

# Skeletální poranění páteře u dětí

MUDr. Radek Štichhauer, Ph.D.<sup>1</sup>, MUDr. Miroslav Cihlo<sup>2</sup>, MUDr. Antonín Šafus<sup>1</sup>,

MUDr. Karel Zadrobílek<sup>2</sup>, MUDr. Jindřich Preis, Ph.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Oddělení dětské chirurgie a traumatologie, FN Hradec Králové

<sup>2</sup>Centrum dětské traumatologie, Neurochirurgická klinika LF UK a FN, Hradec Králové

Úrazy zad a páteře jsou heterogenní skupina poranění, se kterou se setkávají lékaři dětských pacientů téměř každý den. Článek je shrnutím přístupu k vyšetření a ošetření nejběžnějších poranění páteře z pohledu chirurgických pracovišť Fakultní nemocnice v Hradci Králové. Současně se snaží navrhnout racionální postup u takto zraněných dětí.

**Klíčová slova:** zlomeniny obratlů, hrudní a bederní páteř, zobrazovací vyšetření.

## Back injuries and spinal fractures

Back and spine injuries are a heterogeneous group of injuries encountered by physicians of pediatric patients almost every day. The article summarizes the approach to examination and treatment of the most common spinal injuries from the perspective of surgical departments of the University Hospital in Hradec Kralove. At the same time, it seeks to propose a rational approach to such injured children.

**Key words:** vertebral fractures, thoracic and lumbar spine, imaging examination.

## Úvod

Poranění páteře patří k poměrně málo častým poraněním, se kterým se můžeme setkat v každé dětské věkové skupině. Celkově u dětí tvoří asi 1–2 % všech úrazů. Jedná se o velmi heterogenní skupinu poranění z mnoha hledisek. Páteř je komplexní jednotka, která se v jednotlivých úsecích liší anatomickou stavbou, biomechanikou, a tudíž i spektrem a charakterem úrazů. Poranění může postihnout jak kostěný skelet, tak i chrupavčité a ligamentózní struktury páteře. Vlastní zlomeniny obratlů (poškození kostních struktur), které jsou centrem zájmu tohoto článku, tvoří asi 1–4 % všech dětských zlomenin (1, 2). U nejmladších dětí je v závislosti na velikosti hlavy a vývoji skeletu typické poranění v oblasti krční páteře, postupně se s rostoucím věkem přesouvají zlomeniny distálním směrem, v období školního a adolescentního věku dominují poranění thorakolumbální (3, 4). Etiologicky se jedná o zpravidla závažná poraně-

ní vznikající při vysokoenergetických traumatech (pády z výšky, autonehody, poražení chodců), poranění při sportovních aktivitách, na druhém konci stojí izolované, nedislokované zlomeniny obratlových těl vznikající i při banálních úrazech jako je pád ze židle či při kotoulu. Ve vysokém procentu případů se jedná o zlomeniny, které nejsou doprovázeny neurologickým deficitem (5). Nejednotnost v algoritmu ošetření těchto poranění spočívá i v rozdílných diagnostických postupech. Po základním klinickém vyšetření stále zůstává standardním zobrazovacím prostředkem prostý RTG snímek poraněné oblasti, který bývá ale podle zvyklosti pracoviště a stupni poranění následován CT vyšetřením, magnetickou rezonancí (MR), případně scintigrafií (1, 2, 4). Většina zlomenin páteře u dětí a adolescentů je nedislokovaných a nezasahujících do páteřního kanálu, proto je léčba zpravidla konzervativní (4). Nicméně i přístup ke konzervativní léčbě je rozdílný nejenom v rámci světa, Evropy, České

republiky, ale i dvou pracovišť jedné nemocnice. Toto pojednání si klade za cíl zamyslet se nad diagnosticko-terapeutickým postupem u nejběžnějších zlomenin páteře u dětí na základě zkušeností z našeho pracoviště a navrhnout doporučená vyšetření a postup léčby.

## Metodika

Retrospektivní analýza pacientů se skeletálními poraněními páteře léčených na Oddělení dětské chirurgie a traumatologie (ODCHT) a Neurochirurgické klinice (NCH) Fakultní nemocnice v Hradci Králové v letech 2014–2018.

## Výsledky

Pracoviště Dětské chirurgie a traumatologie FNHK: Na pracovišti Dětské chirurgie a traumatologie FNHK jsou pacienti s poraněním páteře ve většině případů hospitalizováni k observaci a dalšímu došetření (MR je prováděna pouze za hospitalizace). V roce 2014–2018 bylo na ODCHT



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: MUDr. Radek Štichhauer, Ph.D., radek.stichhauer@fnhk.cz  
Oddělení dětské chirurgie a traumatologie, FN Hradec Králové  
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

Cit. zkr: *Pediatr. praxi* 2020; 21(4): 248–252  
Článek přijat redakcí: 8. 3. 2020  
Článek přijat k publikaci: 5. 4. 2020

**INZERCE**

přijato celkem 284 pacientů s poraněním páteře. U 44 pacientů se jednalo o sdružené poranění při vysokoenergetických úrazech. Po základních zobrazovacích vyšetřeních bylo u 145 (51 %) z celkového počtu pacientů vyloučeno skeletální poranění charakteru zlomeniny obratlového těla. Tito pacienti (s ligamentózním poraněním, zlomeniny spinálních výběžků, SCIWORA i prosté kontuze zad) byli ze souboru vyřazeni. 139 pacientů (49 %) mělo při vyšetřeních prokázanu zlomeninu obratlového těla. V souboru těchto pacientů bylo 55 (39,6 %) děvčat a 84 (60,4 %) chlapců. 70 % pacientů bylo starších osmi let a medián věku byl 10,88 roku. Etiologicky u izolovaných zlomenin dominovaly úrazy při sportovních aktivitách, u sdružených poranění pak autonehody a pády z výše nad 3 m. Jen 4 pacienti měli při přijetí neurologickou symptomatologii, všichni typu parestézií, bez motorického výpadku. Zobrazovací vyšetření jsou znázorněna v tabulce (Tab. 1). Žádný pacient neměl zlomeninu krčního obratle, 74 (53,2 %) pacientů utrpělo zlomeninu hrudního obratle, 24 bederního obratle, 12 pacientů mělo zlomeninu křížové kosti či kostrče. 26 (18,7 %) pacientů mělo víceetážové poranění, nejčastěji kombinaci zlomeniny hrudních a bederních obratlů. Počet zlomených obratlových těl byl u jednotlivých pacientů v rozmezí 1–10, téměř polovina (46 %) pacientů mělo zlomeninu jednoho či dvou obratlů, 41 pacientů (29,5 %) mělo zlomených 3–5 obratlů. Dva pacienti v uvedeném období utrpěli dvě zlomeniny páteře při dvou nezávislých úrazech. Z hlediska dislokací (snížení obratle o více jak 3 mm, či stranový posun o více jak 4 mm) bylo 70 (50,4 %) zlomenin bez posunutí, 26 dislokovaných a ostatní byly kombinací zlomených obratlů s posunutím a bez něj. Všichni pacienti byli hospitalizováni, léčba probíhala imobilizací na lůžku. Pouze čtyřem pacientům z našeho souboru byla provedena operační stabilizace zlomeného obratle, vždy na neurochirurgické klinice a vždy pro výraznou dislokaci či nestabilitu zlomeniny. Celková doba hospitalizace (s vyloučením polytraumatizovaných pacientů, u kterých byla délka hospitalizace limitována jiným poraněním) byla od 4–19 dní v závislosti na lokalizaci a počtu zlomených obratlů. Pěti pacientům byl do domácí péče předepsán korzet, žádný pacient neodcházel s oporou berlí, u 38 % pacientů byla předepsána ambulantní rehabilitační léčba. Pacienti byli

následně sledováni v průměru čtyři měsíce (celkové rozpětí 2 měsíce až 3 roky), všichni se zhojili bez následných komplikací.

Neurochirurgická klinika FNHK: Na Neurochirurgické klinice FNHK bylo v letech 2014–2018 realizováno celkem 47 hospitalizací dětských pacientů s diagnostikovaným poraněním krční, hrudní nebo bederní páteře, popřípadě s kombinovanými poraněními. Do tohoto počtu nejsou počítány opakované hospitalizace. Skeletální poranění bylo vyloučeno u 17 pacientů (36 %), jednalo se o diskoligamentózní poranění, poranění typu SCIWORA či komoce míšní, kontuze zad apod. U 30 (64 %) pacientů bylo prokázáno skeletální trauma splňující inkluzní kritéria naší analýzy. Z těchto 30 pacientů bylo 18 (60 %) chlapců a 12 (40 %) dívek, medián věku 17,51 roku. Dominující příčinou poranění byly sportovní úrazy, pády z výšky či dopravní nehody. V pěti případech se jednalo o triage pozitivní polytraumata. Pouze u jediného pacienta byl úrazový mechanismus sporný, neboť následně byla prokázána metabolická vada kostí. Dva pacienti (chlapci) byli od počátku paraplegičtí, dva polytraumatizovaní pacienti byli v bezvědomí při současném poranění mozku. Zobrazovací vyšetření prováděná u pacientů shrnuje tabulka 1. Z celkového počtu 30 pacientů pouze u 3 (10 %) byla afekce v oblasti krční páteře, v oblasti hrudní páteře u 12 (40 %), v bederní páteři u 9 (30 %) a v 6 (20 %) případech se jednalo o postižení ve více etážích. Traumatické změny byly prokázány v 1–8 obratlích (průměr 2,55). Pouze 40 % pacientů bylo léčeno konzervativně, 60 % podstoupilo jeden nebo více operačních zákroků. Ve 4 případech byl vyroben korzet na míru pro pacienta, v 7 případech jsme využili běžně dodávané korzety. V jednom případě nebyl indikován žádný korzet. Hospitalizační doba (vyjma polytraumat) byla 2–13 dní, medián 10.

### Diskuze

Poranění zad a páteře u dětí jsou heterogenní skupinou poranění. Od prostých kontuzí zad až po těžká poranění skeletu páteře s neurodeficitem při současném poranění míchy či bez neurodeficitu. U těchto nejzávažnějších poranění je paradoxně diagnosticko-terapeutický postup celkem jednotný a péče je soustředována do specializovaných center. Prosté pády na záda či údery do zad při běžných aktivitách jsou ale každodenním problémem v ordinacích dětských

**Obr. 1.** RTG bočná projekce – zlomenina bederního obratle na RTG



lékařů, neurologů, ortopedů a chirurgů. V praxi se v těchto případech setkáváme s nejednotností v přístupu k vyšetření pacienta, charakteru léčby a nutnosti hospitalizace, ale i k následným sledováním a vyšetřováním pacientů (6, 7, 8).

Dobře a důkladně odebraná anamnéza a pečlivé klinické vyšetření jsou základním kamenem pro další diagnostiku pacienta s poraněním zad. Je třeba zaměřit se na charakter etiologie úrazu, lokalizaci poranění a přidružené symptomy. Podle našich zkušeností je možný velmi konzervativní přístup v případě poranění vzniklých úrazem s malou energií, které zpravidla nelimituje dítě v pohybu a nemá mimo lokální bolestivost další symptomatologii. V těchto případech lze jako první krok doporučit klidový režim a pacienta pozvat ke kontrolnímu vyšetření s odstupem několika málo dnů. Pokud dojde k ústupu obtíží, není

další vyšetřování ani léčba potřeba. Pokud ale obtíže přetrvávají, primární poranění pacienta limituje v pohybu či funkcích, nebo jsou přítomny byt malé neurologické symptomy jako např. parestázie končetin, výpadky cití, je nutné pacienta vyšetřit ve specializované ambulanci. Za základní a standardní zobrazovací vyšetření je obecně považován prostý nativní RTG páteře, který by měl být proveden se zacílením na poraněnou oblast a ve dvou standardních projekcích (předozadní a bočná) (Obr. 1). Při podezření na poranění v oblasti krční páteře jsou často doplňovány speciálními projekcemi (např. Sandbergova transorální projekce na dens axis). V poslední době je s ohledem na RTG hygienu často zpochybňována výtečnost prostého RTG vyšetření. Zatímco RTG snímek cílený na periferii končetiny odpovídá vystavení rentgenovému záření z „přírodního pozadí“ cca 1–2 dnů, RTG snímek hrudní páteře odpovídá expozici 2–3 měsíců, bederní dokonce 4–5 měsíců. RTG vyšetření jsou navíc zatížena vysokým procentem falešně negativních i pozitivních nálezů. Na pracovišti ODCHT jsou proto pacienti s podezřením na poranění páteře bez neurologického deficitu přijímáni k observačnímu pobytu bez tohoto vyšetření. RTG jsou prováděny primárně pouze u malých (nespolupracujících) dětí a u pacientů s výraznou klinickou či neurologickou symptomatologií. Další indikací RTG je zpravidla vyšetření krční páteře při „blokádách krku“ při minimálních úrazech či bez úrazové etiologie. Nálezem bývá pouhé vyhlazení krční lordózy. Je třeba obezřetnosti při hodnocení rentgenových snímků krční páteře, protože například u dětí je věku 1–4 roky je fyziologická subluxece C2–C3 či C3–C4 přítomna až ve 20 % (1, 2, 11). Obdobně přítomnost Schmorlových uzlů u dospívajících dětí může RTG diagnostiku výrazně znesnadnit. Při jasném nálezů na RTG vyšetření, či pokud přetrvává klinická symptomatologie po 24hodinové observaci, je pacient dále vyšetřen magnetickou rezonancí. Grafickým obrazem MR je kromě jasných tvarových změn obratlů také „edém“ obratlůvých těl, který svědčí pro zlomeninu obratlůvého těla s porušením vnitřní struktury kosti (Obr. 2). Vyšetření magnetickou rezonancí prokáže tedy i zlomeniny bez dislokace. Rozvoj intraspongiozního edému vyžaduje časový odstup od úrazu. Z tohoto důvodu je rentgenologicky doporučováno provedení MR

**Tab. 1.** Zobrazovací vyšetření u zlomenin obratlůvých těl

Vyšetřovací modality	Oddělení dětské chirurgie a traumatologie		Neurochirurgická klinika	
	n	%	n	%
RTG	1	0,72	0	0
RTG, CT	2	1,43	2	6,67
RTG, CT, MR	8	5,76	9	30
RTG, MR	34	24,4	5	16,67
CT	1	0,72	6	20
MR	92	66,2	1	3,33
MR, CT	1	0,72	7	23,33

(pozn. vysoké procento kombinace RTG, MR na ODCHT je dáno RTG vyšetřeními provedenými na jiném pracovišti, před odesláním na ODCHT)

s odstupem alespoň 24 hod. Nevýhodou MR je finanční náročnost, částečně omezená dostupnost a také doba vyšetření, po které musí dítě ležet bez pohybu. Z toho vyplývá nutnost provedení MR u malých a předškolních dětí v celkové anestézii. CT vyšetření je prováděno prakticky jen u polytraumatizovaných pacientů v rámci CT traumaprotokolu, nebo ve specializovaných indikacích při poranění krční páteře či tříštivých zlomeninách zasahujících páteřní kanál a míchu (9, 10). Dříve běžně používaná scintigrafie byla opuštěna pro vysokou radiační zátěž (Obr. 3).

Po přijetí pacienta s podezřením na poranění zad na ODCHT je tento imobilizován na lůžku standardního oddělení. Dle vývoje obtíží jsou postupně provedeny zobrazovací vyšetření, jak bylo uvedeno výše. Pokud je zlomenina vyloučena a dojde-li ke klinickému ústupu obtíží pacienta, je tento propouštěn domů jen s relativním klidovým režimem v trvání několika dní. Pokud je ale zlomenina prokázána a přetrvávají-li obtíže, pokračujeme v imobilizaci pacienta na lůžku. Délka pobytu v nemocnici a imobilizace je závislá na obtížích pacienta, lokalizaci a typu zlomeniny a počtu zlomených obratlů. Při izolované nedislokované zlomenině hrudního obratle bývá hospitalizace v délce přibližně jednoho týdne. Pacient je propuštěn do domácí léčby, poučen o omezení sedu a fyzické aktivity po celkovou dobu 2 až 3 měsíců. Je mu doporučena rehabilitační léčba a následná postupná zátěž. Pokud je zlomenina dislokovaná, více-etážová a lokalizována mimo hrudní koš, hospitalizace a imobilizace je většinou v délce 2–3 týdnů. Jedná-li se o více zlomených obratlů, v bederní oblasti navíc s naznačenými tvarovými změnami, dle AO klasifikace typu A0–A2 (12), je pacientům před dimisí přiložen bederní pás nebo korzet. Další domácí léčba trvá asi

**Obr. 2.** MR zlomeniny bederních obratlů u stejného pacienta jako na obrázku 1. Nález intraspongiozního edému obratlůvých těl L3 a L4



jeden měsíc, a poté po následné fyzioterapii je pacient postupně začleňován do kolektivu. Sportovní aktivita je povolena zpravidla za 3–4 měsíce od úrazu. Odlehčení chůze pomocí berlí považujeme u většiny pacientů za zbytečné. Pokud jsou na pracovišti ODCHT přijati pacienti se zlomeninou krčního obratle, nebo prokáže-li se zlomenina obratle s hrubou dislokací (AO A3, A4, B1–3, C typ), či prominencí do páteřního kanálu, je další terapeutický postup vždy konzultován s lékaři neurochirurgické kliniky FNHK. Je-li indikována operační stabilizace či je-li shledán neurologický deficit, je pacient vždy předán do péče Neurochirurgické kliniky FNHK. Vzhledem k výše uvedenému spektru pacientů je patrné, že na NCH klinice jsou koncentrováni pacienti se závažnějšími poraněními páteře často vyžadující operační léčbu, popř. poranění páteře sdružená s poraněními dalších orgánů, například v rámci polytraumat.

Filozofie léčby skeletálních poranění páteře na NCH klinice směřuje k rychlé diagnostice, podpořené hlavně CT a MR vyšetřeními. Při absenci nestabilního poranění vyžadujícího operační intervenci je zahájena dle stavu pacienta co nejdříve mobilizace. Je-li vyloučena nestabilní zlomenina či jiné (např. diskoligamentózní poranění) způsobující nestabilitu, pacienti jsou imobilizováni jen krátce a je jim dovolen přesun do sedu k jídlu a na WC. Zároveň je dle typu poranění pacientům přiložen na vertikalizaci některý z běžně dodávaných korzetů, nebo je jim vyroben korzet „na míru“ ve spolupráci s protetickým pracovištěm. To platí zejména v případě poranění krční páteře s nutností fixací čela a brady, popř. u poranění horní hrudní páteře, kde klasický tříbodový korzet dobře nesedí a neplní tak svou fixační funkci. Otázka léčby s korzetem a bez korzetu byla v dětské populaci řešena několika autory. Bailey et al. (13) hodnotí využití korzetu jako přínosné pouze pro časnou kontrolu bolesti, avšak dlouhodobý výsledek u zlomenin typu A3 dle AO stran prevence kyfotizace či „destabilizace“ je ekvivalentní jak s využitím korzetu, tak bez. Rajasekaran (14) zdůrazňuje, že časná vertikalizace ovlivňuje outcome pacientů a redukuje komplikace s dlouhodobým upoutáním na lůžko. Avšak hlavní rolí korzetu je facilitace časně mobilizace a kontrola bolesti, jeho stabilizační funkce je sporná. V současné době je celé spektrum individuálně či hromadně vyráběných korzetů. Ve shodě s literaturou je v oblasti bederní páteře (např. Sayama et al. 15) pro léčbu stabilních afekcí nejčastěji využíván vyztužený bederní pás. Pro poranění hrudní páteře, zvláště multi-etážové, využíváme u starších dětí Jewetův korzet, u mladších necháváme vyrábět ortézy na míru pacienta s fixací hrudníku a beder (analogii TLSO). Při poranění krční páteře, případně v kombinaci s poraněním horní hrudní páteře, preferujeme na míru vyráběný krční límec s podbradkem a čelenkou a vestou fixující alespoň polovinu hrudní páteře s upnutím přes hrudník. Univerzální návod však nelze poskytnout, je nutné postupovat vždy přísně individuálně s vědomím, že hlavní funkcí korzetoterapie je především výše zmíněná kontrola bolesti, která je právě u dětí žádoucí k maximální redukci farmakoterapie a podpoře časně mobilizace. Samostatnou problematiku představuje léčba Grisselova syndromu s torpidní torticollis, kdy

je nutná léčba trakcí. Tato problematika však přesahuje rozsah tohoto sdělení. U dětí s poraněním thorakolumbální páteře je zpravidla doporučeno omezit dobu sezení s návrhem individuálního vzdělávacího plánu ve škole, vynechání sportu a tělesné výchovy po dobu 3–6 měsíců dle typu a rozsahu poranění.

Další často diskutovaná kapitola je následná péče o pacienty s poraněním zad. Názory se liší od preference pravidelného sledování těchto pacientů doplněného opakovanými zobrazovacími vyšetřeními až po „vypuštění“ pacientů ze sledování bezprostředně po ukončení léčby. Obecně jistě přístup opět závisí na charakteru, rozsahu a typu poranění. Na ODCHT považujeme dlouhodobé sledování pacientů s nejběžnějšími nedislokovanými zlomeninami obratlových těl hrudní a bederní páteře za zbytečné. Obdobně jako u nedislokovaných zlomenin končetin předpokládáme zhojení zlomeniny ad integrum, pacienti jsou sledováni pouze po dobu rehabilitace a vlastní léčby, tedy zpravidla 3–4 měsíce od úrazu. U zlomenin dislokovaných či více-etážových jsou pacienti v některých případech sledováni po dobu 6–12 měsíců a zvaní na klinickou kontrolu. Ze zkušenosti ale víme, že více jak polovina pozvaných pacientů se na kontrolu nedostaví, a předpokládáme tak jejich nekomplikovaný další vývoj. Toto potvrzují i prospektivní studie (16, 17). Na Neurochirurgické klinice je přístup ke sledování těchto pacientů rozdílný. U MR verifikovaných nitrodřeňových zlomenin je volena na prvním místě kontrola magnetickou rezonancí za 3 měsíce od úrazu. Právě na MR je nejlépe patrná regrese edému obratlových těl jakožto známka dobrého hojení. Rovněž dobrá přehlednost magnetické rezonance, zejména v hrudní oblasti, je výhodná pro měření výšky obratlových těl ev. pro měření Cobbova úhlu při kyfotizaci. RTG snímek v oblasti horní hrudní páteře bývá často hůře přehledný. Při absenci klinických potíží je ukončeno sledování po 6 měsících od úrazu. Operovaní pacienti jsou zvaní na kontrolu s RTG nebo CT taktéž za 3 měsíce, následně přibližně po roce od úrazu a po kompletním zhojení na CT či RTG je odstraňován osteosyntetický materiál. Minimální odstup od primární operace je 12–15 měsíců.

### Závěr

Poranění páteře nejsou nejčastějším poraněním dětského věku, nicméně se jedná o heterogenní skupinu poranění s nejednotným diagnosticko-terapeutickým postupem.

**Obr. 3.** CT – Dislokovaná tříštivá zlomenina obratlových těl Th9/10 (typ C dle AO) s výrazným laterálním posunem a kaudální dislokací. Spojeno s transverzální lézí míšni a přetržením ligamentózního aparátu páteře – 3D rekonstrukce



Závažná poranění, případně doprovázená neurologickou symptomatologií, patří do péče specializovaných center. Běžná, nízkoengetická poranění bez přidružených komplikací lze primárně pouze pozorovat. RTG vyšetření sice zůstává běžnou zobrazovací metodou, ale vzhledem k daleko větší přesnosti a citlivosti MR je jeho provedení často zbytečné, navíc s vysokou radiační zátěží. Do popředí se stále více dostává MR vyšetření, které by ale mělo být vyhrazeno pro pacienty s přetrvávajícími bolestmi zad nebo komplikacemi. Základní princip léčby nedislokovaných zlomenin je dodržení klidového režimu nutného pro hojení zlomeniny. Pokud se jedná o izolované nedislokované zlomeniny, je hospitalizace pacienta sporná, ale v některých případech pobyt na lůžku zajistí dodržování klidového režimu. Přiložení rigidního či pružinkového korzetu je vhodné zejména pro vícečetné zlomeniny s malými tvarovými změnami. Základním přínosem korzetu je kontrola bolesti a umožnění časně vertikalizace. Ve výjimečných případech je nutná léčba operační. Dlouhodobé sledování pacientů s nedislokovanými zlomeninami obratlů thorakolumbální páteře nemá klinické opodstatnění, zvláště při absenci klinických potíží pacienta.

Literatura u autora  
a na [www.pediatriepropraxi.cz](http://www.pediatriepropraxi.cz)