

# STANDARDY LÉČBY DĚTSKÝCH ZLOMENIN

## Preamble

Zlomeniny na rostoucím skeletu v dětském věku se odlišují od zlomenin dospělých v mnoha faktech:

1. dětská kost má jiné *biomechanické vlastnosti* než kost dospělého. Je pružnější a měkčí, dochází ke zvláštním typům zlomenin (zlomeniny z ohnutí, „torus“, typu vrbového proutku, apod.)
2. základní rozdíl vychází z *faktu růstu*. Dětská kost roste několika mechanismy, nejen z fyziky. Poranění růstové ploténky je zcela samostatnou kapitolou, k ovlivnění růstu však dochází i po metafyzárních a diafyzárních zlomeninách.
3. části rostoucího skeletu, zvláště v okolí kloubů *jsou chrupavčité a RTG diagnostika* dětských zlomenin je tím zřízena.
4. dětské kosti mají velkou *schopnost remodelace poúrazových deformací*. I když existují určitá velmi složitá kritéria na odhad remodelačních schopností dětské kosti, je tento pochod zcela individuální a jeho předpověď patří k největším uměním zkušeného dětského traumatologa.
5. u dětí *dochází jen zřídka k luxacím kloubů*. Je to dáno podstatně větší pevností vazů, která několikanásobně převyšuje odolnost fyziky i kostní tkáně.
6. dětské zlomeniny mají zcela *odlišnou etiologii a incidenci* nežli poranění dospělých. Převažují zlomeniny předloktí, velmi závažná jsou poranění v okolí lokte, zatímco zlomeniny proximálního femuru jsou zcela raritní.
7. pro mnohé z těchto odlišností a hlavně z důvodů přítomnosti růstové chrupavky není možné použít ke klasifikaci dětských zlomenin schémat užívaných u dospělých.
8. základem *léčby* dětských zlomenin je konzervativní postup. K operaci je v současné

době indikováno méně než 10% zlomenin. Existují však jasné absolutní i relativní indikace k primární operační léčbě.

9. velký je také rozdíl v *poúrazové rehabilitaci*. Děti se rozcvičují podstatně rychleji a snáze než dospělí, ale zdaleka neplatí, že spontánní pohybová aktivita dítěte dostahuje k plnému obnovení funkce končetiny po zlomenině. Některé hyperemizující procedury mohou být včasné rehabilitaci u dětí škodlivé.

## STANDARDY

### ZLOMENINY PŘI POLYTRAUMATU A VÍCEČETNÉ ZLOMENINY

**Optimální postup:** urgentní provizorní stabilizace úlomků. Timing definitivní stabilizace se řídí věkem, typem zlomeniny a stavem pacienta. Přednost má řešení kraniocerebrálního a dutinového traumatu. Optimální postup je primární směřování poraněných dětí RZS na specializované pracoviště dětské traumatologie (Centrum dětské traumatologie) nebo sekundární překlad po stabilizaci.

**Transport** poraněných: nutná adekvátní imobilizace zlomenin a dostačující analgezie (anestezie). Výjimečně nutná i trakce během transportu!

### FYZÁRNÍ PORANĚNÍ

**Klasifikace:** Salter a Harris (1. - 5. typ), Rang (6. typ), využití zvláštních popisů klasifikací Ogdenovy, event. Petersonovy

**Obecné zásady:** separace 1. a 2. Salterova typu spíše konzervativní léčba, u zlomenin epifýz 3. a 4. typu nutná exaktní repozice, obnovení kongruence kloubní a kontinuity fyziky, tedy většinou operační léčba. Po zhojení nutná dispenzarizace po dobu nejméně 1 roku, při podezření na poruchu růstu předat specializovanému pracovišti. Pozor na

poranění rizikových fýz: distální femur a proximální tibia!

### Horní končetina

#### ZLOMENINY TĚLA LOPATKY

**Optimální postup:** konzervativní léčba vyjma raritních hrubě dislokovaných, event. otevřených zlomenin s poraněním hrudníku. Eventuální operační léčba na specializovaném pracovišti.

#### FYZÁRNÍ PORANĚNÍ LOPATKY (SEPARACE APOFÝZ ACROMIA, PROC. CORACOIDEUS, HRAN)

**Optimální postup:** konzervativní léčba, eventuální operační léčba hrubě dislokovaných na specializovaném pracovišti. Ta je raritní a individuální.

#### ZLOMENINY DIAFÝZY KLÍČKU

**Optimální postup:** konzervativní léčba.

**Variantní léčba:** tříštivé zlomeniny s interfragmentem hrozcím perforací kůže operovat na specializovaném pracovišti. Vnitřní fixace dlahou, drátem.

**Nevhodný postup:** paušální operování

#### FYZÁRNÍ PORANĚNÍ LATERÁLNÍHO A MEDIÁLNÍHO KONCE KLÍČKU

**Poznámka:** na rostoucím skeletu neexistuje akromioklavikulární a sternoklavikulární luxace, jde o fyzární poranění.

**Optimální postup:** konzervativní léčba, při neúspěchu zavřené repozice velké dislokace může být z kosmetické indikace vhodná otevřená repozice a osteosyntéza 1-2 dráty. Na mediálním konci klíčku drát nevhodný, spíše malá dlahu. Operace na specializovaném pracovišti.

#### SEPARACE PROXIMÁLNÍ EPIFÝZY HUMERU

**Klasifikace:** Neer a Horwitz podle míry dislokace (1. - 4. st.)

**Optimální postup:** konzervativní léčba, repozice v „pivotální“ poloze, fixace dle stability úloмок, věku, apod.

**Možný postup:** zavřená repozice a perkutánní osteosyntéza dráty přímo nebo metodou ESIN. U ireponibilních pro susp. interpozici tkání otevřená repozice na specializovaném pracovišti.

**Nevhodný postup:** zbytečné otevřené repozice, retrográdní transartikulární osteosyntéza.

#### ZLOMENINY PROXIMÁLNÍ METAFÝZY HU-MERU

**Optimální postup:** konzervativní léčba, při dislokaci jednorázová repozice nebo tíhová sádru.

**Možný postup:** zavřená repozice a perkutánní nitrodřeňová osteosyntéza (ESIN), výjimečně, zvl. u polytraumatu jiný postup na specializovaném pracovišti.

#### ZLOMENINY DIAFÝZY HUMERU

**Optimální postup:** konzervativní léčba, u adolescentů a při polytraumatu nitrodřeňová elastická fixace ESIN perkutánní cestou.

**Možný postup:** u otevřených zlomenin 0-3, event. u polytraumatu zevní fixace, zcela výjimečně dlahu

#### SUPRAKONDYLICKÉ ZLOMENINY HUMERU

**Klasifikace:** Kocher (flekční, extenční), Felsenreich-Lubinus (1. - 3. st. podle dislokace), Gartland (1. - 3. st. podle dislokace), Havránek (typy 0. - 5. a., b., c.)

**Optimální postup:** bez dislokace: sádruvá fixace, dislokované: perkutánní osteosyntéza na specializovaném pracovišti dětské traumatologie. U naprosté většiny extenčních, flekčních i indiferentních zlomenin je možná perkutánní osteosyntéza dle Swensona. U zlomenin vysokých a atypických individuální postup.

**Možný postup:** konzervativní léčba (repozice a sádru), skeletální trakce za olecranon ulnae.

**Nevhodný postup:** primární otevřená repozice

**Poznámka:** zcela nestabilní indiferentní a atypické zlomeniny léčit na specializovaném pracovišti! Otevřená repozice pouze jako

ultimátní řešení při selhání ostatních metod a na specializovaném pracovišti! Primární revize cévy u „pulsless“ zlomeniny stejně jako primární revize nervu není většinou indikována!

#### INTERKONDYLLICKÉ ZLOMENINY HUMERU

**Klasifikace:** podle průběhu linie lomu na „T“, „V“, a „Y“. Fyzární poranění podle Saltera a Harrise.

**Optimální postup:** zavřená nebo otevřená repozice s osteosyntézou eventuálně perkutánní Kirschnerovými dráty nebo dráty se závitkem (FFS). Léčba vhodná na specializovaném pracovišti.

**Možný postup:** skeletální trakce

**Nevhodný postup:** dlaha

#### SEPARACE APOFÝZY ULNÁRNÍHO EPIKONDYLU

**Klasifikace:** podle míry dislokace (1. - 4. st.)

**Optimální postup:** otevřená repozice a osteosyntéza (dvěma divergentně zavedenými) Kirsch-nerovými dráty.

**Možný postup:** fixace šroubkem malého instrumentária, event. dráty se závitkem (FFS)

**Nevhodný postup:** exstirpace epikondylu, konzervativní léčba při větší dislokaci.

#### ZLOMENINY RADIÁLNÍ A ULNÁRNÍ ČÁSTI KONDYLU HUMERU 4. SALTEROVA TYPU

**Klasifikace:** podle dislokace (1. - 3. st.), Milch (podle průběhu linie lomu 1. a 2. typ)

**Optimální postup:** nedislokované (do 1-2 mm): konzervativně, dislokované: otevřená repozice a vnitřní fixace šroubkem, K-dráty

#### SEPARACE CELÉ DISTÁLNÍ EPIFÝZY HUMERU 1. - 2. SALTEROVA TYPU

**Klasifikace:** podle věku a manifestace osifikačních jader (1. - 3. typ)

**Optimální postup:** nedislokované: konzervativní léčba, dislokované: zavřená nebo otevřená repozice a osteosyntéza nejlépe Kirschnerovými dráty. Na specializovaném pracovišti!

**Poznámka:** velmi obtížná diagnostika! Předat specializovanému pracovišti!

#### ZLOMENINY HLAVIČKY RADIA (FYZÁRNÍ, METAFYZÁRNÍ)

**Klasifikace:** bratří Judetové podle dislokace (1. - 4. stupeň)

**Optimální postup:** reponibilní: konzervativní léčba nebo perkutánní osteosyntéza vč. nitrodřeňové atypické ESIN; ireponibilní: otevřená repozice a vnitřní fixace (vstřebatelné tyčky, dráty)

**Nevhodný postup:** exstirpace hlavičky

#### ZLOMENINY OLEKRANU ULNY

**Optimální postup:** při dislokaci otevřená repozice a fixace tahovou cerkláží AO

#### ZLOMENINY DIAFÝZY RADIA A ULNY

**Optimální postup:** konzervativní léčba, u nestabilních nitrodřeňová perkutánní elastická osteosyntéza ESIN

**Možný postup:** dlahová osteosyntéza, zevní fixace otevřených zlomenin nebo u víceetážových při polytraumatu

#### MONTEGGIOVY ZLOMENINY

**Klasifikace:** Bado (1. - 4. typ + 3 ekvivalenty 1. typu), Pešl (stabilní, potenciálně nestabilní a nestabilní)

**Poznámka:** u každé solitární zlomeniny diafýzy ulny nutné RTG vyšetření lokte!

**Optimální postup:** konzervativní léčba, u nestabilních nitrodřeňová perkutánní osteosyntéza ulny. Složitě zlomeniny se zlomeninou krčku radia léčit na specializovaném pracovišti individuálním postupem.

**Možný postup:** dlahová osteosyntéza ulny, zevní fixace u otevřených

#### ZLOMENINY DISTÁLNÍHO KONCE RADIA A ULNY (FYZÁRNÍ, METAFYZÁRNÍ)

**Optimální postup:** konzervativní léčba

**Možný postup:** výjimečný: perkutánní osteosyntéza Kirschnerovými dráty, zevní fixace ligamentotaxí, otevřená repozice bez osteosyntézy

**Nevhodný postup:** použití dlahy

#### ZLOMENINY KARPÁLNÍCH KŮSTEK

**Optimální postup:** konzervativní léčba, hruběji dislokované předat k individuální léčbě na specializované pracoviště!

#### ZLOMENINY METAKARPŮ

**Optimální postup:** konzervativní léčba. Zcela výjimečně osteosyntéza seriových zlomenin. Epifyzární zlomeniny 3. a 4. Salterova typu předat na specializované pracoviště.

#### ZLOMENINY ČLÁNKŮ PRSTŮ

**Optimální postup:** separace bazálních epifýz článků: konzervativní léčba. Kondylární zlomeniny článků při dislokaci: operační léčba, perkutánní vnitřní osteosyntéza, zevní fixace. Složitější zlomeniny a malé děti předat na specializované pracoviště.

### Zlomeniny páteře

#### KOMPRESIVNÍ ZLOMENINY

**Optimální postup:** konzervativní léčba. Při malé kompresi 1 – 3 obratlů klid na lůžku, u seriových zlomenin sádrové lůžko, korzet.

#### ÚPLNÉ TŘÍŠTIVÉ ZLOMENINY

**Optimální postup:** Tříštvivé zlomeniny jsou určeny k ošetření na specializovaném pracovišti. Při dislokovaných zlomeninách první pomoc často halo-femorální trakcí. Operační léčba individuálně ve spinálních centrech.

### Zlomeniny pánve

#### AVULZNÍ ZLOMENINY

**Klasifikace:** (v schematu Keye a Conwella) podle anatomické lokalizace odlišit celkem 6 poranění: spina iliaca ant. sup., inf., jádro ve stříšce acetabula, tuber ossis ischii, tuberculum pubicum a crista ossis ilii

**Optimální postup:** konzervativní léčba klidem na lůžku

#### JEDNODUCHÉ ZLOMENINY PÁNEVNÍHO KRUHU, NEDISLOKOVANÉ ZLOMENINY

**Optimální postup:** konzervativní léčba klidem na lůžku

#### KOMPLIKOVANÉ ZLOMENINY

**Klasifikace:** Key a Conwell, Tile

**Optimální postup:** Komplikované, zvláště dislokované a nestabilní zlomeniny pánve, zvláště pak jsou-li součástí polytraumatu jsou určeny k ošetření na specializovaném pracovišti dětské traumatologie. Při konzervativní léčbě buď klid na lůžku, pánevní závěs, skeletální trakce za femur, apod. Zlomeniny typu „open book“ nebo z boční komprese lze léčit často zevní fixací předního segmentu. Otevřená repozice s vnitřní fixací výjimečně stejně jako vnitřní fixace zadního segmentu.

#### ZLOMENINY ACETABULA

**Klasifikace:** (ve schematu Keye a Conwella). Odlišit zlomeniny stříšky (při luxaci), „luxační“ zlomeniny spodiny a poranění ypsilonové chrupavky. Zde dva typy: 1. Zlomeniny dosahující či křížící Y-chrupavku; 2. Separace v Y-fýze.

**Optimální postup:** léčba na specializovaném pracovišti dětské traumatologie. V úvahu připadá při konzervativní léčbě jednorázová repozice, fixace ve spice, skeletální trakce. Operační léčba raritní.

### Dolní končetina

#### ZLOMENINY PROXIMÁLNÍHO FEMURU:

##### 1. AVULZE TROCHANTERŮ

**Optimální postup:** Avulze malého trochanteru: konzervativní léčba klidem na lůžku, avulze velkého trochanteru buď konzervativně, nebo při současné bazicervikální zlomenině osteosyntéza tahovou cerkláží.

## 2. ZLOMENINY KRČKU FEMURU

**Klasifikace:** Delbet a Colonna (1. - 4. typ podle linie lomu).

**Optimální postup:** pouze zcela nedislokované konzervativně, lehká náplastová nebo skeletální trakce asi na 3 týdny vhodná. Při jakékoli dislokaci léčba na specializovaném pracovišti dětské traumatologie, indikována osteosyntéza přísně šetřící fyzu.

**Poznámka:** je indikováno časné ošetření dislokované zlomeniny, nikoli však na úkor kvality (tj. zkušený dětský traumatolog).

## ZLOMENINY DIAFÝZY FEMURU U DĚTÍ DO 2-3 LET VĚKU, 15-20 KG HMOTNOSTI

**Optimální postup:** konzervativní léčba vertikální kožní náplastovou trakcí podle Bryanta

**Možný postup:** jednorázová repozice a sádrová spika, skeletální trakce, zcela výjimečně a pouze na specializovaném pracovišti osteosyntéza

**Nevhodný postup:** primární operační léčba

## ZLOMENINY DIAFÝZY FEMURU U DĚTÍ OD 3-12 LET O HMOTNOSTI 20-50 KG

**Optimální postup:** konzervativní léčba skeletální trakcí.

**Možný postup:** nitrodřeňová elastická fixace ESIN, zevní fixace

**Nevhodný postup:** až na speciální výjimky dlaha

## ZLOMENINY DIAFÝZY FEMURU U ADOLESCENTŮ NAD 50 KG

**Optimální postup:** nitrodřeňová elastická fixace ESIN, zevní fixace při otevřených zlomeninách a ztrátových poraněních

**Možný postup:** dlaha, skeletální trakce

**Nevhodný postup:** až na speciální výjimky zajištěný hřeb

## PORANĚNÍ DISTÁLNÍ FÝZY FEMURU

**Optimální postup:** u nekomplikovaných konzervativní léčba, komplikované zlomeniny přeložit na specializované pracoviště. Zde možná zavřená repozice s perkutánní osteosyntézou dráty, otevřená repozice s osteosyntézou dráty, šrouby nebo dráty se závitem (FFS)

**Poznámka:** jde o rizikové poranění, až v polovině případů následuje porucha růstu. Nutná dispenzarizace do 2-3 let po poranění!

## PORANĚNÍ KOLENNÍHO KLOUBU

**1. při symptomech prostého hematrosu s negativním RTG nálezem:** konzervativní léčba, punkce, imobilizace. Selektivně diagnostická-terapeutická artroskopie.

**2. osteochondrální zlomeniny:** artroskopie, dle nálezu exstirpace fragmentu a ošetření spodiny, otevřená repozice většího fragmentu a osteosyntéza vstřebatelným materiálem, apod.

**3. luxace pately:** repozice, konzervativní léčba, při recidivující krvavé náplni nebo podezření na osteochondrální zlomeninu artroskopie.

**4. zlomeniny interkondylické eminence tibie:**

**Klasifikace:** Myers a McKeever (3 typy dle dislokace fragmentu)

**Optimální postup:** 1. typ konzervativní léčba; 2. a 3. typ otevřená repozice, event. artroskopická a osteosyntéza dráty, šroubkem, vstřebatelným stehem nebo tyčkami, vždy transepifyzárně bez poškození fyzy!

**5. avulze tuberositas tibiae:**

**Klasifikace:** Watson-Jones, Ogden (3 typy dle velikosti fragmentu a dislokace)

**Optimální postup:** nedislokované konzervativně imobilizací, dislokované zlomeniny otevřenou repozicí a vnitřní fixací šroubem, výjimečně jinak.

## PORANĚNÍ PROXIMÁLNÍ FÝZY TIBIE

**Optimální postup:** konzervativní léčba, u komplikovaných zlomenin překlád na specializované pracoviště. Zde nejčastěji zavřená repozice s perkutánní osteosyntézou dráty.

## ZLOMENINY PROXIMÁLNÍ METAFÝZY TIBIE

**Poznámka:** Pozor! hrozí následná valgusní angulační deformita

**Optimální postup:** překlád na specializované pracoviště. Zde při jakémkoli podezření na interpozici periostu mezi úlomky indikována operační revize linie lomu, extrakce

periostu, a jeho rekonstrukce. Osteosyntéza většinou kontraindikována!

#### ZLOMENINY DIAFÝZY TIBIE

**Optimální postup:** konzervativní léčba

**Možný postup:** nitrodřeňová elastická fixace ESIN, zevní fixace, výjimečně u adolescentů po dokončení růstu zajištěný hřeb

#### SEPARACE DISTÁLNÍ EPIZÝZY TIBIE 1. A 2. SALTEROVA TYPU

**Klasifikace:** anatomická Salter a Harris, patogenetická podle Díaze

**Optimální postup:** konzervativní léčba.

**Možný postup:** perkutánní osteosyntéza dráty, u otevřených zevní fixace

**Nevhodný postup:** dlahová osteosyntéza

#### ZLOMENINY DISTÁLNÍ EPIFÝZY TIBIE 3. A 4. SALTEROVA TYPU

**Klasifikace:** anatomická Salter a Harris, patogenetická Díaz

**Optimální postup:** nedislokované: konzervativní léčba, dislokované: otevřená (zavřená) repozice a osteosyntéza (K-dráty, dráty se závitem - FFS, šrouby, vstřebatelné šrouby).

**Možný postup:** je-li úspěšná: zavřená repozice (konzervativní léčba)

**Nevhodný postup:** dlahová osteosyntéza

#### ZLOMENINY TALU A KALKANEA

**Klasifikace:** zlomeniny talu: Marti; zlomeniny kalkanea: Essex-Lopresti, Rasmussen a Schantz

**Optimální postup:** nedislokované: konzervativní léčba. Hrubě dislokované: překlad na specializované pracoviště. Zde zavřená nebo perkutánně instrumentovaná repozice a miniinvazivní osteosyntéza dráty, šroubem nebo drátem se závitem (FFS).

**Nevhodný postup:** rozsáhlá otevřená repozice

#### ZLOMENINY METATARSŮ

**Optimální postup:** konzervativní léčba

**Možný postup:** u seriových nebo hrubě dislokovaných otevřená repozice a nitrodřeňová osteosyntéza K-dráty

#### ZLOMENINY ČLÁNKŮ PRSTŮ NOHY

**Optimální postup:** nedislokované: konzervativní postup, palec sádrová fixace, 2. – 5. prst náplast'ová fixace. Dislokované: palec repozice a sádrová fixace, výjimečně nutná osteosyntéza, 2. – 5. prst: repozice a náplast'ová fixace.

© P. Havránek podle předlohy v Acta Chir. orthop. Traum. čech, 66, 1999, s. 57-61.

□ [Klinika dětské chirurgie a traumatologie 3. LF UK a FTNSP, Centrum dětské traumatologie, Fakultní Thomayerova nemocnice, Vídeňská 800, 140 59 Praha 4,](#)  
 ☎ 261 083 770; mobil: 603 422 753; Email: [petr.havranek@ftn.cz](mailto:petr.havranek@ftn.cz)

Recenzovali: za Traumatologickou komisi ČSOT: doc. J. Bartoníček, doc. T. Trč (FN Motol), prim. T. Pavelka (FN Plzeň)  
 za Traumatologickou sekci ČPCHS: dr. T. Pešl (CDT Praha Krč), dr. J. Preis (CDT Hradec Králové), doc. P. Gál (CDT Brno), prim. P. Polák (CDT Ústí n/L)