

Zlomeniny patní kosti léčené otevřenou repozicí a dlahovou osteosyntézou – prospektivní studie. Část I: Základní analýza souboru pacientů

Calcaneal Fractures Treated by Open Reduction and Internal Fixation with a Locking Compression Plate (LCP). A Prospective Study. Part I: Basic Analysis of the Group

F. SVATOŠ, R. BARTOŠKA, J. SKÁLA-ROSENBAUM, P. DOUŠA, V. PACOVSKÝ, M. KRBEC

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

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

In a prospective study of patients with calcaneal fractures treated by open reduction from an extensile lateral approach and LCP osteosynthesis, the authors evaluated the basic epidemiological data, mechanism of injury, type of fracture, essential data on surgery, days of hospital stay and the number of complications.

MATERIAL AND METHODS

In the period from September 1, 2006 to July 31, 2010, a total of 230 patients with 243 calcaneal fractures were treated. The fractures were classified as either open or closed and according to the Essex-Lopresti system. Of the total number of patients, 135 (55.6 % of all fractures) were indicated for conservative treatment and 108 (44.4% of all fractures) for surgical intervention. Indications for surgery based on the generally accepted criteria enabled us to select 77 patients with 82 fractures (33.7 % of all fractures) for treatment by the method of open reduction and LCP osteosynthesis. These patients constituted the group evaluated here. The other patients were treated using other techniques (21 fractures, i.e., 8.6 % of all fractures, by the Stehlik-Štulík transfixation method and further five [2.1 %] by screw osteosynthesis). Six surgeons were involved in the treatment of this group. For the diagnosis of fractures, plain radiographs in lateral and axial projection and axial and coronal CT images were used. All fractures were treated after subsidence of oedema by the method of open reduction and LCP fixation from an extensile lateral approach, with the use of a tourniquet. The follow-up period for the evaluation of functional outcome and bone union was 3 to 48 months. Fifty patients were followed up for over one year.

RESULTS

The group evaluated comprised 58 men (75.3 %) with 63 fractures (76.8 %) and 19 women (24.7 %) with 19 fractures (23.2 %). The average age of the group was 42 years, with 41 years (range, 22-61 years) in men and 47 years (range, 30-70 years) in women.

The most frequent cause of injury was a fall from a height below 1 metre and this was recorded in 38 patients (49.4 %); 18 patients (24.3 %) had a fall from a height below 3 metres. Eight fractures were caused by a fall from the window, seven calcaneal fractures, as part of polytrauma, were sustained in road accidents (9.1 %) and six calcaneal bones were injured due to ankle sprain in walking on a flat surface (7.8 %).

Bilateral fractures occurred in five (6.5 %) patients, the right and left heel bones were injured in 31 (40.3 %) and 41 (53.2 %) fracture cases, respectively. An open fracture was recorded on three occasions (3.7 %).

Of the 82 evaluated fractures, 23 were type IIa fractures (28 %) and 59 were type IIb fractures (72 %) according to the Essex-Lopresti classification system.

The average injury-surgery interval was 10 days (range, 1 – 23 days). The average operative time was 77 minutes (range, 45-175 min) and the average duration of tourniquet application was 61 minutes (range, 20-130 min). The average length of hospital stay was 18 days (range, 7-61 days).

In 15 patients (18.3 % of osteosynthesis cases) wound healing was delayed. Deep wound infection developed in three cases (3.7 %); these required revision surgery which involved implant removal before bone union in two cases and healing of the wound after revision without implant removal in one case. A necrotic lesion in one case (1.2 %) was treated by muscle flap transfer. Complications which varied in type and severity were recorded in 22 % of the patients.

The Rowe score was used to evaluate functional outcomes, which were excellent in 44 %, good in 46 %, satisfactory in 4 % and poor in 6 % of the surgically treated patients..

DISCUSSION

Only about one-third of the patients with calcaneal fractures were indicated for open LCP osteosynthesis. This is in agreement with the strict indication criteria established by the foreign authors with Professors Zwipp and Sanders at the head. It appears that this fracture chiefly occurs in the population of young active men (Kočíš reported only men and no woman with this fracture in his study). The authors focus on exact radiographic diagnosis including CT examination, as recommended by Stehlik and Štulík in their book. They recommend to use the Essex-Lopresti system for primary classification and, because of the frequency of LCP osteosynthesis procedures performed, also recommend to carry out this treatment in specialised institutions. The rate of serious complications in this study was relatively low and in accordance with the findings of Zwipp, Zeman and others.

CONCLUSIONS

The analysis of basic data on the group of patients with calcaneal fractures treated by open reduction and LCP fixation showed the following: chiefly young active men sustained this fracture; calcaneal fracture was usually due to a fall or jump from a level not too high; X-ray examination (lateral and axial projection) was sufficient to make a diagnosis; for a decision to operate it was useful to complete the diagnosis by CT examination; the prerequisite for minimising post-operative complications was strict adherence to the established indication criteria, surgery only after oedema had subsided and use of the correct surgical technique. The number of complications and their nature did not differ from the data reported by other authors.

Key words: calcaneal fracture, LCP, open reduction, epidemiology, demography.

ÚVOD

Zlomeniny patní kosti tvoří významnou část traumatologie dolní končetiny. Literatura udává četnost zlomenin patních kostí až ve 2 % všech zlomenin (5). Vzhledem k počtu pacientů, časové a finanční náročnosti léčby, dlouhodobé pracovní neschopnosti a neřídka nutnosti následné změny povolání postižených, tvoří i významný sociálně-ekonomický problém (2). V současné době převládá aktivní přístup preferující operační léčbu (1, 3, 4, 15, 22, 24, 25, 26). Základním předpokladem pro úspěšnost této metody je její dokonalá znalost a nutnost dokonalého přehledu o anatomii patní kosti (7, 10, 11). Na našem pracovišti se tomuto tématu intenzivně věnujeme a v této práci předkládáme zhodnocení základních epidemiologických dat (pohlaví, věk), mechanismu úrazu, typu poranění, základních údajů o operaci (interval úraz–operace, doba trvání operace, doba přiložení turniketu), doby hospitalizace a počtu komplikací prospektivně sledovaného souboru pacientů po otevřené repozici a osteosyntéze úhlově stabilní dlahou (dále LCP).

MATERIÁL A METODA

Soubor pacientů

V období od 1. 9. 2006 do 31. 7. 2010 jsme na naší klinice ošetřili celkem 230 pacientů se zlomeninou patní kosti, u 13 z nich se jednalo o zlomeninu bilaterální. Celkem jsme tedy ošetřili 243 zlomenin. V této práci hodnotíme pouze pacienty léčené otevřenou repozicí a vnitřní fixací pomocí LCP. Vyřadili jsme konzervativně léčené pacienty – celkem 135 (55,6 % všech zlomenin) a zlomeniny operované transfixační metodou Stehlík-Štulík – celkem 21 zlomenin (8,6 % všech zlomenin) (18, 19, 20). Ze zbylých 87 zlomenin léčených otevřenou repozicí jsme vyřadili dalších 5 (2,1 %), u kterých byla provedena osteosyntéza sešroubováním. Sledovaný soubor tedy tvořilo 77 pacientů s 82 zlomeninami (33,7 % všech zlomenin patní kosti). Přehled všech pacientů léčených se zlomeninou patní kosti v uvedeném období uvádíme v tabulce 1.

Indikační kritéria

Při indikacích k otevřené repozici a osteosyntéze LCP jsme se řídili obecně uznávanými kritérii, a to: věkem pacienta biologickým i kalendářním, zda se jedná o kuřáka či nekuřáka, stavem měkkých tkání na periferii, výskytem celkových závažných onemocnění (diabetes

mellitus, neuropatie, angiopatie), kožních defektů a v neposlední řadě schopností a motivací pacienta spolupracovat (12, 20, 24, 25).

Konzervativně jsme léčili pacienty s minimálně dislokovanými zlomeninami, dále pacienty kontraindikované k otevřené osteosyntéze či transfixaci z důvodu závažných komorbidit (zejména ischemická choroba cév dolních končetin, trofické defekty bérů) a pacienty starší 70 let.

K transfixaci byli indikováni pacienti po polytraumatu, kde bylo nutné provést jen rychlý a šetrný výkon, dále pacienti s otevřenými zlomeninami stupně II a III klasifikace podle Gustila a Andersona, konečně pacienti s diabetes mellitus a silní kuřáci.

Metoda

V diagnostice těchto zlomenin byly využity klasické rtg snímky v boční a axiální projekci a vyšetření CT v určených rovinách (axiální a koronární). Zlomeniny byly klasifikovány podle schématu Essex-Loprestiho. Ta rozděluje zlomeniny patní kosti na:

- I. zlomeniny probíhající mimo talokalkaneární kloub,
- II. zlomeniny zasahující do talokalkaneárního kloubu:
 - a) typ jazykovitý (tongue type),
 - b) typ kloubně depresní (joint depression type).

Pacienti byli operováni s časovým odstupem po oplasknutí otoku, v bezkreví za použití turniketu, v poloze na zdravém boku, z prodlouženého laterálního přístupu (extended lateral Seattle approach) (17, 24, 25, 26) v celkové anestezii či kombinaci blokové a celkové anestezie (9). Průběh repozice byl kontrolován peroperačně na rtg zesilovači.

Všichni pacienti byli následně pravidelně sledováni na našem pracovišti do zhojení rány a rentgenové kontroly byly prováděny v 6 týdnech a dále 3, 6, 12 měsíců a poté vždy po 1 roce. Doba sledování je nyní v rozmezí od 3 do 48 měsíců. Z daného souboru je 50 pacientů 12 a více měsíců od provedené osteosyntézy. Tyto pacienty jsme zhodnotili pomocí funkčního skóre dle Roweho (13, 14).

Tab. 1. Dělení souboru dle metody léčby.

	Počet	%
Konzervativní terapie	135	55,6
Transfixace	21	8,6
Jiná osteosyntéza	5	2,1
Osteosyntéza LCP	82	33,7
Celkem	243	100

VÝSLEDKY

Ve sledovaném souboru pacientů se zlomeninou patní kosti bylo 58 mužů (75,3 %) s celkem 63 zlomeninami (76,8 % všech zlomenin patní kosti léčených dlahovou osteosyntézou) a 19 žen (24,7 %) s celkem 19 zlomeninami (23,2 % zlomenin), (tab. 2). Věkový průměr operovaných pacientů byl celkem 42 let, z toho u mužů byl průměrný věk operovaných 41 let s rozmezím 22 až 61 a průměrný věk u žen 47 let, s věkovým rozmezím 30–70 let (tab. 3).

Na uvedeném množství operací participovalo celkem 6 operátorů.

Nejčastějším mechanismem úrazu u výše uvedených 77 pacientů byl pád z minimální výšky (do 1 m) – celkem 38 pacientů (49,4 % pacientů), následovaný v 18 případech (23,4 %) pádem z výšky do 3 m, 8krát došlo ke zlomenině pádem z okna většinou v sebevražedném úmyslu (10,3 %), 7krát byla zlomenina patní kosti součástí sdruženého poranění či polytraumatu při moto – či autonehodě (9,1 %), 6krát byla kost poraněna při oby-

Tab. 2. Počet pacientů a počet zlomenin.

	Muži		Ženy		Celkem	
	N	%	N	%	N	%
Počet pacientů	58	75,3	19	24,7	77	100
Počet zlomenin	63	76,8	19	23,2	82	100

Tab. 3. Věkové rozložení pacientů.

	Muži	Ženy	Celkem
Průměrný věk / roky	40,7	46,6	42,1
Věkové rozmezí / roky	22–61	30–70	22–70

Tab. 4. Mechanismus úrazu.

Mechanismus úrazu	Počet	%
Poranění na rovině (mechanismus distorze)	6	7,8
Pád z výšky do 1 m (zídka, schody, židle, stůl)	38	49,4
Pád z výšky 1 až 3 m (žebřík, strom)	18	23,4
Pád z výšky více než 3 m (okno)	8	10,3
Dopravní nehoda	7	9,1
Celkem	77	100

Tab. 5. Stranová distribuce poranění.

	Pravá strana	Levá strana	Oboustranné poranění	Celkem
Počet	31	41	5	77
%	40,3	53,2	6,5	100

Tab. 6. Rozdělení zlomenin dle klasifikace Essex-Lopresti.

Essex-Lopresti	Počet	%
IIa	23	22
IIb	59	78
Celkem	82	100

Tab. 7. Faktory spoluovlivňující výsledky dlahových osteosyntéz patních kostí.

	Průměr	Rozmezí
Úraz – operace / dny	10,7	1 až 23
Operační čas / minuty	77,	4 45 až 170
Trvání bezkreví / minuty	61,7	20 až 130
Délka hospitalizace / dny	18	7 až 61

čejné distorzi hlezna a nohy (7,8 %). Detaily jsou uvedeny v tabulce 4.

V pěti případech šlo o zlomeninu oboustrannou (6,5 % pacientů), v 31 případech byla poraněna pravá patní kost (40,3 %) a v 41 případech šlo o poranění levé patní kosti (53,2 %) (tab. 5). V jednom případě byla u pacienta s oboustranným postižením zvolena osteosyntéza dlahou na jedné straně a transfixace druhostranné patní kosti, u tří pacientů byla provedena jednostranně osteosyntéza dlahou a na druhé končetině se postupovalo konzervativně. Tyto čtyři zlomeniny jsou zahrnuty do celkového počtu zlomenin, nejsou ale zahrnuty do sledovaného souboru zlomenin operovaných pacientů.

Ve třech případech šlo o otevřenou zlomeninu (3,7 %) a v 79 případech byla zlomenina zavřená (96,3 %).

Z hlediska klasifikace podle Essex-Loprestiho ve sledovaném souboru 82 zlomenin patní kosti šlo ve 23 případech o zlomeninu typu IIa (28 %) a v 59 případech (72 %) o zlomeninu typu IIb (tab. 6).

Sledovali jsme interval úraz – operace, tedy dobu od vzniku úrazu do dne možné operace po oplasknutí otoku. Průměrná doba od vzniku úrazu do provedené operace byla 10 dnů s oscilací mezi 1 až 23 dny. Celková doba operačního výkonu od incize kůže do plného uzavření rány byla 77 minut (rozmezí 45 až 170 min) a doba trvání bezkreví 61 minut (rozmezí 20 až 130 minut). Průměrná doba hospitalizace trvala 18 dní (rozmezí 7 až 61 dní) (tab. 7).

V našem souboru 82 zlomenin patních kostí léčených výše uvedenou metodou došlo v 15 případech k prodloužení hojení rány (18,3 % osteosyntéz), 3krát (3,7 %) k rozvoji hlubokého infektu s nutností revize. Ve dvou z těchto případů bylo nutno přistoupit k extrakci kovů před definitivním zhojením zlomeniny a jednou došlo ke zhojení rány po provedené revizi bez nutnosti extrakce kovů. Z výše uvedených dvou případů se jeden zhojil bez nutnosti další revize a jeden podstoupil další revizi. V jednom případě (1,2 %) došlo k rozvoji nekrózy při operaci odklopeného laloku a bylo nutné ve spolupráci s klinikou plastické chirurgie zakrýt defekt lalokem. Defekt se zhojil a pacient je nyní bez obtíží. Celkem jsme tedy zaznamenali komplikace různého rozsahu u 22 % sledovaných pacientů, což je výsledek plně porovnatelný s jinými pracemi (8, 19, 24, 25) (obr. 1–7).

Funkční výsledky jsme hodnotili podle Roweho, u 44 % jsme zaznamenali výborný výsledek, u 46 % dobrý, 4 % uspokojivý a u 6 % špatný výsledek.

DISKUSE

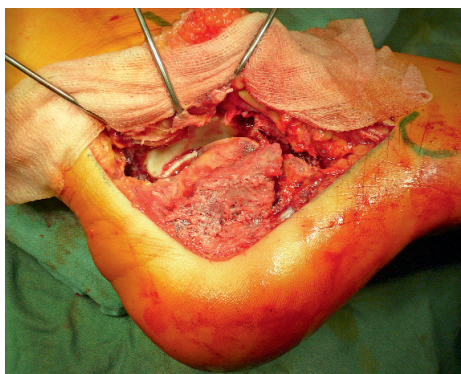
Prospektivně sledovaný soubor pacientů po osteosyntéze zlomeniny patní kosti pomocí LCP tvořil pouze třetinu všech pacientů s touto zlomeninou léčených na naší klinice. Toto zdánlivě nízké číslo operovaných však odpovídá přísným indikačním kritériím doporučeným řadou autorů jako základní předpoklad minimalizace pooperačních komplikací (13, 20, 24, 25). Domníváme se, že takto přísně zvolená indikační kritéria jsou při zavádění nové operační metody na pracovišti správně.



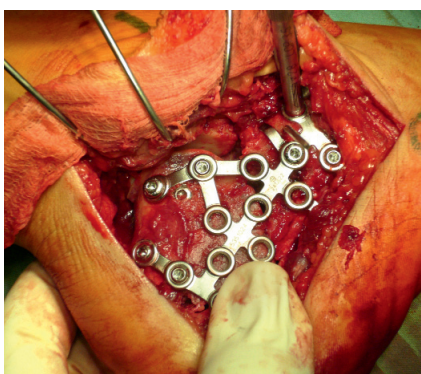
Obr. 1. Seattle approach.



Obr. 2. Předoperační boční rtg snímek.



Obr. 3. Peroperační pohled před repozicí.



Obr. 4. Peroperační pohled po aplikaci dlahy.



Obr. 5. Pooperační boční rtg snímek.



Obr. 6. Joint depression type.



Obr. 7. Tongue type.

ná, což dokládá nevysoký počet našich závažných komplikací.

Převaha mužů aktivních věkových skupin v našem souboru odpovídá souborům jiných autorů (15). To souvisí s činnostmi, které vedou ke vzniku této zlomeniny, jelikož u více než 80 % případů se jednalo o pád z výše při činnostech, které dominantně provádějí muži (práce s různou úrovní podloží, práce na štaflích a na žebříku). Závažnější je, že zlomenina u 10 % pacientů vznikla po dopravních nehodách. Tady může dojít k přehlédnutí zlomeniny patní kosti u pacientů s polytraumatem při dopravních nehodách, ale i při pádech z výše, zejména při pokusech o sebevraždu skokem. Je třeba vždy u vy-sokoenergetických poranění na toto poranění myslet. Vždy je též nutno myslet na možnost oboustranného poranění.

Při vyšetření pacientů se suspekci na poranění v oblasti patní kosti doporučujeme, kromě standardně provedených skiagramů v boční a axiální (Harrisovy) projekci a CT v definovaných rovinách (axiální, koronární,

event. pokud nelze provést přesný boční rtg snímek, pak ještě doplnit CT v rovině sagitální), i vyšetření celé nohy ve třech projekcích (dorzoplantární, boční a poloboční) k odhalení okrajových zlomenin a přidružených zlomenin ostatních kostí nohy. V některých případech je vhodné doplnit srovnávací snímek druhé končetiny, i jako šablonu anatomické repozice.

Klasifikace zlomenin patní kosti vychází z klasických rentgenových snímků (Böhlerova, 19, Watson-Jonesova, 19, Essex-Loprestiho, 6, 19, 21, Wondrákova, 19, 23) či z výsledků CT vyšetření (Zwippova, 19, 25, 26, Sandersova, 19, 17). V tomto směru považujeme za nejlepší pro základní orientaci a výběr terapeutického postupu Essex-Loprestiho klasifikaci, která dává rychlý návod ke zvolení vhodného typu léčby a vychází z klasických rentgenových snímků. V rámci přípravy operačního postupu však považujeme za vhodné zhodnotit CT skeny, které umožní uvědomit si jednotlivé hlavní fragmenty, jejich dislokaci a naplánovat provedení repozice a jejich fixace jednotlivými šrouby vedenými otvory LCP.

V souladu s nálezy jiných autorů jsme museli konstatovat, že učební křivka hodnocená dobou operace a bezkreví, ale například i dobou peroperačního rentgenového osvětlení (který jsme v této práci nehodnotili), jasně prokázala, že osteosyntéza patní kosti není snadná a doporučujeme její koncentraci na pracoviště, kde je tato metoda prováděna v počtu několika desítek ročně (24, 25, 26).

Jedním ze základních kritérií hodnocení úspěšnosti operační metody, operátora i pracoviště je míra výskytu

komplikací. V našem souboru byl celkový počet komplikací 22 % (Stehlík a Štulík 5–20 %, Kočíš a spol. 27 %, Zwipp a spol. 12,2 %, Zeman a spol. 20,7 %) (12, 19, 24, 25). Pouze 3,7% výskyt závažných infekčních komplikací je relativně nízký, ale i tak dává prostor pro zkvalitnění péče, zejména v časné pooperační fázi. Šetnější operační technika a pooperační fáze povede ve svém důsledku ke snížení incidence komplikací a zkrácení doby nutné hospitalizace a tím ke snížení celkových nákladů na léčbu poranění. Pro zcela validní údaj o průměrné hospitalizaci by však z tohoto kritéria měli být vyjmuti pacienti polytraumatizovaní a pacienti se sdruženým poraněním, jejichž délka hospitalizace není ovlivněna jen zlomeninou patní kosti. Prostor k diskusi dává i výskyt selhání dlahy ve čtyřech našich případech, kde k rozlomení dlahy došlo v prakticky identických místech.

Naše funkční výsledky hodnocené skórem podle Roweho prokázaly 90 % výborných a dobrých nálezů. Toto rozložení odpovídá výsledkům jiných autorů (24, 25).

ZÁVĚR

Zhodnocení základních údajů o souboru pacientů se zlomeninou patní kosti léčených otevřenou repozicí a fixací LCP nás opravňuje k těmto konstatováním:

1. V souboru pacientů dominovali muži mladších věkových skupin.
2. Zlomenina patní kosti vznikla obvykle pádem či skokem z nevelké výšky.
3. U polytraumatizovaných pacientů může zlomenina patní kosti uniknout primární diagnostice vzhledem závažnosti celkového stavu.
4. Pro stanovení základní diagnózy postačuje rtg vyšetření (boční a axiální projekce).
5. Pro rozhodnutí o operačním postupu je vhodné doplnit rtg snímky nohy ve třech projekcích (dorzoplantární, boční a poloboční) a zejména CT skeny (axiální, koronární) (16).
6. Základním předpokladem minimalizace pooperačních komplikací je přísné dodržování doporučených indikačních kritérií a šetrná operační technika.

Literatura

1. BERRY, G., STEPHEN, D., KREDER, H. et al.: Open fractures of the calcaneus: A review of treatment and outcome. *J Orthop. Trauma*, 18: 202, 206, 2004.
2. BRAUER, C., MANNS, B., KO, M., et al: A economic evaluation of operative compared with nonoperative management of displaced intra-articular calcaneal fractures. *J. Bone Jt Surg.*, 87-A: 2741–2749, 2005.
3. BUCKLEY, R., TOUGH, D., McCORMACK, R., et al: Operative compared with non-operative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures, A prospective randomized controlled multi-centre trial. *J. Bone Jt Surg.*, 84-A: 1733–1744, 2002.
4. BUCKLEY, R.: Evidence for the best treatment for displaced intra-articular calcaneal fractures. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 77: 179–185, 2010.
5. COUGHLIN, M., MANN, R., SALTZMANN, CH.: *Surgery of the Foot and Ankle*. Philadelphia, Mosby Elsevier 2007.
6. ESSEX-LOPRESTI, P.: The mechanism, reduction technic and results in fractures of the os Calcis. *Brit. J. Surg.*, 39: 395–419, 1952.
7. FRIDRICH, F.: Transachiální přístup při operační léčbě Haglundovy deformity a přidružených afekcí: hodnocení vlastního souboru pacientů. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 212–216, 2009.
8. HOWARD, J., BUCKLEY, R., McCORMACK, R., et al: Complications Following Management of Displaced Intra-articular Calcaneal Fractures: A Prospective Randomized Trial Comparing Open Reduction and Internal Fixation with Non-operative Management. *J. Orthop. Trauma*, 17: 241–249, 2003.
9. HROMÁDKA, R., BARTÁK, V., POPELKA, S. JAHODA, D., POKORNÝ, D., SOSNA, A.: Bloková anestezie nohy provedená ze dvou kožních vpichů (anatomická studie). *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 104–109, 2009.
10. KACHLÍK, D., BÁČA, V., ČEPELÍK, M., HÁJEK, P., MANDYS, V., MUSIL, V.: Clinical anatomy of the calcaneal tuber. *Ann. Anat.*, 19: 284–291, 2008.
11. KACHLÍK, D., MUSIL, V., VASKO, S., KLAUE, K., STINGL, J., BACA, V.: Calcaneus, Calcaneal Tendon and Retrocalcaneal Bursa. Historical Overview and Plea for an Accurate Terminology. *Acta Chir. Belg.*, 110: 255–260, 2010.
12. KOČIŠ, J., STOKLAS, J., KALANDRA, S., ČIŽMÁŘ, I., PILNÝ, J.: Nitrokloubní zlomenina patní kosti. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 73: 164–168, 2006.
13. KRÄMER, K. L., MAICHL, F. P.: Scores, Bewertungsschemata und Klassifikationen in Orthopedie und Traumatologie. Stuttgart, Georg Thieme Verlag 1993, 431.
14. LANGOVÁ, K., GALLO, J.: Je Kaplan-Meierova statistika nevhodnější metodou k hodnocení přežívání výsledku v ortopedii? *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 77: 118–123, 2010.
15. PARMAR, H., TRIFFITT, P., GREGG, P.: Intra-articular fractures of the Calcaneum treated operatively or conservatively, a prospective study. *J. Bone Jt Surg.*, 75-B: 932–937, 1993.
16. RICHARDS, P., BRIDGMAN, S.: Review of the radiology in randomized controlled trials in open reduction and internal fixation (ORIF) of displaced intra-articular calcaneal fractures. *Injury*, 32: 633–636, 2001.
17. SANDERS, R.: Intra-articular fractures of the calcaneus: Present state of the art. *J. Orthop. Trauma*, 6: 252–265, 1992.
18. Stehlík, J., Štulík J.: Vlastní metoda léčby dislokovaných zlomenin patní kosti. *Rozhl. Chir.*, 77: 389–395, 1998.
19. STEHLÍK, J., ŠTULÍK, J.: Kombinovaná metoda léčení dislokovaných zlomenin patní kosti. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 69: 209–218, 2002.
20. STEHLÍK, J., ŠTULÍK, J.: Zlomeniny patní kosti. Praha, Galén 2005.
21. TORNETTA, P.: The Essex-Lopresti reduction for calcaneal fractures revisited. *J. Orthop. Trauma*, 12: 469–473, 1998.
22. VANĚČEK, L., MALKUS, T., DUNGL, P.: Léčba zlomenin patní kosti otevřenou repozicí z mediálního přístupu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 70: 100–107, 2003.
23. WONDRAK, E.: Zlomeniny patní kosti. Praha, SZdN 1964.
24. ZEMAN, P., ZEMAN, J., MATĚJKA, J., KOUDELA, K.: Long term results of Calcaneal fracture treatment by open reduction and internal fixation using a Calcaneal locking compression plate from an extended lateral approach. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 457–464, 2008.
25. ZWIPP, H.: Osteosynthesis of displaced intraarticular fractures of the calcaneus. Results in 123 fractures. *Clin. Orthop.*, 290: 76–86, 1993.
26. ZWIPP, H., RAMMELT, S., BARTHEL, S.: Calcaneal fractures-open reduction and internal fixation (ORIF). *Injury, Int. J. Care Injured*, 36: 46–54, 2004.

MUDr. Filip Svatoš

Ortopedicko-traumatologická klinika 3. LF UK a FNKV
Šrobárova 50
100 34 Praha 10
E-mail: svatos@fnkv.cz