

# Dekubitus a riziko úmrtí seniorů operovaných pro zlomeninu proximálního femuru

## Pressure Ulcer and Mortality Risk after Surgical Treatment of Proximal Femoral Fractures in the Elderly

L. KOPP<sup>1</sup>, P. OBRUBA<sup>1</sup>, K. EDELMANN<sup>1</sup>, B. PROCHÁZKA<sup>2</sup>, K. BLŠŤÁKOVÁ<sup>3</sup>, A. M. ČELKO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Traumacentrum, Masarykova nemocnice, Ústí nad Labem

<sup>2</sup> Ústav zdraví dětí a mládeže 3. LF UK, Praha

<sup>3</sup> Nemocnice následné péče Ryjice, Ústí nad Labem

<sup>4</sup> Ústav epidemiologie 3. LF UK, Praha

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

We aimed to determine the incidence of pressure sores and their effect on survival in patients older than 70 years who underwent surgery for hip fracture, and to identify the factors which were associated with an increased risk of pressure sores.

#### MATERIAL AND METHODS

The group comprised 269 patients (219 women and 50 men) older than 70 years who underwent surgery for proximal femoral fractures in the Trauma center between January 2003 and June 2005. Follow-up ranged from 12 to 18 months.

In a prospective study we assessed relevant medical history, demographic and clinical data, pre-, intra-, and post-operative factors and the presence, location and depth of pressure sores.

Statistical significance at a 5 % level of probability was determined by testing null hypotheses for qualitative and quantitative variables, using multivariate analysis adjusted for selected baseline characteristics.

#### RESULTS

The average age of the patient group was 81 years (range, 70–99). Pressure ulcers developed in 92 patients (34.2 %); their presence in the post-operative period significantly reduced patient survival ( $p=0.037$ ). In terms of location, pressure ulcers in the calcaneal region had a more significant effect on patient mortality ( $p=0.011$ ) than those in the sacral region ( $p=0.130$ ). Age was not significantly associated with pressure ulcer development ( $p=0.547$ ), in contrast to male gender ( $p=0.007$ ). A lower mobility score before injury was a significant risk factor ( $p=0.007$ ). Co-morbidities adjusted for age and gender had a significant effect ( $p=0.003$ ). The factors that did not significantly increase the risk of pressure ulcers were as follows: the patient's living environment before injury ( $p=0.113$ ), AO type of fracture ( $p=0.653$ ), type of anaesthesia ( $p=0.702$ ), surgical procedure used ( $p=0.946$ ), morbidity before injury ( $p=0.267$ ) and time to surgery ( $p=0.180$ ). The presence of acute complications was of boundary significance ( $p=0.083$ ).

#### DISCUSSION

The study included only the patients with proximal femoral fractures who underwent surgery. It was the authors' view that, by excluding conservatively treated patients, a more homogenous group was achieved.

There is only sparse information in the literature concerning the effect of pressure ulcers on reduced patient survival, and the significance of pressure ulcer location has not been evaluated at all. Similarly, the effect of pre-morbidity on pressure ulcer development has not been reported in any of the studies available. In contrast to other studies, the authors did not find age to be a risk factor for increased ulcer development. They believe that the quality and quantity of the input data (prospective data collection, large sample size, long follow-up) guarantee the validity of the results obtained in this study. The incidence of pressure sores is in agreement with the results of relevant studies involving large numbers of patients and prolonged follow-up.

#### CONCLUSIONS

In patients older than 70 years undergoing surgery for hip fracture, the development of pressure ulcers had a significant effect on reduced survival, with the highest significance for ulcers in the calcaneal region. Factors significantly increasing the risk of ulcer development were male gender, morbidity before injury and pre-existing chronic complications. The presence of acute complications was of boundary significance. The study did not show any significant effect of age, pre-morbidities, time to surgery, patient's living environment before injury, fracture type, type of anaesthesia or surgical procedure used on the incidence of pressure ulcers.

**Key words:** hip fracture, pressure ulcers, mortality, risk factors.

## ÚVOD

Vyšší počet úmrtí seniorů po zlomenině proximálního femuru v průběhu prvního roku sledování byl potvrzen řadou studií (1, 8, 12, 21, 30). Za faktory zvyšující riziko úmrtí těchto pacientů jsou podle různých autorů považovány vyšší věk, mužské pohlaví, morbidita, špatná úroveň mobility před úrazem, dlouhý interval úraz–operace, pooperační komplikace celkové i lokální (1, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 20, 22, 27, 38). Výskytu dekubitů a jejich vlivu na mortalitu pacientů se zlomeninou proximálního femuru je věnováno jen několik prací z poslední doby (5, 16, 24, 34). V nových studiích týkajících se rozvoje dekubitů u těchto pacientů je shoda při hodnocení obecně uznávaných rizikových faktorů – věk, pohlaví, zhoršení kognitivní funkce (3, 16, 18, 24, 35). Avšak jsou zde patrné i určité rozpory. Některé práce potvrdily statistickou významnost intervalu úraz–operace (2, 5, 16, 18), jiné statistickou významnost tohoto faktoru nenalezly (2, 24). Obdobný rozpor trvá u typu užití anestezie (5, 24). Rovněž výskyt dekubitů se u jednotlivých studií značně liší (3, 5, 16, 24, 29, 35). Proto jsme provedli vlastní studii zaměřenou na zjištění výskytu dekubitů v časném pooperačním období u pacientů vyššího věku operovaných pro zlomeninu proximálního femuru, dále byla studie zaměřená na ověření vlivu dekubitů na riziko úmrtí těchto pacientů. Zároveň jsme měli za cíl identifikovat faktory ovlivňující výskyt dekubitů v této skupině pacientů.

## SOUBOR PACIENTŮ A METODA

### Soubor pacientů

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

### Metoda

V prospektivním sledování jsme zaznamenávali u pacientů souboru údaje týkající se anamnézy, typu zlomeniny, způsobu léčby a vzniklých komplikací. Dále jsme zaznamenávali výskyt dekubitů. 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, kde byla většina pacientů doléčována. V dalším období bylo registrováno úmrtí pacientů. Doba sledování byla v rozmezí 12 až 38 měsíců.

Sledovali jsme následující anamnestické údaje: věk, pohlaví, závažná interní onemocnění, úroveň mobility před úrazem a místo pobytu před úrazem.

Další sledované údaje se týkaly vlastní zlomeniny a jejího léčení: typ zlomeniny podle AO klasifikace, interval úraz–operace, typ anestezie, typ provedené operace, komplikace celkové i lokální, úmrtí.

Hodnocení přítomnosti dekubitů, jejich lokalizace a hloubky bylo prováděno vždy 6. pooperační den a poté buď do vyhojení léze, nebo do úmrtí pacienta.

## Způsob ošetření a perioperační péče

Zlomeniny krčku byly ošetřeny aloplastikou (biologicky starší pacienti hemiartroplastika, biologicky mladší pacienti totální náhrada kyčelního kloubu). U zlomenin bazicervikálních a stabilních pertrochanterických byla provedena osteosyntéza DHS, u nestabilních pertrochanterických a intertrochanterických zlomenin osteosyntéza PFN a u subtrochanterických zlomenin osteosyntéza DCS. Indikace byla v souladu s recentními doporučeními (10, 26). O typu anestezie rozhodoval anesteziolog.

Antibiotická profylaxe byla u všech pacientů zajištěna jednorázovým intravenózním podáním 1 g cefazolinu 30 minut před incizí (36).

Prevence tromboembolické nemoci byla prováděna od příjetí po dobu 4 týdnů profylaktickými dávkami enoxaparinu.

Rehabilitace na lůžku byla zahájena první pooperační den a chůze o berlích začala v závislosti na stavu pacienta mezi 3. až 7. pooperačním dnem.

Překlad do zařízení následné péče se odehrál mezi 6.–10. pooperačním dnem.

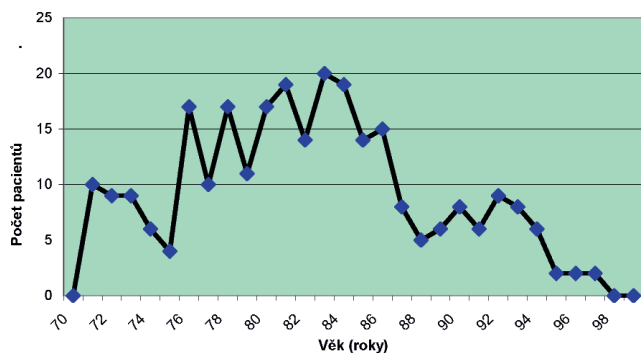
## Statistická analýza

V rámci statistické analýzy byly všechny proměnné kódovány do tabulkového procesoru a zpracovány metodami deskriptivní statistiky. Byly provedeny dvě hlavní analýzy, a sice analýza vlivu výskytu a lokalizace dekubitů na dobu kumulovaného přežívání a analýza vlivu sledovaných faktorů na výskyt dekubitů. Ke zkvalitnění výsledků byla pro potřeby prvního hodnocení do skupiny úmrtí zařazena pouze úmrtí související s úrazem. Následně bylo pomocí log-rank testu provedeno testování nulových hypotéz u kvalitativních proměnných. U kvantitativních proměnných jsme nulové hypotézy testovali pomocí nepárových testů (Mann-Whitneyův, pro adjustaci jsme použili logistickou regresi). Díky dlouhému období sledování jsme mohli za porovnávací faktor zvolit dobu kumulovaného přežívání. Analýza závislosti výskytu dekubitů na sledovaných faktorech byla provedena stejným způsobem. Analýza některých ze sledovaných faktorů byla provedena při homogenizaci (adjustaci) pro vstupní ukazatele, představující významné rizikové faktory, tedy věk a pohlaví. Byly stanoveny hladiny významnosti, risk ratio (odds ratio) a intervaly spolehlivosti na 95% hladině významnosti.

## VÝSLEDKY

Průměrný věk pacientů byl 81 roků (rozmezí 70–99 let). Distribuce pacientů sledovaného souboru podle věku uvádíme v grafu 1.

K prvnímu souboru analýz: Dekubity se vyskytly u 92 pacientů (34,2 %). Přítomnost dekubitu v pooperačním období signifikantně zkracovala dobu přežívání ( $p=0,037$ ). Přehled výskytu dekubitů podle lokalizace a jejich vlivu na zkrácení přežívání je uveden v tabulce 1. Podle lokalizace jsme signifikantní vliv zaznamenali u dekubitů v oblasti paty ( $p=0,011$ ), nikoli v oblasti sakrální ( $p=0,130$ ). Vliv výskytu dekubitů na dobu kumulovaného přežívání je uveden v grafu 2.



Graf 1. Přehled pacientů sledovaného souboru podle věku.

Tab. 2. Závislost výskytu dekubitů na rizikových faktorech – kvalitativní proměnné.

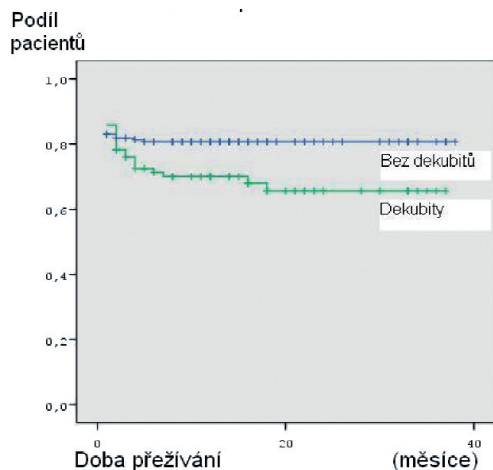
Rizikové faktory	Proměnné	Bez dekubitu	S dekubitem	p
Pobyt před úrazem	Doma	130	59	0,113
	Jiné	47	33	
Typ zlomeniny	31A	124	62	0,653
	31B	53	30	
Anestezie	Celková	54	26	0,702
	Svodná	123	66	
Operace	DHS	79	40	0,946
	CCP	46	25	
	TEP	14	7	
	PFN	15	8	
	DCS	12	4	
	Ender	11	8	
Komplikace akutní	Ano	83	33	0,083
	Ne	94	59	
Komplikace chronické	Ano	31	34	<b>0,003</b>
	Ne	119	54	

Tab. 1. Závislost doby kumulovaného přežívání na přítomnosti dekubitů.

Faktor	Proměnná	N	(%)	Průměrná doba přežívání měsíce				Hladina významnosti (signifikance)
				Kumulované přežívání	Střední odchylka	95% interval spolehlivosti		
						Spodní hranice	Horní hranice	
Všechny dekubity	přítomnost	92	34,2	25,7	1,7	22,3	29,1	p=0,037
	nepřítomnost	177	65,8	30,9	1,1	28,8	33,1	
Dekubity paty	přítomnost	68	25,3	24,2	2,1	20,1	28,3	p=0,011
	nepřítomnost	201	74,7	30,8	1,0	28,8	32,9	
Dekubity sakra	přítomnost	50	18,6	24,6	2,3	20,1	29,2	p=0,130
	nepřítomnost	219	81,4	30,1	1,0	28,1	32,1	

Tab. 3. Závislost výskytu dekubitů na rizikových faktorech – kvantitativní proměnné.

Rizikové faktory	p
Věk	0,547
Premorbidita	0,267
Předúrazová mobilita	<b>0,007</b>
Doba k operaci	0,180



Graf 2. Kumulované přežití pacientů sledovaného souboru podle přítomnosti dekubitu.

K druhému souboru analýz: Věk v našem souboru nepředstavoval rizikový faktor výskytu dekubitů ( $p=0,547$ ). Mužské pohlaví naproti tomu rizikový faktor představovalo ( $p=0,007$ ). Vliv jednotlivých faktorů na výskyt dekubitů je uveden v tabulce 2 a 3. Tabulka 2 obsahuje výsledky pro kvalitativní proměnné, kdy testování bylo provedeno pomocí testu chí kvadrátu, tabulka 3 obsahuje výsledky kvantitativních proměnných, kdy bylo užito Mann-Whitneyova testu.

Dekubity se vyskytovaly signifikantně častěji u pacientů s výskytem chronických komplikací ( $p=0,003$ , a to i při adjustaci pro věk a pohlaví, provedeno pomocí testu logistické regrese při zařazení těchto dvou obecných rizikových faktorů; RR 2,384, rozptyl na úrovni 95% intervalu spolehlivosti 1,327–4,28). Dalším faktorem signifikantně zvyšujícím pravděpodobnost výskytu dekubitů byla horší úroveň předúrazové mobility ( $p=0,007$ ).

Ostatní sledované ukazatele nepředstavovaly rizikový faktor výskytu dekubitů: zařízení z něhož pacient přicházel ( $p=0,113$ ), typ zlomeniny dle AO ( $p=0,653$ ), typ anestezie ( $p=0,702$ ), druh operace ( $p=0,946$ ), předúrazová morbidita ( $p=0,267$ ), ani interval úraz–operace ( $p=0,180$ ). Hraniční byla významnost přítomnosti akutních komplikací ( $p=0,083$ ).

## DISKUSE

Naše studie byla zaměřena pouze na pacienty se zlomeninou proximálního femuru léčené operačně. V předchozích studiích byl prokázán vysoký počet úmrtí pacientů léčených konzervativně (28, 32). 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 dekubitu na riziko úmrtí.

Průměrný věk pacientů souboru a distribuce obou pohlaví v něm jsou srovnatelné s jinými studiemi zaměřenými na léčbu pacientů se zlomeninou proximálního femuru (4, 15, 17, 19, 30, 31, 37).

Na rozdíl od některých studií se nám nepodařilo prokázat vliv věku na rozvoj dekubitů (16, 18, 24). Domníváme se však, že výsledky naší studie ve srovnání s uvedenými pracemi favorizuje námi zvolená metoda (prospektivnost, větší počet pacientů, delší doba sledování).

Samotná incidence dekubitů má v jednotlivých pracích významný rozptyl 3,8–32 % (3, 5, 24, 29, 35). Námi zjištěná hodnota 34,2 % odpovídá studiím s větším počtem pacientů a delší dobou sledování (16, 29).

V literatuře je málo zmiňován námi potvrzený vliv dekubitů na zkrácení přežívání (22, 23, 29, 38). Zhodnocení významu lokalizace dekubitu jsme v písemnictví nezaznamenali. V naší studii bylo signifikantně kratší přežívání pacientů s dekubitem v oblasti paty, nikoli v oblasti sakra.

Vliv premorbidit (definované jako více než dvě závažné choroby v anamnéze) na riziko vzniku dekubitů nebyl hodnocen v žádné nám dostupné studii. I když některé práce zmínily vliv diabetu na výskyt dekubitů (16, 24). Naše sledování však bylo podrobnější a postihovalo více chorob.

Potvrzení významu horší předúrazové mobility jako rizikového faktoru pro vznik dekubitů je v souladu s jedinou studií zaměřenou na tento problém (16).

Námi nepotvrzený vliv intervalu úraz–operace je jedním z nejčastěji sledovaných a diskutovaných faktorů (2, 5, 29, 34). Citované studie potvrdily vyšší výskyt dekubitů při prodloužení intervalu úraz–operace. Nalezli jsme však i další práce, které tento faktor nepotvrdily (18, 24, 25).

Recentní studie pojednávající o vlivu implantátu na poperační komplikace se na rozdíl od našeho výzkumu nezaměřila přímo na dekubity (33).

Typ anestézie v našem souboru nepředstavoval rizikový faktor výskytu dekubitů, a to v souladu s dalšími pracemi (24, 29). Studie, ve které byl učiněn opačný závěr, byla retrospektivní (5).

Očekávaný vliv akutních pooperačních komplikací na výskyt dekubitů nebyl statisticky signifikantní, ale bylo možné pozorovat určitý trend ( $p=0,083$ ). Avšak jednoznačně jsme prokázali vliv chronických komplikací na rozvoj dekubitů, a to i při adjustaci pro další rizikové faktory.

## ZÁVĚR

V naší studii jsme prokázali signifikantní vliv výskytu dekubitů v časném pooperačním období na zkrácení přežívání pacientů starších 70 let po operační léčbě zlomeniny proximálního femuru. Signifikantní vliv měly dekubity lokalizované v oblasti paty, na rozdíl od oblasti sakra.

Z faktorů, které signifikantně ovlivnily výskyt dekubitů, jsme identifikovali mužské pohlaví, předúrazovou mobilitu a výskyt chronických komplikací. Hraniční

byla statistická významnost akutních komplikací. Nepotvrdili jsme statisticky signifikantní vliv věku, premorbidit, intervalu úraz–operace, místa pobytu pacienta před úrazem, typu zlomeniny, typu anestézie ani druhu operace na ovlivnění výskytu dekubitů.

## Literatura

1. AL-ANI, A.N., SAMUELSSON, B., TIDEMARK, J., NARLING, A., EKSTRÖM, W., CEDERHOLM, T., HEDSTRÖM, M.: Early operation on patients with hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients. *J. Bone Jt Surg.*, 90-A: 1436–42, 2008.
2. BADER, D. L., WHITE, S. H.: The viability of soft tissues in elderly subjects undergoing hip surgery. *Age and Ageing*, 27: 217–221, 1998.
3. BARTONÍČEK, J.: Enderovo hřebování při zlomeninách proximálního femuru. III. část. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 65: 262–276, 1998.
4. BAUMGARTEN, M., MARGOLIS, D., BERLIN, J. A., STROM, B. L., GARINO, J., KAGAN, S. H., KAVESH, W., CARSON, J. L.: Risk factors for pressure ulcers among elderly hip fracture patients. *Wound Repair. Regen.*, 11: 96–103, 2003.
5. 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.
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. FARAHMAND, B. Y., MICHAËLSSON, K., AHLBOM, A., LJUNGHALL, S., BARON, J. A.: Survival after hip fracture. *Osteoporosis Int.*, 16: 1583–1590, 2005.
8. 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.
9. FOUSEK, J., VAŠEK, P.: Dlahová osteosyntéza u peroprotetických zlomenin typu Vancouver B1 a B2. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 410–416, 2009.
10. GEIGER, F., SCHREINER, K., SCHNEIDER, S., PAUSCHERT, R., THOMSEN, M.: Die proximale Femurfraktur des älteren Patienten. *Orthopäde*, 35: 651–658, 2006.
11. 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.
12. 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.
13. GÜTTLER 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.
14. HAGESAVA, Y., SUZUKI, S., WINGSTRAND, H.: Risk of mortality following hip fracture in Japan. *J. Orthop. Sci.*, 12: 113–117, 2007.
15. HALEEM, S., HEINERT, G., PARKER, M. J.: Pressure sores and hip fractures. *Injury*, 39: 219–223, 2008.
16. HEINZ, T., WÖHRY, G., VÉCSEL, V.: Stellenwerth der Gammagelung bei der Versorgung von hüftgelenknahen Frakturen. *Unfallchirurg*, 97: 132–138, 1994.
17. HIP FRACTURES: prognostic factors for poor outcome following treatment. (Metaanalýza) *Orthop. Trauma Dir.*, 01: 17–27, 2006.
18. HOUWING, R., ROZENDAAL, M., WOUTERS-WESSELING, W., BUSKENS, E., KELLER, P., HAALBOOM, J.: Pressure ulcer risk in hip fracture patients. *Acta orthop. scand.*, 75: 390–393, 2004.



19. 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.
20. 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.
21. JIANG, H. X., MAJUMDAR, S. R., DICK, D. A., MOREAU, M., RASO, J., OTTO, D. D., JOHNSTON, D. W. C.: 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.
22. KOPP, L., EDELMANN, 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.
23. KURUP, H. V., MEHTA, R. L.: The male neck of femur. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 126: 181–183, 2006.
24. LINDHOLM, C., STERNER, E., ROMANELLI, M., PINA, E., TORRA, J., HIETANEN, H., IIVANAINEN, A., GUNNINGBERG, L., HOMMEL, A., KLANG, B., DEALEY, C.: Hip fracture and pressure ulcers – the Pan-European Pressure Ulcer Study – intrinsic and extrinsic risk factors. *Int. Wound J.*, 5: 315–328, 2008.
25. 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.
26. MUÑOZ-MAHAMUD, E., BORI, G., CUÑÉ, J., FONT, L., DOMINGO, A., SUSO, S.: Results of treatment of subtrochanteric femoral fractures with the AO/ASIF Long trochanteric fixation nail (LTFN). *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 451–455, 2009.
27. OROSZ, G. M., MAGAZINER, J., HANNAN, E. L., MORRISON, R. S., KOVAL, K., GILBERT, M., MCLAUGHLIN, 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.
28. 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.
29. RADEMAKERS, L. M., VAINAS, T., VAN ZUTPHEN, S. W., BRINK, P. R., VAN HELDEN, S. H.: Pressure ulcers and prolonged hospital stay in hip fracture patients affected by time-to surgery. *Europ. J. Trauma Emerg. Surg.*, 34: 238–244, 2007.
30. RAUNEST, J., ENGELMANN, R., JONAS, M., DERRA, E.: Morbidität und Letalität bei hüftgelenknahen Femurfrakturen im höheren Lebensalter. *Unfallchirurg*, 104: 325–332, 2001.
31. 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.
32. 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.
33. SKLÁDAL, M., PINK, M., LISÝ, M., NOVOTNÝ, L.: Ošetření trochanterických zlomenin PC.C.P. dlahou. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 202–207, 2009.
34. SMEKTALA, R., ENDRES, H. G., DASCH, B., MAIER, C., TRAMPISCH, H. J., BONNAIRE, F., PIENKA, L.: The effect of time-to-surgery on outcome in elderly patients with proximal femoral fractures. *BMC Musculoskelet. Disord.*, 9: 171–176, 2008.
35. SÖDERQVIST, A., PONZER, S., TIDEMARK, J.: Cognitive function and pressure ulcers in hip fracture patients. *Scand. J. Caring. Sci.*, 21: 79–83, 2007.
36. ŠŤASTNÍK, M.: Antimikrobní profylaxe v chirurgických oborech. *Klin. Mikrobiol. Inf. Lek.*, 10: 73–79, 2004.
37. VACULÍK, J., MALKUS, T., MAJERNÍČEK, M., PODŠKUBKA, A., DUNGL, P.: Incidence zlomenin proximálního femuru. *Ortopedie*, 1: 62–68, 2007.
38. VERSLUYSEN, M.: Pressure sores in elderly patients: the epidemiology related to hip operations. *J. Bone Jt Surg.*, 67-B: 10–13, 1985.

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