

Rizikové faktory úmrtí seniorů operovaných pro zlomeninu proximálního femuru

Mortality Risk Factors in the Elderly with Proximal Femoral Fracture Treated Surgically

L. KOPP¹, K. EDELMANN¹, P. OBRUBA¹, B. PROCHÁZKA², K. BLŠŤÁKOVÁ³, V. DŽUPA⁴

¹ Traumacentrum, Masarykova nemocnice, Ústí nad Labem

² Oddělení matematické statistiky a programování, Státní zdravotní ústav, Praha

³ Nemocnice následné péče Ryjice, Ústí nad Labem

⁴ Ortopedicko-traumatologická klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

To assess the effects of medical history, fracture type, method of treatment and complications on the risk of death in elderly patients treated for proximal femoral fracture.

MATERIAL AND METHODS

The group comprised of 269 patients (219 women and 50 men) older than 70 years who underwent surgery for proximal femoral fracture at the Level I Traumacentre between January 2003 and June 2005. The follow-up ranged from 12 to 38 months.

In a prospective consecutive manner the following was recorded: age, gender, serious internal diseases, pre-injury level of mobility, place of living before injury, fracture type (AO classification), time between injury and surgery, anaesthesia, surgical technique, complications and death.

Statistical significance at the 95% level was ascertained using null-hypothesis tests for qualitative and quantitative variables by means of multivariate analysis.

RESULTS

The average age of the patients was 81 years (range, 70 to 99 years). The higher the age, the shorter the time of survival ($p=0.015$) as each additional year reduced survival by 4.6%. The women to men ratio was 4.2:1. The male gender had a significantly shorter time of survival ($p=0.007$). Two and more serious internal diseases in the patient's medical history, as compared with a single one, also made survival significantly shorter ($p<0.001$). When, before injury, a patient moved without walking support, survival was significantly longer than in a patient using a walking cane/crutch ($p=0.022$) or two canes/crutches or a walker ($p<0.001$), or in a bedridden patient ($p=0.014$). The fact that, before injury, a patient was living in a pensioner's home had no effect on a shortened time of survival ($p=0.136$). Similarly, the fracture type (31A or 31B and subgroups) was not significant for the length of survival ($p=0.903$). The interval between injury and surgery was not a risk factor for survival ($p=0.269$). No effect of the type of anaesthesia on survival was found ($p=0.450$). Neither the surgical technique nor the type of implant was significant for survival time. When general internal complications occurred, they affected the length of survival significantly ($p<0.001$). Also, pressure sores developing in the post-operative period significantly shortened the time of survival ($p=0.037$). Early complications did not result in shorter survival ($p=0.867$), but late deep infection in five patients significantly shortened their lives ($p=0.008$). Failed osteosynthesis and consequent revision surgery shortened survival time only when it occurred during the primary treatment ($p=0.003$); after the primary hospitalization was terminated, it had no effect on the length of survival ($p=0.398$).

DISCUSSION

The study focused attention only to elderly patients with proximal femoral fracture treated surgically. The authors suggest that, by excluding patients treated conservatively, the group became more homogeneous and a more exact assessment of each factor's effect on death risk was possible.

The investigated factors were recorded only during the first year following injury; however, death was recorded by the end of the study. Using the assessment of cumulative survival, this allowed for a more accurate statistical evaluation of the effect of each factor on the risk of death.

CONCLUSIONS

In patients over 70 years, a significantly shorter time of survival following the surgical treatment of proximal femoral fracture was found to be related to high age, male gender, multiple morbidity in the patient's medical history, poor patient's mobility before injury, general complications, development of pressure sores post-operatively, failed osteosynthesis requiring revision surgery and deep infection of the affected hip.

No relation to significantly shorter survival was found for the following factors: living in a pensioner's home before injury, fracture type, time between injury and surgery, type of anaesthesia and operative technique.

Key words: hip fracture, surgical treatment, mortality, risk factors.

ÚVOD

Vyšší počet úmrtí seniorů po zlomenině proximálního femuru v průběhu prvního roku sledování byl potvrzen řadou studií (1, 10, 13, 23, 33). Rozhodující pro prognózu těchto pacientů je identifikace faktorů spojených s vyšším rizikem úmrtí (1, 4, 6, 11, 12, 16, 19, 29, 39). Proto jsme provedli studii zaměřenou na zjištění vlivu anamnestických údajů, typu zlomeniny, způsobu léčby a komplikací na riziko úmrtí pacientů vyššího věku operovaných pro zlomeninu proximálního femuru v našich podmínkách.

SOUBOR PACIENTŮ A METODA

Soubor pacientů

Sledovaný soubor tvořilo 269 pacientů (219 žen, 50 mužů) starších 70 let operovaných pro zlomeninu proximálního femuru v Traumacentru Masarykovy nemocnice Ústí nad Labem v období od ledna 2003 do června 2005.

Metoda

V prospektivním sledování jsme zaznamenávali u pacientů soubor údajů týkající se anamnézy, typu zlomeniny, způsobu léčby a vzniklých komplikací. Informace byly kompletovány v rámci primární hospitalizace a dále v intervalu 3, 6 a 12 měsíců po operaci při ambulantních kontrolách nebo při vizitách v Nemocnici následné péče Ryjice, kde byla většina pacientů doléčovaná. V případě úmrtí byly údaje doplněny ve spolupráci s matrikou a úřadem evidence obyvatel, doba sledování byla v rozmezí 12 až 38 měsíců.

Registrovali jsme následující anamnestické údaje: věk, pohlaví, počet závažných interních onemocnění (chronická obstrukční bronchopulmonální nemoc – dále CHOBPN, ischemická choroba srdce – ICHS, diabetes mellitus – DM, chronická renální insuficience – CRI, hypertenze), úroveň mobility před úrazem (chůze bez opory, s pomocí hole, francouzských berlí, podpažních berlí, v chodítku, resp. nechodící pacient) a místo pobytu před úrazem (domov, zařízení sociální péče).

Další sledované údaje se týkaly vlastní zlomeniny a jejího léčení: typ zlomeniny podle AO klasifikace, interval úraz-operace (dny), typ anestezie (celková, svodná), typ provedené operace (osteosyntéza skluzným šroubem – dále DHS, osteosyntéza proximálním femorálním hřebem – PFN, osteosyntéza dynamickým kondylárním šroubem – DCS, implantace cervikokapitální náhrady – CCP, implantace totální náhrady – TEP), komplikace, úmrtí.

Způsob ošetření a perioperační péče

Zlomeniny krčku byly ošetřeny aloplastikou (biologicky starší pacienti CCP, biologicky mladší pacienti TEP). U zlomenin bazicervikálních a stabilních pertrochanterických byla provedena osteosyntéza DHS, u nestabilních pertrochanterických a intertrochanterických zlomenin osteosyntéza PFN a u subtrochanteric-

kých zlomenin osteosyntéza DCS. O typu anestezie rozhodoval anesteziolog.

Antibiotická profylaxe byla u všech pacientů zajištěna jednorázovým intravenózním podáním 1 g cefazolinu 30 minut před incizí (37).

Prevence tromboembolické nemoci byla prováděna od příjetí po dobu 4 týdnů profylaktickými dávkami nízkomolekulárního heparinu (nadroparin).

Rehabilitace na lůžku byla zahájena první pooperační den a vertikalizace proběhla v závislosti na stavu pacienta mezi 3. až 7. pooperačním dnem.

Statistické sledování

V rámci statistické analýzy byly všechny proměnné kódovány do tabulkového procesoru a zpracovány metodami deskriptivní statistiky. Následně bylo pomocí log-rank testu a Coxovy regrese (určení χ^2) provedeno testování nulových hypotéz na 5% hladině významnosti u kvalitativních i kvantitativních proměnných. Díky dlouhému období sledování jsme mohli za porovnávací faktor zvolit dobu kumulovaného přežívání. Analýza některých faktorů byla provedena při homogenizaci (adjustaci) pro tyto identifikované vstupní ukazatele, představující významné rizikové faktory: věk, pohlaví, počet závažných interních onemocnění a místo pobytu před úrazem.

VÝSLEDKY

Věk a pohlaví

Průměrný věk pacientů byl 81 roků (rozmezí 70-99 let). Vrstující věk měl signifikantní vliv na zkrácení doby přežívání ($p=0,015$). Nárůst věku o jeden rok znamenal zkrácení doby přežívání o 4,6 %. Poměr žen a mužů byl 4,2:1. Mužské pohlaví bylo spojeno se signifikantním zkrácením doby přežívání ($p=0,007$). Detaily jsou uvedeny v tabulce 1.

Počet závažných interních onemocnění

Dvě a více závažných interních onemocnění v anamnéze byly ve srovnání s jediným závažným interním onemocněním faktorem signifikantně zkracujícím dobu přežívání. Detaily jsou uvedeny v tabulce 1.

Úroveň mobility před úrazem

Pokud pacient před úrazem chodil bez opory, přežíval statisticky signifikantně déle, než pacient chodící o jedné holi ($p=0,022$). Ještě významnější bylo zkrácení přežívání u pacientů používajících před úrazem dvě hole nebo chodítko ($p<0,001$) a u malého počtu pacientů s minimální pohyblivostí ($p=0,014$). Detaily jsou uvedeny v tabulce 1.

Místo pobytu před úrazem

Nezaznamenali jsme rozdíl ve zkrácení přežívání u pacientů žijících před úrazem v zařízení sociální péče ($p=0,136$).

Typ zlomeniny podle AO klasifikace

Vliv typu zlomeniny (31A respektive 31B včetně pod-

Tab. 1. Závislost doby kumulovaného přežívání na anamnestických faktorech

Faktor	Proměnná	N	(%)	Průměrná doba přežívání (měsíce)				Hladina významnosti (signifikance)
				Kumulované přežívání	Střední odchylka	95% interval spolehlivosti		
						Spodní hranice	Horní hranice	
Pohlaví	muž	50	18,6	14,7	1,8	11,1	18,2	p=0,007
	žena	219	81,4	23,6	1,2	21,4	25,8	
Počet závažných interních chorob	1	76	28,3	34,1	1,1	31,9	36,3	vůči ostatním
	2	82	30,5	26,0	1,8	22,3	29,7	p<0,001
	3	67	24,9	25,8	2,1	21,7	30,0	p<0,001
	4	15	5,6	16,3	2,7	10,8	21,8	p=0,005
	5	5	1,9	10,0	1,6	6,8	13,2	p=0,35
Předúrazová mobilita	bez hole	110	40,9	32,6	1,0	30,5	34,8	vůči ostatním
	jedna hůl	93	34,6	28,6	1,7	25,2	31,9	p=0,022
	2 berle, chodítko	62	23,0	22,2	2,1	18,1	26,2	p<0,001
	nechodící	4	1,5	15,5	7,2	1,3	29,7	p=0,014
Předchozí pobyt	domov	191	71,0	30,3	1,0	28,2	32,4	p=0,136
	domov důchodců	78	29,0	25,6	1,8	22,0	29,2	

Tab. 2. Závislost doby kumulovaného přežívání na faktorech týkajících se léčby

Faktor	Proměnná	N	(%)	Průměrná doba přežívání (měsíce)				Hladina významnosti (signifikance)
				Kumulované přežívání	Střední odchylka	95% interval spolehlivosti		
						Spodní hranice	Horní hranice	
Typ zlomeniny	31A	187	69,5	29,7	1,1	27,5	31,8	p=0,903
	31B	82	30,5	28,3	1,7	24,9	31,6	
Anestézie	celková	79	29,4	29,9	1,6	26,8	33,0	p=0,450
	svodná	190	70,6	28,9	1,2	26,7	31,2	
Typ operace	DHS	129	47,9	30,2	1,4	27,5	32,9	není signifikantní
	CCP	75	27,9	26,2	1,9	22,3	30,0	
	TEP	24	8,9	24,0	0,9	22,2	25,8	
	PFN	25	9,3	17,5	1,6	14,5	20,6	
	DCS	16	5,9	28,0	3,8	20,3	35,6	
Celkové interní komplikace	přítomny	97	36,1	14,2	2,3	9,8	18,6	p<0,001
	nepřítomny	172	63,9	32,6	0,9	30,8	34,3	
Dekubity	přítomny	92	34,2	25,7	1,7	22,3	29,1	p=0,037
	nepřítomny	177	65,8	30,9	1,1	28,8	33,1	
Povrchový infekt	přítomen	5	1,9	27,4	5,9	15,8	38,9	p=0,867
	nepřítomen	264	98,1	29,4	0,9	27,5	31,3	
Hluboký infekt	přítomen	5	2,1	11,0	3,7	3,7	18,2	p=0,008
	nepřítomen	234	97,9	32,6	0,9	30,9	34,4	
Primární selhání osteosyntézy	přítomno	4	1,5	3,7	2,4	0,0	8,4	p=0,003
	nepřítomno	265	98,5	29,7	0,9	27,8	31,5	
Sekundární selhání osteosyntézy	přítomno	13	5,4	34,7	2,2	30,3	38,9	p=0,398
	nepřítomno	226	94,6	32,3	0,8	30,5	34,0	

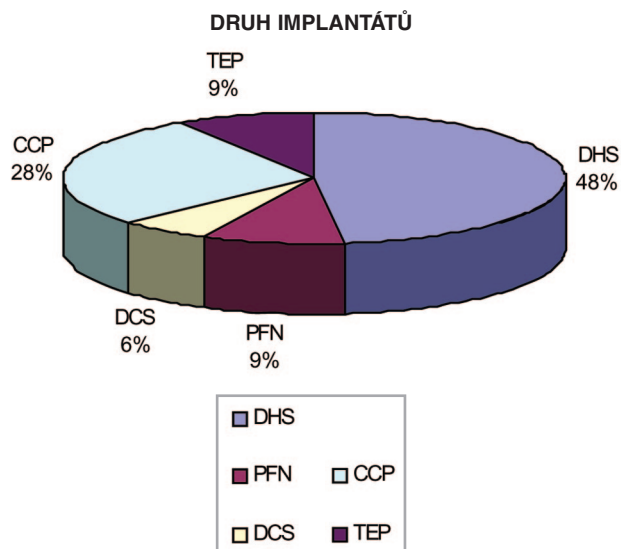
skupin) nebyl signifikantní pro dobu přežívání (p=0,903). Detaily jsou uvedeny v tabulce 2.

Interval úraz–operace

Tento faktor nepředstavoval významné riziko pro dobu přežívání (p=0,269). Operace byla provedena u 155

pacientů (57,5 %) v den úrazu, u 67 pacientů (25 %) v den následující po dni úrazu, u 10 pacientů (3,7 %) dva dny po úrazu, u 13 pacientů (4,8 %) 3 dny od úrazu, vždy u 5 pacientů (1,9 %), 4 respektive 5 dnů od úrazu. Zbýlých 14 pacientů (5,2 %) bylo operováno 6 až 26 dnů od úrazu. Příčinou odkladu výkonu byla nejčastěji warfarinizace.

Graf 1. Použité implantáty



Typ anestezie

V celkové anestezii bylo operováno 79 pacientů, u 190 byla zvolena anestezie svodná. Vliv typu anestezie na přežívání se v naší studii nepotvrdil ($p=0,450$).

Typ provedené operace

Ani typ provedené operace či druh použitého implantátu neměl na délku přežívání signifikantní vliv. Detaily jsou uvedeny v tabulce 2 a grafu 1.

Komplikace

Celkové komplikace. Celkové interní komplikace (infarkt myokardu, arytmie, srdeční selhání, dyspnoe, bronchopneumonie, cévní mozková příhoda, tromboembolická nemoc, dekompenzace CHOBPN, dekompenzace hypertenze, dekompenzace DM) byly sledovány zvlášť při primární hospitalizaci a zvlášť u následné hospitalizace či v dalším průběhu prvního roku sledování. Celkem se interní komplikace vyskytly u 97 pacientů a jejich přítomnost byla spojena se signifikantním zkrácením doby přežívání ($p<0,001$). Vznik dekubitu v pooperačním období znamenal signifikantní zkrácení doby přežívání ($p=0,037$).

Lokální komplikace. Časné ranné komplikace (hematom, serom) u 5 pacientů nezkrátily signifikantně dobu přežívání ($p=0,867$), pozdní hluboký infekt u 5 pacientů zkrátil signifikantně dobu přežívání ($p=0,008$). Selhání osteosyntézy s nutností reoperace v průběhu primární hospitalizace u 4 pacientů vedlo ke 3 úmrtím a zkrácení doby přežívání u těchto pacientů bylo signifikantní ($p=0,003$). Naproti tomu selhání osteosyntézy v době po primární hospitalizaci, které si rovněž ve většině případů vyžádalo reoperaci (13 pacientů reoperováno, 4 pacienti zhojeni bez reoperace) přežívání nezkracovalo ($p=0,398$).

Detaily týkající se vlivu komplikací na dobu přežívání jsou uvedeny v tabulce 2.

DISKUSE

Naše studie byla zaměřena pouze na pacienty se zlomeninou proximálního femuru léčených operačně. Řada předchozích studií totiž prokázala vysoký počet úmrtí pacientů s tímto poraněním léčených konzervativně (30, 35). Je to způsobeno závažným celkovým stavem pacientů kontraindikujícím operační výkon a k vysokému počtu úmrtí pak vedou komplikace v důsledku imobilizace (hypostatická bronchopneumonie, tromboembolická nemoc, uroinfekt, dekubit). Domníváme se, že vynecháním konzervativně léčených pacientů jsme dosáhli větší homogenity souboru a tím i přesnějšího vymezení vlivu jednotlivých sledovaných faktorů na riziko úmrtí. V tomto se naše studie poněkud lišila od podobně koncipovaných studií, avšak jsme přesvědčeni, že uvedený postup znamená zlepšení validity výsledků.

Sledované faktory jsme registrovali pouze v průběhu prvního roku po operaci vzhledem k tomu, že existují práce prokazující minimální rozdíl v riziku úmrtí pacientů s odstupem více než 12 měsíců po operaci pro zlomeninu proximálního femuru ve srovnání s ostatní stejně starou populací (5, 21). Sledování úmrtí i po ukončení prvního roku po úrazu nám však umožnilo přesnější statistické zhodnocení vlivu jednotlivých faktorů na riziko úmrtí díky zhodnocení kumulovaného přežívání. Tímto se naše studie rovněž liší od podobně koncipovaných studií, avšak i v tomto případě jsme přesvědčeni, že to znamenalo zkvalitnění statistického zpracování výsledků.

Věk a pohlaví

Průměrný věk pacientů souboru a distribuce obou pohlaví v něm je srovnatelný s jinými podobnými studiemi (2, 16, 25, 33, 34, 38). Potvrzení zkrácení doby přežívání v závislosti na vyšším věku a mužském pohlaví je v souladu se zjištěním dalších autorů (6, 12, 13, 16, 23, 24, 26, 34).

Počet závažných interních onemocnění

Komorbidity pacientů našeho souboru na úrovni 90 % souhlasí s údaji jiných autorů (8, 10, 33). Potvrdili jsme význam multimorbidity ve zkrácení přežívání v souladu s jinými autory (6, 7, 10, 12, 23, 24, 34, 36). Naš přístup byl záměrně poněkud jiný než bývá u podobných studií zvykem, kdy komorbidity je hodnocena pomocí nějakého skóre (v posledních letech nejčastěji pomocí ASA skóre), avšak výsledky jsou očekávaně srovnatelné.

Úroveň mobility před úrazem

Horší úroveň předúrazové mobility je považována za významný prediktor rizika úmrtí (16, 36). Toto potvrdila i naše studie. Důvodem je nejspíše horší pooperační mobilizace méně pohyblivých pacientů, což vede ke vzniku výše uvedených komplikací z imobilizace. Navíc dlouhodobě trvající horší mobilita samotná zvyšuje riziko úmrtí (19).

Místo pobytu před úrazem

Naše studie nepotvrdila výsledky některých autorů o vlivu pobytu v zařízení sociální péče před úrazem na zkrácení doby přežívání (3, 16, 23). Může to souviset s přesnější eliminací vlivu dalších sledovaných faktorů (týkajících se zejména celkového zdravotního stavu pacientů) metodou statistického zpracování pomocí multivariantní analýzy, kterou jsme v naší studii použili.

Typ zlomeniny podle AO klasifikace

Typ zlomeniny nebyl u pacientů našeho souboru rozhodujícím faktorem pro přežití. To je v souladu s řadou jiných studií (6, 13, 22).

Interval úraz–operace

Význam vlivu prodloužení intervalu úraz–operace na zkrácení doby přežívání potvrdila řada autorů (6, 17, 33, 35). To, že tento faktor nepředstavoval v našem souboru významné riziko pro dobu přežívání je pravděpodobně způsobeno skutečností, že 95 % pacientů bylo opeřováno do 5 dnů od úrazu, tedy v období před tím než dojde k rozvinutí závažných život limitujících komplikací (6, 14, 29). Navíc metoda multivariantní analýzy v naší studii opět mohla eliminovat vliv celkového zdravotního stavu pacientů na odklad operace.

Typ anestezie

Typ anestezie nehrál u pacientů našeho souboru v délce přežívání roli, což je v souladu s podobným zjištěním dalších autorů (6, 9, 27).

Typ provedené operace

Rovněž typ provedené operace nebyl v našem souboru v souladu se zjištěním jiných autorů rozhodujícím faktorem pro délku přežívání (6, 13). V písemnictví se diskutuje o tom, že osteosyntéza má z důvodu indikace u mladších pacientů lepší výsledky než aloplastika (12, 18). V našem případě nebyl věkový rozdíl obou skupin významný.

Komplikace

Výskyt komplikací byl spojen se signifikantním zkrácením doby přežívání, což je v souladu se zjištěním jiných autorů (6, 33).

Celkové komplikace. Naše studie potvrdila významný vliv celkových komplikací na zkrácení doby přežívání (24). I přes kvalitní následnou péči byl podíl úmrtí na bronchopneumonii 11 % z celkového počtu dlouhodobě sledovaných pacientů. Naproti tomu úmrtí pouze dvou pacientů (1 %) na následky tromboembolické nemoci potvrzuje správnost důsledné profylaxe této komplikace u pacientů našeho souboru.

Vznik dekubitů v prvních dvou týdnech po operaci významně zkrátil dobu přežití našich pacientů. Tento faktor není v literatuře příliš zmiňován, poslední práce na toto téma pochází z roku 1985 (39).

Lokální komplikace. Závažným faktorem pro vyšší riziko úmrtí bylo selhání osteosyntézy v průběhu primární hospitalizace, které si vynutilo reoperaci u 75 % těchto pacientů. Toto zjištění klade důraz na maximální snahu o optimální provedení primární operace (15, 31, 32). Hluboký infekční s nutností revizních operací či rozvojem sepse byl dalším ze sledovaných faktorů potvrzených jinými studiemi, který zvyšoval riziko časnějšího úmrtí (20, 21, 28).

ZÁVĚR

Naše studie zaměřená na zjištění faktorů zvyšujících riziko úmrtí pacientů starších 70 let po operační léčbě zlomeniny proximálního femuru potvrdila signifikantní zkrácení přežívání v závislosti na vyšším věku a mužském pohlaví, u pacientů s multimorbiditou v anamnéze, se zhoršenou mobilitou před úrazem, celkovými komplikacemi interního charakteru a rozvojem dekubitů v pooperačním průběhu, selháním osteosyntézy vyžadujícím reoperaci a hlubokým infektem v oblasti opeřované kyčle.

Studie neprokázala signifikantní zkrácení doby přežívání pacientů umístěných před úrazem v zařízeních sociální péče, dále v závislosti na typu zlomeniny, na intervalu úraz–operace, na typu anestezie a typu provedené operace.

Domníváme se, že díky multivariantní analýze umožnila naše studie vyloučit kombinovaný vliv některých sledovaných faktorů na riziko úmrtí pacientů po operační léčbě zlomeniny proximálního femuru. Tím se nám podařilo identifikovat faktory, které jsou jednoznačně ovlivnitelné v klinické praxi. Lze konstatovat, že ke snížení počtu úmrtí pacientů léčených pro zlomeninu proximálního femuru může vést důsledná prevence selhání osteosyntézy jejím exaktním provedením, dále prevence vzniku celkových interních komplikací a rozvoje dekubitů v pooperačním období a samozřejmě předcházení vzniku hlubokých infekcí. Tato doporučení jsme i dříve intuitivně cílili, avšak nyní je máme podepřené výsledky prospektivně provedené studie.

Literatura

1. HIP FRACTURES: prognostic factors for poor outcome following treatment. (Metaanalýza) Orthop. Trauma Dir., 1: 17–27, 2006.
2. BARTONÍČEK, J.: Enderovo hřebování při zlomeninách proximálního femuru. III. část. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 65: 262–276, 1998.
3. BAUDOUIN, C., FARDELLONE, P., BEAN, K., OSTERTAG-EZEMBE, A., HERVY, F.: Clinical outcomes and mortality after hip fracture: a 2 year follow up study. Bone, 18 (Suppl. 3): 149S–157S, 1996.
4. ČELKO, A. M.: Epidemiologie pádů seniorů v České republice. In: Benešová, V. (Ed.): Úrazy seniorů a možnosti jejich prevence. Praha, ČÚP UK 2. LF a FN Motol 2003, 29–32.
5. ČELKO, A. M.: Epidemiologie úrazů v České republice. Postrgaduální medicína, 6: 400–404, 2004.
6. DŽUPA, V., BARTONÍČEK, J., SKÁLA-ROSENBAUM, J., PRÍKAZSKÝ, V.: Úmrtí pacientů se zlomeninou proximálního femuru v průběhu prvního roku po úrazu. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 69: 39–44, 2002.

7. EDELSTEIN, D. M., AHARONOFF, G. B., KARP, A., CAPLA, E. L., ZUCKERMAN, J. D., KOVAL, K. J.: Effect of postoperative delirium on outcome after hip fracture. *Clin. Orthop.*, 422: 195–200, 2004.
8. EICHSTÄDT, H., KAISER, W., DAVID, T., DEL, N., CORDES, M.: Coxal femoral fractures – surgical management and internal medicine concomitant therapy in geriatric patients. *Z. Gerontol.*, 27:253–259, 1994.
9. EISLER, J., CORNWALL, R., STRAUSS, E., KOVAL, K., SIU, A., GILBERT, M.: Outcomes of elderly patients with nondisplaced femoral neck fractures. *Clin. Orthop.*, 399: 52–58, 2002.
10. FARAHMAND, B. Y., MICHAËLSSON, K., AHLBOM, A., LJUNGHALL, S., BARON, J. A.: Survival after hip fracture. *Osteoporosis Int.*, 16: 1583–1590, 2005.
11. FORSÉN, L., SØGAARD, A. J., MEYER, H. E., EDNA, T-H., KOPJAR, B.: Survival after hip fracture: short- and long-term excess mortality according to age and gender. *Osteoporosis Int.*, 10: 73–78, 1999.
12. GEIGER, F., SCHREINER, K., SCHNEIDER, S., PAUSCHERT, R., THOMSEN, M.: Die proximale Femurfraktur des älteren Patienten. *Orthopäde*, 35: 651–658, 2006.
13. 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.
14. GRIMES, J. P., GREGORY, P. M., NOVECK, H., BUTLER, M. S., CARSON, J. L.: The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Amer. J. Med.*, 112: 702–709, 2002.
15. GÜTLER K., POKORNÝ D., SOSNA A.: Průběh arteria circumflexa femoris medialis a využití znalosti při totálních náhradách kyčelního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 377–381, 2007.
16. HAGESAVA, Y., SUZUKI, S., WINGSTRAND, H.: Risk of mortality following hip fracture in Japan. *J. Orthop. Sci.*, 12: 113–117, 2007.
17. HEINZ, T., WÖHRY, G., VÉCSEI, V.: Stellenwerth der Gammannagelung bei der Versorgung von hüftgelenknahen Frakturen. *Unfallchirurg*, 97: 132–138, 1994.
18. HUDSON, J. I., KENZORA, J. E., HEBEL, J. R., GARDNER, J. F., SCHERLIS, L., EPSTEIN, R. S., MAGAZINER, J. S.: Eight-year outcome associated with clinical options in the management of femoral neck fractures. *Clin. Orthop.*, 348: 59–66, 1998.
19. IMURA, K., ISHII, Y., YAGISAVA, K., MATSUEDA, M.: Postoperative ambulatory level after hip fracture in the elderly predicts survival rate. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 120:369–371, 2000.
20. 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: 108–114, 2006.
21. 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.
22. JENSEN, J. S.: Determining factors for the mortality following hip fracture. *Injury*, 15: 411–414, 1984.
23. JIANG, H. X., MAJUMDAR, S. R., DICK, D. A., MOREAU, M., RASO, J., OTTO, D. D., JOHNSTON, D. W.: Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures. *J. Bone Miner. Res.*, 20: 494–500, 2005.
24. KURUP, H. V., MEHTA, R. L.: The male neck of femur. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 126: 181–183, 2006.
25. Makai, F., Kokavec, M.: Geriatric orthopaedic. European Instructional Course Lectures, 7: 6–11, 2005.
26. NIEMEYER, P., HAUSCHILD, O., STROHM, P. C., MÜLLER C. A., SÜDKAMP, N. P., KÖSTLER, W.: Fracture treatment in the elderly. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71 329–338, 2004.
27. O'HARA, D. A., DUFF, A., BERLIN, J. A., POSES, R. M., LAWRENCE, V. A., HUBER, E. C., NOVECK, H., STROM, B. L., CARSON, J. L.: The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology*, 92: 928–930, 2000.
28. OCHSNER, P. E., MAJEWSKI, M., PLAASS, C.: Infection after osteosynthesis: A summary of the scientific presentations at the annual SwissAO meeting 2005 in Liestal. *Injury*, 37 (Suppl. 2): S117–S119, 2006.
29. OROSZ, G. M., MAGAZINER, J., HANNAN, E. L., MORRISON, R. S., KOVAL, K., GILBERT, M., MCCLAUGHLIN, M., HALM, E. A., WANG, J. J., LITKE, A., SILBERZWEIG, S. B., SIU, A. L.: Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA*, 291: 1738–1743, 2004.
30. PARKER, M. J., MYLES, J. W., ANAND, J. K., DREWETT, R.: Cost benefit analysis of hip fracture treatment. *J. Bone Jt Surg.*, 74-B: 261–264, 1992.
31. PAVELKA, T., MATĚJKA, J., ČERVENKOVÁ, H.: Komplikace osteosyntézy krátkým proximálním femorálním hřebem. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 72: 344–354, 2005.
32. RAAYMAKERS, E. L.: Fractures of the femoral neck: A review and personal statement. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 73: 45–59, 2006.
33. RAUNEST, J., ENGELMANN, R., JONAS, M., DERRA, E.: Morbidität und Letalität bei hüftgelenknahen Femurfrakturen im höheren Lebensalter. *Unfallchirurg*, 104: 325–332, 2001.
34. SAKAKI, M. H., OLIVEIRA, A. R., COELHO, F. F., LEME, L. E., SUZUKI, I., AMATUZZI, M. M.: Estudo da mortalidade na fratura do femur proximal em idosos. *Acta Orthop. Bras.*, 12: 242–249, 2004.
35. SHERK, H. H., SNAPE, W. J., LOPRETE, F. L.: Internal fixation versus nontreatment of hip fractures in senile patients. *Clin. Orthop.*, 141: 196–198, 1979.
36. SCHWENK, W., EXSSEL, M., BADKE, A., HUCKE, H. P., STOCK, W.: Risk analysis of primary endoprosthesis management of proximal femur fractures. *Unfallchirurgie*, 20: 216–222, 1994.
37. ŠTASTNÍK, M.: Antimikrobní profylaxe v chirurgických oborech. *Klin. Mikrobiol. Inf. Lek.*, 10: 73–79, 2004.
38. VACULÍK, J., MALKUS, T., MAJERNÍČEK, M., PODŠKUBKA, A., DUNGL, P.: Incidence zlomenin proximálního femuru. *Ortopedie*, 1: 62–68, 2007.
39. VERSLUYSEN, M.: Pressure sores in elderly patients: the epidemiology related to hip operations. *J. Bone Jt Surg.*, 67-B 1:10–13, 1985.

MUDr. Lubomír Kopp,
Kmochova 3158/8,
40011 Ústí nad Labem
E-mail: lubomirkopp@seznam.cz

Práce byla přijata 18. 11. 2008.