

URGENTNÍ DOVEDNOSTI V DĚTSKÉM LÉKAŘSTVÍ

MUDr. Vladimír Mixa

Klinika anesteziologie a resuscitace, FN Motol, Praha

Článek charakterizuje nejčastější závažné neodkladné stavy v dětském lékařství – dušení, oběhový šok a křeče s bezvědomím, a předkládá vyzkoušené léčebné postupy vhodné v přednemocniční lékařské první pomoci. V části týkající se dušení je především probrána akutní obturace dýchacích cest způsobená zánětem, alergickým edémem nebo cizím tělesem a její řešení urgentním vstupem do dýchacích cest. Dále jsou rozebrány jednotlivé kroky určené k léčbě oběhového šoku – vstup do žilního systému, objemová terapie, analgezie a sedace dětského pacienta. V části o bezvědomí a křečích je kladen důraz na sledování a případně podporu vitálních funkcí, zajištění anamnestických údajů, rozdělení křečových stavů a na jejich léčbu.

Klíčová slova: urgentní stav v pediatrii, přístup do dýchacích cest, oběhový šok dítěte, křeče a bezvědomí dítěte.

Pediatr. pro Praxi, 2007; 8(5): 307–310

Urgentní stavy postihující dětské pacienty tvoří v přednemocniční péči necelých 10% naléhavých situací vyžadujících odborný lékařský zásah. Přesto – nebo možná právě proto – jsou mezi lékaři nezvyklými pečovat o děti velmi obávané. Čím je pacient mladší, tím rychleji nastupující a hůře rozpoznatelné jsou klinické symptomy ve většině případů vedoucí k závažné celkové poruše organismu. K jejich správnému vyřešení je třeba disponovat patřičnými znalostmi, zkušenostmi a zručností a pracovat rychle, avšak rozvážně. V následujících řádcích shrnu nejčastější neodkladné stavy postihující dětské pacienty a postupy a dovednosti, s jejichž pomocí lze tyto situace vyřešit.

Postižení dýchacího systému

Praxe ukazuje, že nejčastěji bývá závažnými stavy postižen dýchací systém. Zde je místo na vymezení dvou základních patofyziologických pojmů. **Dušnost** (dyspnoe) je subjektivně vnímaný, objektivními příznaky provázený pocit dechové tísně, **dušení** (sufokace) je patofyziologický děj mající za následek poruchu transportu kyslíku k cílovým tkáním. Obvykle se dělí na zevní (zabránění přístupu vzduchu do plic) a vnitřní (porucha přenosu kyslíku ke tkáním).

K rychlému rozhodování v tomto případě napomáhá nápadná symptomatika. K subjektivnímu pocitu dechové tísně pacienta se připojuje:

- tachypnoe
- zatahování měkkých částí hrudníku
- alární souhyb
- dýchání otevřenými ústy a lapání po dechu
- drnčivý vdech, bublání z retinovaného sekretu
- pískoty a vrzoty ve výdechu
- cyanóza sliznic
- ticho nad hrudníkem i při usilovných dýchacích pohybech (úplná obstrukce dýchacích cest).

Z didaktického hlediska je účelné rozdělit dušnost na:

- dušení při vdechu (laryngitis, epiglottitis, aspirace, alergický otok v oblasti laryngu)

- dušení při výdechu (kritické astma, bronchiolitida)
- dušení při vdechu i výdechu (akutní bronchopneumonie).

Nejčastější akutní onemocnění, která vyžadují rychlé rozhodnutí a neodkladný zásah:

Akutní subglotická laryngitis

Virové onemocnění akutně postihující děti od 6 měsíců do 6 let věku, často mu předchází běžný virový infekční horních dýchacích cest se subfebriliemi a bez vážnější alterace stavu dítěte. Obtíže jsou způsobeny otokem sliznice v oblasti laryngu, a zejména v subglotickém prostoru, nejužší oblasti dýchacích cest dítěte. Mohou se rozvíjet během desítek minut. Základním příznakem je výrazný inspirační stridor a suchý štěkavý kašel. Pacient zaujímá ortopnoickou polohu, vleže se však jeho stav příliš nehorší. Hlavním prostředkem léčby v rámci první pomoci jsou kortikoidy (dexametazon 0,3–0,6 mg/kg, metylprednisolon 3 mg/kg) i. v., i. m. nebo p. r. Účinná je i inhalace studeného vzduchu, která způsobí vazokonstrikci a dekonstrikci oteklé sliznice. Při progresi stridoru, kašle a respirační insuficience je nutno zajistit přístup do dýchacích cest.

Akutní epiglottitis

Bakteriální onemocnění (před zavedením očkování nejčastěji *Haemophilus infl.* typ B), potíže působí často dramaticky a někdy velmi rychle progredující otok epiglottis. Febrilie dosahují 39 °C, dítě je schvácené, vyděšené. Udává silnou bolest v krku a není schopno polykat ani léky a tekutiny, ani sliny. Zaujímá ortopnoickou polohu, při pokusu o uložení se dušení výrazně zhorší přiložením oteklé epiglottis na vstup do hrtanu. Není vhodné dítě opakovaně vyšetřovat, neboť mechanickým podrážděním se může otok zvětšit. Akutní léčba je svízelná, částečně pomáhá inhalace studeného vzduchu. Během transportu je nutná oxygenoterapie. Kortikoidy nejsou indikovány. Při perakutním průběhu a rozvoji respirační insuficience je zákla-

dem léčby neodkladné zajištění průchodnosti dýchacích cest.

Alergický otok v laryngu a subglotickém prostoru

Může být způsoben bodnutím hmyzem do jazyka nebo být součástí anafylaktické reakce na podaný lék či potravinu. Projev se obstrukcí HDC, obtížemi při polykání a zpravidla i dalšími projevy alergie: otoky, exantémem, slabým tepem, hypotenzí atd. V léčbě dominuje adrenalin 0,01 mg/kg i. v. či s. c. opakovaně dle ústupu příznaků, metylprednisolon 10 mg/kg, kalcium a antihistaminika. Při dušení je nutné zajištění dýchacích cest.

Aspirace cizího tělesa

Vdechnutí a následné uváznutí cizího tělesa (části hraček, jídlo, přírodniny) mezi hlasovými vazy, v subglotickém prostoru nebo v bronchu se projevuje sufokačním záchvatem – náhle vzniklým dráždivým kašlem, dušením a cyanózou. Může být přítomen inspirační, častěji smíšený stridor.

V případech rychle se prohlubující dušnosti a cyanózy je pravděpodobné, že cizí těleso úplně obturuje dýchací cesty, a je třeba provést věku přizpůsobený Heimlichův manévr, tj. prudkým zvýšením nitrohručního tlaku vypudit těleso z dýchacích cest. U dětí do 6 let se doporučuje několik úderů mezi lopatky v poloze „přes koleno“ hlavou dolů, u větších obvyklý Heimlichův manévr. Potom je vždy třeba pod kontrolou zraku vyčistit dutinu ústní. Není-li možné cizí těleso takto vypudit, je nutno si zjednat urgentní vstup do dýchacích cest.

Je-li cizí těleso menší než průměr subglotického prostoru, pronikne do bronchiálního stromu. U malých dětí zcela neplatí predilekce aspirace vpravo. Rozhodující je ve většině případů přítomnost poslechové asymetrie dýchání. V případech aspirace do dolních cest dýchacích nemusí být plně rozvinuty příznaky akutní respirační insuficience. Odpovídají úrovni obturovaných bronchů od poslechové špatně rozeznatelné lobární hypoventilace až po alární ate-

laktázu. Organická cizí tělesa mohou „bobtnáním“ zvětšovat svůj objem a měnit neúplnou obstrukci na úplnou. Touto změnou může mít klinický průběh aspirace progresivní charakter. Proto i při sebemenším podezření na aspiraci je plně indikováno diagnostické bronchoskopické vyšetření dítěte a v případě pozitivního nálezu odstranění cizího tělesa. Zabrání se tak mechanické obstrukci dýchacích cest a následné nevdůšnosti postiženého okrsku plic a zánětlivým komplikacím aspirace.

Urgentní vstup do dýchacích cest dítěte

Všechny shora uvedené stavy i řada dalších, zejména úrazových dějů mohou při své dekompenzaci vést k nutnosti zprůchodnit a zabezpečit dýchací cesty a poskytnout pacientovi vhodnou formu podpůrné ventilace.

Standardním způsobem zajištění dýchacích cest je v tomto případě **endotracheální intubace – ETI**. K jejímu provedení je třeba značná zkušenost a materiální vybavení, které často nebývá k dispozici. Rovněž farmakologická příprava pacienta se liší dle klinického stavu. Navíc při epiglotitidě je velmi ztížená orientace v dutině ústní a při laryngitidě zase subglotický edém znemožňuje vstup rourky pod hlasovými vazy. Provedení ETI dítěte v kritické situaci je určeno jen pro zkušené anesteziology.

Nabízí se tedy otevření dýchací trubice pod hlasovými vazy. Dříve propagovaná **koniotomie** (proříznutí trachey v oblasti nad či pod chrupavkou prstencovou) je pokládána za nevhodnou, neboť při neklidu dítěte nebo ošetřujícího lékaře může dojít k přílišné devastaci tenké dětské trachey. Nebezpečná je rovněž aspirace krve zejména z přefátého

istmu štítné žlázy. Vhodnější se zdá **koniopunkce** provedená na stejném místě silnými injekčními jehlami nebo i. v. kanylami. Jimi může pacient spontánně ventilovat nebo jednou z kanyl může být insulfován do dýchacích cest kyslík. Další musí vždy zůstat volné na výdech. Nejvhodnější je provedení **koniopunkce** pomocí setu na Seldingerově principu, tj. jehla do dýchacích cest, skrze ní drátěný vodič a po něm dilatátor, na jehož konci je koniopunkční kanyla (např. Minitrach Portex) (obrázek 1).

Šok

Další velkou skupinou důvodů vedoucích k mnohdy velmi rychle progredujícímu kritickému stavu dítěte jsou úrazy či onemocnění provázené **oběhovým šokem**. Jedná se o patofyziologický stav přicházející z mnoha příčin a výstižně charakterizovaný jako:

- nepoměr mezi kapacitou a náplní cévního řečiště nebo
- nepoměr mezi potřebou kyslíku pro tkáňový metabolismus a jeho dostupností.

V klinickém nálezu dominuje tachykardie, centralizace oběhu, hypotenze, chladná akra, špatné periferní prokrvení – prodloužený kapilární návrat nad 3 sec., suché sliznice, pokles kožního turgoru, oligurie, neklid, případně apatie a alterace vědomí. Tyto příznaky později doplní laboratorně zjištěná metabolická laktátová acidóza, prerenální uremie, hypoalbuminémie, konzumpční koagulopatie, hyperglykemie a pokles hematokritu při krvácení či jeho vzestup při hypovolemii z jiného důvodu. Monitorace vitálních funkcí všemi dostupnými prostředky je nezbytná po celou dobu přednemocniční péče

o pacienta s hrozícím nebo rozvinutým oběhovým šokem.

Nejčastější typy šoku v dětské urgentní péči:

- hypovolemický šok se ztrátou ECT – krvácení, průjem, zvracení, popáleniny se sekvestrací ECT
- popáleninový edém, paralytický ileus, sepse
- distribuční šok s hypotonií kapilárního řečiště, poruchou periferní cirkulace, arteriální hypotenzí, tj. šok septický nebo anafylaktická reakce
- kardiogenní šok při selhání srdečních funkcí, u dětí selhání oboustranné. Příčina obvykle tkví v těžké myokarditidě, kardiomyopatii, vrozené vývojové vadě srdeční nebo stavu po její operaci.

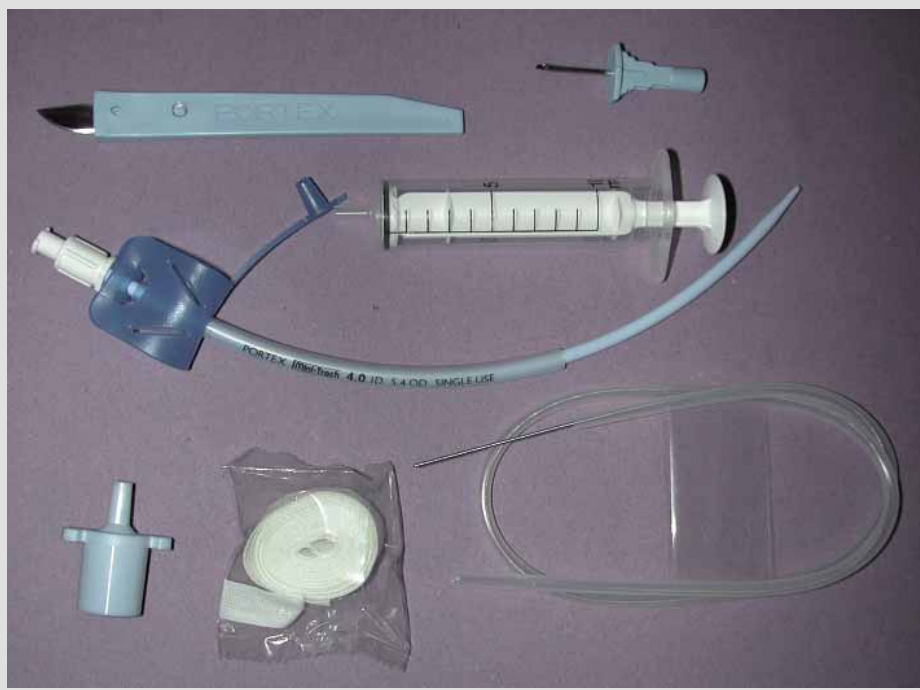
V následujících odstavcích jsou shrnuty léčebné postupy, které při včasné provedení slouží k zamezení rozvoje šoku a výrazně zlepšují průběh a prognózu onemocnění.

Zajištění žilního vstupu je základní podmínkou úspěšné urgentní terapie. Ostatní, v péči o dítě běžně používané způsoby podávání léků, jsou nepoužitelné: p.o. pro pomalou resorpci a možnost aspirace, i. m. a s. c. pro centralizaci oběhu, zpomalenou resorpci a nebezpečí kumulace, p. r. podání pro časté prudké defekace. K zajištění i. v. vstupu dítěte používáme kovové jehly s křídélky (Butterfly) nebo plastové i. v. kanyly G26–18. Obtížnost provedení venepunkce se liší podle věku a podle stavu a náplně pacientových žil. Překvapivě snadno lze provést punkci žíly nedonošenci, velmi obtížná bývá punkce u pastozních kojenců a batolat. Nejčastější místa venepunkce u malých dětí:

- žíly na hřbetu ruky
- žíly na dlaňové straně zápěstí
- žilní síť na nártu nohy
- žíly na hlavičce
- vena saphena před vnitřním kotníkem
- zevní jugulární žíla
- žíly v kubitální jamce a na předloktí.

Končetinu před venepunkcí zaškrcujeme jemně, spíše rukou než škrtidlem. Žílu lze zviditelnit poklepením prsty a naplnit ji vhodným naplohouváním. Před venepunkcí je dítě možno sedovat, případně provést lokální anestezii místa vpichu aplikací EMLA krému.

Obrázek 1. Koniopunkční set pro vstup do dýchacích cest metodou podle Seldingera



Obrázek 2. Set pro intraoseální aplikaci infuze. Zde na principu samoěžné šrouby



Tabulka 1. Přehled dávkování opiátů a silných analgetik dětským pacientům. Dávky v prvním sloupci udrží dostatečnou spontánní ventilaci, dávky ve druhém sloupci jsou vhodné jen pro pacienty s dechovou podporou.

| analgetikum | dávka pro spontánně ventilujícího pacienta | | dávka pro řízeně ventilujícího pacienta | |
|-------------|--|-----------------|---|---------------|
| | jednorázová | kontinuální | jednorázová | kontinuální |
| sufentanil | 0,2 µg/kg | 0,2–0,3 µg/kg/h | 0,5 µg/kg | 0,3–1 µg/kg/h |
| morfin | 0,1–0,2 mg/kg | 20 µg/kg/h | 0,25 mg/kg | 25 µg/kg/h |
| fentanyl | 2 µg/kg | 2–4 µg/kg/h | 5 µg/kg | – |
| nalbufin | 100–250 µg/kg | – | – | – |
| piritramid | 0,05–0,1 mg/kg | – | – | – |
| ketamin | 0,5–1,0 mg/kg | 1 mg/kg/h | 3–5 mg/kg | – |
| tramadol | 1 mg/kg | 0,25 mg/kg/h | 2 mg/kg | – |
| metamizol | 10–15 mg/kg | – | – | – |

Při nemožnosti zajistit jiný žilní vstup a zejména v časové tísní použijeme intraoseální aplikaci léku. Provádí se pomocí speciální kovové kanyly, kterou je probodnuta kompaktní kosti nejčastěji na přední straně tibie pod tuberositas tibiae. Poloha kanyly se ověří nasátím krve a volnou aplikací fyziologického roztoku (FR 1/1). Do dřevěné dutiny lze podávat všechny léky a infuzní přípravky jako do periferní kanyly. Z obav před komplikacemi (osteomyelitida) ponecháváme i. o. vstup jen po dobu nezbytně nutnou (obrázek 2).

Analgezie dítěte. Zkušenost ukázala, že poraněné děti přicházejí z terénu málo analgetizovány. Důvodem je obava ze ztráty vědomí dítěte a útlumu dechové aktivity. Důkladná analgezie je přitom základní podmínkou prevence a léčby šoku. Při správném dávkování lze přitom používat i opiáty (tabulka 1).

- morfin se podává pomalu i. v. event. i. m. v dávce 0,2 mg/kg, kontinuálně 10–30 µg/kg (jednodušší dávkování je 0,5 mg/kg/den)
- tramadol 1–2 mg/kg i. v., p. o., p. r., může vyvolávat nauzeu a zvracení
- velmi výhodný je i ketamin, v subanestetické dávce do 1 mg/kg je zcela bez vedlejších, zejména psychomimetických účinků
- metamizol je podáván v krátké infuzi 10–15 mg/kg, při rychlé aplikaci může vyvolat anafylaktickou reakci, používá se k tlumení bolesti u lehkých zranění a jako analgetikum-antipyretikum
- v podobných případech je podáván též ibuprofen (10 mg/kg) a paracetamol (15–20 mg/kg). Vzhledem k jejich známým vedlejším účinkům je lze během dne střídat.

Při podání opiátů novorozenci a malému kojenci je třeba s podporou dechu počítat vždy, u všech pacientů je nutná monitorace vitálních funkcí.

Sedace. Tam, kde je potřebné pouze dítě zklidnit, se nejčastěji podává midazolam 0,1–0,2 mg/kg i. v., kontinuálně pak 0,5–5 µg/kg/min. P. o. dávka je 0,5 mg/kg. Je možno též použít chloralhydrát 1 mg/kg p. o. ev. p. r. nebo plegomazin 1–2 mg/kg/den (tab. 2).

Objemová terapie šokovaného dítěte. Cílem objemové terapie je úprava oběhových parametrů (pulz, TK, periferní perfuze a diuréza) k normě,

potlačení centralizace oběhu u hypovolemického šoku, a tím obnovení dodávky kyslíku všem tkáním. Po iniciálním zavedení protišokové či autotransfuzní polohy je bezpodmínečně nutné i. v. doplnění cirkulujícího objemu.

- zahájíme ji zpravidla rychlou aplikací krystaloidů (např. R1/1) 20 ml/kg. Dávku lze opakovat 2–3x, k akutnímu doplnění objemu používáme zásadně plně krystaloidní roztoky.
- následuje podání koloidních, osmoticky aktivních preparátů. U dětí se užívá zásadně hydroxyetylskrob 20 ml/kg, dextransy a želatinové preparáty jsou kontraindikovány.
- je-li k dispozici, je možno dále pokračovat plazmou či albuminem 5% (opět 20 ml/kg)
- v objemové terapii se u malých dětí nepoužívá erytrocytární koncentrát (EK), neboť hrozí přílišné zvýšení hematokritu. EK je podáván jen k úpravě červeného krevního obrazu.

Farmakologická podpora běhu. Jestliže objemovou terapií nedosáhneme normalizace oběhových parametrů, je nutno přikročit k farmakologické podpoře oběhu.

Velmi zjednodušeně lze říci, že zvýšení srdečního výdeje dosáhneme kontinuálním podáním dobutaminu 3–20 µg/kg/min. nebo dopaminu 5–10 µg/kg/min. Cévní rezistenci lze zvýšit kontinuálním podáváním noradrenalinu 0,05–1,0 µg/kg/min. nebo adrenalinu 0,05–1,0 µg/kg/min.

Přesné dávkování inotropika může v urgentní situaci činit potíže. Výpočet kontinuální dávky lze provést podle následujícího vzorce: 3x hmotnost pacienta v mg inotropika do 50 ml stříkačky.

Infuze 1 ml/h = 1 µg/kg/min.

Noradrenalin lze podávat i přímo následovně naředit: 1 amp. do 10 ml FR1/1 – z toho 1 ml opět do 10 ml F1/1 a podávat titračně dle oběhové odpovědi.

Křeče a bezvědomí

Pro diagnostiku, urgentní terapii a následnou léčbu je třeba při prvním kontaktu s pacientem zajistit následující údaje:

- anamnéza: perinatální rizika, PM vývoj, úrazy CNS, neuroinfekce, RA

Tabulka 2. Další léky používané v urgentní péči o poraněné dítě

| | jednorázová dávka | kontinuální dávka |
|---------------|----------------------|-------------------|
| ibuprofen | 5–10 mg/kg á 8 hodin | |
| paracetamol | 10–15 mg/kg 4x denně | |
| diklofenac | 1–2 mg/kg 2–3x denně | |
| midazolam | 0,2–0,4 mg/kg | 0,2–0,3 mg/kg/h |
| chloralhydrát | 40–80 mg/kg 3x denně | |

Tabulka 3. Příčiny poruchy vědomí rozdělené podle přítomnosti horečky

| horečka | bez horečky |
|--|--|
| febrilní křeče neuroinfekce postižení CNS hypoperfuzi při sepsi | úraz (komoce, kontuze, lacerace, krvácení mozkové) tetanie intoxikace nervový záchvat (epilepsie) hypoglykemie, hyperglykemie jaterní selhání, uremie stav po těžké hypoxii CNS afektivní záchvat, hysterie |

- nynější onemocnění: trvání a typ křečí, nástup a délka bezvědomí, zvracení, horečka
- průjem, úraz, intoxikace se zajištěním příslušných vzorků, hysterie
- orientační vyšetření: poloha dítěte, stav vědomí, vitální funkce, tělesná teplota, základní fyzikální vyšetření, svalový tonus, reakce zornic, meningeální příznaky, parézy, zajištění zvratků či přítomných potenciálně toxických látek.

K posouzení hloubky bezvědomí lze použít obvyklé Glasgow coma scale nebo stupnici dle Beneše přizpůsobenou dětskému věku. V orientaci při stanovování příčin poruchy vědomí dítěte pomůže rozdělení na stavy provázené horečkou a bez horečky (tab. 3).

Léčba křečí a bezvědomí

Souběžně s diagnostikou křečí a odběrem základních anamnestických údajů je nutno zahájit léčbu křečí:

- monitorace základních vitálních funkcí a jejich případná podpora
- diazepam jako antikonvulzivum – do 5 let 5 mg, do 10 let 10 mg i. v., p. r., max. 1 mg/kg/den v urgentní situaci jediná doporučená kauzální léčba
- fenytoin 5–10 mg/kg do max. dávky 30 mg/kg/den v nemocniční péči
- pentobarbital, fenobarbital 5 mg/kg jen v resuscitační péči
- glukóza 0,5 g/kg, Ca gluk. 1 ml/5 kg, MgSO₄ 1 ml/5 kg v indikovaných případech.

Febrilní křeče

Bezvědomí doprovázené křečemi při horečce. Nelze vyslovit diagnózu febrilních křečí bez přítom-

PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE

nosti febrilií. Vyskytují se nejčastěji u kojenců a batolat v průběhu horečnatého onemocnění. Zvlášť závažné jsou u dětí s již poškozenou CNS, a jestliže křeče trvají déle než 15 minut a jsou-li ložiskové.

Léčba febrilních křečí spočívá v primárním farmakologickém ovlivnění křečí a snížení tělesné teploty. Chlazení se provádí zábalem celého trupu do prostěradla cca 15 °C, který ponecháme 3–4 minuty do jeho zahřátí. Potom dítě nakrátko rozbalíme a pak lehce přikryjeme. Pokud teplota neklesne, je možno zábal opakovat 2–3x. Děti se známky

centralizace oběhu chladíme ledovými obklady na velkých tepnách.

Z antipyretik je nejužívanější paracetamol 50–60 mg/kg denně, možno zahájit dávkou 30 mg/kg, pak 4x denně do celkové denní dávky. Paracetamol je možno střídat s ibuprofenem 5–10 mg/kg p. o. či p. r. po 8 hodinách. Velmi účinným antipyretikem je též metamizol 10–15 mg/kg velmi pomalu i. v. Ky selina acetylosalicylová se u dětí do 15 let nepoužívá z obavy před vznikem jaterního selhání (Reye syndrom).

MUDr. Vladimír Mixa

Klinika anesteziologie a resuscitace, FN Motol
V Úvalu 84, 150 06 Praha
e-mail: vmxa@volny.cz

Literatura

1. Šnajdauf J, Cvachovec K, Trč T. Dětská traumatologie. Praha, Galén, 2002.
2. Pokorný J a kol. Lékařská první pomoc, Praha, Galén, 2003.
3. Drábková J. Polytrauma v intenzivní medicíně, Praha, Grada Publishing a. s., 2002.