

Operační léčení nitrokloubní zlomeniny patní kosti u dětí

Surgical Treatment of Intra-Articular Calcaneal Fractures in Children

J. ZEMAN, J. MATĚJKA

Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí LF UK a FN Plzeň

SUMMARY

Fractures of the heel bone are frequent injuries and they may interfere with the patient's common daily activities for quite a long time. They are most frequently caused by falls and jumps from a height, and occur most often in middle-aged persons; they account for about 2% of all fractures in adults. In children, calcaneal fractures indicated for surgery are rare.

The report presents two cases of intra-articular fracture in children treated by open reduction from the extended lateral approach and by osteosynthesis with an angular stable plate. The surgical procedure, reduction, implant and post-operative care were the same as used in adults.

A paediatric calcaneal fracture regularly occurs due to a high-energy impact and presents a serious injury. Therefore, it is recommended to treat such fractures at institutions with medical staff experienced in their management.

ÚVOD

Zlomeniny patní kosti jsou častá poranění, která dlouhodobě vyřazují pacienty z běžného způsobu života. Vznikají obvykle působením axiálního násilí, kdy dochází k impakci talu do kalkanea. Nejčastější příčinou jsou pády a skoky z výšky. Většinou postihují jedince v produktivním věku a představují kolem 2 % všech zlomenin. Zlomeniny v dětském věku, které jsou indikovány k operačnímu řešení se vyskytují velmi vzácně.

Léčba dislokovaných a nitrokloubních zlomenin u dětí vyžaduje specifický přístup v diagnostice, operačním postupu a pooperačním sledování. Cílem operační léčby je anatomická rekonstrukce všech kloubních ploch, obnovení výšky, délky, šířky a osy patní kosti, primární stabilní osteosyntéza a časná rehabilitace a mobilizace pacienta.

V období od srpna 2005 do ledna roku 2011 jsme na našem pracovišti léčili metodou otevřené repozice a vnitřní fixace (ORIF) kalkaneární LCP 98 pacientů se 114 zlomeninami patní kosti. Jednalo se o 15 žen (15,3 %) a 83 mužů (84,7 %) s průměrným věkem 39,2 roku (12–62 let). V uvedeném období bylo pro jednostrannou intraartikulární zlomeninu patní kosti hospitalizováno 6 dětí ve věku 4–17 let (5,3 %). Čtyři (3,5 %) zlomeniny byly bez dislokace, a proto jsme postupovali konzervativně. Ve zbylých dvou případech (1,7 %) jsme indikovali operační řešení.

V následujících kazuistikách chceme ukázat možnosti operační léčby nitrokloubní zlomeniny patní kosti, která je u dětí velmi vzácná a zkušenosti s její léčbou nejsou velké.

KAZUISTIKA 1

Pacient H. L., v den příjmu věk 13 let. V anamnéze udával skok ze šesti metrů. Přivezen na urgentní příjem FN Plzeň, zde při vědomí, orientován, kardiopulmonálně kompenzován. Stěžoval si na bolesti obou dolních končetin. Provedeno ultrasonografické vyšetření břicha a hrudníku s negativním nálezem. Dále provedeno rtg vyšetření dolních končetin a pánve. Pacient přijat na naši kliniku s diagnózou nitrokloubní zlomeniny patní kosti vpravo a zlomeniny pilonu tibie vlevo. V den příjmu akutně provedena otevřená repozice zlomeniny pilonu tibe a stabilizace třemi šrouby s podložkou průměru 4,5 mm. Poté byl nemocný hospitalizován na JIP kliniky. Zde provedena kontrolní vyšetření a doplněno CT patní kosti vpravo. Diagnostikována intraartikulární zlomenina kalkanea typu Sanders III, podle Sandersovy CT klasifikace (7). Vzhledem k dislokaci úlomků indikováno operační řešení. Operaci jsme provedli po opadnutí otoku 12 dnů od úrazu. Postupovali jsme standardně, jako u dospělých pacientů. Pacient byl položen na levý bok a v bezkreví jsme zvolili rozšířený laterální přístup. Po odklopení kožního laloku jsme odstranili laterální kortikalis patní kosti, pronikli do subtalárního kloubu a ozřejмили zlomeninu. Následně jsme pomocí Schantzova šroubu, který jsme zavedli do hrbole patní kosti, obnovili délku a osu paty. Reponovali jsme zadní kloubní plochu patní kosti a dočasně zajistili Kirschnerovými dráty (K-dráty). Poté jsme na zevní plochu přiložili LCP (Locking Compression Plate) patní dlahu firmy Synthes, kterou běžně používáme u dospělých pacientů.



Obr. 1. Úrazové rtg patní kosti, boční projekce.

Dlahu jsme fixovali tahovým 3,5 mm šroubkem v oblasti zadní kloubní plochy paty a následně úhlově stabilními šrouby v oblasti přední části paty, hrbolu patní kosti a zadní kloubní plochy, které zajišťují stabilitu zlomeniny. Odstranili jsme dočasně zavedené K-dráty. Založili jsme odsavný drén a operační ránu uzavřeli. Operaci jsme provedli v chráněném koagulu Axetinem 1,5 g aplikovaným intravenózně. Repozici a zavedení šroubů jsme kontrolovali peroperačním skiagrafickým vyšetřením.

V pooperační péči jsme postupovali standardně jako u dospělých pacientů. Nepoužívali jsme dodatečnou sádrou fixaci končetiny, pacient polohoval končetinu, cvičil pohyb v hlezenním kloubu již od prvního pooperačního dne, mobilizován byl po převazu a drén jsme odstranili druhý pooperační den. Operační rána se zhojila bez komplikací *per primam intentionem*. Stehy byly odstraněny 2 týdny od operace na spádovém chirurgickém pracovišti. Pacient byl propuštěn do domácího ošetření 21 dnů od úrazu, 9 dnů po operaci patní kosti.

Byl kontrolován na ambulanci naší kliniky 6 týdnů od operace, poté po 3, 6 a 12 měsících. Došlap s limitovanou zátěží jsme povolili po 6 týdnech. Mobilizace probíhala pouze v chůdce, vzhledem ke zlomenině pilonu tibie na druhé končetině. Plná zátěž byla povolena od třetího měsíce. Na každé kontrole bylo provedeno kontrolní rtg vyšetření. Pooperačně jsme ještě doplnili kontrolní CT vyšetření. Böhlerův úhel byl na úrazových rtg snímcích 14°, pooperačně byla jeho výška obnovena na 38°. Na pooperačním CT vyšetření je dobře patrna repozice zadní kloubní plochy paty a obnovení osy a délky patní kosti.

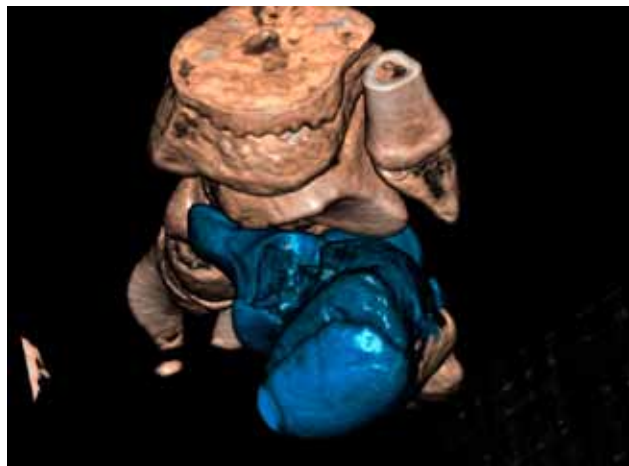
Zlomenina kalkanea se kompletně zhojila po šesti měsících, od té doby pacient plně zatěžoval bez komplikací. Vrátil se k běžnému způsobu života. Implantáty byly odstraněny 2 roky od osteosyntézy. V současné době je pacient bez obtíží.

KAZUISTIKA 2

Pacient L. D., věk 11 let. Jako příčinu úrazu uvedl skok z posedu přibližně ve výšce 4 metry. Poranil si

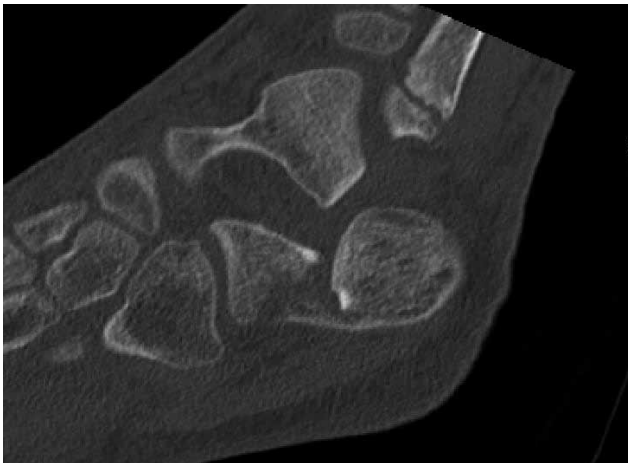


Obr. 2. Úrazové rtg patní kosti, axiální projekce.



Obr. 3. Úrazové CT patní kosti, 3D rekonstrukce.

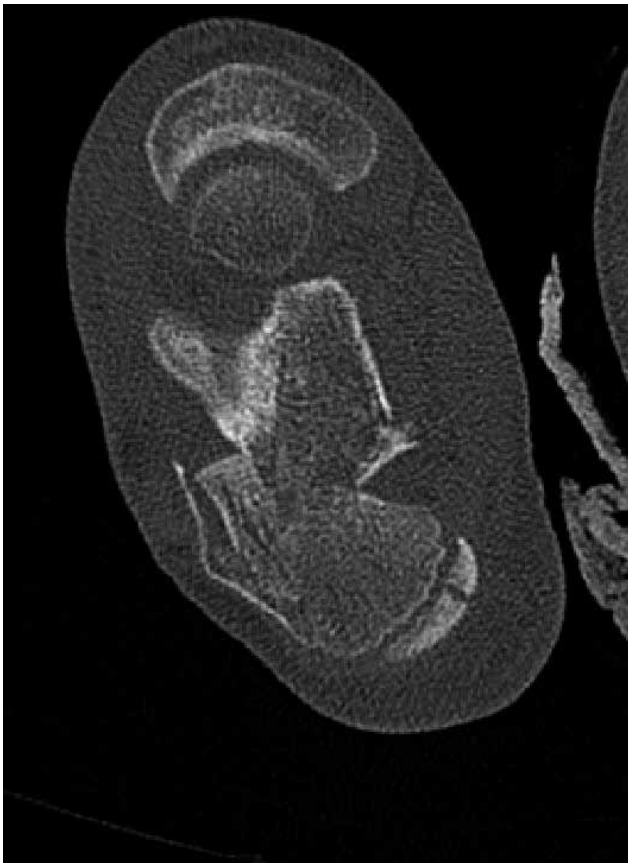
obě nohy. Ošetřen na úrazové ambulanci naší kliniky a následně hospitalizován. Příjmová diagnóza byla nitrokloubní zlomenina patní kosti vpravo a zlomenina krychlové kosti vlevo. Při příjmu provedena rtg diagnostika (obr. 1 a 2), ultrasonografické vyšetření břicha a základní laboratorní vyšetření. S odstupem jsme doplnili CT vyšetření pravé patní kosti s nálezem intraartikulární zlomeniny typu Sanders II (7) s luxací zevní části zadní kloubní plochy paty a výraznou varozitou patní kosti (obr. 3, 4 a 5). Zlomeninu kosti krychlové vlevo jsme léčili konzervativně v sádrové fixaci, vpravo jsme indikovali otevřenou repozici a osteosyntézu patní kosti. Výkon z rozšířeného laterálního přístupu



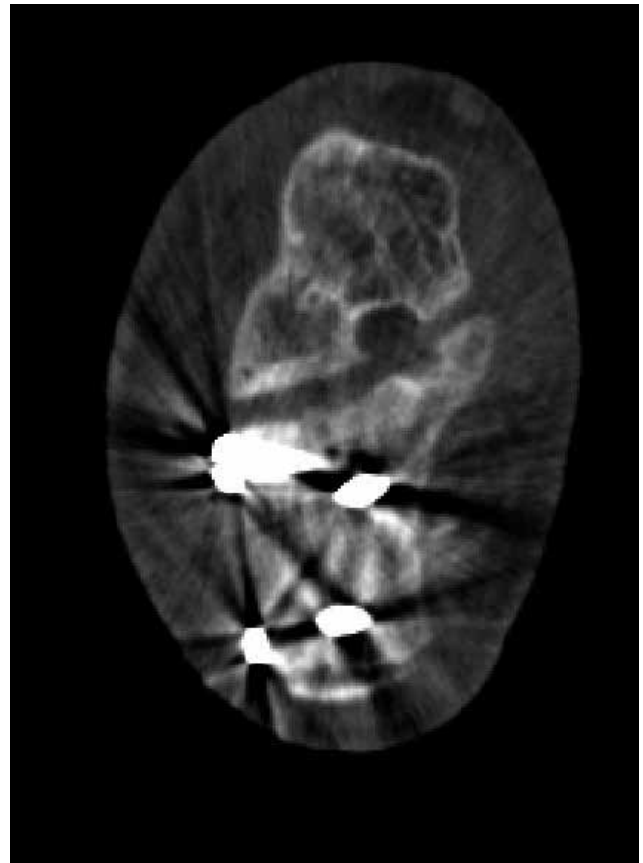
Obr. 4. Úrazové CT patní kosti, boční rekonstrukce.



Obr. 6. Pooperační CT patní kosti, boční rekonstrukce.



Obr. 5. Úrazové CT patní kosti, horizontální rekonstrukce.



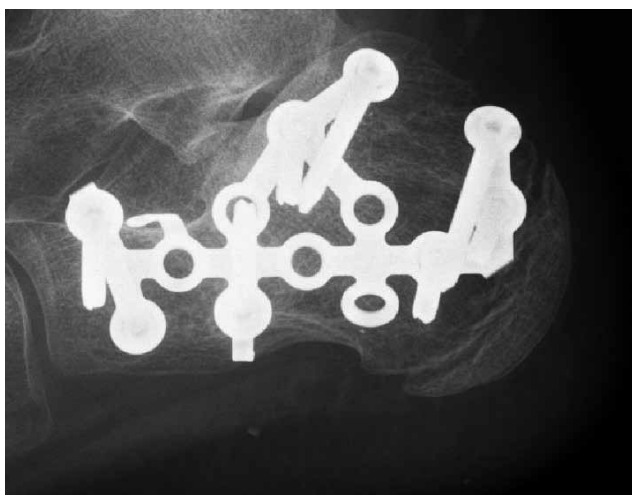
Obr. 7. Pooperační CT patní kosti, horizontální rekonstrukce.

jsme provedli po opadnutí otoku s odstupem sedmi dnů od úrazu. Operační postup byl standardní jako u dospělých pacientů a stejný, jak jsme popisovali u kazuistiky číslo 1. Ke stabilizaci zlomeniny jsme použili LCP dlahu. V pooperační péči jsme postupovali standardním způsobem, rehabilitace byla zahájena prvý pooperační den, převaz s odstraněním odsavného drénu jsme provedli druhý pooperační den. Vzhledem k poranění druhostranné končetiny byl pacient pouze posazován. Operační rána se zhojila bez komplikací a stehy byly odstraněny 2 týdny od operace na naší ambulanci. Kontroly byly prováděny v intervalu 6 týdnů, 3, 6 a 12 měsíců. Po šesti týdnech nemocný částečně zatěžoval

operovanou končetinu a plně zatěžoval bez obtíží po třech měsících. Ke zhojení zlomeniny došlo 6 měsíců od operace a implantáty jsme odstranili 2 roky od úrazu (obr. 8, 9, 10 a 11).

Böhlerův úhel byl na úrazových rtg snímcích 8° , na pooperačních 19° . Kontrolní CT provedené pooperačně prokazuje dobrou repozici zadní kloubní plochy paty a dobrou osu patní kosti (obr. 6 a 7).

V současné době je pacient v péči naší kliniky pro skoliózu. Končetiny standardně zatěžuje, nesportuje. Udává bolestivost v subtalárním kloubu po větší zátěži, jinak je bez obtíží. Bez omezení v běžném způsobu života.



Obr. 8. Rtg patní kosti po zhojení, boční projekce.

DISKUSE

Způsoby klasifikace a léčby zlomenin patní kosti představují stále diskutované téma. Zlomeniny léčíme buď konzervativně, zavřenou nebo kombinovanou repozicí a transfixací K-dráty (6,8), různými typy minimálně invazivních (8, 10), často artroskopicky asistovaných (10, 11) metod, nebo CT navigovaných (7) výkonů a také otevřenou repozicí a vnitřní fixací (2, 6, 7, 9, 10, 11).

Zlomeniny patní kosti u dětí, které jsou indikovány k osteosyntéze, jsou relativně vzácné a v literatuře nejsou často zmiňovány.

Výsledky v literatuře naznačují, že děti, pokud je zlomenina indikována k operačnímu řešení, jsou ideální pacienti, protože mají dobré prokrvení periferie, většinou jsou nekuřáci a nemají jiné kontraindikace k operačnímu řešení. Také pooperační komplikace bývají minimální a kostní hojení bývá velmi dobré (1, 3, 6, 9).

Summers (9) popisuje soubor 21 zlomenin u 18 dětí ve věku 3–16 let. Klasifikaci i operační indikace udává stejná jako u dospělých pacientů. Ve většině případů provádí repozici fragmentů z minimálně invazivních přístupů



Obr. 9. Rtg patní kosti po zhojení, axiální projekce.



Obr. 10. Rtg patní kosti po odstranění implantátů, boční projekce.



Obr. 11. Rtg patní kosti po odstranění implantátů, axiální projekce.

a k osteosyntéze využívá K-dráty nebo šrouby o průměru 3,5 mm. Udává, že dlahy jsou indikovány pouze u dospělých pacientů. Zatěžování končetiny doporučuje až po 12 týdnech a plnou zátěž po třech měsících. Odstranění implantátů indikuje co nejdříve po zhojení zlomeniny. Výsledky se v zásadě neliší od výsledků léčení dospělých pacientů, co se shoduje i s našimi zkušenostmi. Všechny děti v jeho souboru utrpěly zlomeninu po pádech z výšky nebo při autonehodě.

Petit (5) na svém souboru 14 zlomenin u 13 pacientů demonstruje dobré pooperační výsledky u dětí. Popisuje, že zlomeniny, které jsou nitrokloubní a jsou indikovány k operačnímu řešení, vznikají vždy jako high energy trauma (pád z výšky, autonehoda). Hojení zlomenin je vždy dobré a komplikace minimální. Indikace, klasifikace, operační metody a pooperační péče se nijak výrazněji neodlišují od dospělých pacientů.

Brunet (3) popisuje výsledky konzervativní léčby zlomenin patní kosti u dětí s průměrným follow-up 16,8 roku. Uvádí 19 zlomenin, z toho 14 intraartikulárních. „Významnou“ dislokaci popisuje pouze u 6 pacientů. Slovem „významná“ popisuje dislokaci nad 5 mm v oblasti zadní kloubní plochy paty a snížení Böhlerova úhlu na 8° a méně. Výsledky hodnotil podle AOFAS

skóre (American Orthopaedic Foot and Ankle Society). Průměrné AOFAS skóre bylo 96,2. Všichni pacienti, kteří měli AOFAS nižší než 100 měli dislokovanou nitrokloubní zlomeninu, která byla konzervativně léčena. Z toho vyplývá, že nitrokloubní dislokované zlomeniny by měly být léčeny operačně.

Havránek (4) dislokované zlomeniny s porušením Böhlerova úhlu operuje i u malých dětí. Doporučuje zavřenou repozici nebo repozici zadní kloubní plochy patní kosti z malé laterální incize. Osteosyntézu zajišťuje obvykle 4–6 K-dráty zavedenými z tuberu kalkanea různými směry, někdy doporučuje přídatný spongiózní šroub 3,5 mm.

Zlomeniny patní kosti jsou v dětském věku vzácná a závažná poranění, která vznikají většinou působením velkého násilí. Pokud je dislokace v oblasti kloubních ploch, především zadní kloubní plochy paty, větší než 2 mm a je porušena osa a délka patní kosti, je podle našeho názoru indikována otevřená repozice a stabilní fixace i v dětském věku. Dlouhodobé výsledky tohoto výkonu jsou u dospělé populace dobré a z našich zkušeností je patrné, že tato metoda je využitelná i u dětí. Pro zachování funkce dolní končetiny je nutné co nejlépe obnovit anatomické postavení kloubních ploch a osu patní kosti, což je možné pouze operační cestou.

Literatura

1. AL-MUDHAFAR, M., MOFIDI, A.: Wound complications following operative fixation of calcaneal fractures. *Injury*, 31: 461–464, 2000.
2. BÖHLER, L.: Diagnosis, pathology and treatment of fractures of the calcis. *J. Bone Jt Surg.*, 29: 75–89, 1931.
3. BRUNET, J. A.: Calcaneal fractures in children. Long-term results of treatment. *J. Bone Jt. Surg.*, 82-B: 211–216, 2000.
4. HAVRÁNEK, P.: Dětské zlomeniny. Praha, Galén, 2013.
5. PETIT, C. J., LEE, B. M., KASSER, J. R., KOCHER, M. S.: Operative treatment of intraarticular calcaneal fractures in the pediatric population. *J. Pediatr. Orthop.*, 27: 856–862, 2007.
6. RAMMELT, S., ZWIPP, H.: Calcaneus fractures: Facto, controversies and recent developments. *Injury*, 35: 443–461, 2004.
7. SANDERS, R.: Displaced intra-articular fractures of the calcaneus. *J. Bone Jt Surg.*, 82-A: 225–250, 2000.
8. STEHLÍK, J., ŠTULÍK, J.: Zlomeniny patní kosti. Praha, Galén, 2005.
9. SUMMERS, H., KRAMMER, P. A., BERNISCHKE, S. K.: Pediatric calcaneal fractures. *Orthopedic Reviews*, volume 1: e-9, 2009.
10. ZWIPP, H., RAMMELT, S., BARTHEL, S.: Calcaneal Fractures-Open Reduction and Internal Fixation (ORIF). *Injury, Int. J. Care Injured*, 35: 46–54, 2004.
11. ZWIPP, H., TSCHERNE, H., THERMANN, H., WEBER, T.: Osteosynthesis of displaced intraarticular fractures of the calcaneus: Result in 123 cases. *Clin. Orthop.*, 290: 76–86, 1993.

Korespondující autor:

MUDr. Jaroslav Zeman
Pod Kostelem 11
301 00 Plzeň
E-mail: zemanj@fnplzen.cz