

Penetrující poranění zápěstí dřevěnou třískou

prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc.^{1,2}, MUDr. Lenka Bakaj-Zbrožková, Ph.D.³,
MUDr. Petr Kamínek, Ph.D.⁴, MUDr. Kamila Michálková³

¹Ústav molekulární a translační medicíny LF UP Olomouc

²Dětská klinika LF UP a FN v Olomouci

³Radiologická klinika LF UP a FN v Olomouci

⁴Ortopedická klinika LF UP a FN v Olomouci

Penetrující poranění ruky cizím tělesem jsou v dětském věku méně častá. Pokud tělesa nejsou nalezena a vyjmuta bezprostředně po poranění, mohou vést ke zdoluhavému a komplikovanému léčení. Autoři prezentují případ penetrujícího poranění zápěstí dřevěnou třískou u šestiletého chlapce, které bylo při recidivě zánětu diagnostikováno a chirurgicky odstraněno až pět let po původním úrazu.

Klíčová slova: dřevěné cizí těleso, penetrující poranění, dítě.

Penetrating wrist injury with a wooden fragment

Penetrating injuries to the hand by a foreign body are less common in childhood. If bodies are not found and removed immediately after the injury, they can lead to lengthy and complicated treatment. The authors present a case of penetrating wrist injury with wood splinter in a six-year-old boy which was in recurrence of inflammation diagnosed and surgically removed after five years after the original accident.

Key words: wooden foreign body, penetrating injury, child.

Úvod

Penetrující cizí tělesa představují až 10 % všech úrazů ruky. Tato poranění nejsou u dětí běžná, ale v závislosti na původu cizího tělesa se mohou klinicky projevit značně variabilně. Perzistující nebo opakující se příznaky lokalizované infekce nebo nevysvětlitelné vytvoření abscesu by mělo podpořit podezření na zadržené cizí těleso a zároveň indikovat nutnost komplexního zobrazovacího vyšetření. Pacienti často přicházejí se svými potížemi několik měsíců nebo dokonce roků po počátečním zranění, a pokud se v anamnéze nedozvíme informaci o předchozím penetrujícím poranění kůže, následné klinické zhodnocení může být zavádějící. Navzdory pokroku v zobrazovacích technikách

zůstává detekce dřevěných cizích těles i dnes obtížným a náročným úkolem. Prezentujeme 6letého chlapce, který utrpěl po pádu na ruku penetrující poranění zápěstí dřevěnou třískou, která byla definitivně chirurgicky odstraněna až pět let po původním úrazu.

Popis klinického případu

Šestiletý chlapec při hře spadl asi z výšky 1,5 m levým zápěstím na dřevěný kolík. Po úrazu bylo na radiální a volární straně zápěstí několik exkoriací, drobné tržné rány byly čisté a nezasahovaly hlouběji, z rány byla extrahovaná drobná tříska. V okolí rány byl patrný menší bolestivý otok. Hybnost zápěstí nebyla omezená, motorická i senzitivní inervace ruky

nebyla porušena. Rentgenové vyšetření ruky a zápěstí neprokázalo traumatické změny. Byla provedena důkladná dezinfekce a toaleta rány prontosanem, poraněné zápěstí bylo s ohledem na bolest několik dní fixováno sádrovou dlahou. Pacient byl kontrolován ambulantně. Po týdnu matka vytlačila z ranky několik kapek hnisu, okolí bylo mírně zarudlé. Léčba byla pouze lokální (koupele v heřmánku a krytí prontosanem). Dítě bylo trvale bez zvýšené teploty. Po pěti letech se chlapec do místa původního poranění náhodně uhodil a za tři měsíce pozoroval, že na radiovolarární straně distálního předloktí se mu vytváří bolestivé a zarudlé zduření. Traumatolog doporučil vyšetření pomocí ultrazvuku s Dopplerem, který prokázal v místě hmatné rezistence po-



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc., vladimir.mihal@fnol.cz
Dětská klinika LF UP a FN Olomouc
Puškinova 5, 775 20 Olomouc

Cit. zkr: Pediatr. praxi 2020; 21(1): 56–59
Článek přijat redakcí: 21. 1. 2020
Článek přijat k publikaci: 25. 1. 2020

měně dobře ohraničenou hypoechogenní tekutinovou kolekcí o velikosti $30 \times 14 \times 22$ mm, s vytvořenou echogenní stěnou, uvnitř bylo patrné drobné hyperecho nejasné etiologie (Obr. 1). Po vyšetření byla provedena punkce zkalené tekutiny (mikrobiologické vyšetření bylo negativní). K další péči byl pacient předán do ambulantní péče ortopedické kliniky. Chlapec byl afebrilní a v oblasti levého distálního zápěstí bylo patrné zduření s fluktuací. Hybnost v lokti i zápěstí byla volná. Na rentgenovém snímku LHK předloktí a zápěstí bylo vidět rozšíření stínu měkkých tkání podél laterální kontury distálního předloktí vlevo (Obr. 2). Na CT vyšetření levého zápěstí bylo laterovolárně od distální metadiáfyzy radia v měkkých tkáních patrné hyperdenzní proužkovité cizí těleso s okolní hypodenzní tekutinovou kolekcí s vytvořenou stěnou (Obr. 4). MR vyšetření (sekvence PD a PDFS) distálního zápěstí LHK prokázalo laterovolárně od distální metadiáfyzy radia hypersignální tekutinovou kolekcí nepravidelného, většinou oválného tvaru, velikosti $47 \times 16 \times 18$ mm s vytvořenou poměrně širokou stěnou, uvnitř kolekce bylo sledovatelné hyposignální proužkovité cizí těleso o délce 26 mm a šířce 2 mm. Nález odpovídal cizímu tělesu s okolní zánětlivou tekutinovou kolekcí s vytvořeným granulačním lemem. Zachycený okolní skelet i šlachy měly přiměřenou intenzitu signálu (Obr. 3a, b). **Operační výkon:** v celkové narkóze byla provedena revize rány, debridement abscesu kolem cizího tělesa předloktí vlevo a extrakce dřevěného cizího tělesa z levého předloktí. Výkon byl krytý cefalosporiny III. generace i.v. **Mikrobiologie:** kultivace granulace z operační rány, obsah tekutinové kolekce i cizího tělesa byly negativní. **Histopatologické vyšetření:** fragmentovaná hnědo-béžová tkáň celkové velikosti $20 \times 8 \times 5$ mm. Ve vícečetných fragmentech přítomna v převaze nespecifická granulační tkáň, která zčásti přechází v nekrozu s buněčným detritem a zčásti ve fibrotizaci. Přítomen byl smíšený zánětlivý infiltrát, ložiskově dále přítomny makrofágy s hnědým pigmentem, ojediněle zastiženy vícejaderné buňky typu KCT (kolem cizích těles).

OA: očkování dle řádného očkovacího kalendáře + Nimenrix, Bexero, nemocnost běžná, před třemi roky byl hospitalizovaný pro pád ze čtyřky s úderem do hlavy. Byl dispenzarizovaný alergologem pro asthma bronchiale a přechodně neurologem pro poruchy spánku.

RA: otec asthma bronchiale, hypertenze, matka zdravá, mladší sestra zdravá.

Průběh hospitalizace: Chirurgický výkon byl proveden v klidové celkové anestezii bez komplikací. Peroperačně byla provedena extrakce cizího dřevěného tělesa z levého předloktí, které bylo zasláno k mikrobiologické kultivaci. Po operaci byl zajištěn intravenózně cefuroximem, nasazena byla sádrová fixace. Průběh po operaci byl trvale afebrilní. Opakované ortopedické kontroly byly s příznivým nálezem. Pacient byl po několikadenní hospitalizaci propuštěn do domácí péče v dobrém celkovém stavu.

Diskuze

I když jsou penetrující cizí tělesa často uložena povrchně, mohou i po důkladné anamnéze a fyzikálním vyšetření uniknout pozornosti i dobře vyškolenému zdravotnickému personálu (3). Včasné odhalení dřevěného cizího tělesa je obzvláště důležité, protože může sloužit jako nerozpoznaný zdroj pro iniciaci zánětu. Pokud ale cizí těleso není nalezeno, může kromě zánětu vést k opožděnému hojení nebo dokonce k poškození okolních tkání (1, 2). Fragmenty cizího tělesa mohou zůstat v ráně i poté, co proběhla jeho domnělá úspěšná extrakce. S přítomností cizího tělesa je spojen určitý stupeň zánětu v okolní tkáni. Akutně po penetraci cizího tělesa dojde ke krvácení a tvorbě hematomu, který je po čase obvykle nahrazen granulační tkání. Radiologové by si měli být vědomi toho, že dřevěná cizí tělesa mohou mít při zobrazení různý vzhled a měli by být schopni je úspěšně lokalizovat. Jejich detekce může být obtížnější v případech více cizích těles, které pronikly do kůže nepatrnými ranami. Pokud jsme nezískali v anamnéze informaci o předchozím penetrujícím úrazu a počáteční fyzikální vyšetření prokázalo oteklé a bolestivé ložisko, může toto ložisko napodobovat nádorová onemocnění nebo infekci spíše než přetrvávající cizí těleso. Podle publikovaných zkušeností byla pouze u 25 % pacientů s rozvojem zánětlivého ložiska neznámé příčiny známá anamnéza penetrujícího úrazu (6).

Dřevo s jeho porézní konzistencí a svou organickou podstatou je vynikajícím médiem pro růst mikroorganismů (1, 3, 4). Při jeho přetrvávání ve tkáních se může stát příčinou celulitidy, abscesu nebo píštěle. Při přítomnosti cizího tělesa v měkké tkáni, která leží v blízkosti kosti, do něj mohou pronikat osteoblasty nebo osteoklasty a má schopnost absorbovat i tkáňový mok a jiné

Obr. 1. UZ měkkých tkání distálního předloktí LHK. V místě hmatné rezistence je patrná poměrně dobře ohraničená hypoechogenní tekutinová kolekce o velikosti $30 \times 14 \times 22$ mm, s vytvořenou echogenní stěnou, uvnitř je patrné drobné hyperecho nejasné etiologie

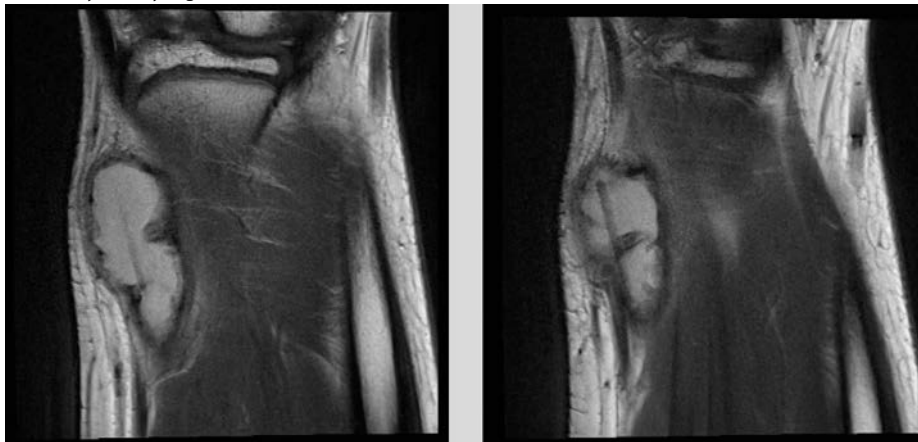


Obr. 2. RTG předloktí a zápěstí LHK. Rozšíření stínu měkkých tkání podél laterální kontury distálního předloktí vlevo



tělesné tekutiny, čímž postupně snižuje svou radiolucenci. Organické předměty, jako jsou dřevěné trny nebo skleněné střepiny, mohou při zadržení ve tkáni způsobit těžký zánět, přecitlivělost nebo infekci. Tyto infekce jsou obvykle velmi rezistentní vůči antibiotické léčbě a vyžadují definitivní chirurgické odstranění. Zatímco většina kovů a některých skleněných cizích těles může být detekována prostým rentgenem, jsou organické látky, jako je dřevo a vegetativní

Obr. 3 a, b. MR vyšetření distálního zápěstí LHK, sekvence PD tse, koronární rovina. Laterovolárně od distální metadiáfýzy radia je patrná hypersignální tekutinová kolekce nepravidelného, vřetenovitého tvaru, velikosti 47 × 16 × 18 mm s vytvořenou poměrně širokou stěnou, uvnitř kolekce je sledovatelné hyposignální proužkovité cizí těleso o délce 26 mm a šířce 2 mm. Nález patrně odpovídá cizímu tělesu s okolní zánětlivou tekutinovou kolekcí s vytvořeným granulačním lemem



materiály, radiolucenční. Vzhledem k výrazně odlišné akustické impedanci dřeva a měkkých tkání lze snadno identifikovat zadržená dřevěná cizí tělesa.

Vyšetření pomocí zobrazovacích metod by mělo být vyžadováno v případech, že existuje podezření na cizí těleso. To platí zejména v případech, že bylo z rány odstraněno více částic nebo pokud nebylo možné provést pečlivé vyšetření rány.

Ultrazvukovým vyšetřením můžeme spolehlivě zobrazit jen asi 15 % z nich. Zobrazení pomocí ultrazvuku, CT nebo MR vyšetření umožňuje chirurgovi přesnější postup při extrakci těles bez poškození okolní tkáně. Můžeme použít všechny dostupné modality, ale s rozdílnou měrou potenciálního záchytu. Každá metoda má své silné a slabé stránky, které se liší v závislosti na složení cizího tělesa i na jeho lokalizaci. Počítačová tomografie dokáže v hloubce lokalizované dřevěná tělesa lokalizovat velmi spolehlivě. Je v mnoha případech preferována, protože umožňuje účinné průřezové vyšetření kterékoli části těla s relativně vysokým prostorovým rozlišením. Při podezření na dřevěné cizí těleso je pro jeho vizualizaci nejvhodnější při CT vyšetření použít měkkotkáňové okno. Pomocí MR vyšetření se dřevěný fragment ke kosterním svalům zobrazuje jako hypointenzivní těleso. Mohou se znázornit i jako zadržený prázdný signál. Vizualizace dřevěných cizích těles pomocí CT nebo MR vyšetření se provádí ve větších částech u chronických případů než u akutních (6, 7). Při zobrazování pomocí MR bylo stejně jako u CT zaznamenáno, že uvízlé dřevěné těleso

v měkké tkáni může absorbovat okolní hematoma a exsudát, což může změnit jeho obraz v obou vážených sekvencích T1 i T2 (7). Volba modality v každém jednotlivém případě závisí na různých faktorech včetně místa poranění, typu cizího tělesa, ale i její dostupnosti. Na ultrazvuku můžeme těleso poměrně dobře zobrazit jako drobné hyperecho nejasné etiologie uvnitř hypoechogenní tekutinové kolekce s vytvořenou echogenní stěnou (4). Pokud je měkká tkáň, a v ní se nachází dřevěné cizí těleso, může i jeho tvar pomoci k diagnóze. Na průřezu mívá dřevěné cizí těleso válcovitý tvar své delší části a minimální šířku. Pokud je dřevěná tříška větší a léze je vidět v profilu, umožňuje to takřka spolehlivou diagnózu (5). Ultrazvukové vyšetření se nevyužívá často, protože často nebývá před ošetřením recidivy získána v anamnéze příslušná informace o předchozím úrazu. Když existuje důvodné podezření na možnou přítomnost cizího tělesa, je vyšetření s pomocí sonografie doporučováno běžně (8). Sonografie se ukázala jako nejlepší způsob detekce dřevěných cizích těles v měkkých tkáních. Ve srovnání s CT nebo MR vyšetřením je ultrazvuk levnější, dostupnější a účinnější v detekci i menších dřevěných cizích těles.

U našeho pacienta se přetrvávající dřevěné cizí těleso levého zápěstí, které bylo zapříčiněné penetrujícím poraněním, „ohlásilo“ až po pětiletém bezproblémovém období. V čase úrazu byl chlapec ošetřen traumatologem a z rány byl odstraněn drobný dřevěný úlomek. Rentgenové vyšetření ruky a zápěstí bylo bez traumatických změn. Dlouhodobá přítomnost dřevěného ci-

Obr. 4. CT vyšetření distálního zápěstí LHK, koronární rovina, měkkotkáňové okno. Laterovolárně od distální metadiáfýzy radia je v měkkých tkáních patrné hyperdenzní proužkovité cizí těleso s okolní hypodenzní tekutinovou kolekcí s vytvořenou stěnou



zího tělesa po nepatrném úderu obnovila zánět okolité tkáně zápěstí, což potvrdil již prostý rentgenový snímek s nálezem rozšířeného stínu měkkých tkání podél laterální kontury distálního předloktí vlevo. Všechna další zobrazovací modality (ultrazvuk, CT a MR vyšetření) již jen zpřesnily diagnózu a lokalizaci uvízlého cizího tělesa, takže chirurgické odstranění 26 mm dlouhé dřevěné třísky proběhlo zcela bez komplikací.

Stojí za zapamatování:

- Penetrující cizí tělesa se v závislosti na složení a lokalizaci mohou klinicky projevit značně variabilně, a proto mohou uniknout naší pozornosti.
- S přítomností cizího tělesa je spojena tvorba zánětlivé tkáně v jeho okolí.
- Perzistující nebo opakující se příznaky lokalizované infekce nebo nevysvětlitelné tvorby abscesu měkkých tkání by mělo podpořit podezření na přítomnost cizího tělesa.
- Vyšetření pomocí zobrazovacích metod by mělo být vyžadováno v případech, že existuje podezření na cizí těleso, které nebylo zatím identifikováno.
- Volba zobrazovací modality v každém jednotlivém případě bude záviset na různých faktorech včetně místa poranění, typu cizího tělesa, ale i na její dostupnosti.

Tato práce byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (LO1304).

LITERATURA

1. Hansson G, Beebe AC, Carroll NC, Donaldson JS. A piece of wood in the hand diagnosed by ultrasonography. *Acta Orthop Scand* 1988; 59: 459–460.
2. Donaldson JS. Radiographic imaging of foreign bodies in the hand. *Hand Clin* 1991; 7(1): 125–134.
3. Peterson JJ, Bancroft LW, Kransdorf MJ. Wooden foreign bodies: imaging appearance. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178(3): 557–562.
4. Polat B, Atici Y, Gürpınar T, Polat AE, Karagüven D, Benli IT. Diagnosis and treatment of retained wooden foreign bodies in the extremities using ultrasound. *Acta Ortop Bras* 2018; 26(3): 198–200.
5. Tagliafico A, Rubino M, Autuori A, Bianchi S, Martinoli C. Wrist and hand ultrasound. *Semin Musculoskelet Radiol* 2007; 11(2): 95–104.
6. Kudo S, Takei T. Computed tomography settings for optimal detection of wooden foreign bodies. *Am J Emerg Med* 2016; 34(11): 2237–2238.
7. Bauer AR Jr, Yutani D. Computed tomographic localization of wooden foreign bodies in children's extremities. *Arch Surg* 1983; 118(9): 1084–1086.
8. Huttin C, Diaz JJH, Vernet P, Facca S, Igeta Y, Liverneaux P. Relevance of intraoperative ultrasound imaging for detecting foreign bodies in the hand: A series of 19 cases. *Hand Surg Rehabil*. 2018; 37(6): 363–367.

www.pediatriepropraxi.cz

