

# Komplikace operační léčby zlomenin proximálního femuru metodou DHS

## Complications of Dynamic Hip Screw Treatment for Proximal Femoral Fractures

M. HRUBINA, M. SKOTÁK, J. BĚHOUNEK

Ortopedické oddělení Nemocnice Pelhřimov

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

To present the results of Dynamic Hip Screw (DHS) osteosynthesis for the treatment of proximal femoral fractures with a focus on specific complications of this method.

#### MATERIAL

From 1997 till 2007, the authors performed 367 DHS osteosyntheses to treat 341 patients with fractures of the proximal femur. The average patient age was 81.8 years (21-101). Twenty-six patients had surgery for bilateral fractures.

#### METHODS

Osteosynthesis was always carried out using a 135° DHS (Medin, Nové Město na Moravě, Czech Republic) to manage fractures of the femoral neck (13); trochanteric and basicervical fractures (349) and subtrochanteric fractures (5). At the end of 2009 the group was evaluated in terms of specific complications, i.e., intra-operative, early and late post-operative complications, and reoperation incidence. Hip radiographs were made before the patient was discharged, at 6 weeks, then at 3, 6 and 12 months post-operatively. When there were no complications, X-ray examination was repeated every 12 months.

#### RESULTS

A total of 39 specific complications of the DHS system (11 %) were recorded. The 17 intra-operative complications included: insufficient reduction (10), broken tip of a K-wire (3), faulty technical procedure (2) and fracture of the distal fragment during surgery (2). In addition, 22 post-operative complications (both early and late) were recorded: "cut-out" phenomenon (6), avascular necrosis of the femoral head (5), progression of coxarthrosis (4), screw breakage (2), femoral fracture under the plate (2), pseudoarthrosis (2) and late infection (1).

Complications in relation to the fracture site were as follows: femoral neck fractures, 3/13 (23 %) all requiring revision surgery; trochanteric fractures, 35/349 (10 %), of these 12 reoperated; subtrochanteric fractures, 1/5 (20 %) no revision surgery required. Of the 367 fractures treated by DHS osteosynthesis, 15 (4 %) required revision surgery for specific complications. The mortality rate within one year of surgery was 49 %.

#### DISCUSSION

Enough information on treatment options for proximal femoral fractures can be found in the literature. However, less attention is paid to their complications. The authors used DHS osteosynthesis to treat 367 fractures during 11 years, and recorded 11 % of complications. These can be prevented by the correct indication (the final decision of the implant to be used is sometimes made only after a fracture reduction under an X-ray image intensifier on the operating theatre), correctly performed procedure and thorough post-operative care. The high one-year mortality was due to the high average age in the group.

#### CONCLUSIONS

The authors regard DHS as an effective method to treat stable pertrochanteric fractures and fractures of the femoral neck in younger patients. Complications most often occur as a result of technical mistakes made by surgeons.

**Key words:** hip fracture, dynamic hip screw, treatment complications.

## ÚVOD

Zlomeniny proximálního femuru jsou závažným medicínsko-sociálně-ekonomickým problémem, jehož důležitost narůstá spolu s postupně se prodlužujícím průměrným věkem populace (17, 29). V současné době používané implantáty v operační léčbě těchto zlomenin mají za cíl minimalizovat operační trauma s možností časně mobilizace pacienta při nebolestivém pohybu na podkladě stabilní osteosyntézy (20, 21, 25).

K ošetření zlomenin horního konce stehenní kosti na našem oddělení, kterému se věnujeme od roku 1986, jsme postupně zavedli a používali celou řadu implantátů od kondylárních dlah, přes Enderovy hřeby, DCS až po DHS a proximální femorální hřeby v současnosti (4, 26). Metodou DHS jsme začali řešit tyto zlomeniny od konce roku 1996. V české i zahraniční literatuře je věnována pozornost jednotlivým implantátům a výsledkům léčby dosaženým při jejich použití u zlomenin proximálního femuru (1, 10, 22, 27). Komplikacím po použití těchto implantátů je však věnováno pozornosti méně. Rozhodli jsme se zhodnotit naše výsledky se zaměřením zejména na výskyt specifických komplikací a porovnat je s písemnictvím.

## SOUBOR PACIENTŮ A METODIKA

Sledovaný soubor tvořilo 341 pacientů operovaných 367krát (26 pacientů bylo operováno oboustranně) pro zlomeninu proximálního femuru s použitím 135° dlahy s dynamickým kyčelním šroubem (dále jen DHS) v období let 1997 – 2007.

K diagnostice standardně používáme rtg snímek postiženého kyčelního kloubu v předozadní projekci (při nejasném nálezu též v projekci axiální) a rtg celé pánve s ohledem na možné další patologické nálezy (zlomeniny raménka kosti stydké, metastázy či stav po operaci druhostranné kyčle). Po předoperační přípravě v spolupráci s internistou a anesteziologem přistupujeme k operačnímu výkonu v co nejkratší době od úrazu. Osteosyntézu DHS indikujeme u intrakapsulárních zlomenin krčku femuru u mladších pacientů (do 60 let) též s ohledem na stupeň dislokace a časový interval od úrazu, dále u zlomenin bazicervikálních, zlomenin trochanterického masivu s možností rekonstrukce Adamsova oblouku a vzácně na zlomeniny subtrochanterické. Operaci provádíme obvykle ve spinální anestezii na extenčním stole pod kontrolou rtg zesilovačem. Vždy jsme použili 135° dlahu DHS od firmy Medin.

Standardně používáme ATB profylaxi (cefalosporin 1. generace) v jedné dávce peroperačně, dále celkem do 24 hodin po výkonu. V prevenci trombembolické nemoci používáme nízkomolekulární heparin.

Pooperačně pacienta ponecháváme 1–2 dny na JIP, další léčba pak probíhá na standardním oddělení, kde jsou pacienti podle celkového stavu co nejdříve vertikalizováni a mobilizováni. Následná péče zejména s ohledem na pooperační rehabilitaci probíhá na rehabilitačním oddělení či v léčebnách dlouhodobě nemocných v okolí. Chůzi s odlehčením operované dolní končetiny doporučujeme

minimálně na dobu 6 týdnů, plnou zátěž povolujeme podle klinického a rtg nálezu po 6–12 týdnech od operace.

Pacienty kontrolujeme rtg před propuštěním či překladem z našeho oddělení, dále v 6 týdnech, 3, 6 a 12 měsících. Při hodnocení rtg snímků v předozadní i axiální projekci se zaměřujeme na známky hojení zlomeniny, kompresi fragmentů (postupnou prominenci laterální části šroubu DHS se šroubem kompresním při skluzu v objímce dlahy), eventuální protruzi šroubu z hlavice femuru („cut-out“ fenomén), rozvoj avaskulární nekrózy hlavice femuru či progresi koxartrózy. Následné kontroly provádíme podle klinického a rtg nálezu. Při nekomplikovaném průběhu kontrolujeme všechny pacienty po osteosyntéze metodou DHS po každých dalších 12 měsících s rtg snímkem. Kovy extrahujeme minimálně po jednom roce od operace u mladších pacientů při nálezu zhojené zlomeniny.

Sledovali jsme komplikace specifické, které dělíme na peroperační a pooperační. Nespecifické komplikace bez vztahu k typu použité osteosyntézy (pneumonie, dekubity, uroinfekty, poruchy hojení rány, trombembolická nemoc s následnou embolizací do *arterie pulmonalis*, interní onemocnění, rozvrat vnitřního prostředí či dekompenzace psychiky) jsme nehodnotili.

K hodnocení souboru pacientů jsme použili údaje z nemocničního informačního systému a z našich spádových ortopedických ambulančí.

Statistické zpracování bylo provedeno metodami deskriptivní statistiky. Byla provedena analýza některých faktorů: věk, pohlaví, letalita, incidence komplikací v závislosti na lokalitě zlomeniny.

## VÝSLEDKY

Primární ošetření zlomeniny horní části stehenní kosti metodou DHS 135° dlahou jsme od 1. 1. 1997 do 31. 12. 2007 provedli celkem 367krát u 341 pacientů. Provedení osteosyntézy jsme zhodnotili do konce roku 2009, s odstupem minimálně 2 let od operace.

Věkové rozložení pacientů v našem souboru bylo 21 až 101 let s průměrným věkem v době úrazu – osteosyntézy 81,8 let. Pacientů starších 70 let bylo 259 (76 %). Ve sledovaném souboru bylo 255 žen (75 %) a 86 mužů (25 %), ženy tedy převažovaly v poměru 3:1 nad muži. Operace na pravé straně byla provedena 181krát, na straně levé 186krát (oboustranně byla osteosyntéza DHS provedena u 26 pacientů s odstupem 4–42 měsíců). Délka hospitalizace byla 4–38 dní, v průměru 8 dní. Ze sledovaného souboru zemřelo za hospitalizace 10 pacientů (3 %). Do půl roku od výkonu zemřelo dalších 72 pacientů (21 %). Po 12 měsících od operace se zvýšila úmrtnost na celkem 167 pacientů (49 %). S odstupem 2 let jsme dohledali a zkontrolovali celkem 37 % pacientů. Nedohledatelných je 14 % pacientů.

U **intrakapsulárních zlomenin** jsme DHS použili celkem 13krát (4 %). Indikovali jsme tuto metodu u zlomenin krčku femuru II. a III. typu podle Gardena u mladších pacientů (do 60 let). Časně provedení osteosyntézy do 6 hodin jsme provedli pouze 2krát, punkci intrakapsulárního hematomu jsme neprováděli.

U **fraktur stabilních pertrochanterických** jsme provedli osteosyntézu DHS 349krát u 323 pacientů (95 %).

U **zlomenin subtrochanterických** jsme DHS indikovali vzácně, a to vždy jako paliativní osteosyntézu při patologické zlomenině po zhodnocení life expectancy onkologem. Tento postup jsme použili 5krát (1 %).

**Peroperační komplikace** jsme zaznamenali 17krát (5 %), z toho 10krát nedostatečnou repozici (ponechání varózního postavení proximálního fragmentu či hlavice v retroverzi), 3krát zalomení špičky vodícího K-drátu, 2krát špatné technické provedení (umístění šroubu DHS mimo hlavici femuru), 2krát zlomení distálního fragmentu v průběhu montáže.

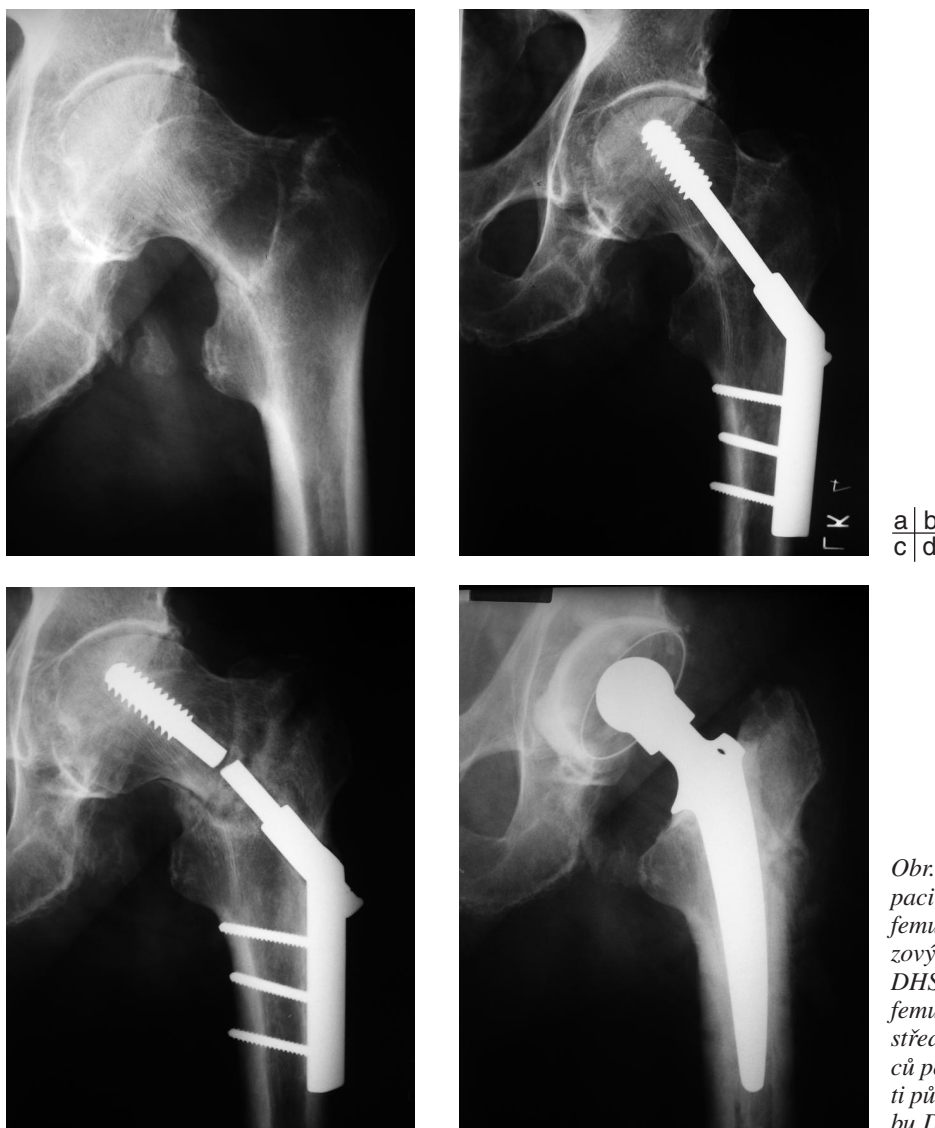
**Komplikace pooperační** (časné i pozdní) jsme zjistili celkem 22krát (6 %) u 22 pacientů. Radíme sem selhání osteosyntézy při proříznutí šroubu DHS z hlavice femuru („cut-out“ fenomén), který jsme zjistili 6krát, avaskulární nekrózu hlavice femuru (dále jen AVN), kterou registrujeme 5krát, progresi koxartrózy 4krát, rozlomení kovů 2krát (z toho jednou šroubu DHS a jednou kortikálních šroubů fixujících dlahu DHS). Frakturu femuru pod DHS jsme zaznamenali v našem souboru

2krát, pakloub proximálního femuru 2krát. Časný infekt jsme našťastí zatím u DHS neměli. Pozdní infekt jsme zaregistrovali jeden.

Celkově se v našem souboru vyskytlo 39 komplikací DHS (11 %), pro které jsme reoperovali 15 pacientů (4 %).

Z 13 **osteosyntéz zlomenin krčku femuru** jsme zjistili 1 pakloub (14 měsíců po operaci, která byla provedena do 6 hodin od úrazu) a 2krát rozvoj AVN hlavice femuru (6 a 8 měsíců od operace, které byly provedeny 6 a 22 hodin od úrazu). Všichni 3 pacienti byli reoperoováni, jednou jsme provedli konverzi na CCEP a 2krát na TEP kyčelního kloubu v časovém rozmezí od 2 do 18 měsíců od provedení DHS.

Z 349 **osteosyntéz trochanterických zlomenin** jsme zaznamenali nedostatečnou repozici 10krát, z těchto 10 osteosyntéz jsme reoperovali dvě. Obě za použití proximálního femorálního hřebu (dále jen PFN) 9 a 12 týdnů od primární operace pro neuspokojivé postavení na rtg při varizaci proximálního femuru, medializaci diafýzy a nepřítomnosti známek hojení. Dalších 8 zlomenin bylo ponecháno bez reoperace, dva pacienti zemřeli za



Obr. 1a–d. Rtg dokumentace 59letého pacienta s bazicervikální zlomeninou femuru s dislokací do varozity; a – úrazový snímek; b – stav po osteosyntéze DHS, nedostatečná valgizace krčku femuru, šroub zaveden proximálně od středu krčku femuru; c – nález 11 měsíců po osteosyntéze s pakloubem v oblasti původní linie lomu a rozlomením šroubu DHS; d – nález po konverzi na TEP.

hospitalizace po primární osteosyntéze a u dalších 6 došlo k zhojení ve varózním postavení, ale vzhledem k polymorbiditě a imobilitě jsme reoperaci již neindikovali.

Vyslovené špatné technické provedení ve smyslu zavedení šroubu mimo hlavici femuru jsme zaznamenali 2krát. V obou případech byl šroub zaveden příliš proximálně a dorzálně. Obě DHS byly reoperovány konverzí na totální endoprotézu v rozmezí 6 a 9 měsíců po osteosyntéze po zhojení trochanterického masivu.

Rozlomení K-drátu v oblasti jeho špičky se závitem jsme zaznamenali během dvou operací. V obou případech jsme zalomené špičky drátů ponechali *in situ* a zlomeniny se zahojily bez nutnosti reoperace. V dalším sledování těchto pacientů jsme neregistrovali migraci špiček K-drátů ani jiné potíže s nimi spojené.

Zlomení distálního fragmentu (proximální metafýzy femuru) jsme peroperačně zjistili 2krát, následně jsme použili 4- a šestiťvorovou dlahu k dostatečnému přemostění zlomeniny a fixaci a u obou fraktur došlo k zhojení bez nutnosti reoperace.

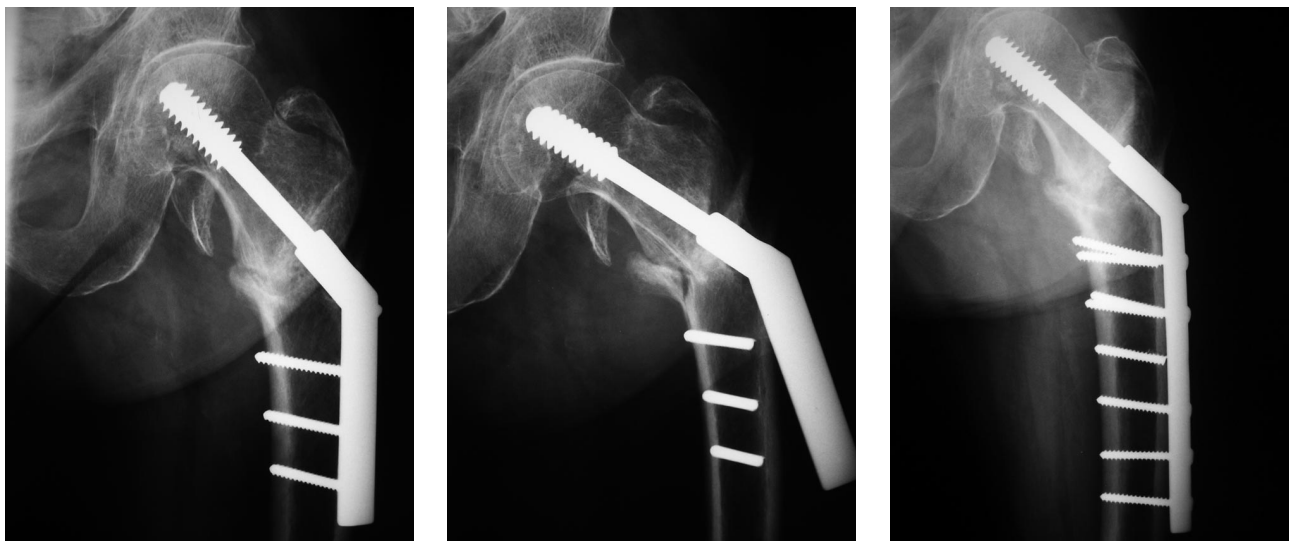
AVN hlavice femuru po osteosyntéze trochanterických zlomenin jsme zjistili 3krát. Vždy k nekróze došlo až po zhojení zlomeniny a celkově s odstupem 7, 12 a 36 měsíců od operace, dvě z nich byly reoperovány (jednou konverzí na TEP 11 měsíců po osteosyntéze a jednou konverzí CCEP 38 měsíců po osteosyntéze). Poslední pacient s AVN při věku 93 let byl pro polymorbiditu připoután na lůžko a reoperován nebyl.

Fenomén proříznutí šroubu („cut-out“) z hlavice femuru jsme zjistili 6krát. Z toho 2krát nedošlo k jeho úplné protruzi a zlomenina se zhojila. Čtyřikrát došlo k úplnému proříznutí v rozmezí 3–18 měsíců po operaci. Tuto komplikaci jsme zjistili při příliš proximálně zavedeném šroubu DHS, který nebyl ukotven subchondrálně v hlavici femuru v terénu těžké osteoporózy. Jednou byla DHS reoperovaná konverzí na TEP 1 rok

po osteosyntéze, další 3 DHS u 3 pacientů s „cut-out“ femonémem byly vzhledem k inoperabilitě při těžkém celkovém stavu pacientů ponechány *in situ*.

Frakturu v oblasti proximální metafýzy femuru pod distální částí DHS dlahy jsme zaregistrovali u 2 osteosyntéz. Jednou 6 dní po operaci u zlomeniny, která zasahovala až pod oblast malého trochanteru, což jsme vyřešili reoperací za pomoci šestiťvorové dlahy. Další zlomeninu, která se vyskytla 4 roky po operaci (po pádu) jsme vzhledem k celkovému stavu pacientky řešili extenzí. K zhojení již pro úmrtí pacientky nedošlo.

Rozlomení osteosyntetického materiálu se vyskytlo 2krát. U jednoho pacienta po osteosyntéze bazicervikální zlomeniny femuru (obr. 1a, 1b), kde byl šroub umístěn mírně proximálně nad osou krčku femuru a s nedostatečně provedenou valgizací peroperačně. Po 11 měsících od operace pro trvající bolesti v oblasti operovaného kyčle byla podle rtg zjištěna únavová zlomenina šroubu DHS a též pakloub v oblasti původní linie lomu (obr. 1c). Stav jsme řešili konverzí na TEP 1 rok po primární osteosyntéze (obr. 1d). U další pacientky došlo během hojení stabilní pertrochanterické zlomeniny 3 měsíce od osteosyntézy (obr. 2a) k novému pádu na operovanou končetinu. Došlo k refraktuře v oblasti původní linie lomu a selhání všech 3 kortikálních šroubů (rozlomení šroubů pod jejich hlavičkami, zbytek byl pevně integrován ve femuru) (obr. 2b). Stav jsme následně řešili reoperací za pomoci šestiťvorové dlahy, šroub DHS byl dobře integrován v krčku femuru (což jsme kontrolovali peroperačně) a ponechán *in situ* (obr. 2c). Po půl roce došlo k zhojení zlomeniny trochanterického masivu. Následně, opět po pádu (celkem 1 rok od prvního úrazu), došlo k zlomenině v oblasti diafýzy femuru. Stav jsme řešili další reoperací – extrakcí DHS a dlahovou osteosyntézou femuru. Trochanterický masiv byl zhojen.



Obr. 2a–c. Rtg dokumentace 88leté pacientky s pertrochanterickou zlomeninou; a – stav 3 měsíce po osteosyntéze v dobrém postavení a patrnými známkami hojení; b – nález po pádu na operovanou končetinu 13. týden po osteosyntéze s refrakturou a redislokací v původní linii lomu a rozlomením všech kortikálních šroubů; c – stav po reosteosyntéze s pomocí šestiťvorové dlahy, skluzný šroub byl ponechán původní, když byla peroperačně zjištěna jeho dobrá integrace. Zbytky původních kortikálních šroubů byly rovněž ponechány *in situ*.



Progresi koxartrózy jsme zaznamenali u čtyř pacientů. Vždy došlo k progresi koxartrózy po zhojení zlomeniny trochanterického masivu. U jedné pacientky se zhoršením koxartrózy na operované straně byla provedena reoperace 16 měsíců po osteosyntéze – konverze na TEP. Další tři pacienti vzhledem k pokročilému věku a polymorbiditě byly léčeni konzervativně.

Pozdní hematogenní infekt se vyskytl u jedné pacientky – 21 měsíců po použití DHS při ošetření pertrochanterické zlomeniny. Došlo postupně k osteolýze hlavice femuru s protruzí šroubu do acetabula. Pro bolestivost, omezení hybnosti, rtg nález a laboratorně vysoké hodnoty zánětlivých parametrů (CRP 92, FW 65/100) byla provedena revize (s nálezem hnisu kolem dlahy i šroubu), extrakce kovů, resekce hlavice femuru, zavedena proplachová laváž a spacer z kostního cementu s ATB. Po sanaci infektu (*Staphylococcus aureus*) další léčbu již pacientka odmítla. Na spaceru zvládla chůzi o berlích a se svým stavem byla spokojena.

U **zlomenin v subtrochanterické oblasti** jsme DHS použili u 5 pacientů. Vždy se jednalo o paliativní osteosyntézu v terénu patologické zlomeniny při generalizaci základního onemocnění (3krát karcinom plic, 2krát karcinom ledvin) s použitím cementové plomby patologického ložiska ve femuru a následného přemostění šestiotvorovou DHS. Komplikaci jsme zaznamenali během jedné operace, a to zalomení špičky K-drátu, což bylo ponecháno *in situ* bez nutnosti reoperace.

Z 39 komplikovaných DHS u 39 pacientů jich bylo reoperováno celkem 15 (39 %), (tabulka 1). Z 13 DHS použitých na zlomeniny krčku femuru byly komplikované 3 (23 %), z nich všechny byly reoperovány. Z 349 DHS použitých na stabilní pertrochanterické zlomeniny byly komplikované 35 (10 %) a z nich bylo reoperováno 12 (34 %). Z 5 DHS použitých na ošetření patologické subtrochanterické fraktury byla komplikovaná jedna (20 %) bez nutnosti reoperace. Z celkového souboru 367 osteosyntéz bylo nutno reoperovat pro specifické komplikace 15 DHS (4 %).

## DISKUSE

Soubor zlomenin proximálního femuru na našem oddělení dlouhodobě sledujeme již od roku 1986. Od začátku roku 1997 do konce roku 2007 (v době sledování DHS v naší práci) zahrnuje 946 fraktur. Z toho jsme jich ošetřily metodou DHS 367. Je to metoda statisticky nejpoužívanější v traumatologii horní části stehenní kosti u nás (13).

Námi sledovaný soubor pacientů po osteosyntéze DHS vykázal téměř 50% úmrtnost do 12 měsíců od operace. V porovnání s jinými autory je to číslo vysoké (2, 7, 8, 9, 16, 28). Domníváme se, že je to způsobeno tím, že jsme se soustředili na výskyt komplikací u pacientů vyššího průměrného věku (téměř 82 let), u kterých každá komplikace vyžadující reoperaci může znamenat riziko úmrtí.

Následně jsme s odstupem dvou let byli schopni dohledat pouze 37 % pacientů. Uvedená čísla jasně prokazují, že ve vysokém věku jde o život ohrožující stav.

Tab. 1. Počet provedených DHS v jednotlivých letech, počet komplikací a reoperací.

	DHS	Komplikace	Reoperace
1997	8	1	0
1998	12	1	1
1999	19	2	0
2000	31	3	1
2001	30	2	1
2002	25	4	2
2003	50	6	3
2004	55	5	2
2005	55	6	2
2006	44	5	1
2007	38	4	2
Celkem	367	39	15

DHS je metoda relativně jednoduchá, spolehlivá a svým způsobem i geniální, spojující dostatečnou stabilitu osteosyntézy s možností komprese fragmentů během hojení. Též je to metoda z určitého pohledu ekonomicky výhodná (6). Problémy nastávají primárně při „podcenění“ zlomeniny a následném indikování DHS na tříštivou zlomeninu proximálního femuru s postižením Adamsova oblouku nebo laterální kortikalis horního konce femuru (3). Dále též při špatném technickém provedení, kde se svým způsobem uplatňuje i učební křivka, protože touto operací většinou mladí ortopedi svoji kariéru začínají.

Naše výsledky ukazují na více než 10% výskyt komplikací specifických. Při jejich analýze vzhledem k typu a lokalizaci zlomeniny jsme zjistili nejvyšší poměr (23 %) komplikací v souboru 13 zlomenin krčku femuru. Pochopitelně jsou tyto výsledky zkreslené velmi malým souborem, ale podobné závěry uvedli v našem písemnictví i autoři z Bulovky, kteří tuto problematiku detailně zpracovali (5, 19). Všichni tři naši pacienti s komplikací DHS byli reoperováni. Naše závěry též potvrzují známý fakt, že postižení krčku femuru při zlomenině je stav vysoce závažný s vysokým rizikem komplikací (24).

V naší nejrozsáhlejší skupině DHS užitých při fraktuře trochanterického masivu jsme našli 10% výskyt specifických komplikací. Z nich byla reoperována asi třetina pacientů, což lze přičíst jednak již zmíněnému průměrně vysokému věku pacientů a dále též jejich polymorbiditě. Při současné imobilitě pacienta již často i vzhledem k celkovému stavu reoperaci neindikujeme. Máme o něco více komplikací než 7 %, které uvedli Malkus a spol. (21), ale máme ve sledování mnohem větší soubor pacientů se zlomeninou trochanterického masivu ošetřenou DHS za delší časové období (349 osteosyntéz za 11 let oproti 44 DHS za 5 let). Deseti-procentní incidenci komplikací po osteosyntéze trochanterických zlomenin, ale s použitím PFN uvedli i Pavelka a spol. (23).

Z určitého pohledu specifickou skupinu představují zlomeniny subtrochanterické – patologické ošetřené DHS. Vyhodnocení komplikací je tady obtížné pro

malou skupinu, navíc problematika metastatických zlomenin a jejich paliativní stabilizace je v řadě studií *a priori* stavěna mimo sledované soubory (12).

Minimální počet infekcí si vysvětlujeme jako výsledek přísného dodržování antiseptických postupů a preventivního podávání antibiotik, podobně jako je na našem oddělení zavedeno v elektivní operativě kloubních náhrad (14, 15). Dále se jedná o oblast dobře krytou měkkými tkáněmi s dobrým prokrvením. Na druhé straně jsme však u dvou pacientů po osteosyntéze DHS zjistili stejnostranný pozdní hematogenní infekci TEP kolenního kloubu, kde se však osteosyntéza zhojila bez komplikací. Výskyt této komplikace neumíme přesně vysvětlit.

Při analýze a zhodnocení komplikací jsme zjistili několik faktorů ovlivňujících celkový výsledek vedoucí následně ke komplikacím. Na prvním místě je již výše zmíněná otázka indikace, kdy je zlomenina „podceněná“ nebo nedostatečně „přečtena“ na úrazovém rtg. Následně u ní není provedena uspokojivá repozice. Po ponechání fragmentů ve varozitě (respektive jejich nedostatečné valgizaci) může dojít nepříznivými biomechanickými poměry k postupnému rozvoji pakloubu a až únavové zlomenině osteosyntetického materiálu (3). Metodu volby u těchto případů je laterální trochanter stabilizující dlahu (18). Definitivní rozhodnutí o použití implantátu však často provádíme až na operačním sále po repozici zlomeniny.

Dalším důležitým faktorem je technické provedení. Za klíčové považujeme správné zavedení vodícího K-drátu. Jeho příliš proximální umístění může vést primárně k protruzi šroubu mimo hlavici. Dále je teoretická možnost, při nedostatečné kontrole pod rtg, zavedení K-drátu až do malé pánve s následným poraněním vnitřních orgánů, podobně jako je to zcela raritně popisováno u reoperací kyčelních náhrad (11).

Při zavádění DHS šroubu může vést jeho nedostatečné subchondrální ukotvení v hlavici femuru u některých zlomenin k následnému fenoménu prořiznutí při kompresi fragmentů. Na to však má vliv i postavení fragmentů po repozici a též porůza skeletu (30).

## ZÁVĚR

Osteosyntézu technikou DHS považujeme za vhodnou volbu u stabilních pertrochanterických zlomenin a u zlomenin krčku femuru u mladších pacientů. Pro dobrý výsledek a minimalizaci komplikací považujeme za rozhodující správnou indikaci a správné technické provedení osteosyntézy. Lokální komplikace byly v našem souboru způsobeny ve většině případů důsledkem technické chyby operátora. Naše pooperační výsledky považujeme za dobré. Dlouhodobé sledování pacientů po ošetření zlomeniny proximálního femuru potvrzuje závažnost tohoto úrazu vzhledem k tomu, že do roka po úrazu zemřela téměř polovina pacientů.

## Literatura

1. BARTONÍČEK, J., DOUŠA, P., SKÁLA-ROSENBAUM, J., KOŠTÁL, R.: Trochanterické zlomeniny – souborný referát. Úraz. Chir., 10: 13–24, 2002.
2. CENTER, J. R., NGUYEN, T. V., SCHNEIDER, D., SAMBROOK, P. N., EISMAN, J. A.: Mortality after all major types of osteoporotic fractures in men and women: an observational study. Lancet, 353: 878–882, 1999.
3. ČECH, O., KOŠTÁL, R., VÁCHAL, J.: Nestabilní pertrochanterické zlomeniny – jejich biomechanika, klasifikace a terapie. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 67: 17–27, 2000.
4. DOUŠA, P., BARTONÍČEK, J., JEDLIČKA, D., SKÁLA-ROSENBAUM, J.: Osteosyntéza trochanterických zlomenin proximálním femorálním hřebem. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 69: 22–30, 2002.
5. DUNGL, P., MAJERNÍČEK, M.: Zlomeniny krčku femuru léčené DHS. Sborník přednášek a posterů, XII. Národní kongres ČSOT 2008. Praha, Galén 2008, s. 120.
6. DŽUPA, V., BARTONÍČEK, J.: Rozbor pacientů léčených v roce 1997 pro zlomeninu proximálního femuru – ekonomické aspekty léčení. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 66: 277–279, 1999.
7. DŽUPA, V., BARTONÍČEK, J., SKÁLA-ROSENBAUM, J., PŘÍKAZSKÝ, V.: Úmrtí pacientů se zlomeninou proximálního femuru v průběhu prvního roku po úrazu. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 69: 39–44, 2002.
8. FARAHMAND, B. Y., MICHAELSSON, K., AHLBOM, A., LJUNGHALL, S., BARON, J. A.: Survival after hip fracture. Osteoporosis Int., 16: 1583–1590, 2005.
9. GEIGER, F., ZIMMERMANN-STENZEL, M., HEISEL, C., LEHNER, B., DAECKE, W.: Trochanteric fractures in the elderly: the influence of primary hip arthroplasty on 1-year mortality. Arch. Orthop. Trauma Surg., 127: 959–966, 2007.
10. GOTTFRIED, Y.: Percutaneous compression plating of intertrochanteric hip fractures. J. Orthop. Trauma, 14: 490–495, 2000.
11. HAGSTROM, L. S., CALLAHAN, D. J., GREEN, J. W.: Injury to the colon during revision total hip arthroplasty. J. Bone Jt Surg., 90-A: 881–884, 2008.
12. HOFFMANN, P.: Therapiewandel in der versorgung per-subtrochanterar femurfrakturen – eine retrospektive 10-jahres-analyse. Act. Traumatol., 24: 1–5, 1994.
13. HRUBINA, M., SKOTÁK, M., BĚHOUNEK, J.: Komplikace osteosyntézy zlomenin proximálního femuru DHS dlahou. Sborník přednášek a posterů, XII. Národní kongres ČSOT 2008. Praha, Galén 2008, s. 122.
14. JAHODA, D., NYČ, O., POKORNÝ, D., LANDOR, I., SOSNA, A.: Antibiotika v prevenci infekčních komplikací u operací kloubních náhrad. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 73: 108–113, 2006.
15. JAHODA, D., NYČ, O., ŠIMŠA, J., KUČERA, E., HANEK, P., CHRZ, P., POKORNÝ, D., TAWA, N., LANDOR, I., SOSNA, A.: Pozdní hematogenní infekce kloubních náhrad. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 75: 88–92, 2008.
16. KOPP, L., EDELMAN, K., OBRUBA, P., PROCHÁZKA, B., BLŠŤÁKOVÁ, K., DŽUPA, V.: Rizikové faktory úmrtí seniorů operovaných pro zlomeninu proximálního femuru. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 76: 41–46, 2009.
17. KOUDELA, K., KASAL, E., MATĚJKA, J., VYSKOČIL, V.: Geriatrická traumatologie – víze nebo skutečnost?. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 76: 338–343, 2009.
18. MADSEN, J. E., NEASS, L., AUNE, A. K., ALHO, A., EKE-LAND, A., STROMSOE, K.: Dynamic hip screw with trochanter stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. J. Orthop. Trauma, 12: 241–248, 1998.
19. MAJERNÍČEK, M., DUNGL, P., KOLMAN, J., MALKUS, T., VACULÍK, J.: Osteosyntéza intrakapsulárních zlomenin krčku stehenní kosti metodou DHS. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 76: 319–325, 2009.
20. MAJERNÍČEK, M., DUNGL, P., VACULÍK, J., MALKUS, T.: Léčba zlomenin krčku stehenní kosti. Ortopedie, 6: 292–298, 2009.
21. MALKUS, T., VACULÍK, J., DUNGL, P., MAJERNÍČEK, M.: Problematika pertrochanterických zlomenin. Ortopedie, 6: 274–282, 2009.

22. PAVELKA, T., HOUČEK, P., LINHART, M., MATĚJKA, J.: Osteosyntéza zlomenin horního konce diáfýzy femuru pomocí PFN-long. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 74: 91–98, 2007.
23. PAVELKA, T., KORTUS, J., LINHART, M.: Osteosyntéza zlomenin proximálního femuru krátkým proximálním femorálním hřebem. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 70: 31–38, 2003.
24. SCHWENK, W., EXSSEL, M., BADKE, A., HUCKE, H. P., STOCK, W.: Risk analysis of primary endoprosthesis management of proximal femoral fractures. Unfallchirurgie, 20: 216–222, 1994.
25. SKLÁDAL, M., PINK, M., LISÝ, M., NOVOTNÝ, L.: Ošetření trochanterických zlomenin PC.C.P. dlahou. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 76: 202–207, 2009.
26. SKOTÁK, M., BĚHOUNEK, J., KRUMPL, O.: Řešení pertrochanterických zlomenin proximálního femuru 130 st. dlahou – dlouhodobé výsledky. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 66: 336–341, 1999.
27. ŠIMEČEK, K., FIEDLER, J., SVOBODA, V.: PCC.P – operační postup a indikace na našem pracovišti. Sborník přednášek a posterů, XII. Národní kongres ČSOT 2008. Praha, Galén 2008, s. 123.
28. VACULÍK, J., MALKUS, T., MAJERNÍČEK, M., DUNGL, P., PODŠKUBKA, A.: Závislost typu následné péče a mortality u pacientů po ošetření zlomeniny proximálního femuru na úrovni soběstačnosti a mobility před úrazem. Ortopedie, 6: 284–290, 2009.
29. VACULÍK, J., MALKUS, T., MAJERNÍČEK, M., PODŠKUBKA, A., DUNGL, P.: Incidence zlomenin proximálního femuru. Ortopedie, 1: 62–68, 2007.
30. VAN HELDEN, S., VAN GEEL, A. C. M., GEUSENS, P. P., KESSELS, A., NIEUWENHUIJZEN KRUSEMAN, A. C., BRINK, P. R. G.: Bone and fall-related fracture risks in women and men with a recent clinical fracture. J. Bone Jt Surg., 90-A: 241–248, 2008.

MUDr. Maroš Hrubina  
Osvobození 1691  
393 01 Pelhřimov  
E-mail: mhrubina@hospital-pe.cz