

Časné komplikace provázející TEP kyčle u fraktur krčku femuru

Early Complications Associated with Total Hip Arthroplasty due to Femoral Neck Fracture

J. GALLO¹, I. ČECHOVÁ¹, J. ZAPLETALOVÁ²

¹ Ortopedická klinika LF UP a FN Olomouc

² Ústav biofyziky, oddělení biometrie, LF UP v Olomouci

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

Fractures of the femoral neck have been serious health and social issues of the recent decades. Although up-to-date implants and perioperative care are now available, the treatment is still associated with an increased risk of postoperative complications. The aim of this study was to specify early postoperative complications and to ascertain which factors, if any, can predict them.

MATERIAL AND METHODS

Between October 2005 and February 2007, a total of 155 patients were treated for femoral neck fractures in our department. The group of elderly patients (n=82) who underwent elective total hip arthroplasty for osteoarthritis served as controls. The selected pre-, peri- and post-operative characteristics were prospectively collected. Each patient was followed-up for at least one month after surgery. The data were first compared by univariate analysis and then, for statistically significant factors, their predictors were identified by the logistic regression.

RESULTS

The average age of the patients with femoral neck fracture was 77 years and that of the control patients was 75 years. The ratio of men to women was similar in both groups; the groups differed in body height, weight, preoperative morbidity, ASA score, lymphocyte counts, severity of brain atherosclerosis, independence in walking, and self-sufficient living. The number of complications in the hip-fracture group was 87 while, in the control group, it was only 15 (p=0.0002). The hip-fracture group showed significantly higher occurrence of postoperative delirium (34 versus 4; p=0.001) and prosthesis dislocation (12 versus 0; p=0.009). The subsequent multifactorial analysis showed that the risk of postoperative delirium was associated with preoperative lack of self-sufficiency (odds ratio, OR=4.814; 95 % CI, 1.551-14.942) and the length of operative time (OR=0.970; 95% CI, 0.951-0.989). Prosthesis dislocation was predicted by an increased height of the patient (OR=1.087 per each cm; 95% CI 1.001-1.159). An interval between injury and surgery longer than 48 hours was not associated with higher mortality.

DISCUSSION

Postoperative delirium is a complication found in up to 60% of the patients with surgery for femoral neck fracture. The frequency of this complication depends on the instruments used to identify cognitive dysfunction – with a more sensitive instrument cognitive dysfunction is probably detected in more patients. The higher occurrence of dislocation in the hip-fracture group is also in agreement with the literature data. On the other hand, its association with patient height should not be overestimated, because a coincidence of several other factors may have been involved in the mechanism of dislocation. Displacement can be prevented by the use of offset acetabular components and 36-mm femoral heads for primary implantation in such patients.

CONCLUSIONS

A significantly higher frequency of prosthesis dislocation and postoperative delirium was found in the patients undergoing total hip arthroplasty for traumatic indication than in the patients after elective surgery. A subsequent multifactorial analysis revealed a potential association of prosthesis dislocation with the patient's height and that of postoperative delirium with the duration of operative time and the degree of preoperative self-sufficiency.

Key words: femoral neck fracture, total hip arthroplasty, hip replacement, early complications, delirium, hip instability, hip dislocation.

ÚVOD

Zlomeniny krčku femuru patří mezi velmi častá poranění. Jejich výskyt ve věkové skupině nad 60 let se označuje jako epidemiologicky závažný (12). V devadesátých letech minulého století se odhadovalo, že ve světě je ročně ošetřeno kolem 1,7 milionu zlomenin krčku femuru (1). Prognózy na rok 2050 přitom počítají s až šestinásobným navýšením frekvence těchto poranění (6). U nás je ročně ošetřeno přibližně 18 tisíc pacientů s frakturou krčku (zdroj: ÚZIS ČR) a je rovněž očekáván postupný nárůst těchto případů (22).

Podle současných doporučených postupů je možné léčit fraktury krčku pouze operačně, přičemž se stále hledá konsensus pro indikace k osteosyntéze, resp. aloplastice (3, 11, 14, 17). O tom, že fraktury v oblasti kyčle mají pro pacienty závažné následky, se dnes nepochybuje. Tím nejzávažnějším je zkrácení života vyplývající z vysoké úmrtnosti (24). V literatuře se uvádí až 20% úmrtnost do jednoho roku po zlomenině proximálního femuru a pouze 40 % nemocných se vrací k původnímu životnímu standardu, který měli před operací (23). Zvyšuje se také závislost pacientů na okolí a často se zhoršuje jejich psychosomatický stav (9). Není přitom zcela jasné, jde-li o důsledek pokračujícího stárnutí nebo přímý následek operace (11).

Cílem naší studie bylo zjistit frekvenci časných pooperačních komplikací spojených s ošetřováním fraktur krčku femuru na našem pracovišti. Z časných pooperačních komplikací se v literatuře uvádějí nejčastěji pooperační zmatenost, luxace endoprotézy a úmrtí pacienta (10, 13). Dále jsme se zajímali o to, zdali existují nějaké faktory, které by zvyšovaly riziko vzniku těchto komplikací.

PACIENTI A METODIKA

Pacienti

Od října 2005 do února 2007 jsme ošetřili 155 pacientů pro frakturu krčku. Do studie byl zařazen každý pacient s diagnózou S720, S721 operovaný na naší klinice ve sledovaném období. Kontrolní skupinu tvořili věkově starší pacienti, kterým byla ve stejném období na našem pracovišti implantována TEP kyčle pro diagnózu koxartrózy. Registrace pacientů a sběr dat do studie byly prospektivní, záznam byl proveden při propuštění pacienta z hospitalizace, resp. doplněn o nálezy z prvního ambulantního vyšetření po operaci. Design studie byl schválen etickou komisí nemocnice.

Předoperační příprava

Pacienti ze skupiny fraktur byli přijati k operaci v den zjištění diagnózy zlomeniny. Předoperační příprava u nich sestávala z interního vyšetření, v případě špatných hemokoagulačních parametrů (Quick pod 70 %, resp. INR nad 1,5) byl podáván Kanavit, případně čerstvá mražená plazma, dále byl korigován nízký krevní obraz. V případě dekompenzované cukrovky, hypertenze či závažnějšího metabolického rozvratu byla prováděna úprava stavu ve spolupráci s internistou, někdy za

hospitalizace na interně. U některých pacientů byla zlomenina krčku femuru diagnostikována pozdě nebo nemohli být operováni dříve z jiných důvodů.

Kontrolní skupina byla připravována k plánované operaci minimálně měsíc před přijetím. Pacienti byli předoperačně vyšetřeni internistou, případně dalšími specialisty, s cílem optimalizovat zdravotní stav před operací. U pacientů obou skupin se standardně vedla prevence hluboké žilní trombózy a antibiotická profylaxe s úvodem do anestezie.

Operace

Operace byla provedena po obvyklé přípravě operačního pole na superseptickém sále v poloze na zádech. U většiny pacientů byla operace vedena z anterolaterálního přístupu, u pacientů ošetřených osteosyntézou z laterálního přístupu na extenzním stole. Z operačního protokolu byl zjišťován operační čas, typ operace, implantát a peroperační komplikace.

Pooperační péče

Pacienti obou skupin byli po operaci umístěni na JIP, kde strávili 1 až 10 dnů podle závažnosti stavu, a poté byli umístěni na standardní oddělení. U nekomplikovaného průběhu byla rehabilitace zahájena od prvního pooperačního dne. Pacient se posazoval od 2. pooperačního dne a stávil od 3. pooperačního dne. Profylaktické podávání antibiotik bylo ukončeno po 3. dávce a prevence hluboké žilní trombózy pokračovala nejméně 4 týdny od operace (nízkomolekulární hepariny, warfarin).

Sledované parametry

Předoperační znaky: pohlaví, věk, výška, váha, strana lokalizace, laboratorní hodnoty (hemoglobin, Quick, počet lymfocytů, leukocytů, trombocytů), chůze pacienta před operací, závislost pacienta na okolí, ASA klasifikace, předoperační riziko trombembolismu, jednotlivé komorbidity (arytmie, hypertenze, ICHS, implantovaný kardiostimulátor, bypass na koronárním řečišti, stav po IM, srdeční vady, DM, ateroskleróza mozku, cévní mozková příhoda, Parkinsonova choroba, psychiatrické nemoci, vředová choroba gastroduodenální, jaterní onemocnění, astma bronchiale, pneumonie, onemocnění ledvin, onemocnění štítné žlázy, revmatoidní artritida, ostatní systémové zánětlivé nemoci, chronická obstrukční choroba plicní, nádorové onemocnění, přítomnost metastáz, tbc).

Peroperační znaky: typ operačního výkonu, typ anestezie, délka operace, peroperační komplikace.

Pooperační znaky: délka hospitalizace, jednotlivé komplikace, úmrtí do 1 měsíce od operace.

Kromě jasných kategoriálních nebo kontinuálních dat jako jsou pohlaví, výška či váha, jsme museli u některých znaků provést redukci možností, kterých mohl znak nabývat. Tak například předoperační morbiditu jsme zredukovali podle následujícího klíče (tab. 1): N=není přítomna závažná polymorbidita; A=ano, pacient trpí několika závažnými onemocněními. Chůzi před operací jsme rozdělili následovně: 0=chůze samostatná, bez opory;

Tab. 1. Přehled vybraných sledovaných znaků.

Znak	Případy (n=155)	Kontrola (n=82)	Signifikance
Věk v době operace (roky)	77,2±11,2 (41-103), 79*	74,9± 6,5 (57-91), 76*	$p=0,016^b$
Výška (cm)	167,2±9,4 (149-193), 168*	162,7±8,9 (140-187), 162*	$p=0,001^c$
Váha (kg)	68,4±12,5 (38-100), 68*	74,3±12,5 (45-106), 75*	$p=0,001^c$
Závažná předoperační morbidita (N/A)	61/94	46/35	$p=0,011^a$
Quick v normě (N/A)	24/131	6/76	$p=0,072^a$
Snížené lymfocyty	27,3 % (30/110)	59,3 % (35/59)	$p<0,0001^a$
Chůze před operací (0/1/2/3)	54/78/19/4	18/62/2/0	$p=0,001^a$
Nezávislost (0/1/2/3)	56/62/25/12	42/38/2/0	$p=0,0003^a$
ASA klasifikace (I/II/III/IV)	1/50/52/52	3/42/33/4	$p=0,00001^a$
St. p. infarktu myokardu (N/A)	135/20	72/10	$p=0,876^a$
St. p. plicní embolie (N/A)	149/6	81/1	$p=0,427^d$
Anémie (N/A)	145/10	77/5	$p=0,915^a$
Leukocyty v normě (N/A)	7/148	1/81	$p=0,181^a$
Nízké trombocyty (N/A)	151/4	81/1	$p=0,488^a$
Arytmie (N/A)	129/26	76/6	$p=0,043^a$
Ateroskleróza mozku (N/A)	105/50	74/8	$p=0,0001^a$
St. p. CMP (N/A)	132/23	77/5	$p=0,047^a$
DM (N)	78,1 % (121)	79,3 % (65)	$p=0,830^a$
DM typu I/II	6/28	2/15	$p=0,703^d$
Onemocnění ledvin (N/A)	132/23	74/8	$p=0,270^a$
Typ výkonu (TEP/CKP/OS/R)	88/56/10/1	82/0/0/0	$p<0,0001^a$
Typ anestezie (celková/spinální/epidurální)	73/76/6	31/48/3	$p=0,407^d$
Délka operace (minuty)	73,2± 29,5 (30-245), 70*	91,0± 20,2 (45-150), 90*	$p<0,0001^b$
Délka hospitalizace (dny)	13,1±4,4 (3,5-38,5), 12,4*	13,4±2,7 (9,7-28,7), 12,7*	$p=0,027^b$

Legenda: N=ne, A=ano; **chůze** (0=chůze samostatná, bez opory, 1=chůze samostatná s oporou, 2=chůze s oporou a asistencí, 3=neschopen samostatné chůze); **nezávislost** (0=pacient nezávislý, 1=potřebuje pomoc jen s těžšími pracemi, 2=potřebuje pomoc při běžných denních aktivitách, avšak zvládne sebeobsahu, 3=pacient je odkázaný zcela na pomoc okolí); **CKP**=cervikokapitální protéza; **OS**=osteosyntéza; **R**=resekční artroplastika;

*průměr+SD(min-max), medián; ^achi-kvadrát test; ^bMann-Whitney test; ^cStudentův t-test dvouvýběrový; ^dFisherův exaktní test

1=chůze samostatná s oporou; 2=chůze s oporou a asistencí; 3=neschopnost samostatné chůze. Nezávislost pacienta na okolí jsme kategorizovali takto: 0=pacient nezávislý; 1=potřebuje pomoc jen s těžšími pracemi; 2=potřebuje pomoc při běžných denních aktivitách, avšak zvládne sebeobsahu; 3=pacient je zcela odkázaný na pomoc okolí.

Pooperační stavy zmatenosti/deliria byly diagnostikovány na základě definice vycházející z recentní literatury (8). Hodnocení orientace pacienta a míry jeho agitovanosti bylo prováděno denně ošetrovatelským personálem. Do studie byly zařazeny pouze poruchy chování a jednání pacienta, které si vyžádaly léčebnou intervenci.

Pacienti obou skupin byli sledováni do propuštění, resp. maximálně 1 měsíc od operace.

Organizace studie, statistika

Jde o průřezovou prospektivní studii případů a kontrol, která má za cíl určit faktory sdružené s klinicky a statisticky významnými pooperačními komplikacemi u pacientů operovaných pro frakturu krčku femuru. Kontrolní skupinu tvořili pacienti, jimž byl proveden stejný výkon, avšak pro koxartrózu.

Zajímalo nás také, jak souvisí frekvence pooperačních komplikací s časem, který uplynul mezi úrazem a operací. Soubor jsme rozdělili na operace do 24 hodin a pozdější, resp. do 48 hodin a pozdější.

K porovnání kategoriálních znaků byl použit chi-kvadrát test, resp. Fisherův exaktní test v případě malých očekávaných četností. K porovnání kvantitativních znaků byl použit dvouvýběrový Studentův t-test, resp. Mann-Whitneyho U-test v případě nenormální distribuce. Naměřená data byla nejdříve analyzována pomocí univariální analýzy. Poté jsme u statisticky významných znaků provedli multivariální analýzu (logistickou regresi) s cílem identifikovat nezávislé parametry, které by je vysvětlovaly. Ke statistické analýze byl použit statistický software SPSS v. 11 (SPSS Inc., Chicago, USA). Testy byly provedeny na hladině signifikance 0,05.

VÝSLEDKY

1. Popis porovnávaných souborů

Soubor fraktur tvořilo 155 pacientů (38 mužů a 117 žen), kontrolní skupinu tvořilo 82 pacientů (22 mužů a 60 žen; $p=0,697$). Ostatní údaje charakterizující pacienty, typ anestezie a typ operace jsou uvedeny v tabulce 1.

2. Porovnání jednotlivých typů komplikací mezi sledovanými soubory

Ve sledovaném období jsme ve skupině zlomenin zaznamenali celkem 87 komplikací, zatímco v kontrolním souboru jsme měli 15 komplikací (Fisherův exaktní test, $p=0,0002$). Strukturu komplikací a porovnání četností zachycuje tabulka 2a. Z ní vyplývá, že ve skupině fraktur byl signifikantně vyšší výskyt pooperačních zmateností a luxací endoprotézy. Počet komplikací na 1 pacienta je zachycen v tabulce 2b.

3. Faktory sdružené se zvýšeným rizikem pooperačních komplikací

Po identifikaci klinicky významných rozdílů v počtech komplikací (tab. 2a) jsme přistoupili k multifaktoriální analýze, jejímž cílem bylo nalezení významných nezávislých faktorů, které by mohly vysvětlit zvýšené riziko výskytu uvedených komplikací.

K predikci pooperační zmatenosti jsme mezi nezávislé parametry zařadili: pohlaví, věk v době operace, typ operace, typ anestezie, délku operace, předoperační morbiditu, předoperační ASA klasifikaci, mozkovou aterosklerózu, předoperační nezávislost pacienta na okolí a hladinu lymfocytů.

K predikci luxace TEP jsme mezi nezávislé parametry zařadili: pohlaví, věk v době operace, výšku pacienta, typ operace, typ anestezie, délku operace, předoperační morbiditu, chůzi před operací, předoperační nezávislost pacienta na okolí, mozkovou aterosklerózu, místo propuštění po operaci (0=domů, 1=RHB ústav/lázně, 2=jiné pracoviště naší nemocnice, 3=LDN). Výsledky logistické regrese jsou uvedeny v tabulce 3. Predikci časného úmrtí nebylo možné provést pro malý počet případů. V souboru fraktur bylo 5 úmrtí, zatímco v souboru kontrol žádná.

4. Faktory sdružené s délkou prodlevy mezi úrazem a operací

Zajímala nás také odpověď na otázku, jak souvisí frekvence komplikací s dobou, která uplynula mezi stanovením diagnózy (příjetím pacienta) a operací. Soubor fraktur jsme rozdělili na pacienty, kteří byli operováni do 24 hodin od příjetí (8 pacientů), pacienty, kteří byli operováni do 48 hodin (72 pacientů), resp. později (75 pacientů).

Sledovali jsme, jaký vliv má doba od příjetí k operaci na frekvenci trombembolické nemoci, kardiálních dekompenzací, pooperační zmatenosti, luxací endoprotézy, resp. úmrtí pacienta do jednoho měsíce od operace.

Překvapivě jsme zjistili, že s operací do 24 hodin od úrazu byla sdružena zvýšená frekvence luxací endoprotézy ($p=0,016$, Fischerův exaktní test). Ostatní sledované faktory nezávisely na délce časového intervalu mezi příjetím a operací.

DISKUSE

V naší studii jsme zjistili signifikantně vyšší výskyt pooperačních komplikací ve skupině pacientů opero-

Tab. 2a. Přehled komplikací a porovnání jejich frekvence v jednotlivých skupinách.

Komplikace	Případy (n=155)	Kontroly (n=82)	Signifikance
Zmatenost	22% (34)	5% (4)	$p=0,001^a$
Luxace	7,7% (12)	0%	$p=0,009^b$
Úmrtí	3,2% (5)	0%	$p=0,167^b$
TEN	3,2% (5)	1,2% (1)	$p=0,667^b$
Kardiální dekompenzace	16,1% (25)	8,5% (7)	$p=0,114^a$
Poruchy hojení ran	0%	1,2% (1)	$p=0,345^b$
GIT komplikace	2,6% (4)	2,4% (2)	$p=1,000^b$
Poúrazový hematom jiné lokality	1,3% (2)	0%	$p=0,546^b$

Legenda: TEN=trombembolická nemoc GIT=gastrointestinální χ^2 -kvadrát test, b Fisherův exaktní test

Tab. 2b. Rozdělení komplikací na jednoho pacienta; Fisherův exaktní test prokázal signifikantně vyšší počet komplikací v souboru fraktur oproti kontrole ($p=0,0002$).

		Počet komplikací				
		0	1	2	3	4
Případy	Počet	90	48	13	3	1
	%	58,1	31,0	8,4	1,9	0,6
Kontroly	Počet	70	9	3	0	0
	%	85,4	11,0	3,7		

Tab. 3. Predikce rizika pooperační zmatenosti a luxace pomocí logistické regrese.

Predikce	Znak	Odds ratio	95% CI	p hodnota	R ²
Luxace	výška pacienta (na každý 1 cm)	1,087	1,011-1,169	0,025	0,107
	výška pacienta (na každý 1 cm)	1,077*	1,001-1,159	0,048	0,091
Pooperační zmatenost	nezávislost	4,814	1,551-14,942	0,007	0,229
	délka operace	0,970	0,951-0,989	0,002	
	nezávislost	7,663*	1,66-35,36	0,009	0,256
	délka operace	0,972*	0,950-0,995	0,019	

Legenda: R² – Nagelkerkova míra přiléhavosti dat k modelu
* – do modelu byly zahrnuty pouze data ze skupiny fraktur

vaných v traumatologické indikaci ve srovnání s elektivní operativou. Signifikantní rozdíl byl v četnosti luxací a pooperačních stavů zmatenosti, které se vyskytovaly častěji u pacientů, kterým byla implantována endoprotéza kyčle v traumatologické indikaci. Následně provedená multifaktoriální analýza poukázala na možnou souvislost luxací endoprotézy s výškou pacienta. Výskyt pooperačních stavů zmatenosti až delirií

souvisel s délkou operace a parametrem „předoperační nezávislost pacienta na okolí“.

Pooperační delirium je akutní změna kognitivního stavu pacienta, k níž dochází do 30 dnů po operaci (18). Jde o dobře známý problém starších pacientů, kteří jsou operováni nejen pro zlomeninu krčku femuru (11, 21). Předpokládá se, že riziko vzniku pooperační agitovanosti by mohlo souviset se změnou prostředí, psychickým stresem, délkou imobilizace, spánkovou deprivací apod. (8). Zcela jistě se uplatňují také predispoziční faktory, kterými by mohly být věk, rozsah a závažnost komorbidit, zvláště těch postihujících mozek (CNS), případně lékové interakce (4). Důležité je především to, že delirantní porucha zhoršuje další prognózu pacienta, stupňuje jeho závislost na okolí (nutnost dlouhodobé ošetrovatelské péče) a prodlužuje celkovou délku hospitalizace (20, 21). V našem souboru byla pooperační zmatenost zřejmá u 22 % pacientů s frakturou krčku, což odpovídá literárním údajům (16 až 62 %), (21), přičemž frekvence těchto poruch byla 8krát častější u pacientů s frakturou krčku nežli u pacientů, kteří přišli k plánované implantaci TEP kyčle. Edlundová a spol. zjistili, že téměř 49 % pacientů (49/101), kteří byli ošetřeni pro frakturu krčku, prodělalo nějaký stav zmatenosti (4). K identifikaci kognitivních poruch však používali mnohem citlivější nástroje nežli my a také jejich kritéria pro zařazení do stavů zmatenosti byla mnohem širší. Nezávislými prediktory pooperačních delirií byly v jejich studii závažné perioperační poklesy krevního tlaku a mužské pohlaví. V naší studii predikovala vznik pooperační zmatenosti míra předoperační nezávislosti a délka operace (*čím vyšší míra nezávislosti a kratší délka operace, tím nižší bylo riziko vzniku pooperačního deliria*). Prvně zmíněný parametr lze vztáhnout k celkovému zdravotnímu stavu, protože pacienti, kteří nejsou schopni se sami o sebe postarat a mají úzké spektrum denních aktivit, mívají obvykle závažnější kognitivní poruchy, horší zdravotní stav a jsou celkově zchátralejší. Druhý zmíněný faktor pak může naznačovat vyšší zátěž CNS ve smyslu proloužené hypoxie a delšího farmakologického ovlivnění thalamu (21).

Nepodařilo se nám zjistit souvislost mezi typem anestezie, stupněm předoperační demence a rizikem vzniku pooperační zmatenosti, resp. neklidu. Co se týče typu anestezie, je naše studie v souladu s pracemi jiných autorů (25). Naopak neprokázali jsme vztah mezi předoperační demencí, aterosklerózou mozku a akutní pooperační zmateností, což může souviset se způsobem sběru dat. Zdrojem údajů zde byly zprávy od praktického lékaře, resp. z rutinního interního nebo neurologického vyšetření. Nebyly použity vysoce citlivé a specifické metody, které by prováděl specialista na kognitivní poruchy (5). Zakriya a spol. referovali asociaci mezi nízkou hladinou sérového sodíku, normální hladinou leukocytů v krvi (*signál neschopnosti vyvolat normální stresovou odpověď*), resp. vyšší ASA klasifikací a rizikem vzniku pooperační zmatenosti u fraktur krčku (25). Vztah mezi pooperační zmateností a předoperační hladinou leukocytů, resp. vyšším stupněm ASA klasifikace nemůžeme potvrdit.

Cílem studií, které analyzují časné pooperační komplikace, je identifikovat ovlivnitelná rizika, jejichž odstraněním by se mohl například významně snížit výskyt pooperačního neklidu (21). Riziko pooperačních stavů zmatenosti je možné ovlivnit například nepodáním léků, které mohou vznik této komplikace usnadnit. Obvykle se zmiňují opiodní analgetika, benzodiazepiny nebo anticholinergní léky (21). Na stranu druhou se však zejména bez opioidních analgetik v perioperačním období neobejdeme, protože je potřebujeme k tlumení bolestí, které pooperační zmatenost rovněž indukují, a tak akutní kognitivní porucha může být jakousi daní za bezbolestnost a zlepšení léčebné péče (2). Částečně je možné ovlivnit také délku trvání operace, ačkoliv některé studie význam tohoto faktoru zpochybňují (21).

V naší studii jsme zjistili signifikantně vyšší výskyt časných luxací TEP kyčle u pacientů s frakturou krčku femuru (12 versus 0, $p=0,009$). Tento závěr je v souladu s pracemi jiných autorů (13, 15). Vzhledem k tomu, že pacienti obou skupin byli operováni na jednom pracovišti, úzkou skupinou operátorů, ze stejného přístupu a stejnými implantáty není překvapením, že se mezi rizikové faktory dostala pouze výška pacientů (*s narůstající výškou se zvyšuje pravděpodobnost luxace*). Na straně druhé by neměl být tento faktor přeceňován. Mnohem pravděpodobnější je totiž, že výška pacienta souvisí s dalšími anatomickými a neuromotorickými charakteristikami, které ovlivňují stabilitu kyčle. Navíc mívá pacient s frakturou krčku obvykle méně závažnou artrozu a tudíž větší předoperační rozsah hybnosti ve srovnání s artrotickou kyčlí. Z těchto důvodů jsme začali u pacientů operovaných pro frakturu krčku femuru implantovat endoprotézy s antiluxačním polyetylenem a průměrem hlavičky 32, resp. 36 mm.

V literatuře panuje shoda v tom, že fraktury krčku jsou sdruženy s vyšším rizikem pooperační úmrtnosti, a to až do 1 roku od operace (10, 24). Nedávná metaanalýza zjistila výrazně vyšší absolutní riziko úmrtí v souvislosti s frakturou krčku. Přitom u žen by mělo být relativní riziko úmrtí během prvních tří měsíců po operaci o něco nižší (relative hazard, RH=5,75) nežli u mužů (RH=7,95), (7). V našem souboru fraktur došlo k 5 úmrtím, zatímco v souboru kontrol nedošlo k žádnému časnému úmrtí ($p=0,167$). Důvodem nesignifikantní povahy tohoto nálezu v naší studii může být krátká doba sledování.

Fraktury krčku jsou považovány za úrazy, u nichž je zásadně důležitý časový interval mezi úrazem a operací. Dvojnásob to platí zejména v případě rekonstrukčních výkonů (14). Avšak poněkud odlišná je situace u zlomenin, které jsou indikovány k aloplastikám. Často jde o pacienty v celkově špatném stavu a s četnými komorbiditami. Takové pacienty musíme připravit metabolicky a/nebo hemokoagulačně, což zabere minimálně jeden až dva dny. V souvislosti s prodlouženým čekáním na operaci se u fraktur krčku femuru předpokládá především zvýšení časné mortality. V jedné recentní metaanalýze se například uvádí, že pokud dojde k operaci do 48 hodin od přijetí do nemocnice, měla by se 30denní mortalita zvýšit o 41 % (odds ratio=1,41; 95%

interval spolehlivosti 1,29-1,54), (19). Naproti tomu Orosz a spol. nezjistili v rozsáhlé prospektivní kohortové studii, že by operace do 24 hodin od úrazu signifikantně redukovala časnou mortalitu (16). Ani my jsme v tomto parametru nezjistili významný rozdíl mezi studovaným a kontrolním souborem, ačkoliv nelze vyloučit, že by delší doba sledování rozdíl mezi oběma soubory zvýraznila.

Limity studie

Pacienti, kteří byli zařazeni do studie, představují velmi specifickou část zlomenin proximálního femuru, nikoliv celé spektrum těchto poranění. Naše studie neměřila závažnost předoperační demence instrumentálně, nýbrž pouze klinickým konsensem, čímž nám zřejmě unikly méně závažné stupně degenerativního onemocnění mozku. Slabinou naší studie je také krátká doba sledování, která mohla ovlivnit některé sledované parametry. Cílem projektu však bylo zmapovat časné perioperační komplikace, nikoliv sledovat osud pacientů v delším časovém odstupu.

ZÁVĚR

Výsledky naší studie potvrzují, že hlavním problémem endoprotetiky prováděné v indikaci fraktury krčku femuru u starších pacientů jsou pooperační zmatenost, vyšší riziko luxace TEP kyčle a vyšší úmrtnost. Toto zjištění se může stát výchozím bodem pro návrh komplexní strategie zaměřené na prevenci těchto komplikací v perioperačním a časném pooperačním období.

Literatura

1. COOPER, C., CAMPION, G., MELTON, L. J., 3rd: Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos. Int.*, 2: 285–289, 1992.
2. CROSBY, G., CULLEY, D. J., MARCANTONIO, E. R.: Delirium: a cognitive cost of the comfort of procedural sedation in elderly patients? *Mayo Clin. Proc.*, 85: 12–14, 2010.
3. DIJKMAN, B. G., KOOISTRA, B. W., PEMBERTON, J., SPRAGUE, S., HANSON, B. P., BHANDARI, M.: Can orthopedic trials change practice? *Acta Orthop.*, 81: 122–125, 2010.
4. EDLUND, A., LUNDSTROM, M., BRANNSTROM, B., BUCHT, G., GUSTAFSON, Y.: Delirium before and after operation for femoral neck fracture. *J. Amer. Geriatr. Soc.*, 49: 1335–1440, 2001.
5. FONG, T. G., TULEBAEV, S. R., INOUE, S. K.: Delirium in elderly adults: diagnosis, prevention and treatment. *Nat. Rev. Neurol.*, 5: 210–220, 2009.
6. GILLET, P., REGINSTER, J. Y.: Increased number of hip fractures. *Lancet*, 353: 2160–2161, 1999.
7. HAENTJENS, P., MAGAZINER, J., COLON-EMERIC, C. S., VANDERSCHUEREN, D., MILISEN, K., VELKENIERS, B., BOONEN, S.: Meta-analysis: Excess Mortality After Hip Fracture Among Older Women and Men. *Ann. intern. Med.*, 152: 380–390, 2010.
8. INOUE, S. K.: Delirium in older persons. *N. Engl. J. Med.*, 354: 1157–1165, 2006.
9. KIELY, D. K., MARCANTONIO, E. R., INOUE, S. K., SHAFFER, M. L., BERGMANN, M. A., YANG, F. M., FEARING, M. A., JONES, R. N.: Persistent delirium predicts greater mortality. *J. Amer. Geriatr. Soc.*, 57: 55–61, 2009.
10. KOPP, L., EDELMANN, K., OBRUBA, P., PROCHÁZKA, B., BLŠTÁKOVÁ, K., DŽUPA, V.: Rizikové faktory úmrtí seniorů operovaných pro zlomeninu proximálního femuru. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 41–46, 2009.
11. KOUDELA, K., KASAL, E., MATĚJKA, J., VYSKOČIL, V.: Geriatrická traumatologie - víze nebo skutečnost? *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 338–343, 2009.
12. LESLIE, W. D., O'DONNELL, S., JEAN, S., LAGACE, C., WALSH, P., BANCEJ, C., MORIN, S., HANLEY, D. A., PAPAIOANNOU, A.: Trends in hip fracture rates in Canada. *JAMA*, 302: 883–889, 2009.
13. LUTONSKÝ, M., VALIŠ, M., ŠROT, J.: Implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu pro zlomeninu krčku femuru u pacientů se získaným neurologickým deficitem. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 239–242, 2009.
14. 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.
15. MEEK, R. M., ALLAN, D. B., MCPHILLIPS, G., KERR, L., HOWIE, C. R.: Epidemiology of dislocation after total hip arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 447: 9–18, 2006.
16. OROSZ, G. M., MAGAZINER, J., HANNAN, E. L., MORRISON, R. S., KOVAL, K., GILBERT, M. et al.: Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA*, 291: 1738–1743, 2004.
17. RAAYMAKERS, E. L.: Fractures of the femoral neck: a review and personal statement. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 73: 45–59, 2006.
18. SHARMA, P. T., SIEBER, F. E., ZAKRIYA, K. J., PAULDINE, R. W., GEROLD, K. B., HANG, J., SMITH, T. H.: Recovery room delirium predicts postoperative delirium after hip-fracture repair. *Anesth. Analg.*, 101: 1215–1220, 2005.
19. SHIGA, T., WAJIMA, Z., OHE, Y.: Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can. J. Anaesth.*, 55: 146–154, 2008.
20. SIEBER, F. E.: Postoperative delirium in the elderly surgical patient. *Anesthesiol. Clin.*, 27: 451–64, 2009.
21. SIEBER, F. E., ZAKRIYA, K. J., GOTTSCHALK, A., BLUTE, M. R., LEE, H. B., ROSENBERG, P. B., MEARS, S. C.: Sedation depth during spinal anesthesia and the development of postoperative delirium in elderly patients undergoing hip fracture repair. *Mayo Clin. Proc.*, 85: 18–26, 2010.
22. SKÁLA-ROSENBAUM, J., BARTONÍČEK, J., ŘÍHA, D., WALDAUF, P., DŽUPA, V.: Single-centre study of hip fractures in Prague, Czech Republic, 1997–2007. *Int. Orthop.*, 2010 Mar 9. Epub ahead of print.
23. VESTERGAARD, P., REJNMARK, L., MOSEKILDE, L.: Increased mortality in patients with a hip fracture-effect of pre-morbid conditions and post-fracture complications. *Osteoporos. Int.*, 18: 1583–1593, 2007.
24. VESTERGAARD, P., REJNMARK, L., MOSEKILDE, L.: Loss of life years after a hip fracture. *Acta Orthop.*, 80: 525–530, 2009.
25. ZAKRIYA, K. J., CHRISTMAS, C., WENZ, J. F., Sr., FRANCKOWIAK, S., ANDERSON, R., SIEBER, F. E.: Preoperative factors associated with postoperative change in confusion assessment method score in hip fracture patients. *Anesth. Analg.*, 94: 1628–32, 2002.

Doc. MUDr. Jiří Gallo, Ph.D.
Ortopedická klinika LF UP a FN Olomouc
I. P. Pavlova 6
775 20 Olomouc
E-mail: jiri.gallo@volny.cz

Studie byla podpořena prostředky z výzkumného záměru
MŠM č. 6198959223.