

Totální náhrada kyčelního kloubu

Z. Rozkydal

Indikace

- Bolestivý stav kyčle s výrazně sníženým životním komfortem, u kterého jsou konzervativní prostředky neefektivní



Indikace

Arthrosis deformans primární

Arthrosis deformans sekundární:
kongenitální, poúrazové,
pozánětlivé

Revmatoidní artritida

Avaskulární nekróza
hlavice stehenní kosti





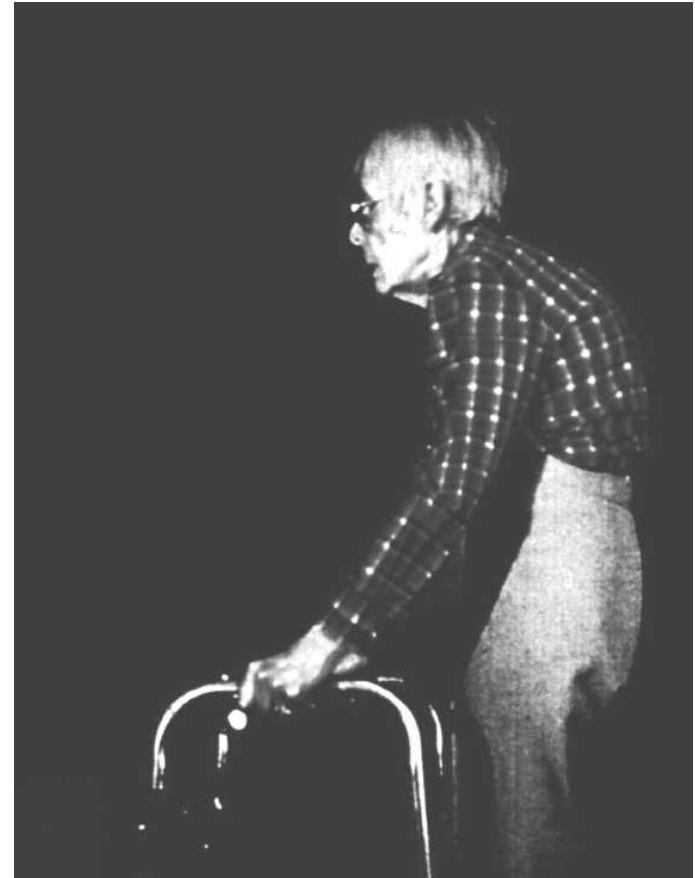
Postdysplastická koxartróza



Revmatoidní artritida

Kontraindikace

- Aktivní infekce v kyčli
- Zánětlivé ložisko v jiné lokalizaci
- Nepříznivý zdravotní stav
- Neurogení artropatie
- Špatná kvalita kostní tkáně
- Nespolupráce nemocného
- Relativní K-I : věk nad 80 let, zvýšená FW.



Implantáty kyčelního kloubu

- Cervikokapitální endoprotéza
- Primární totální endoprotéza
- Revizní totální endoprotéza
- Povrchová náhrada
- Totální endoprotéza u tumorů
- Custom made endoprosthesis

Cervikokapitální náhrada



Totální náhrada kyčle primární



Revizní totální náhrada kyčle revizní



Povrchová náhrada kyčle

Výhody:

šetří kostní hmotu

snadnější event. revizní náhrada

dříve se dovoluje plná zátěž

výborný rozsah pohybu

riziko luxace je menší

vhodné pro aktivní jedince

lehké sportovní aktivity



Povrchová náhrada kyčle

Nevýhody:

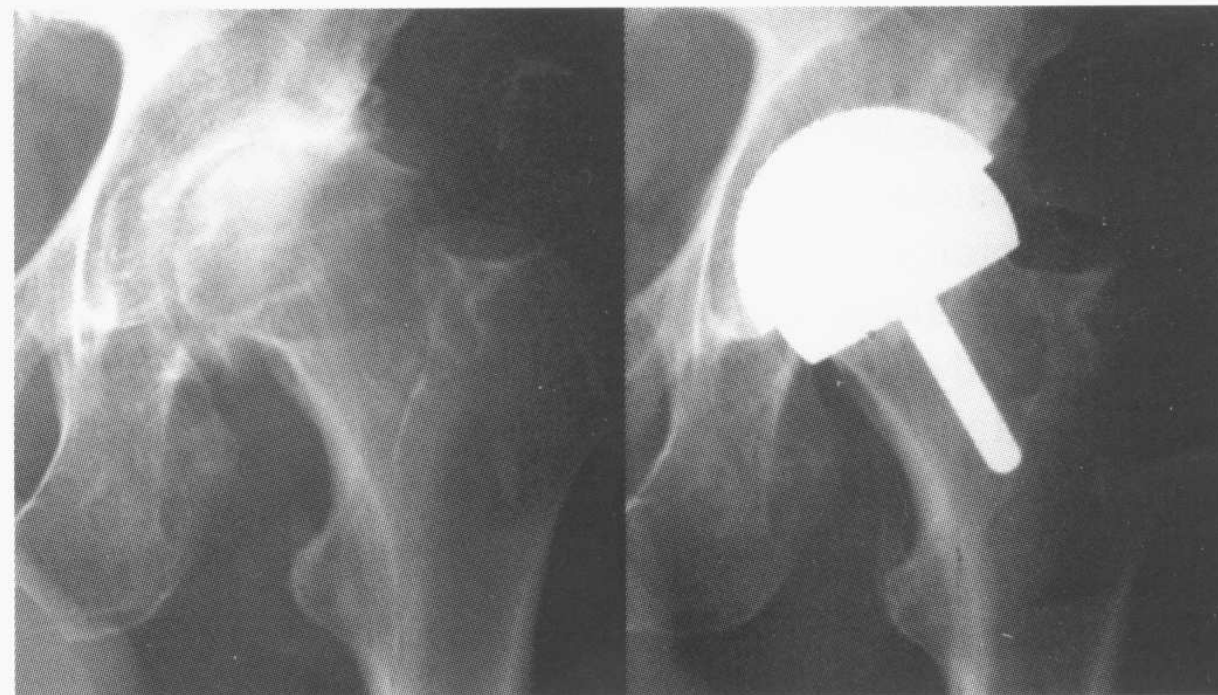
vysoká cena

kovové klapání

Nelze použít u anatomických deformit

neupravuje off- set femuru

nemění délku končetiny



Dělení TP kyčle podle způsobu fixace komponent



Cementované



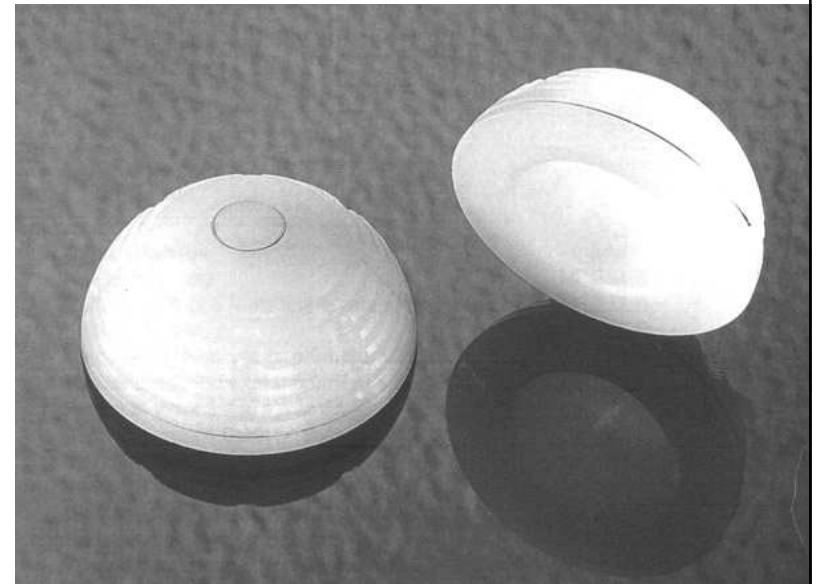
Hybridní



Necementované

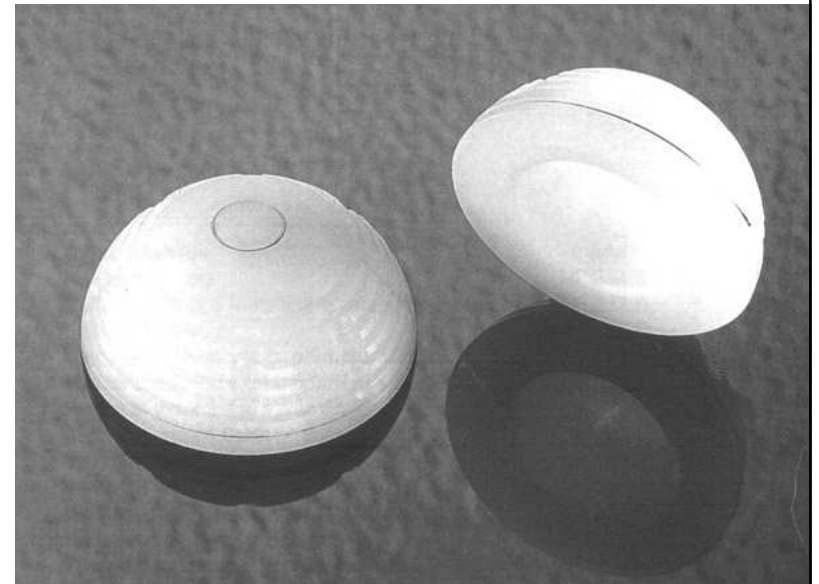
Polyetylen

- Viskoelastický materiál
- Polymer etylenu s dlouhými molekulárními řetězci
- UHMWPE : ultra- high- molecular- weight- polyetylen
- Molekulární váha 2- 6 miliónů



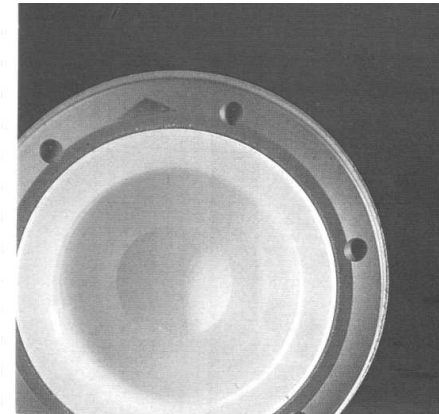
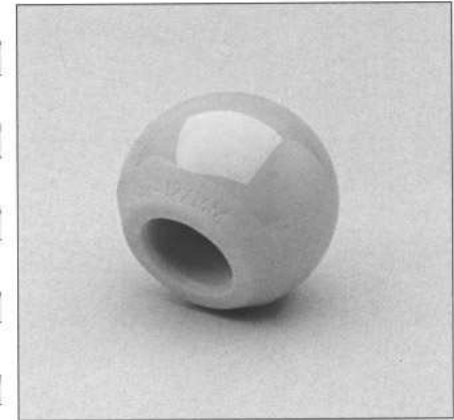
Polyetylen

- Povrch podléhá plastické deformaci (studené tečení)
- Lineární otěr 0,1 - 0,2 mm / rok
- Volumetrický otěr 0,3 - 10 mg / rok
- Porušování povrchu abrazí a delaminací
- Oxidativní degradace
- Uchovávání v argonu nebo ve vakuu
- Moderní trend:
highly crosslinked polyethylen



Keramika

- Čistý práškový kysličník hlinitý – AL_2O_3
- Korund nebo Zirkonium
- Výhoda - povrch keramiky je hladší, koeficient tření je nízký
- Nevýhoda - křehkost
- Otěr keramické hlavičky proti PE jamce: 0,005 - 0,15 mm / rok
- Otěr keramické hlavičky proti keramické jamce: 2, 66 pm / rok



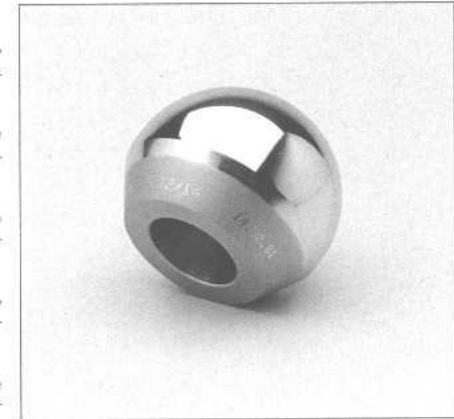
Kov – femorální komponenta

- Nerezavějící ocel
- Kobalt - chrom- molybdenové slitiny
- Titanové slitiny



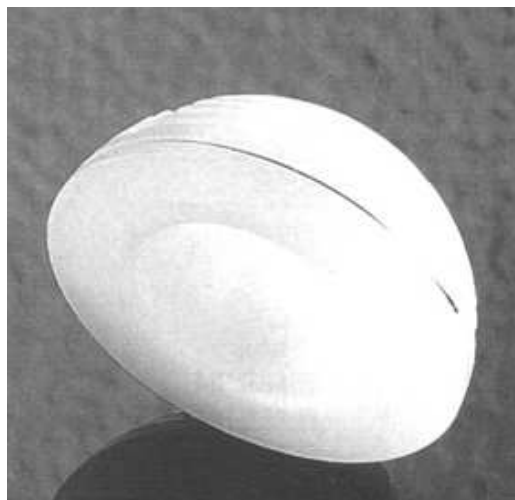
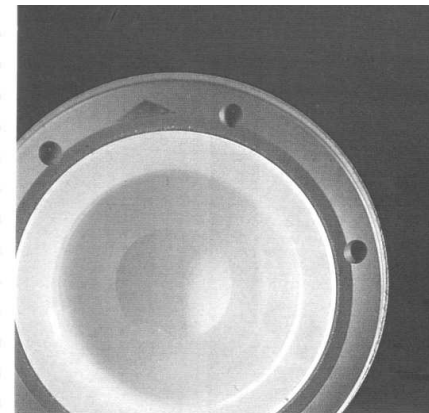
Kov - hlavička

- Pro kontakt s polyetylenem:
nerezavějící ocel
Co- Cr- Mo slitiny
- Pro kontakt kov- kov:
kovová matrix z Co-Cr-Mo
(pevnost a antikoroze)
a karbidů (tvrdost)
- Otěr kov- kov : 0,002 mm / rok



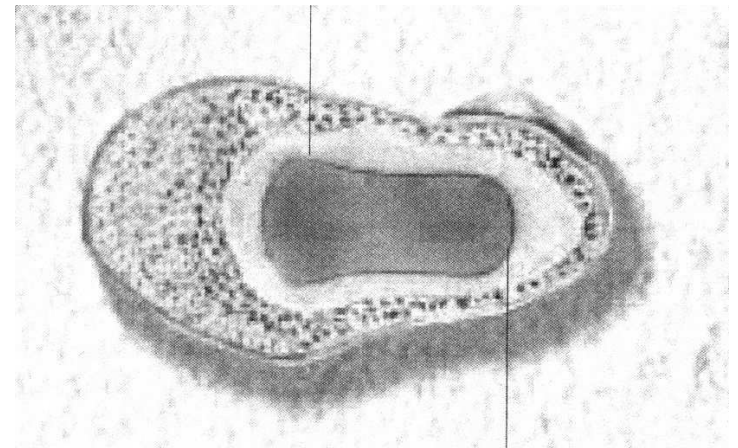
Kontakt mezi hlavicí a jamkou

- Kov- polyetylen
- Keramika- polyetylen
- Keramika- keramika
- Kov- kov



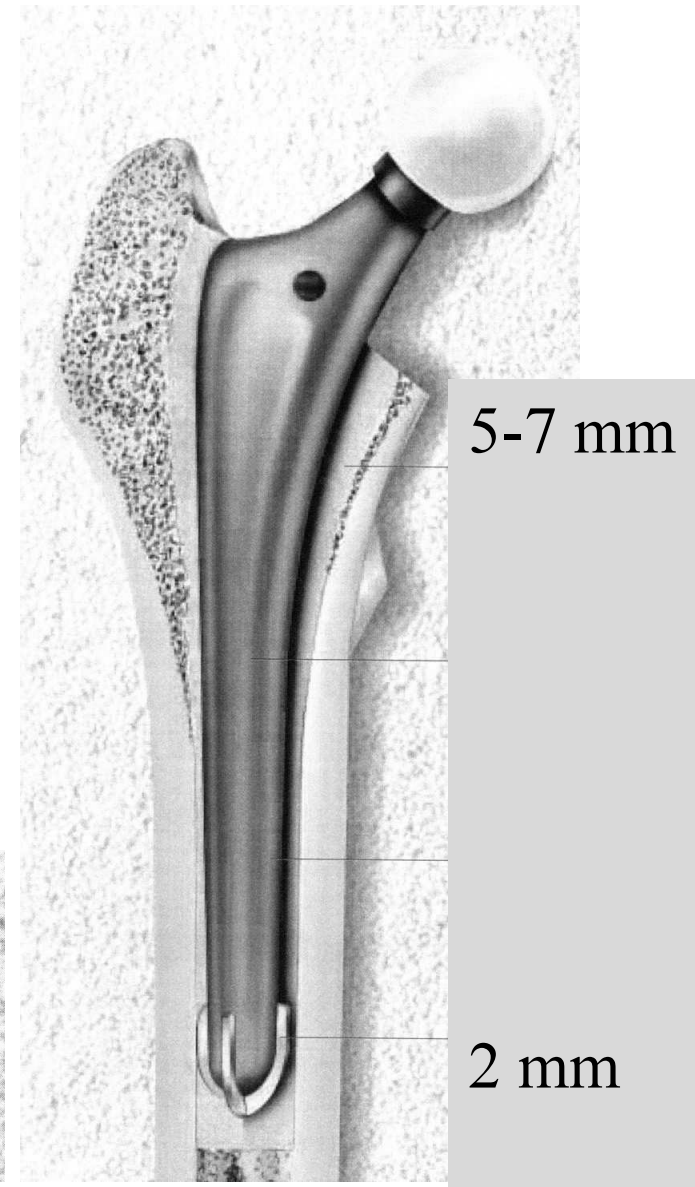
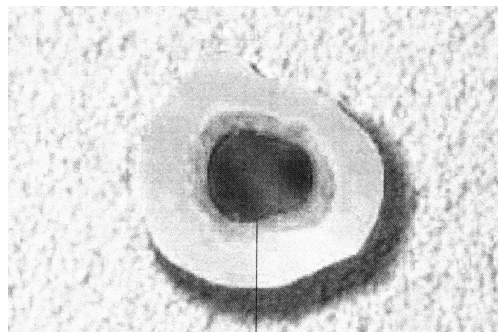
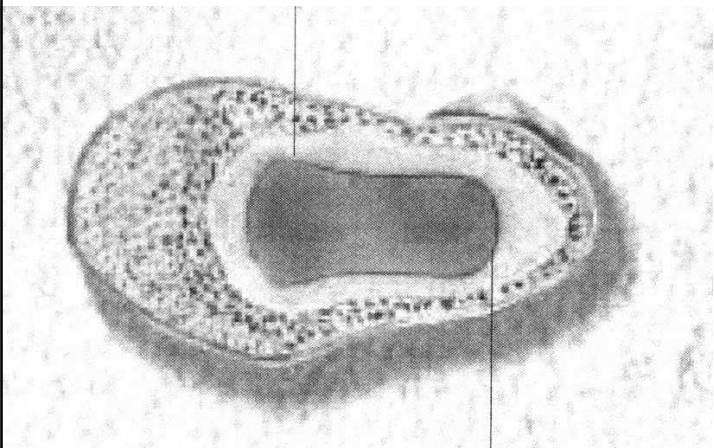
Kostní cement

- Polymetylmetakrylát (metylester kys. metakrylové)
- Práškový polymer, tekutý monomer
- Exotermická reakce 83- 100 st.C
- Stabilizace implantátu za 10 minut.
- Negativní účinky: hypotenze, koagulace bílkovin, cytotoxický efekt



Cementované TEP

Kostní lůžko s trabekulární kostí umožňující pevné ukotvení v celém obvodu implantátu s interdigitací kostního cementu mezi kostní trámce



Interdigitace kostního cementu

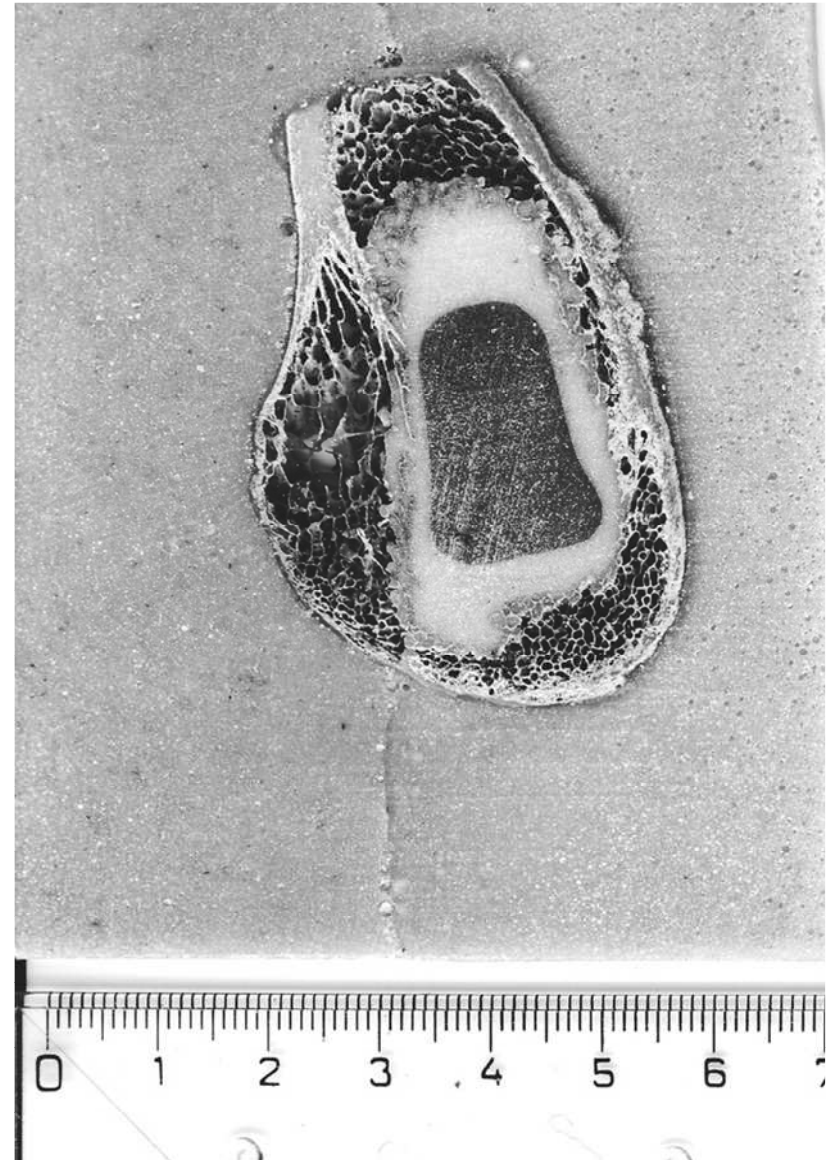
Reakce kosti na cement:

Fáze nekrózy

Fáze reparace

Fáze stabilizační

- vrstva pojiva 0,5-1,5 mm
- nová kostní trámčina

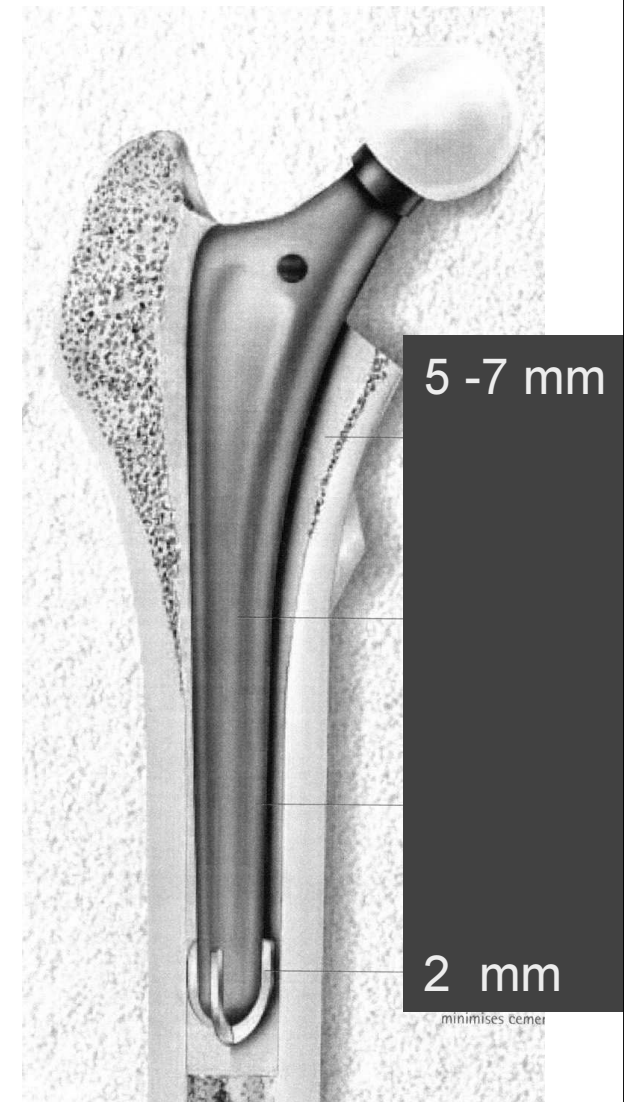


Cementování dříku

1. Generace - manuálně do suchého kostního lůžka,
tlak 30 N/ cm²
2. Generace - presurizace- tlak 50 N/ cm²,
nitrodřeňová zátka, retrográdní aplikace pistolí,
okluze femoru shora
3. Generace - presurizace, vyčištění dřeňového prostoru
pulzní laváží a kartáčkem,
snížení porozity cementu (ve vakuu)
centralizace dříku

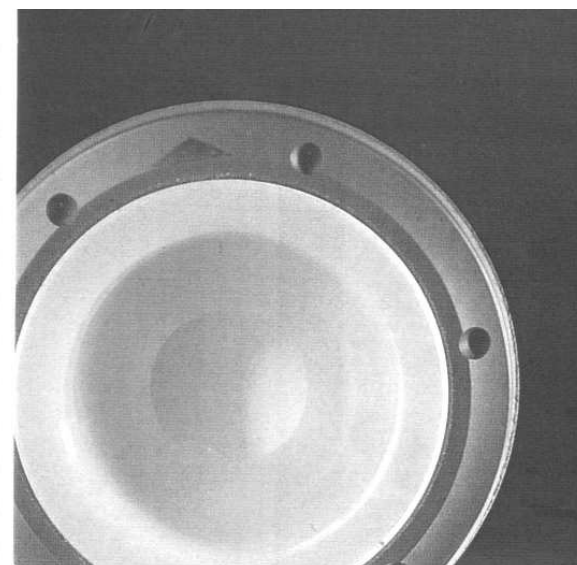
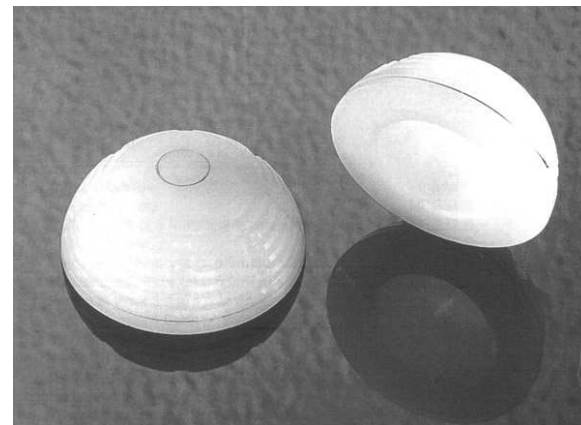
Cementování

- Aplikovat až se přestane lepit na rukavice
- Interdigitace mezi kostní trámce
- Pravidelná souvislá vrstva:
pod jamkou 3 mm
kolem dříku 2- 7 mm



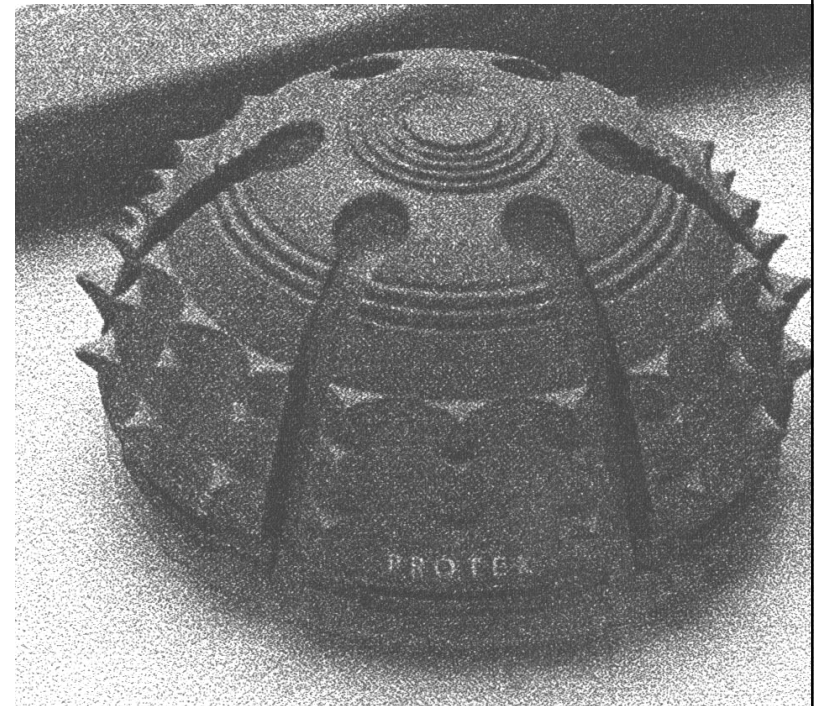
Acetabulární komponenta

- Cementovaná: z polyetylenu
- Necementovaná:
 - Metal- backed jamka
 - Sendvičová jamka:
kovová skořápka na povrchu
PE vrstva uprostřed
kovová či keramická vrstva uvnitř



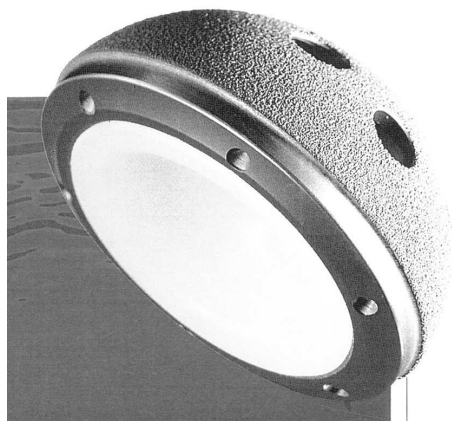
Necementovaná jamka

- Porózní povrch
- Povrch z titanu nebo s hydroxyapatitovým povrchem
- Pro osteointegraci potřebuje kvalitní spongiózní kost

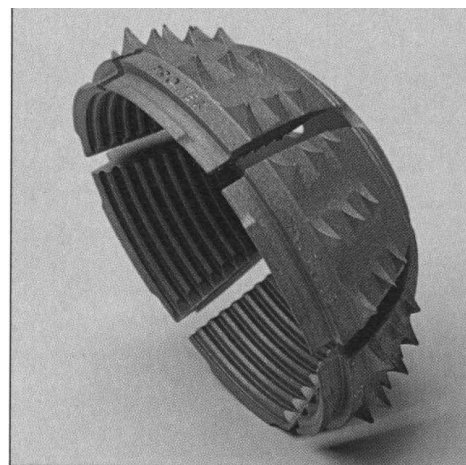


Necementovaná jamka

Press- fit
Závitová
Expanzní



Press - fit



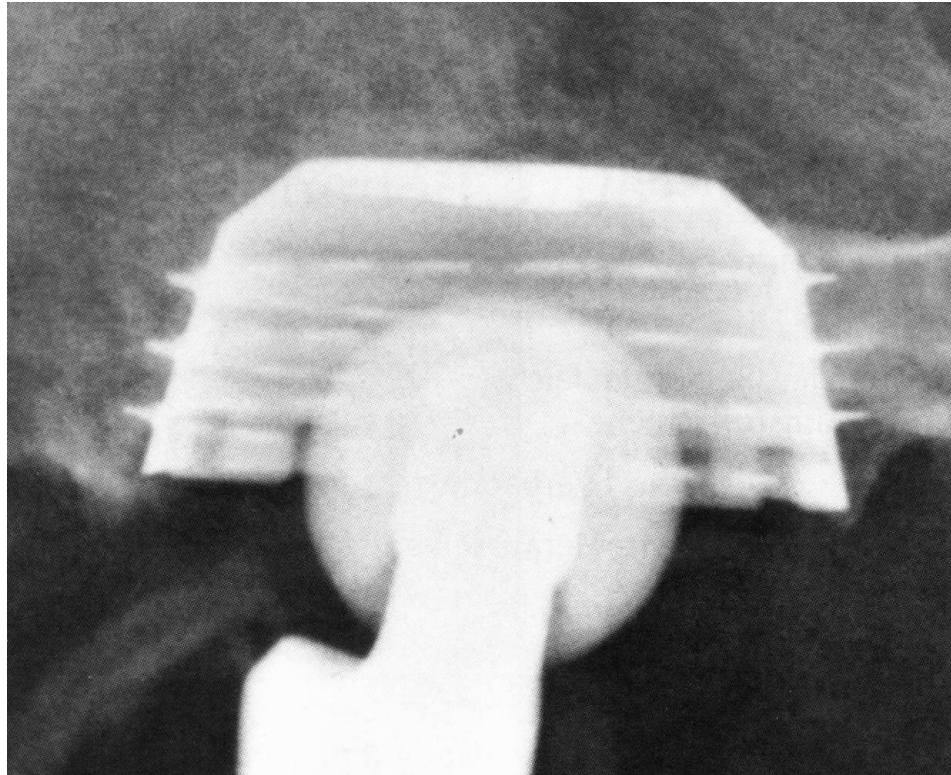
Expanzní



Závitořezná

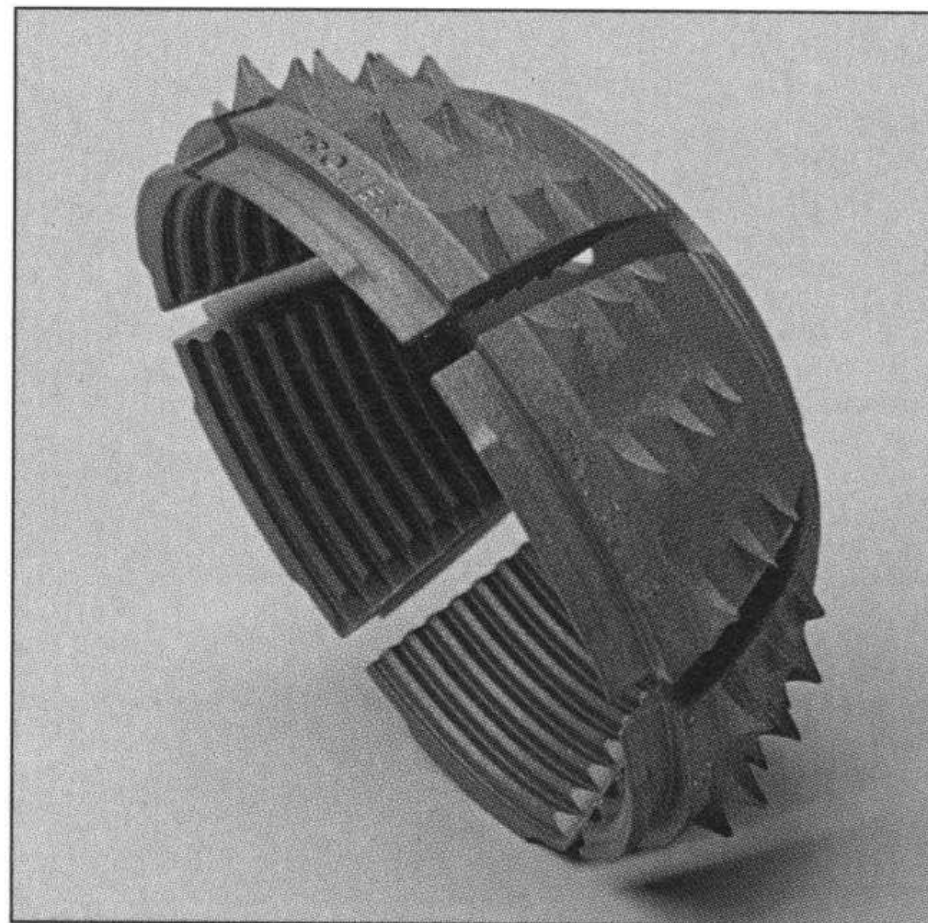
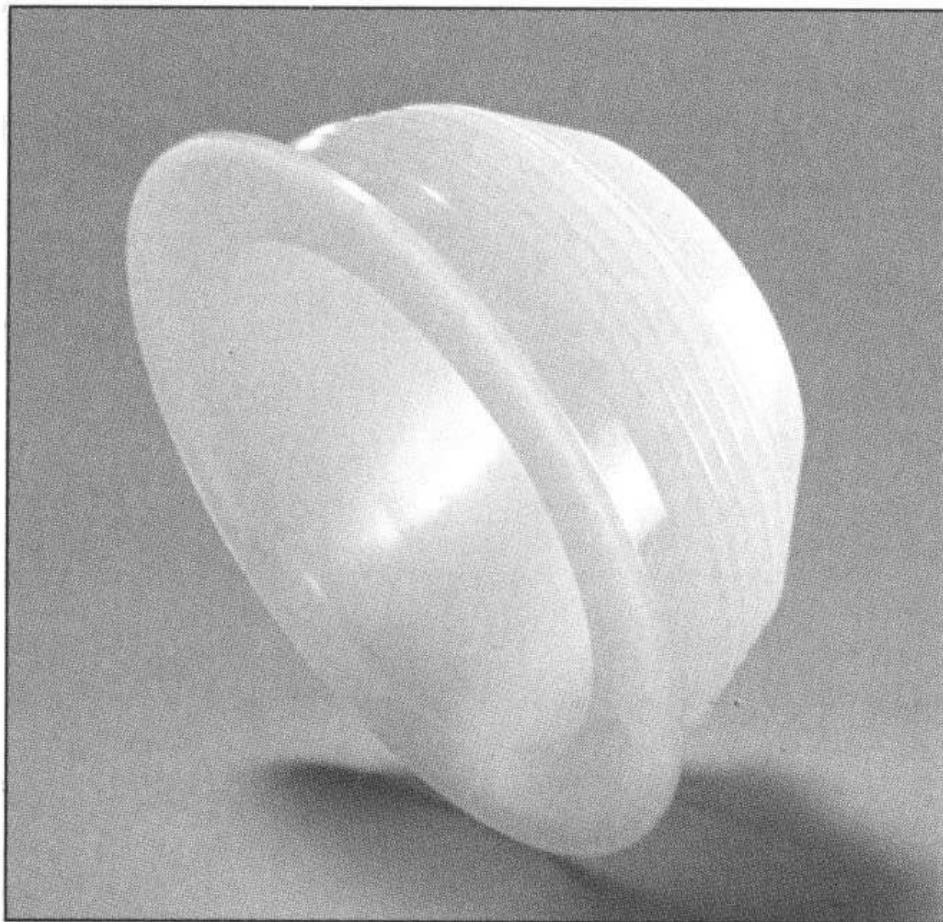
Primární fixace: dána mechanickým ukotvením v kosti,
po 3 měsících klesá

Necementovaná jamka

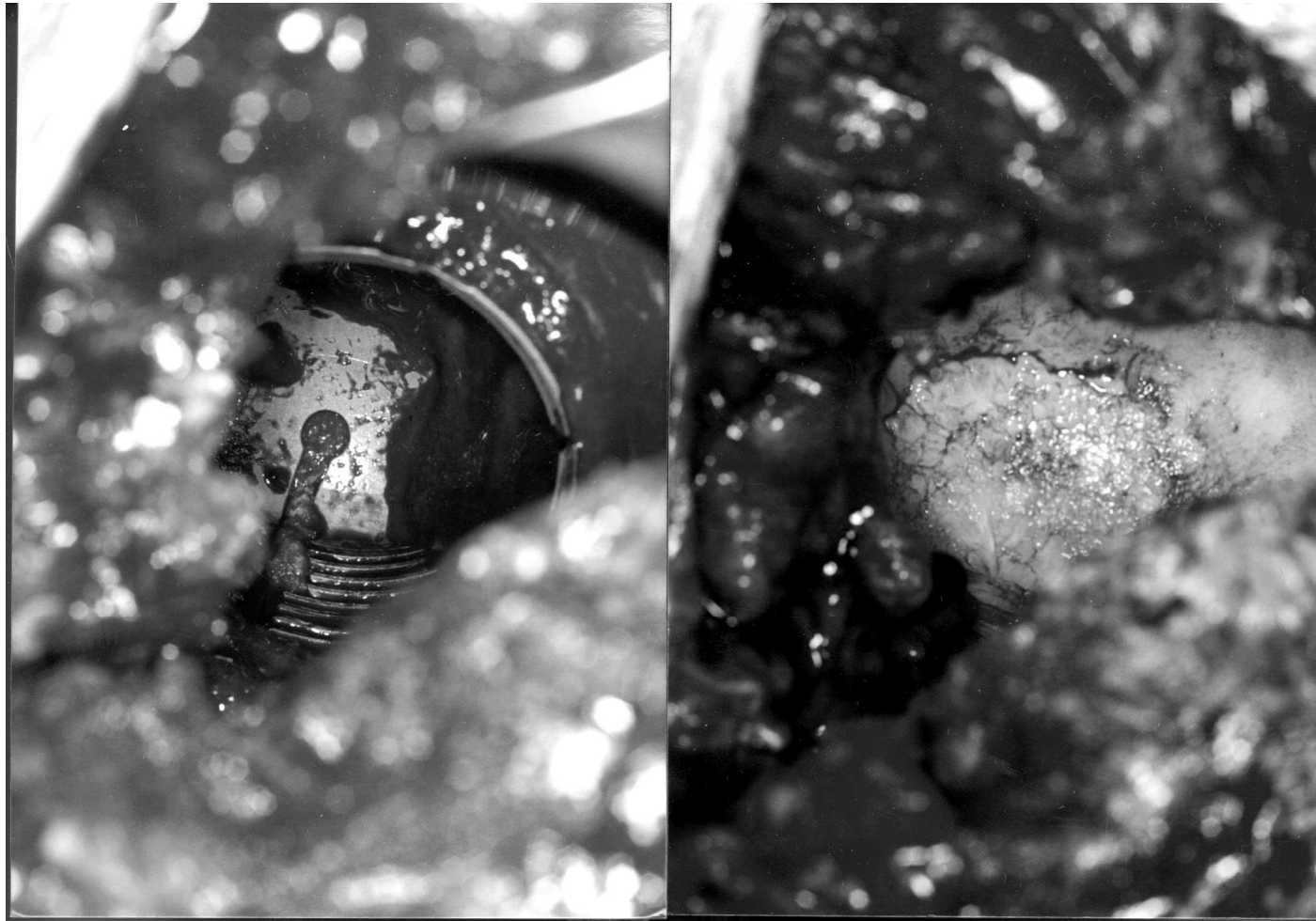


Sekundární fixace: dána osteointegrací kosti na povrch implantátu

Expanzní jamka- CLS



Expanzní jamka- CLS



Expanzní jamka- CLS

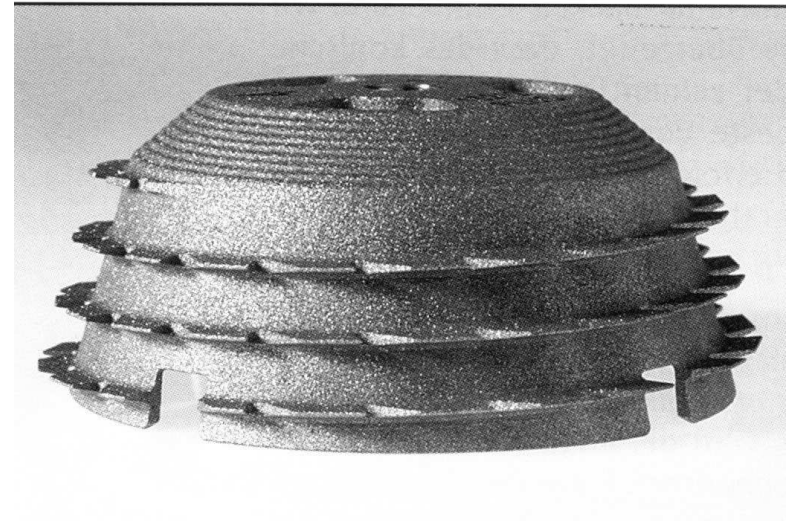


Bicon -Plus jamka

Metal backed

Závitová

Kónický princip



Bicon -Plus jamka

Čistý titan

UHMW Polyetylen

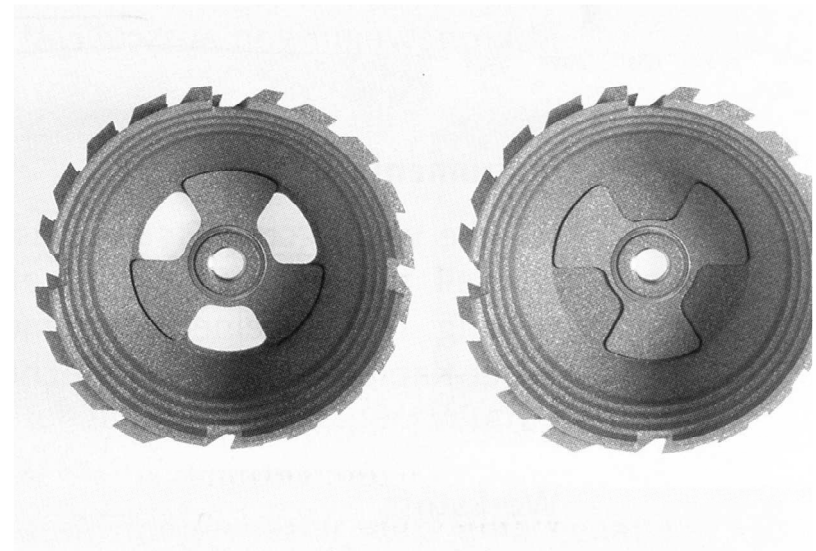
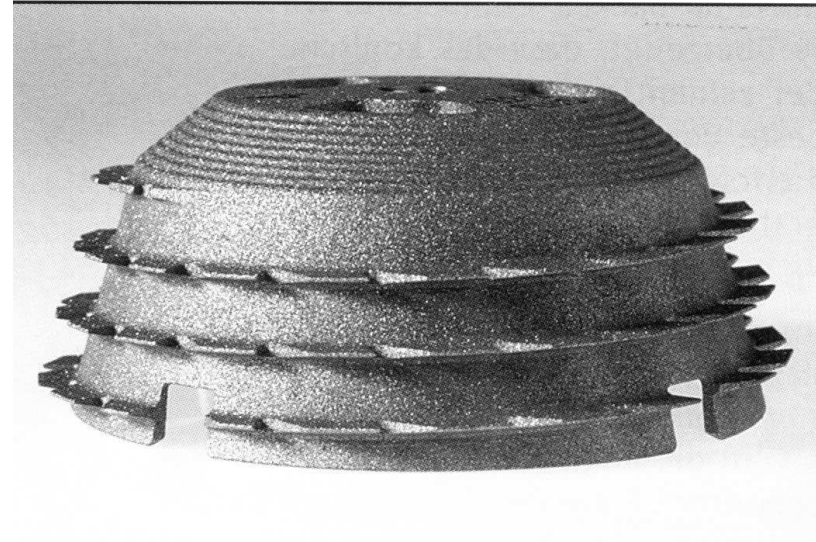
Hlavička Biolox forte

Průměrná hrubost povrchu

4-6 um

3 sektory:

- kontrola nasedání na dno
- spongioplastika
- zábrana kontaktu polyetylenu s kostí

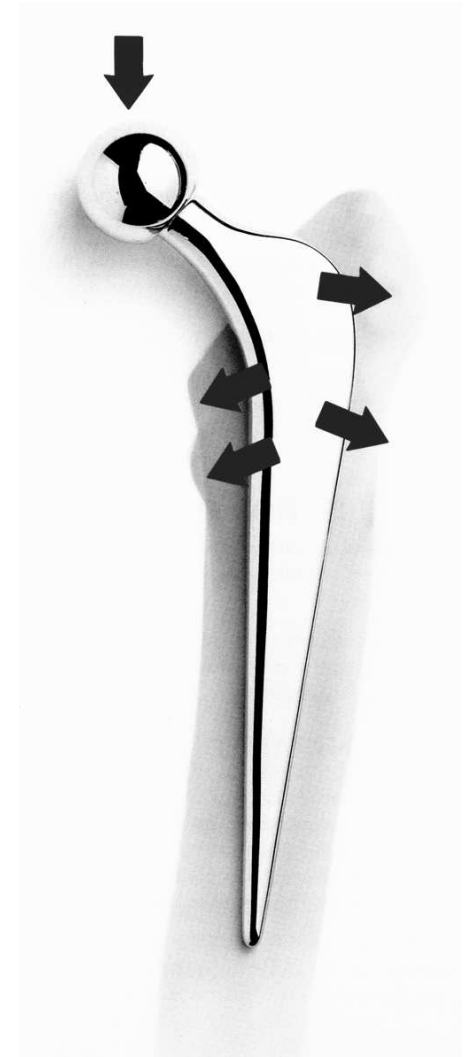


Závitořezná jamka – Bicon (Zweymüller)



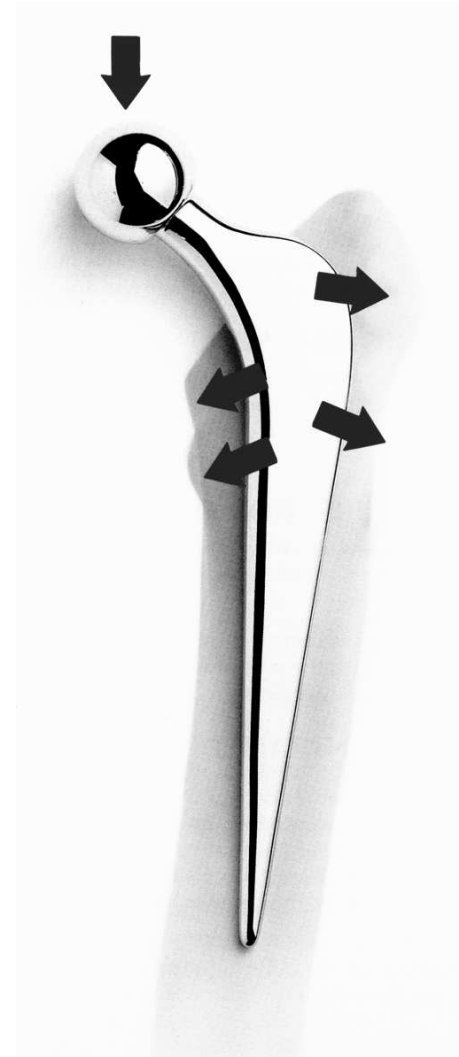
Femorální komponenta

- Povrch hladký nebo matný pro cementovou fixaci
- Povrch porózní pro fixaci bez cementu
- Tvar přímý, obloukový
- Límeč + -

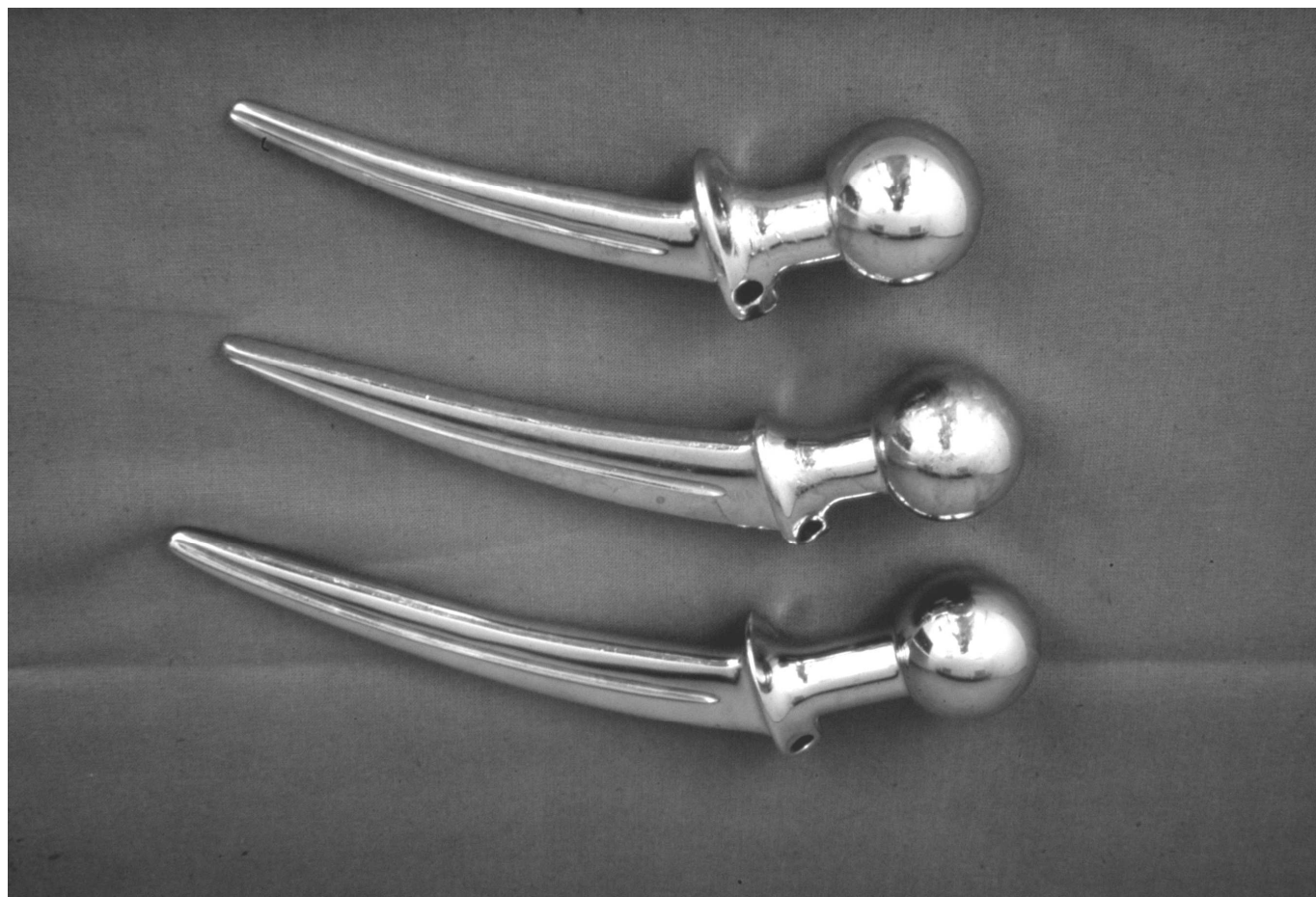


Femorální komponenta

- Krček - úhel CCD 115- 144°
- Průměr krčku 12 / 14 mm
tzv. eurokonus
- Dřík s kuželem krčku
/ hlavička zvlášť /
- Monoblok / hlavička, krček a dřík /
- Hlavička je s průměrem 22, 28, 32
mm

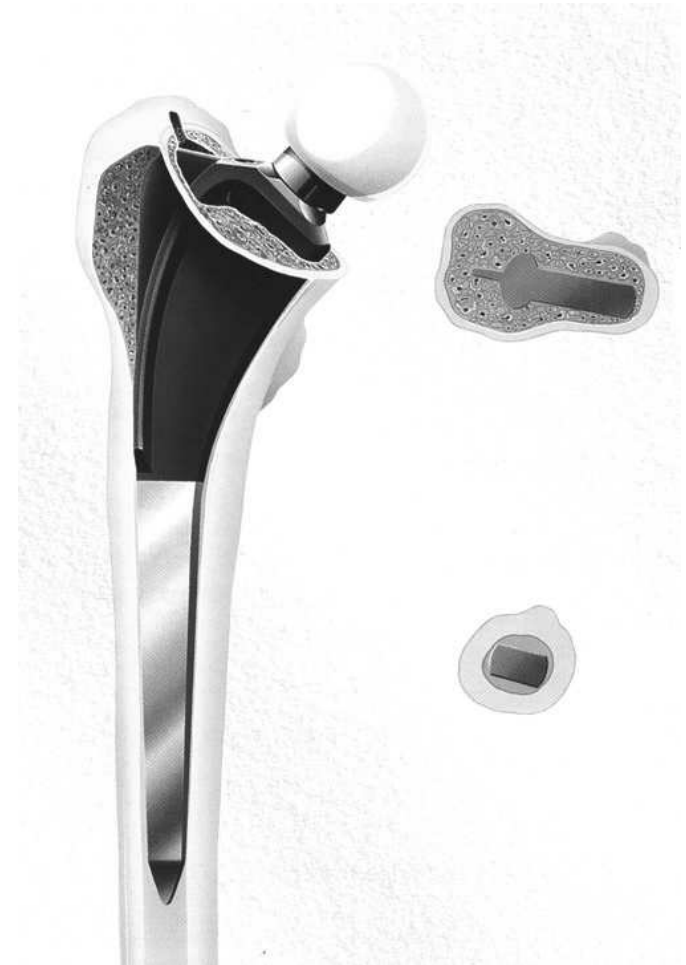


Cementovaný dřík Beznoska



Necementovaný dřík

- Porozita 100- 300 mikrometrů,
20- 80 % povrchu
- Titan, hydroxyapatit, porometal,
keramika
- Proximálně fixované dříky -
maximum opory v prox. části
femuru
- Distálně fixované dříky
-pevné držení v kortikalis diafýzy



Necementované dříky



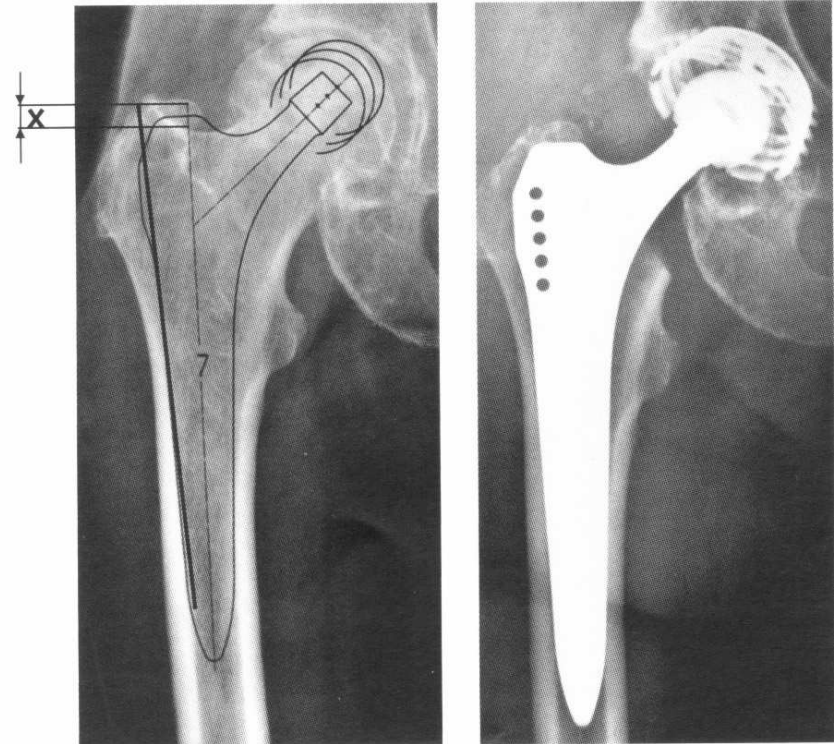
Proximálně fixovaný dřík



Distálně fixovaný dřík

Necementovaná TP

- Primární fixace je dána mechanickým ukotvením v kosti.
Po 3 měsících klesá.
- Sekundární fixace je dána osteointegrací kosti na povrch implantátu



Indikační schéma

- Necementované TP do 60 roků
- Hybridní TP 61 - 70 roků
- Cementované TP nad 70 roků

- Křivka přežití TP kyčle :

Charnley TP cementovaná:	10 roků	96 %
	20 roků	84 %

Totální náhrada kyčle

- Doba operačního výkonu - 2 hodiny
- Anestezie - převládá spinální anestezie
- Krevní ztráty : perop. 1 000 ml, poop. 500 ml
- Autotransfuze - 3 jednotky
- Kardiopulmonální kompenzace / SONO srdce, zátěžové EKG /
- Urolog. vyšetření / prostata , vyšetření moče, přeléčit asymptomatický uroinfekt /

Operační přístupy

Dokonalý přehled

Šetří měkké tkáně

Bez zhmoždění - prevence

paraartikulárních osifikací

Minimální riziko poškození

cév a nervů

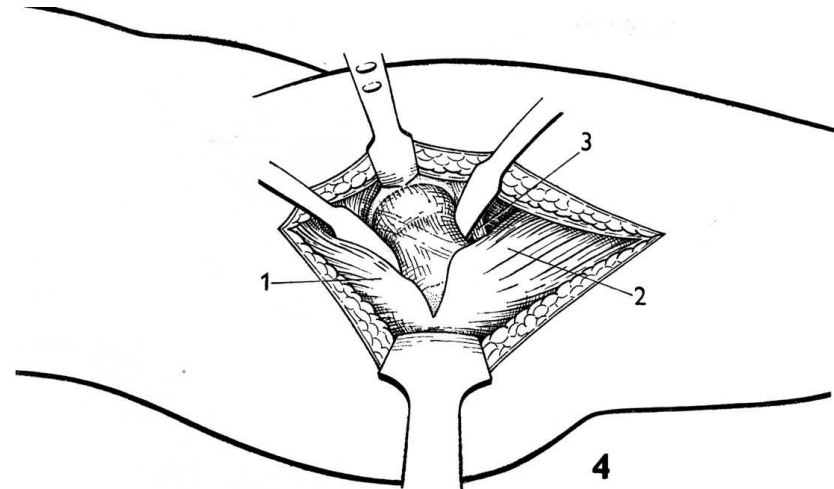
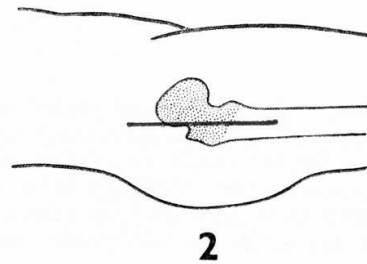
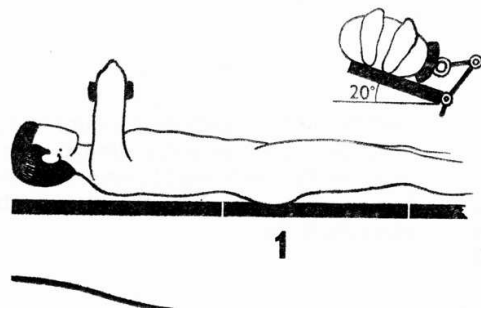
Spolehlivá sutura



Anterolaterální přístup - Watson- Jones

Výhody: jde v intervalu, dobrý přístup na acetabulum

Nevýhody: větší separace m. gluteus med a min. od VT
přihojení k velkému trochanteru nejisté
poškození větví n. gluteus superior

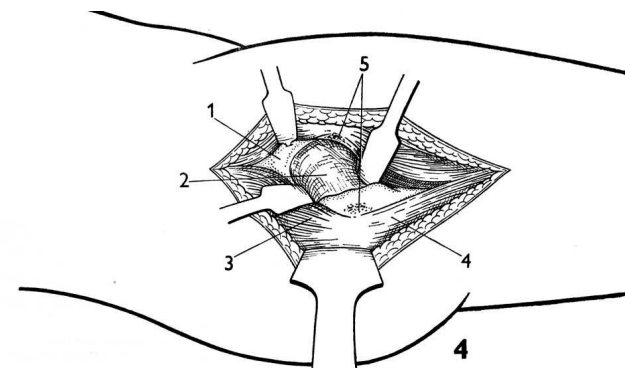
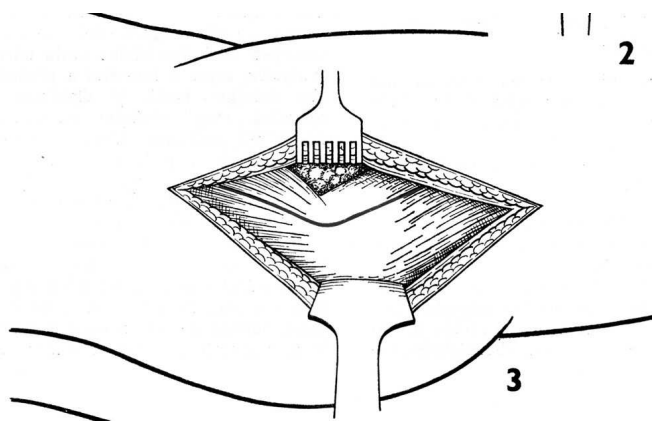


Laterální přístup - Bauer

Výhody: spolehlivá sutura

Nevýhody: protíná svaly proximálně i distálně
od velkého trochanteru

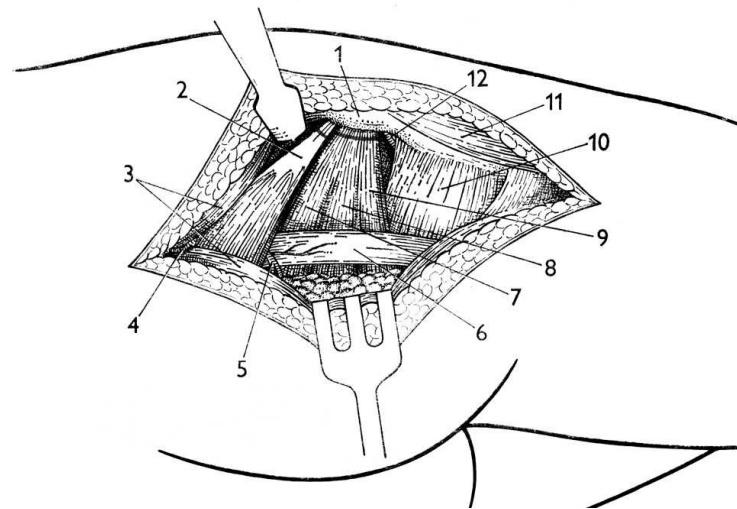
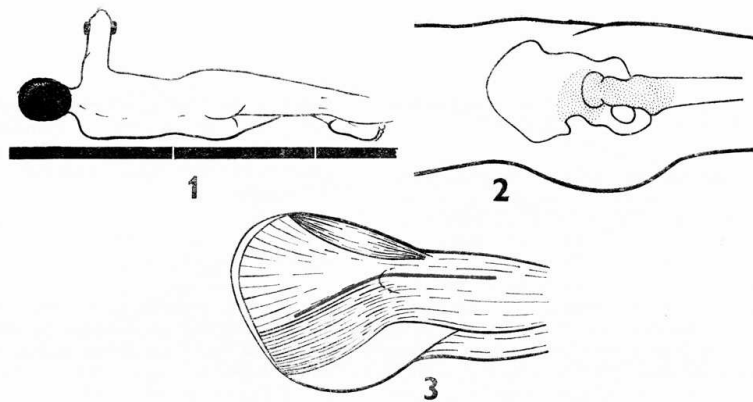
Nesmí jít více než 4 cm nad velký trochanter



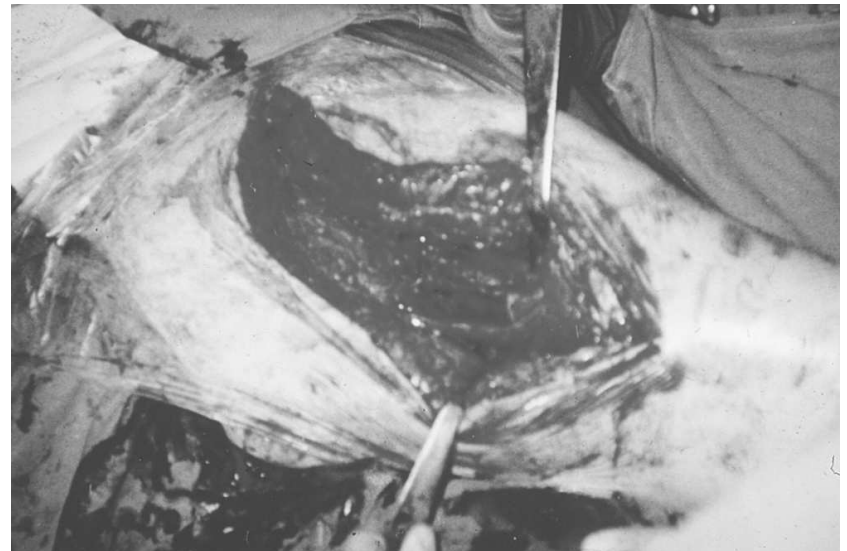
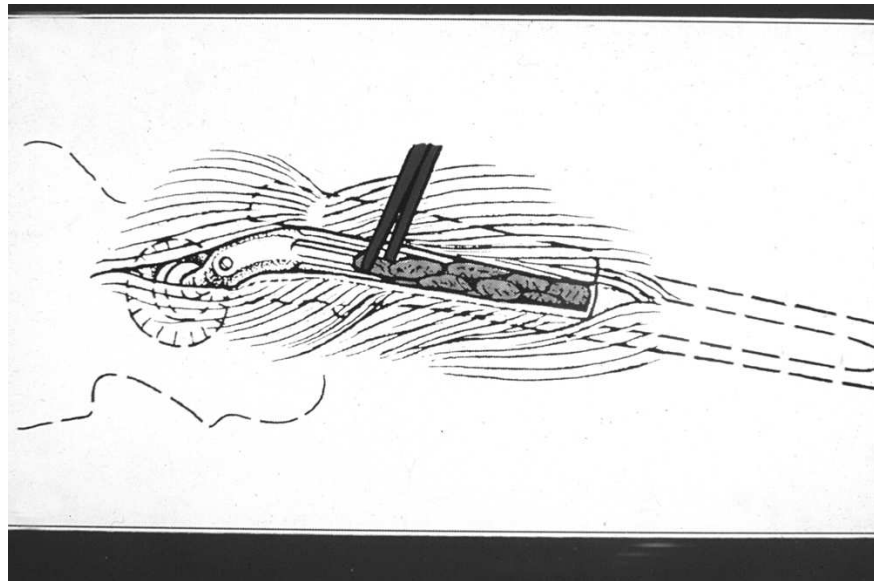
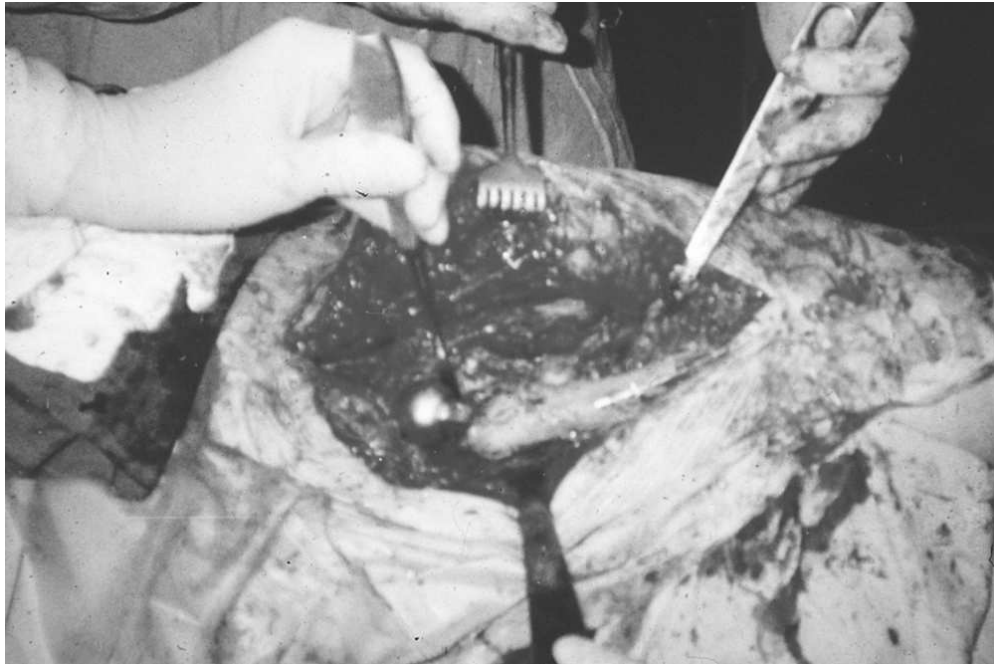
Posterolaterální přístup - Gibson, Moore

Výhody: šetří úpon m. gluteus medius a min.
výborný přístup do femuru
preparace n. ischiadicus

Nevýhody: poloha na boku- horší orientace k ose těla
vyšší riziko luxací
poranění a.+ v. glutea sup.

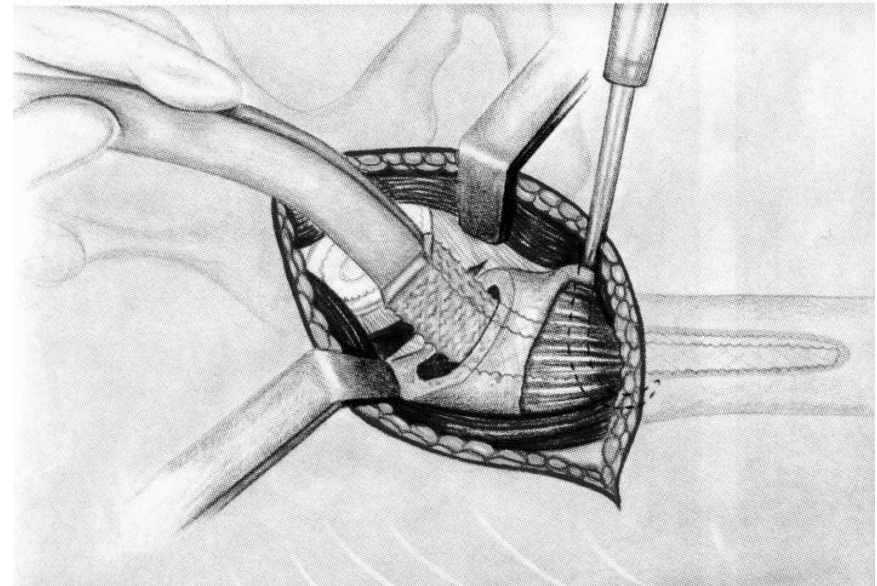
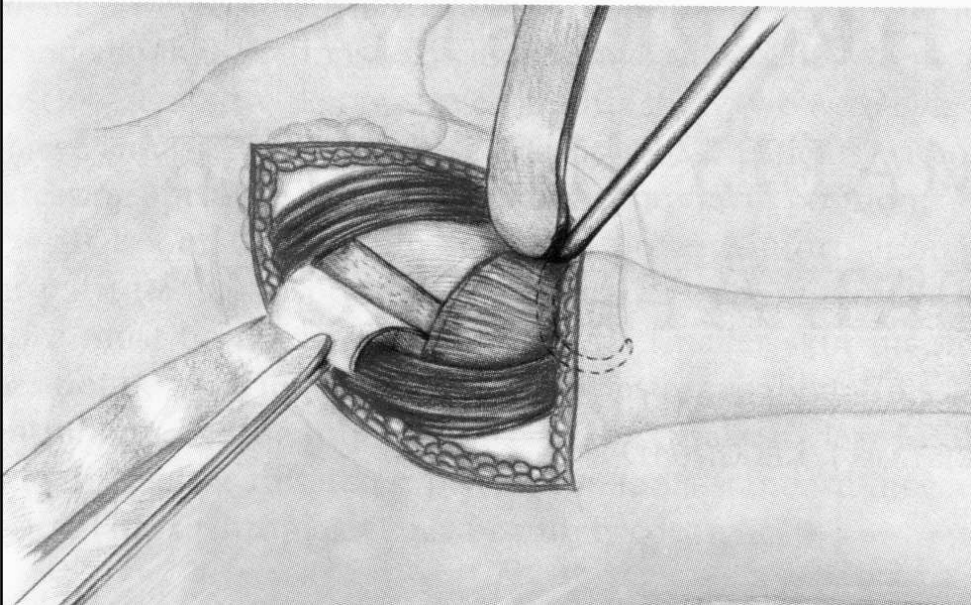


Transfemorální přístup



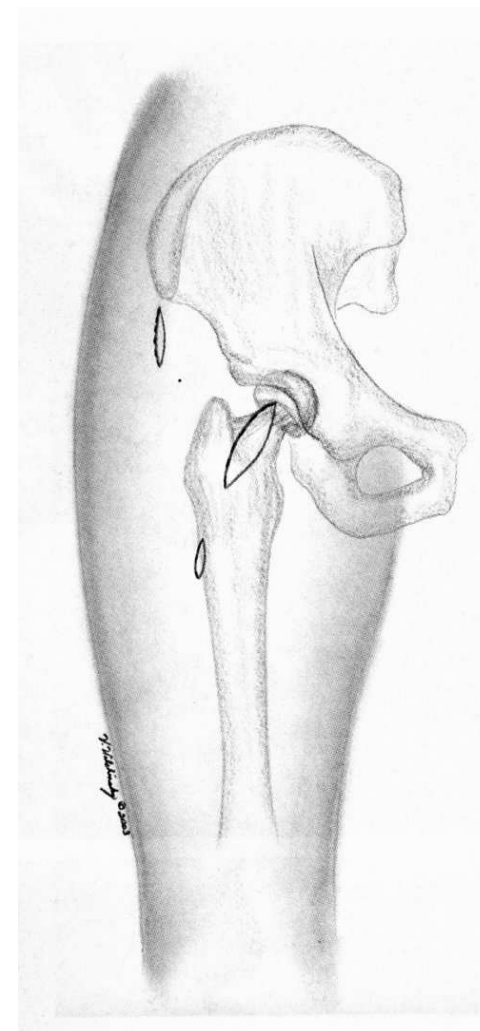
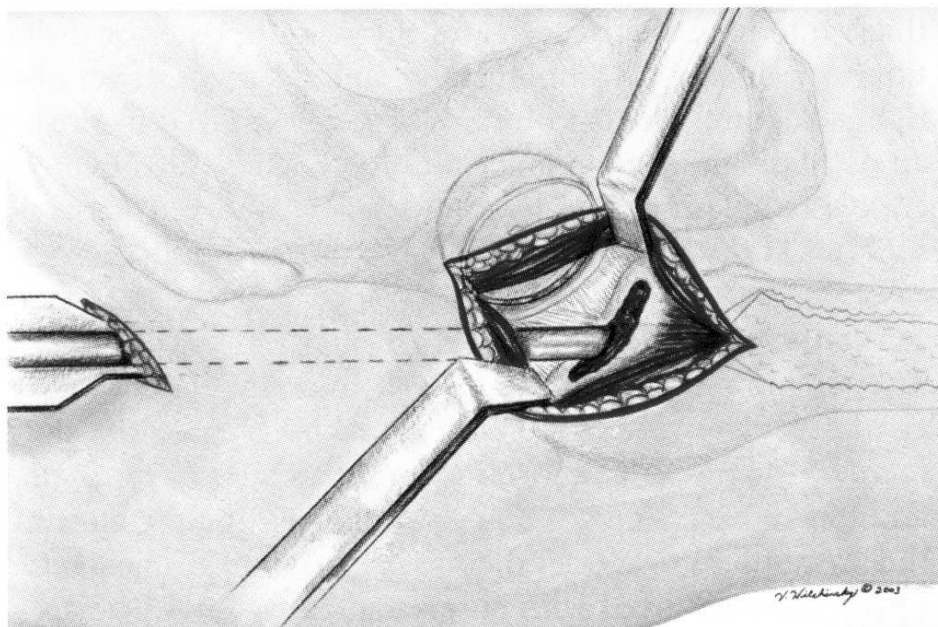
Miniinvazivní přístupy - MIS

Jedna incise



Miniinvazivní přístup - MIS

Dvě incise



Výhody MIS

Krátká kožní jizva

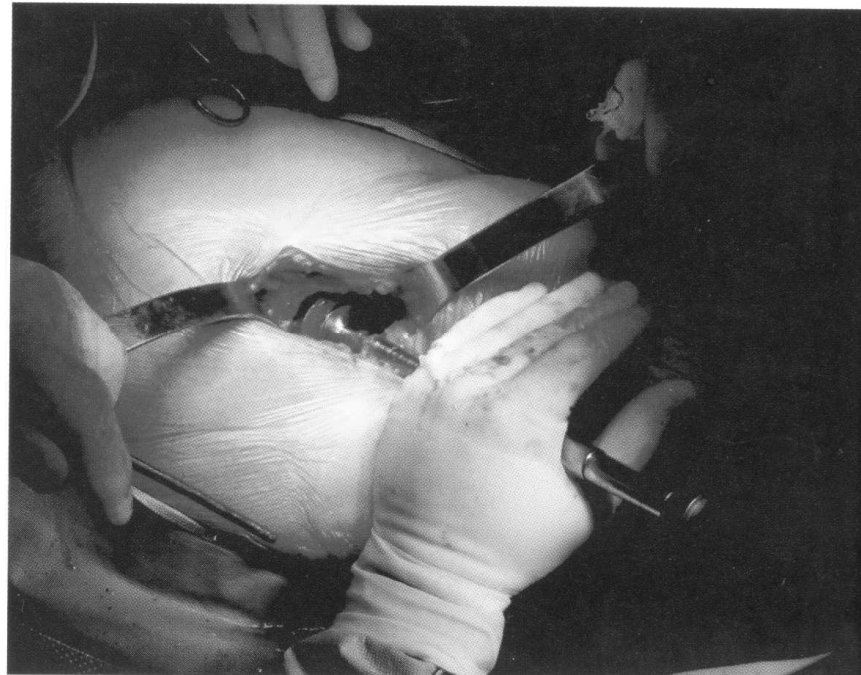
Malá separace svalů, menší uvolnění fascie

Sutura kloubního pouzdra

Menší bolesti, menší riziko luxace

Lépe cvičí, zachování propriocepce

Velmi dobrý rozsah pohybu



Nevýhody MIS

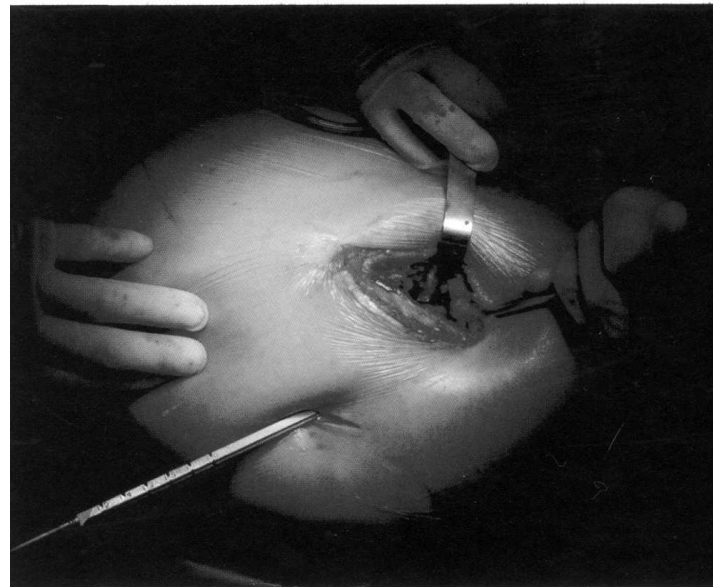
Nelze dělat u obézních

Nelze dělat u nemocných s velkou svalovou hmotou

Horší přehled během operace

Speciální retraktory a frézy

Použití necementovaných implantátů- vyšší náklady





Pooperační průběh

- Cvičení na lůžku - 1. den
- Sedání na lůžku - 2. - 3. den
- Chůze o berlích - 4. den
- Aktivní abdukce - po 3 týdnech
- Zátěž na 1/3 váhy - po 1 měsíci
- Zátěž na plno - po 3 měsících

Komplikace - místní

- Peroperační : poranění nervů, cév, svalů, zlomenina kosti .
- Časné pooperační : hematom, luxace TP, časná infekce.
- Pozdní : heterotopické osifikace, infekce, fokální osteolýza, aseptické uvolnění, luxace, zlomenina .

Komplikace - celkové

- Flebotrombóza a plicní embolizace
- Poruchy oběhu /šok, hypertenzní krize/
- Poruchy srdce /dekompenzace CHICHS/
- Poruchy urologické /retence, uroinfekt/
- Poruchy GIT /subileus, stress ulcer/
- Poruchy CNS /zmatenost, poruchy vědomí/
- Haematologické /poruchy srážlivosti, DIC/

Komplikace TEP kyčle

Infekt - pod 1 %

Luxace 1- 3 % standardní kyčle
 5- 11 % dysplázie

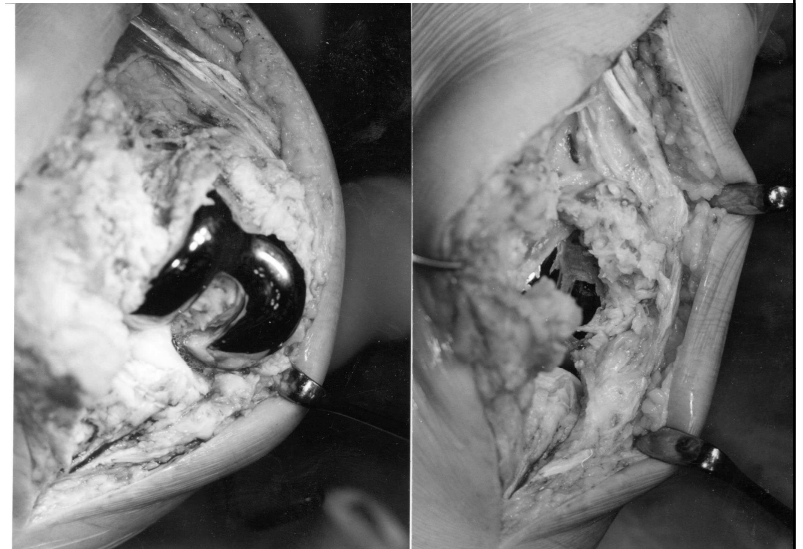
Fraktura pod 1 %

Poškození nervů 0,7 - 3,5 % standardní TEP
 3 - 15 % dysplázie

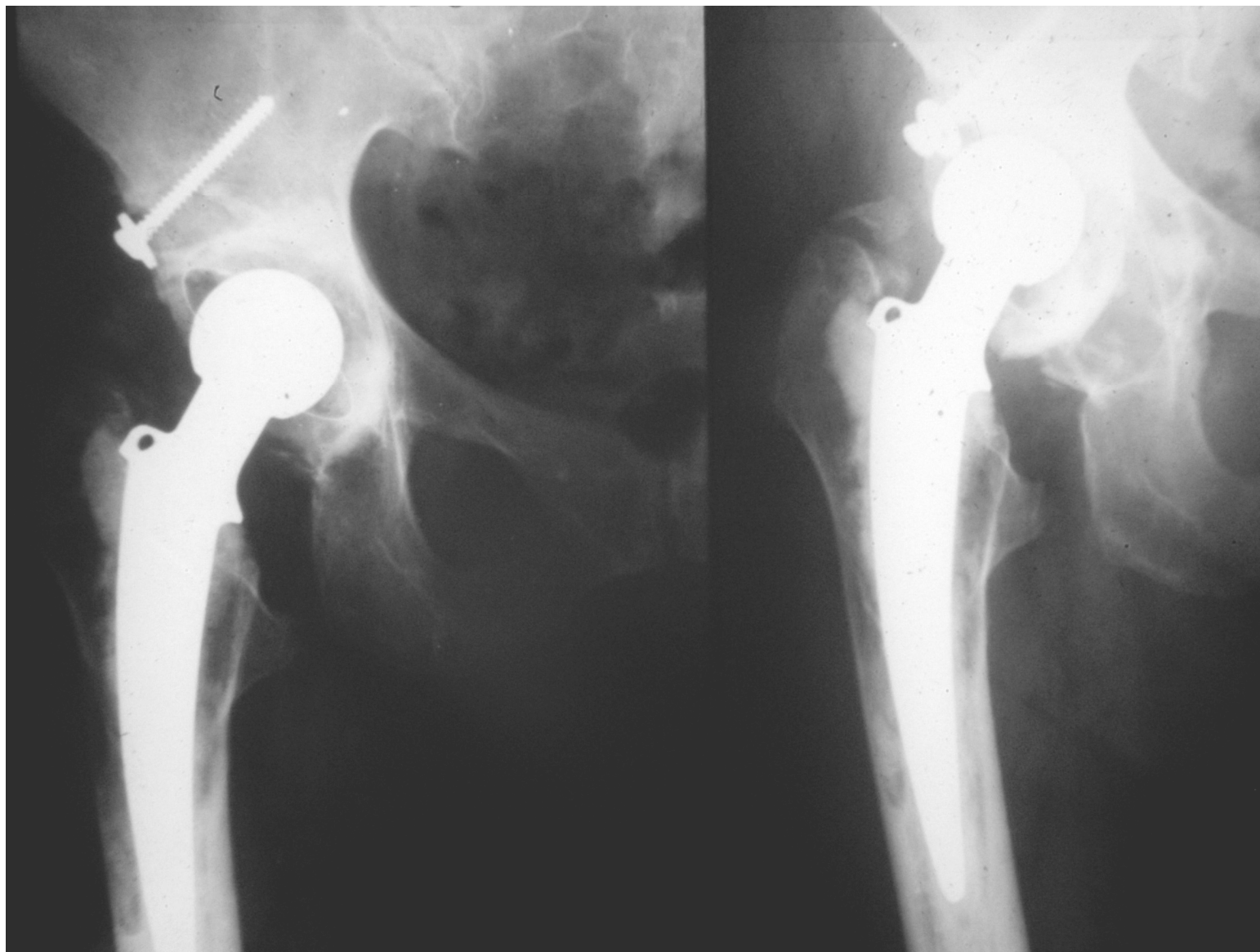
Poškození cév 0,2 - 0,3 %

Aseptické uvolnění

- Otěr polyethylenu - polyetylenový granulom
- Rovnováha mezi tvorbou otěrových částic a jejich odstraňováním - fagocytující makrofágy - lymfatické uzliny - plíce
- Fokální osteolýza a rezorpce kosti



Aseptické uvolnění jamky



Aseptické uvolnění jamky i dříku



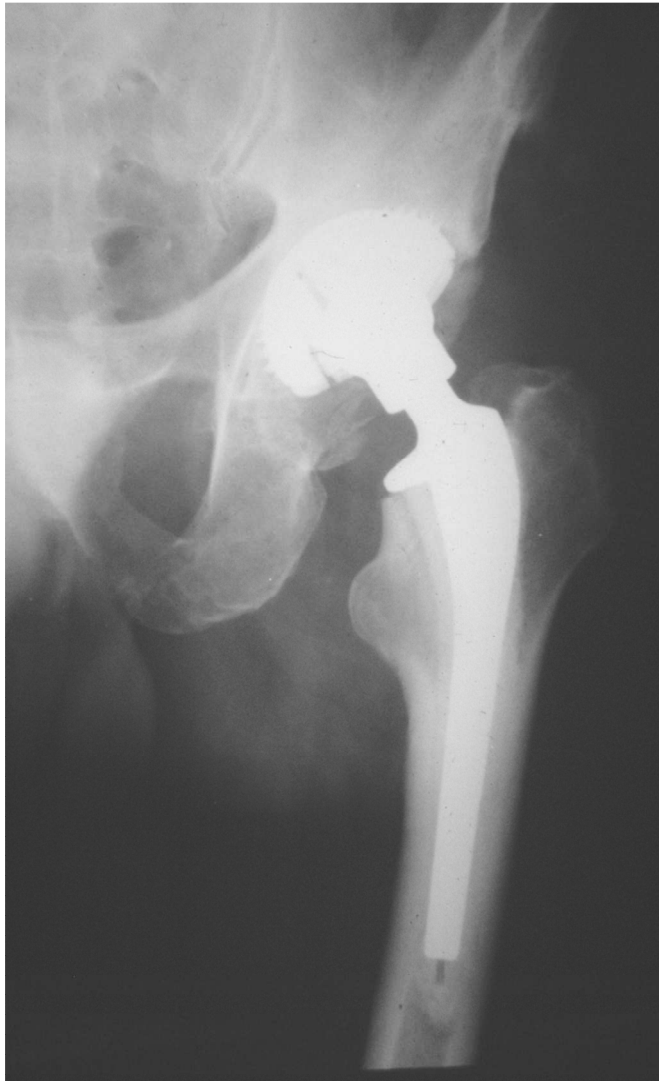
Prevence aseptického uvolnění

- Perfektní chirurgická technika
- Vyšší kvalita PE
- Kontaktní povrchy s nízkým otěrem
- Výběr vhodného implantátu
- Moderní technika cementování.
- Pravidelné sledování nemocného
- Indikovat včas revizní operaci

Infekce při TP kyčle

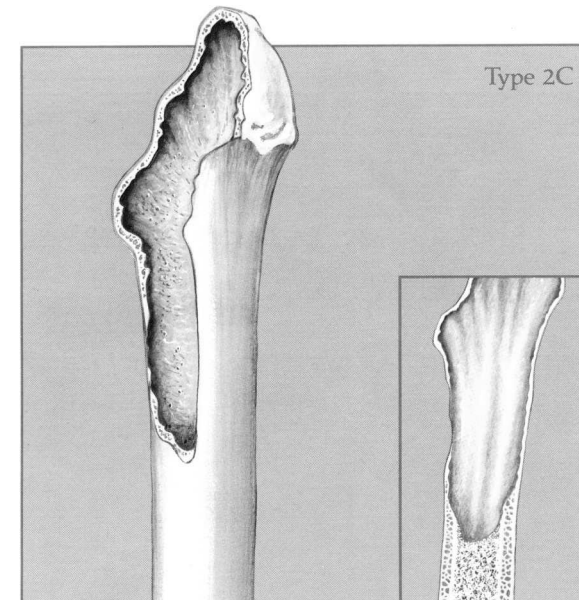
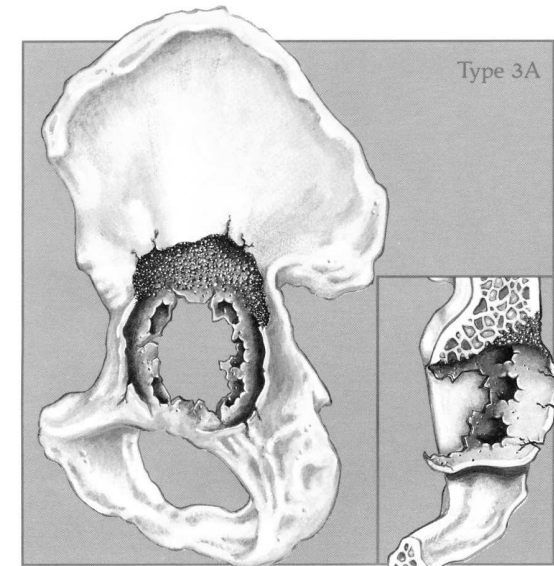
- Perioperační aplikace antibiotik
- Časný infekt: debridement , proplachová laváž, ponechání TP in situ , ATB dle citlivosti .
- Pozdní infekt: extrakce všech cizích těles, debridement, proplachová laváž, extrakce TP / op. sec. Girdlestone / nebo aplikace artikulačního spaceru.
- Reimplantace po 6 - 12 měsících

Septické uvolnění dříku po 6 měsících po uroinfektu



Revizní náhrada kyčle

- Docílit stabilitu TEP
- Defekty acetabula: kavitární, segmentální
- Defekty femuru: kavitární, segmentální
- Necementované jamky
- Cementované jamky
- Dříky: cementované i cementované proximálně i distálně fixované

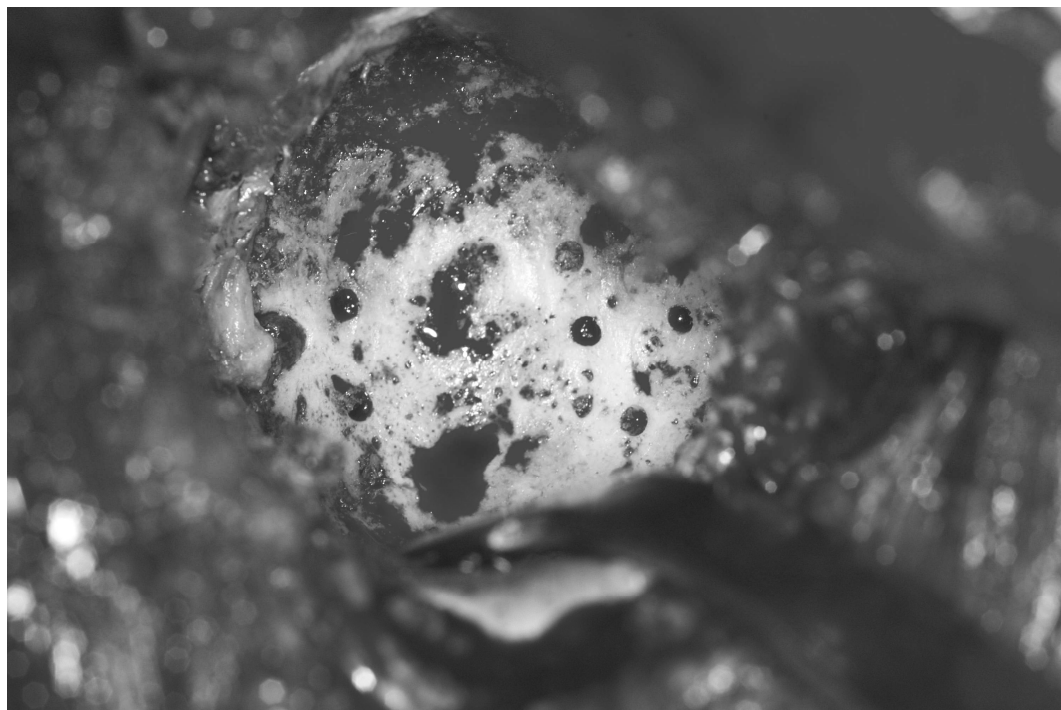


Revizní náhrady kyčle

- Méně spongiózy, více sklerózy kosti
- Snížené možnosti interdigitace cementu
- Osteoporóza
- Větší krevní ztráty
- Větší riziko komplikací.
- Plná zátěž po 6 měsících.
- Funkční výsledek je horší než po primoimplantaci

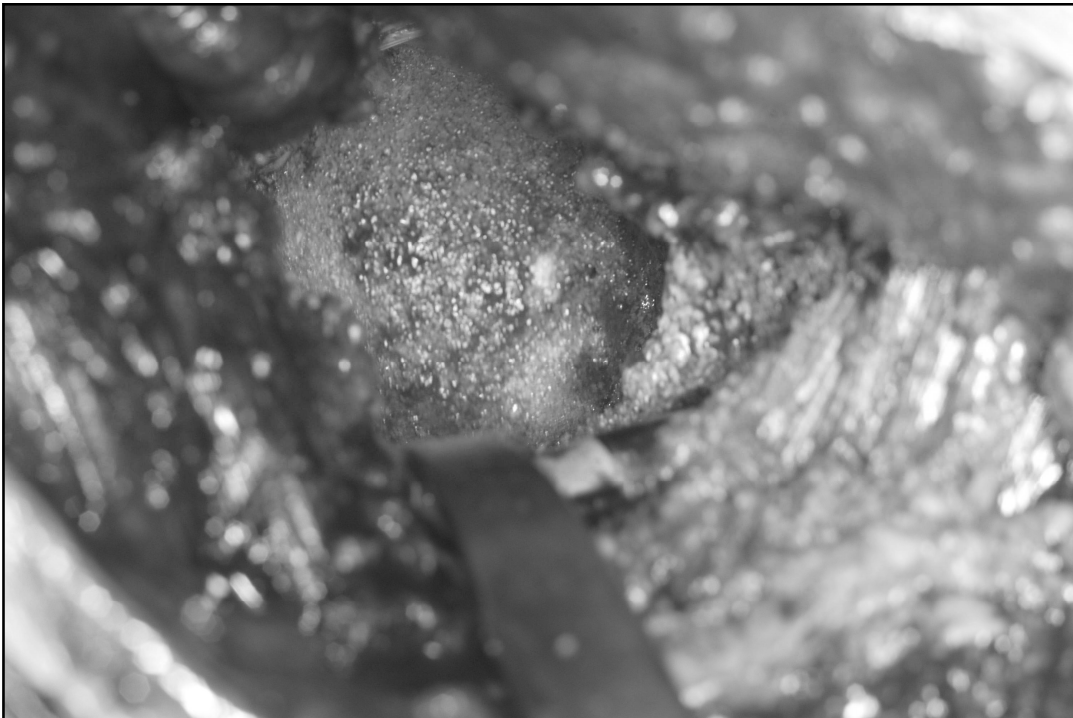


Acetabulum hladké
a sklerotické,
tenké dno

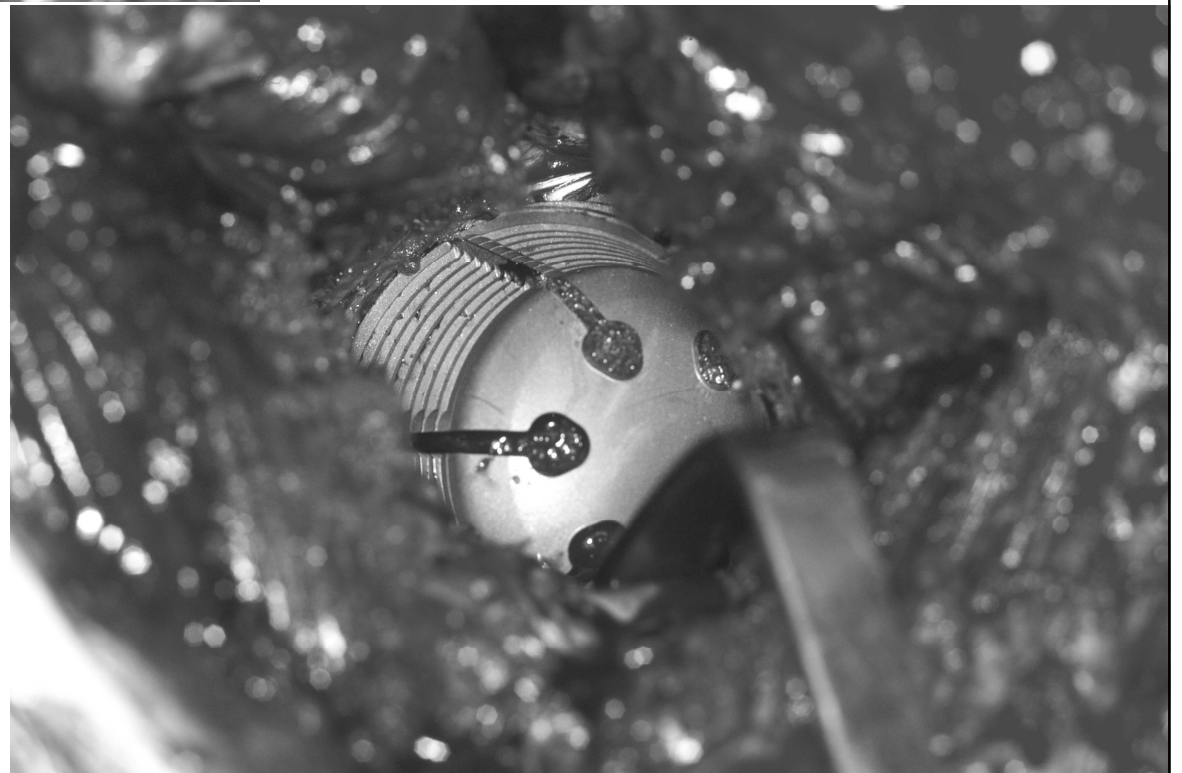


Debridement,
frézování
navrtání sklerózy

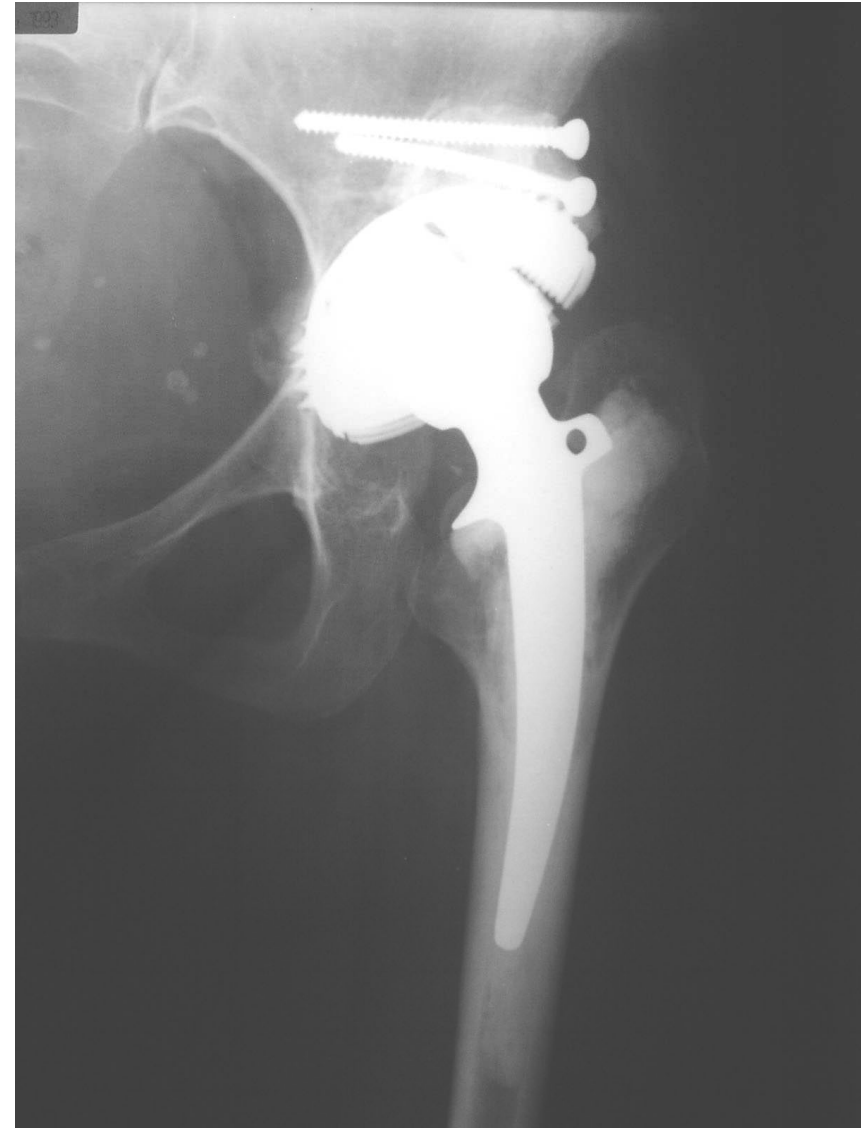
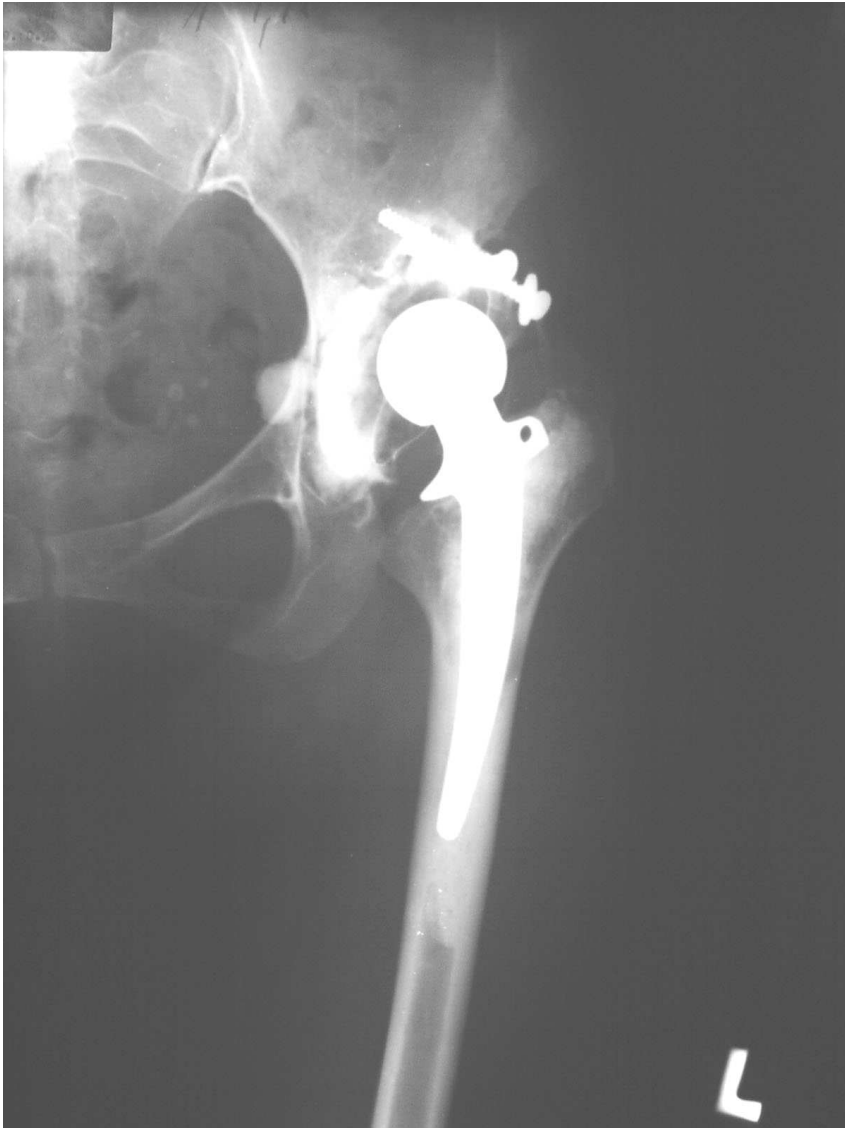
Drobné kostní štěpy



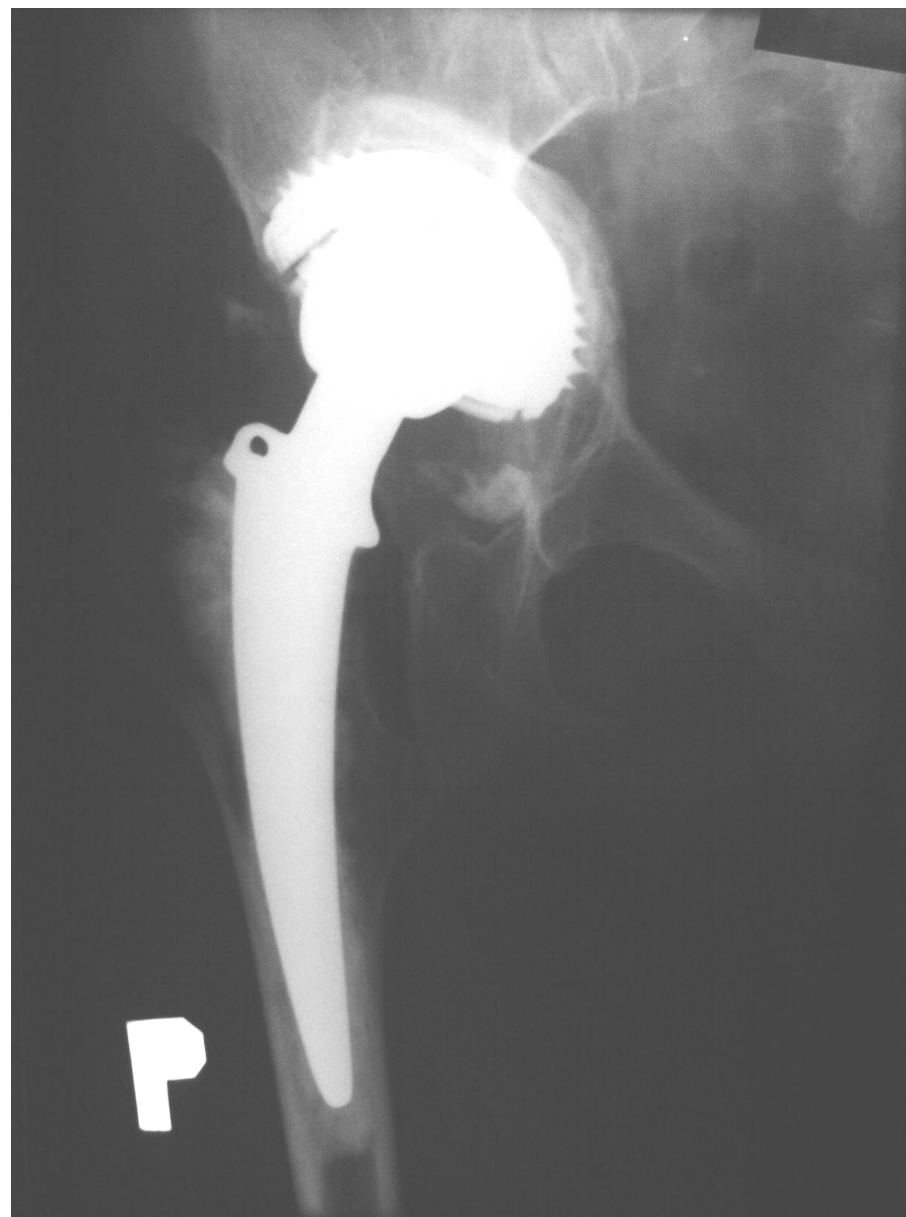
Inzerce CLS jamky



Revizní náhrada CLS jamkou



Revizní náhrada CLS jamkou



Revizní náhrada kyčle

Jizvy

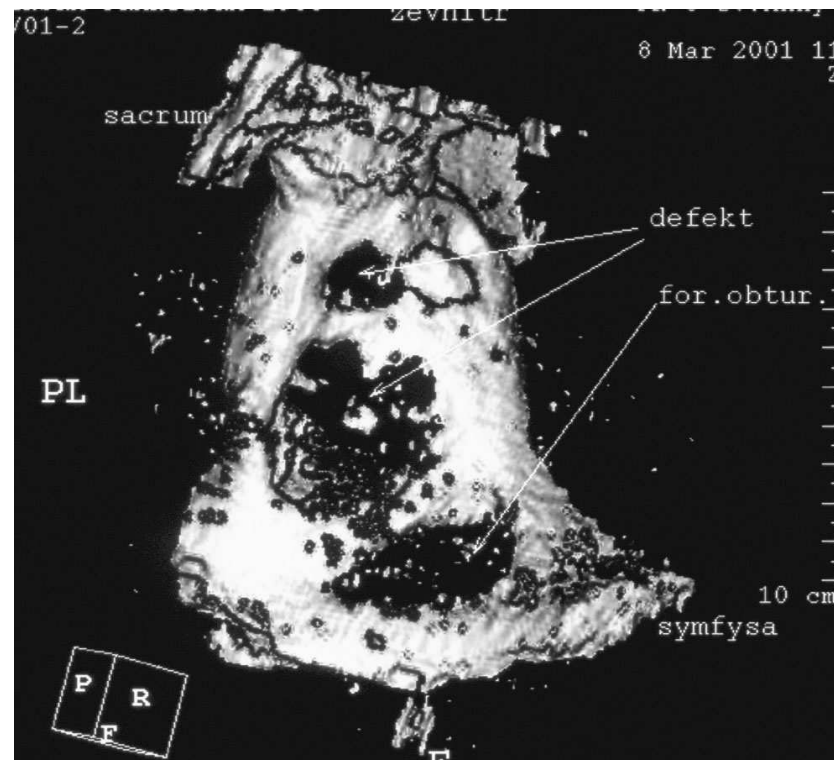
Fibrózní změny měkkých tkání

Horší kvalita kosti

Defekty kostního lůžka

Vyšší riziko infekce

Vyšší riziko komplikací

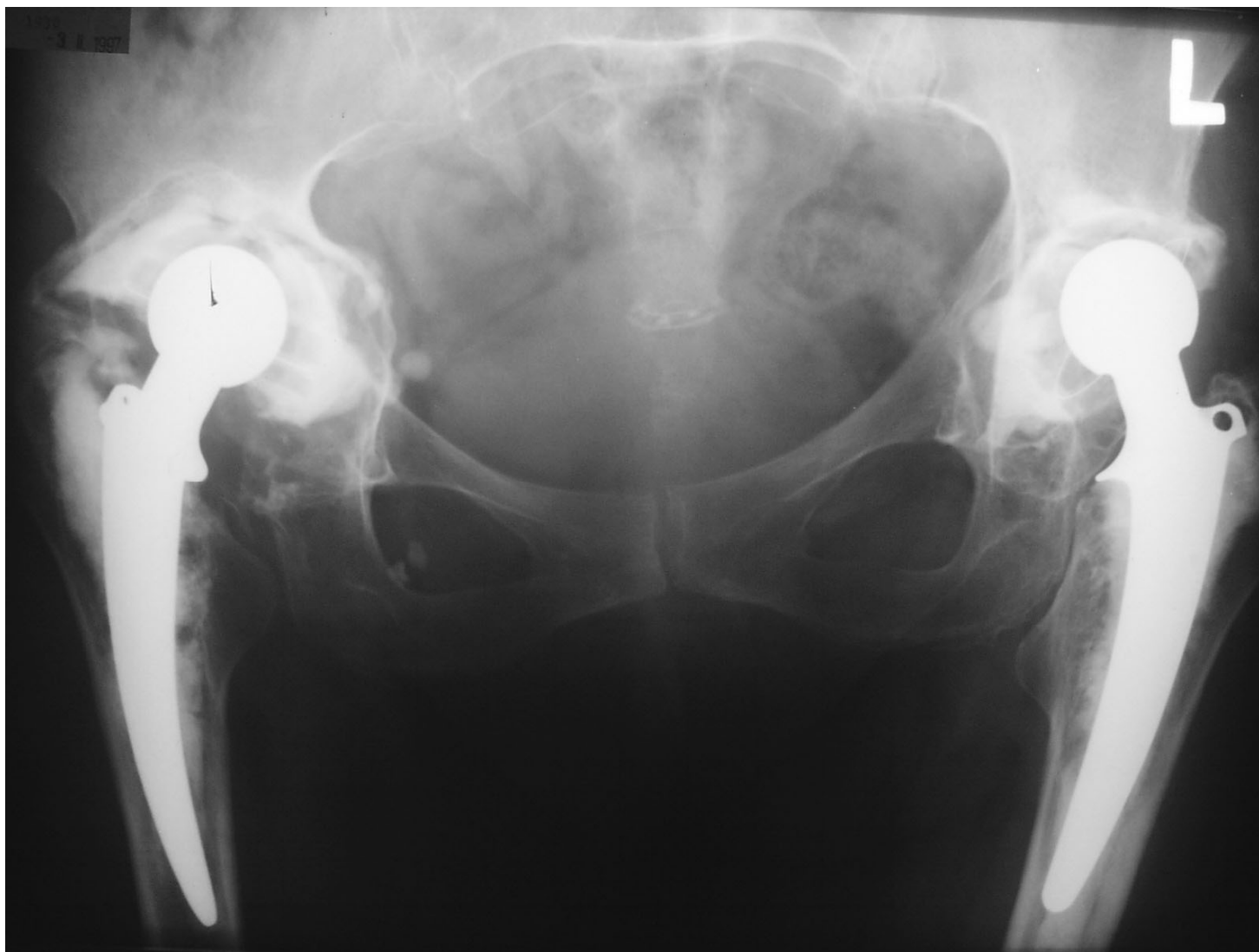


Je obtížnější docílit stability implantátu

Osteointegrace je delší, nutno použít kostní štěpy

Strukturální drobné kostní štěpy





Aseptické uvolnění jamky kyčle vpravo



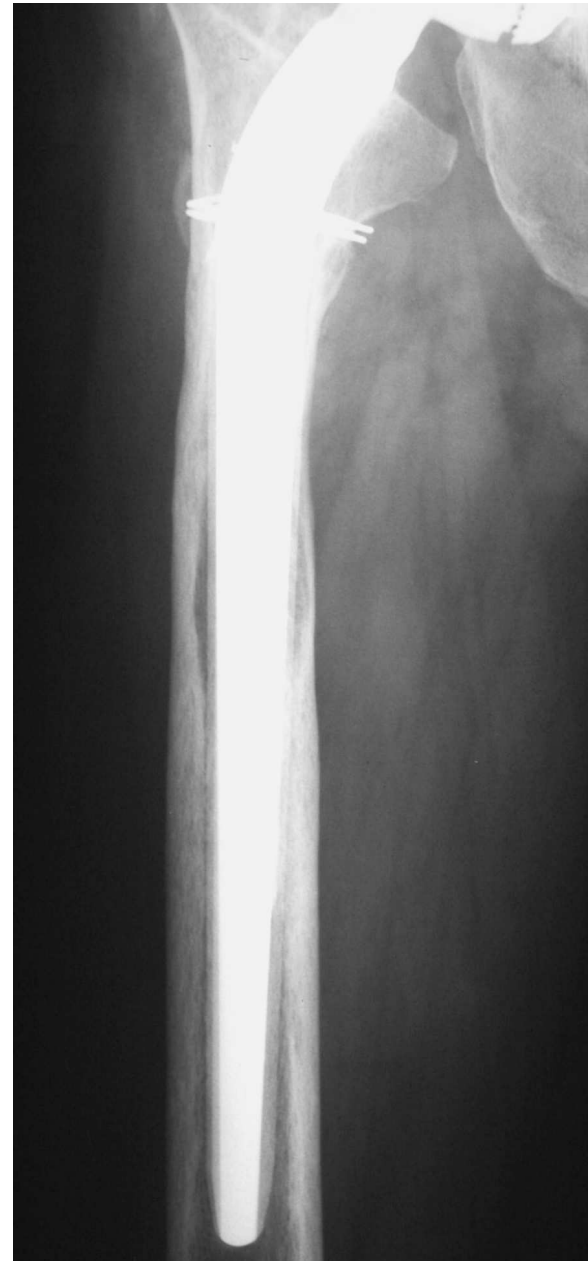
Burch- Schneiderův prstenec vpravo



Defekt femuru po extrakci TEP pro infekci



Wagnerův dřík



Osteointegrace dříku po 5 letech

Závěry pro léčebnou tělesnou výchovu

Poučený pacient

Vycházet z předoperačního stavu

Rozlišovat mezi primární a revizní náhradou

Stabilita implantátu (typ náhrady, kvalita kosti)

Individuální délka odlehčování po op.: 3 - 6 měsíců

Priměřená aktivita po 6 měsících od operace

Omezení dané totální náhradou kyčle

Střídá denní aktivita

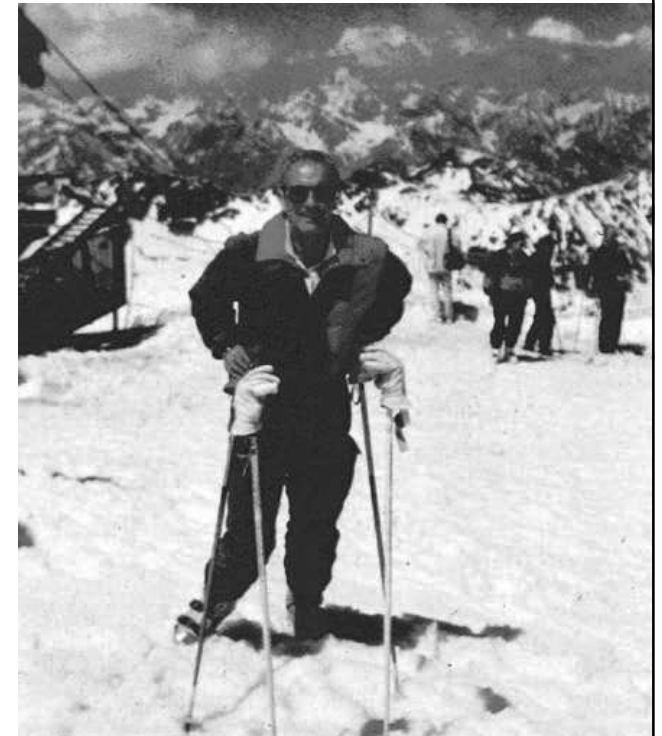
Bez nošení těžkých břemen

Bez fyzicky namáhavé práce

Bez dlouhého stání a dlouhé chůze

Ne- běhy, doskoky, kontaktní sporty

Sport- plavání, bicykl, tenis,
turistika. Lyžování ?



Použitá literatura

Janíček, P.: Ortopedie. Lékařská fakulta MU v Brně,
2001.

Spoluautoři: Dufek, P., Chaloupka, R., Krbec, M.,
Poul, J., Procházka, P., Rozkydal, Z.