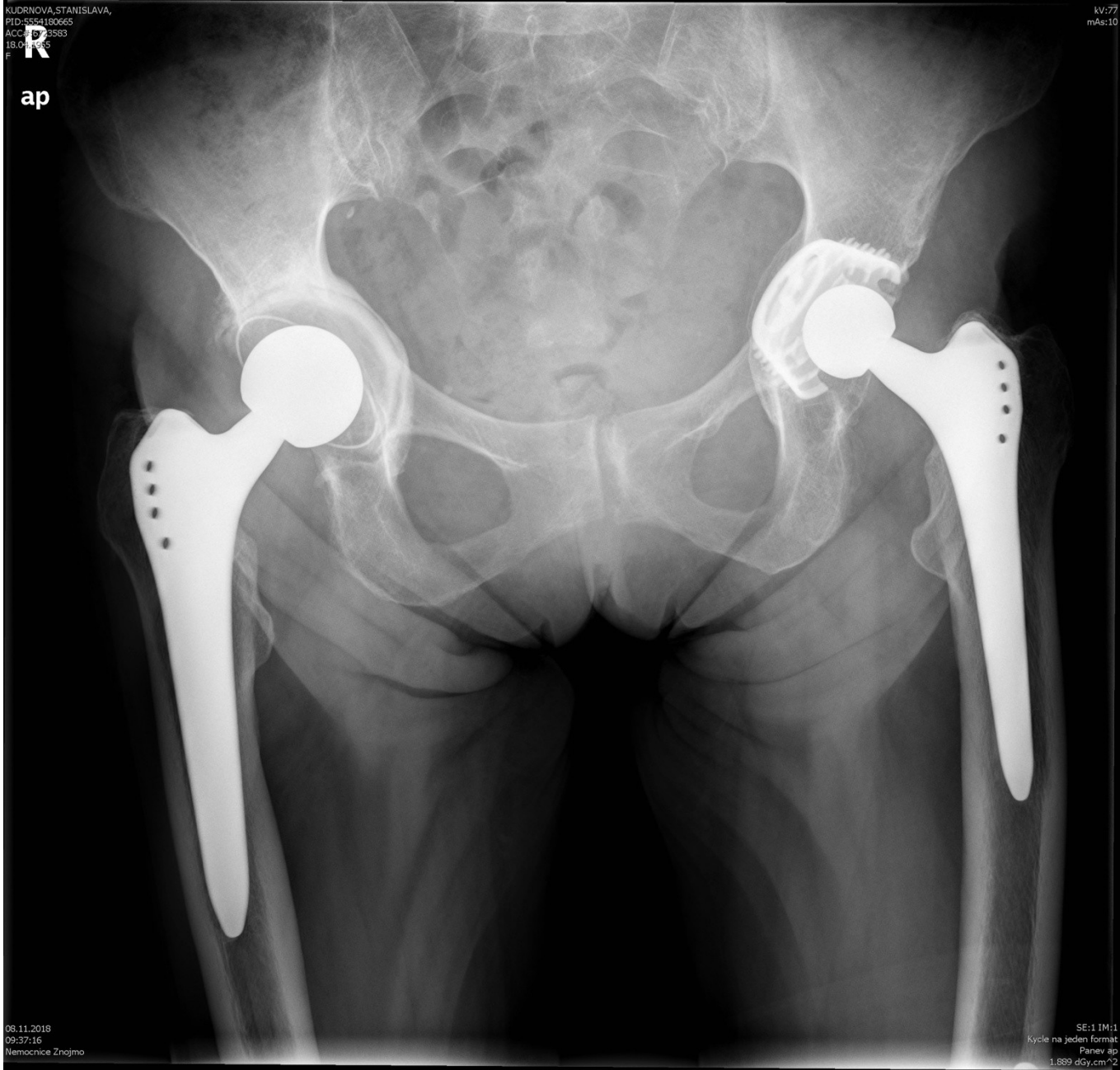
- včas diagnostikovat
- včas reoperovat - tzv. servisní operace
- včasná reoperace ještě před destrukcí kostní tkáně je snazší, méně náročná pro pacienta, operátora i finančně

KUDRNOVA, STANISLAVA,  
PID:8554180665  
ACC:0023589  
18.04.2018  
F

kV:77  
mAs:10

R

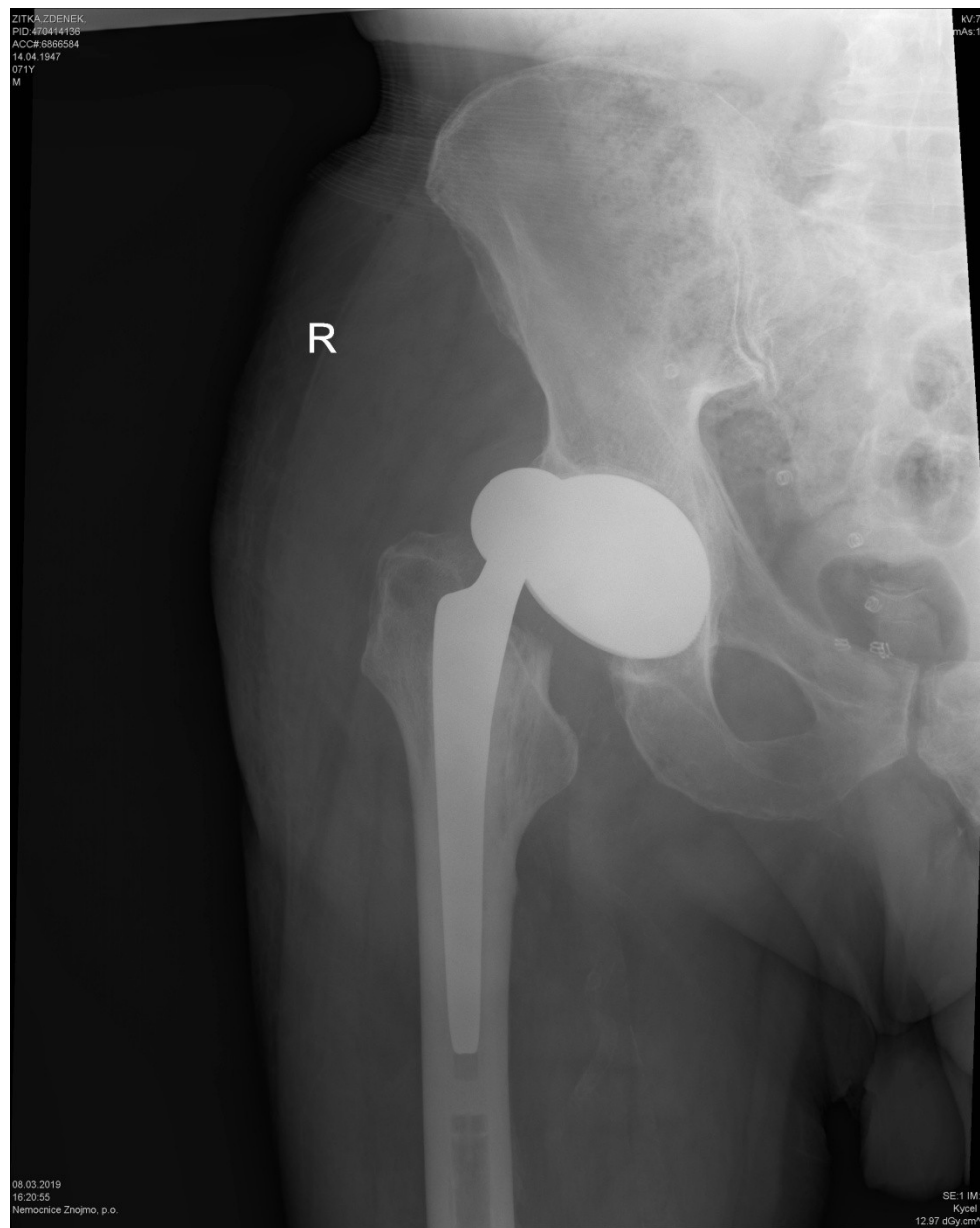
ap



08.11.2018  
09:37:16  
Nemocnice Znojmo

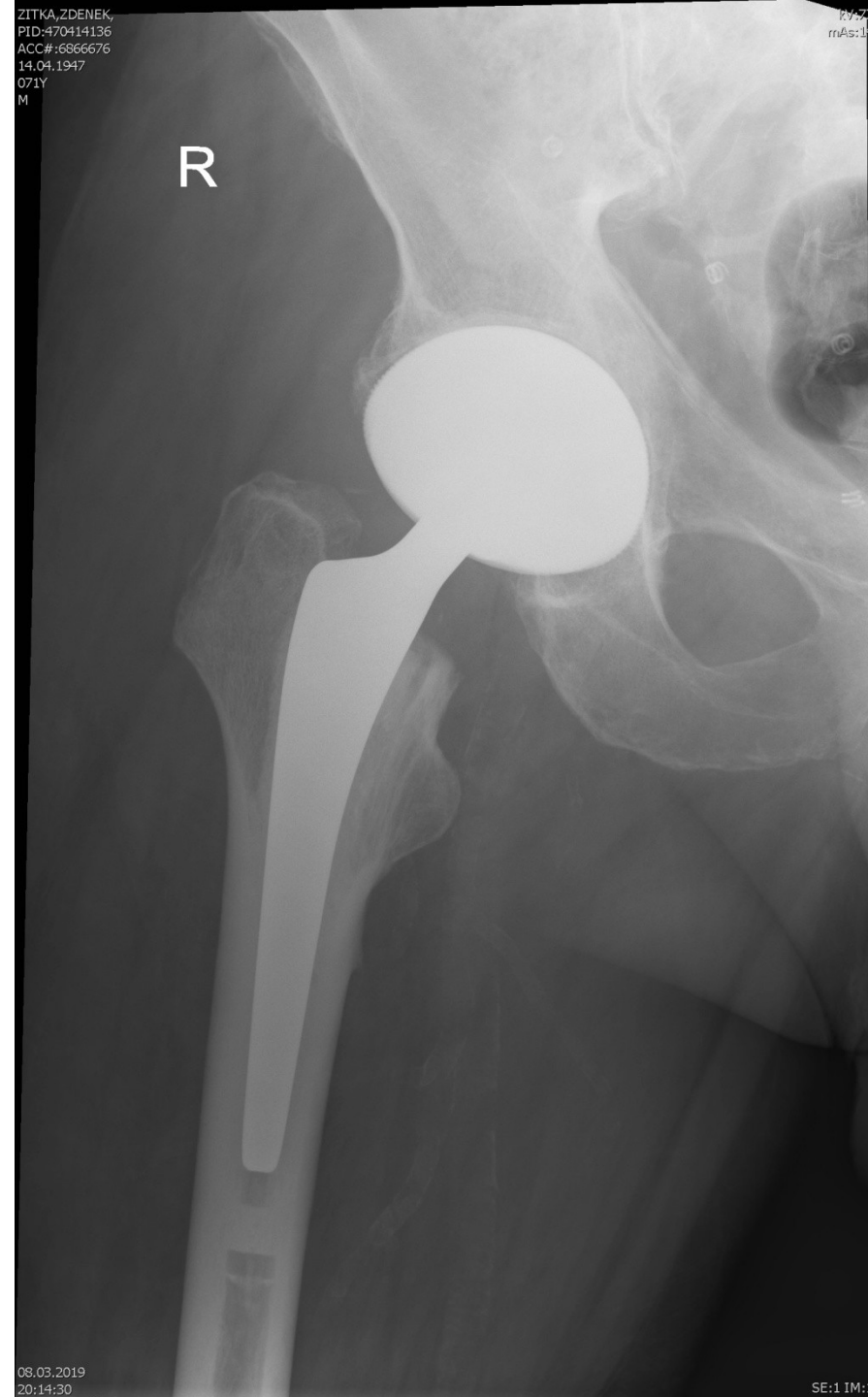
SE:1 IM:1  
kycle na jeden format  
Pancv ap  
1.889 dGy.cm<sup>2</sup>

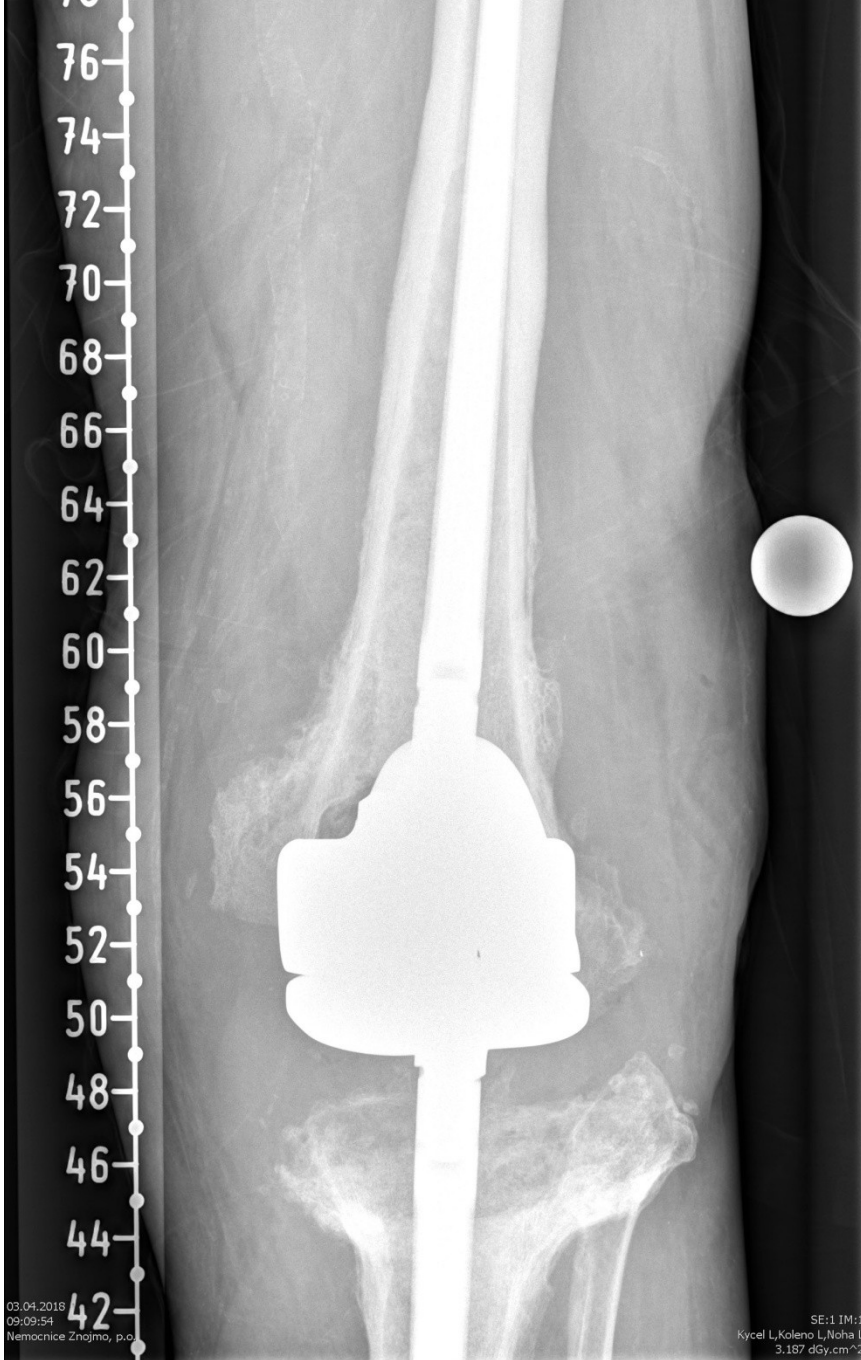
# TEP - luxace





# TEP - luxace





03.04.2018  
09:09:54  
Nemocnice Znojmo, p.o.

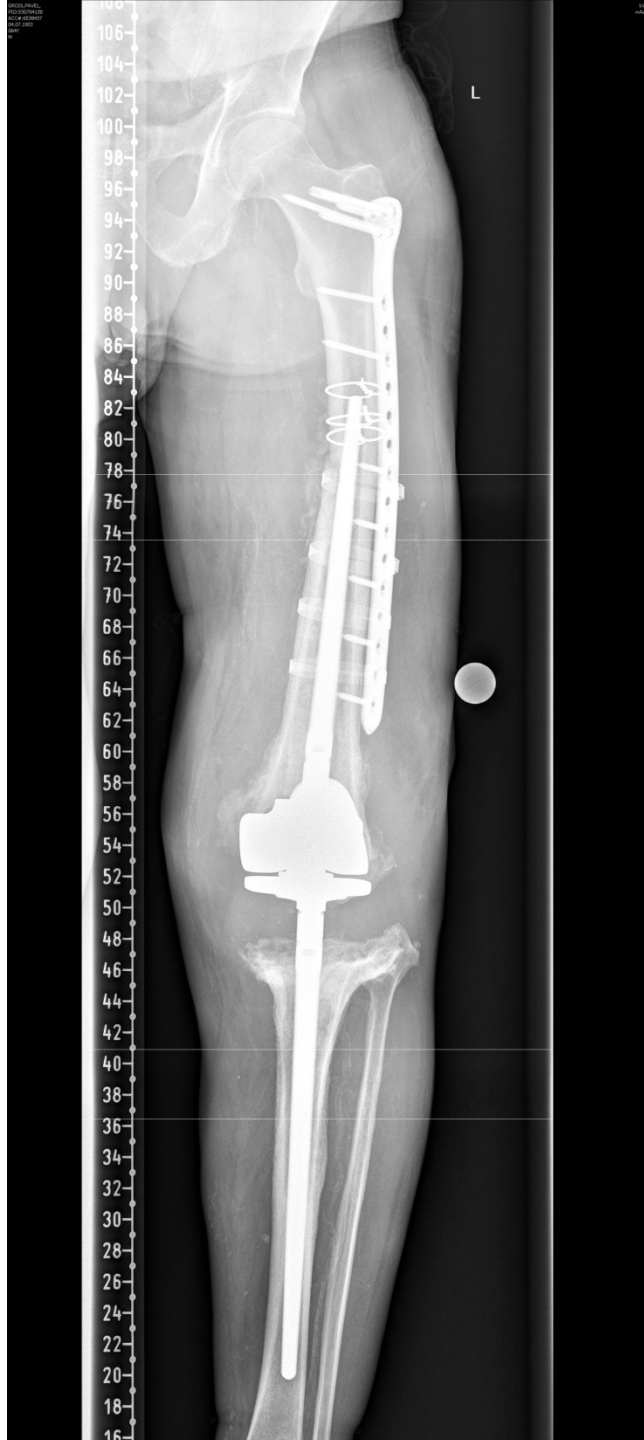
SE:1 IM:1  
Kycel L,Koleno L,Noha L  
3.187 dGy.cm<sup>2</sup>

GRČIŠ, PAVEL  
PID: 530704138  
ACCW: 6492546  
04.07.1963  
06Y  
M



19.04.2018  
13:36:22  
Nemopace Zgornje, a.o.

SE:1 IM:1  
Kocelj L, Berec L, Pempur L, Koleno L, Ravnica L



JONAS, VLASTIMIL,  
PID:6104174501  
ICC#:1574971  
17.04.1951  
M

kV:65  
mAs:5

L

ap

18.10.2013

SE:1 IM:1





JONAS,VLASTIMIL,  
PID:6104170501  
ACC#:6416740  
17.04.1961  
056Y  
M

KV:85  
mAs:2  
L



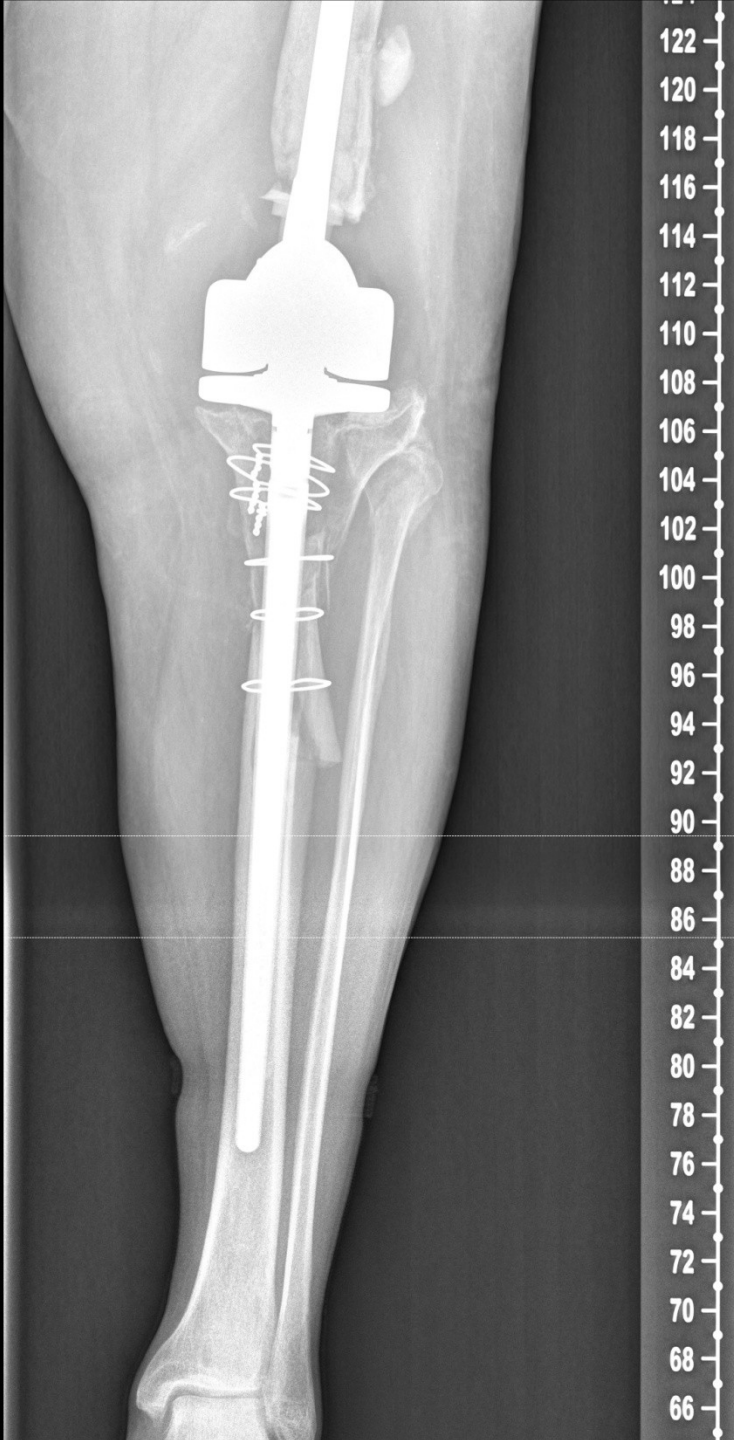
102  
100  
98  
96  
94  
92  
90  
88  
86  
84  
82  
80  
78  
76  
74  
72

16.02.2018  
12:15:11  
Nemocnice Znojmo, p.o.

SE:1 IM:1  
Berec L,Femur L,Koleno L  
1.176 dGy,cm^2

JONAS\_VLASTIMIL  
R009104170001  
R009104170001  
17.04.1963  
1007  
H

kv:  
ma:



L

122  
120  
118  
116  
114  
112  
110  
108  
106  
104  
102  
100  
98  
96  
94  
92  
90  
88  
86  
84  
82  
80  
78  
76  
74  
72  
70  
68  
66

Přítomnost TEP u pacienta =  
locus minoris resistentiae

ATB prevence při  
interkuretním infektu  
podobně jako po  
kardiologických operacích

# RHB PO TEP COXAE

PŘEDOPERAČNÍ PŘÍPRAVA-  
SEZNÁMENÍ SE S PACIENTEM  
POOPERAČNÍ PRŮBĚH  
NÁCVIK CHŮZE O FH  
ZAKÁZANÉ POHYBY  
BROŽURKA

# Cíl rehabilitace

- Flexe kolene
- Plná extenze
- Protahení zkrácených svalových skupin
- Posílení slabých svalových skupin
- Stabilizace kloubu
- Nácvik soběstačnosti pacienta
- Zlepšení celkové kondice pacienta



# DEN OPERACE- O. DEN

- Prevence pooperačních komplikací
- Správná poloha operované DK
- Elevace DK
- Izometrické cvičení
- Ledování

# 1.DEN

KONDIČNÍ CVIČENÍ

CVIČENÍ OPEROVANÉHO

KLOUBU

ODSTRANĚNÍ DEROTAČNÍ BOTY

# 2.DEN

KONDIČNÍ CVIČENÍ  
CVIČENÍ OPEROVANÉHO  
KLOUBU  
SED  
CHŮZE

## 3.-10.DEN

CVIČENÍ OPEROVANÉHO KLOUBU-  
NÁCVIK SPRÁVNÝCH  
STEREOTYPŮ-

AKTIVNÍ POHYB,PASIVNÍ,AKTIVNÍ  
S DOPOMOCÍ, PROTI ODPORU

POLOHY:LEH NA ZÁDECH ,NA  
NEOPEROVANÉM BOKU,NA  
BŘIŠE,VSEDĚ,VE STOJE

3.-10.DEN

motodlaha





# CHŮZE O FH

SPRÁVNÁ VÝŠKA HOLÍ

SPRÁVNÁ OBUV

FIXACE TRUPU

NÁCVIK JEDNOTLIVÝCH FÁZÍ

KROKU

# CÍL REHABILITACE

- PREVENCE POOPERAČNÍCH KOMPLIKACÍ
- NÁCVIK SOBĚSTAČNOSTI
- ODBOURÁVÁNÍ ŠPATNÝCH STEREOTYPŮ

# INDIVIDUELNÍ PŘÍSTUP

VĚK

PSYCHIKA

INTELIGENCE

FYZICKÁ KONDICE

HMOTNOST PACIENTA

PRŮBĚH OPERACE-KOMPLIKACE

# Komplikace

- Otoky kolen
- Náplň
- Bolest
- Pasivita pacienta

Děkuji za pozornost