

NEODKLADNÁ RESUSCITACE U DĚTÍ

doc. MUDr. Ivan Novák, CSc.

Pediatrická klinika IPVZ a 1. LF UK Praha

Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou, Praha

Standards postupů neodkladné resuscitace (NR) přijaté na konci roku 2000 (3), které by měly být uplatňovány i u nás, přináší některé nové postupy a postoje. Bylo by vhodné, aby se s nimi pediatrii seznámili.

Klíčová slova: neodkladná resuscitace, děti, novinky, guidelines 2000.

URGENT CARDIOPULMONARY RESUSCITATION OF CHILDREN

The standardized guidelines for the emergency cardiopulmonary resuscitation of children, which were generally accepted at the end of the year 2000, have introduced some new procedures and approaches. As they are about to be applied in our country it is essential for pediatricians to familiarise themselves with them.

Key words: emergency resuscitation, children, news, guidelines 2000.

Rozdělení dětského věku pro NR

Již rozdělení dětského věku je pojato jinak, než jsme zvyklí. Novorozenci se dělí na newborn – novorozenec mimo porodní sál a newly born infant – novorozenec resuscitovaný na porodním sále se speciálními problémy, jako je aspirace mekonie. Další kategorii představují infants – kojenci (28. den života až 1 rok), dále se mluví o dětech, children, ve věkovém rozmezí 1 rok až 8 let. Děti starší než 8 let jsou považovány za „dospělé“, resp. platí pro ně při NR užití stejných postupů a pomůcek jako u dospělých. To je významné např. s ohledem na požadované doby dostupnosti defibrilace u dospělých, jak bude uvedeno dále.

Vyrozumění záchranného řetězce

Důraz je kladen na časovou následnost zahájení resuscitace a vyrozumění záchranného řetězce (u nás Záchranné služby, ZS). Platí pro děti až do 8 let pravidlo „phone fast“, tzn. začít resuscitovat a vyrozumět ZS co nejdříve, ale tak, aby nebyla narušena plynulost NR (např. volat až po příchodu 2. záchránce). Pro děti starší než 8 let, zvláště jestliže šlo o náhlý kolaps, platí stejně jako pro dospělé „phone first“, tzn. nejdříve volat ZS a pak zahájit NR s výjimkou NR dětí utonulých a situace, kdy NR provádí jediný záchránce.

Souvisí to s významným rozdílem příčin, pro něž je NR zahájována u dospělých a u dětí. U dětí jde v drtivé většině o obstrukci dýchacích cest, často z banálních příčin, jako je zapadlý jazyk nebo regurgitace žaludečního obsahu, tedy o příčiny poměrně snadno odstranitelné i laickou NR. U dospělých ale jde o primární zástavu krevního oběhu při ischemii myokardu a často následné komorové fibrilaci, kde je nutná odborná pomoc – defibrilace. Standardy kladou požadavek na dostupnost defibrilace ve zdravotnickém zařízení do 3 minut a v přednemocniční péči do 5 minut (teoreticky by to mělo platit i pro děti starší 8 let s náhlým kolapsem). Dodržení tohoto požadavku by výrazným způsobem muselo ovlivnit vybavení našich ordinací, zvláště pracovišť LSPP, a vyvolalo by to velkou potřebu i nácvičku uvedených postupů nejen u lékařů, ale i u dalších záchranářů (hasiči, policie...). Při defibrilaci se prosazuje užití bifazického vývoje 200 J.

Co je nového v resuscitaci novorozenců

Při *resuscitaci novorozenců* je doporučováno provádět *zevní srdeční masáž* tak, že záchránce obejmě rukama trup dítěte. Dlaně slouží jako pevná podložka a oběma palci je stlačová-

no sternum tak, aby vpadalo 2–2,5 cm do hloubky. *Poměr umělých dechů ke stlačení sternu* je 3:1, při kombinaci 30 vdechů a 120 stlačení. Je nutno si totiž uvědomit, že při střídání obou činností je počet stlačení sternu o něco nižší, takže výsledný poměr je asi 30:90. Zde je třeba zdůraznit, že v těchto doporučeních konečně zvítězil zdravý rozum. Vždy jsme kritizovali nesmyslná doporučení pracující s tzv. fyziologickými frekvencemi (střídání 40 dechů se 140 stlačeními sternu apod.). Snaha dostat těmto fyziologickým frekvencím šla na vrub kvalitních dechových objemů a dostatečně hlubokého stlačení hrudní kosti, ale stejně jich nakonec nešlo fyzicky dosáhnout.

U newly born infant se při aspiraci mekonie nebo podezření na ni odsávají dýchací cesty ihned po porodu hlavy („již na hrázi“). Při aspiraci mekonie není doporučováno jako dříve odsávání dýchacích cest přímo napojením tracheální kanyly na odsávacíku a reintubace. Je kladen důraz na ochranu resuscitovaného novorozence před prochlazením. Při *resuscitaci oběhu* tekutinami je doporučován 1/1 Ringerův roztok nebo 1/1 0,9% roztok NaCl („fyziologický roztok“) a ne dříve doporučovaný albumin.

Uvolnění dýchacích cest

Pro *uvolnění dýchacích cest bez užití pomůcek* je u novorozenců doporučováno předsunutí čelisti, ne hyperextenze krční páteře. Ta může vést naopak k obstrukci dýchacích cest, neboť je larynx umístěn na rozdíl od větších dětí více vpředu a nahoře komprimován. U dětí starších než 28 dnů jsou doporučovány údery mezi lopatky, stlačování sternu a u dětí starších 1 roku Heimlichův manévr (tj. důrazné stlačování nadbříšku pod processus xifoideus dusícího se dítěte).

Umělé dýchání a zevní srdeční masáž

U dětí od 28 dnů do 8 let se střídá 20 dechů se 100 stlačeními sternu (1:5). U dětí starších 8 let se střídá 12 dechů se 100 stlačeními sternu. Zde je rozdíl v tom, zda nemocný má během

Tabulka 1. Frekvence a kombinace B+C

	D	P	poměr
novorozenci	30	120	3:1
< 1 rok	20	100	5:1
1–8 let	20	100	5:1
> 8 let (intubace, 2 lidé)	12	100	5:1
(bez intubace, 2 lidé)	12	100	2:15

Tabulka 2. Co mám mít pro neodkladnou resuscitaci

- k uvolnění dýchacích cest a udržení průchodnosti – odsávačka, odsávací cévky, vzduchovod
- vybavení pro koniopunkci, minitracheotomii
- vak 2 litry, zásobník na kyslík, kyslík, masky
- kanyly pro žílu a kostní dřeň
- infuzní linka, infuze – 1/1 FR nebo R
- léky – adrenalin (4,2% NaHCO₃, CaCl₂)

NR tracheální intubaci nebo ne. U neintubovaných se doporučuje i při dvou zachráncích poměr dechy: stlačení sternu 2:15, u intubovaných je to bez ohledu na počet zachránců vždy 1:5.

Dýchání se zahajuje pěti účinnými dechy během 2–2,5 sekundy. Není-li tomu tak, pak musíme zrevidovat průchodnost dýchacích cest (správná poloha hlavy, cizí těleso) a začít dýchání znovu. Zevní srdeční masáž nesmí být přerušována. Teprve při 10. patřičném stlačení sternu doteče krev do mozku a časté přerušování stlačování hrudní kosti způsobuje mozkovou hypoperfuzi. Samozřejmostí je tvrdá podložka pod zády resuscitovaného.

Léky při NR

Adrenalin zůstává jediným lékem, který je doporučen vždy, bezpodmínečně. První dávka je při nitrožilní nebo intraoseální aplikaci 0,01 mg/kg, dávky lze po 3 min opakovat a druhá a další dávky jsou desetinásobné, tedy 0,1 mg/kg. Tato dávka se

Literatura

1. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, Part 9: Pediatric Basic Life Support, Part 10: Pediatric Advanced Life Support, Circulation 2000, 102 (supl.1): 253–333.

podává jako první při volbě intratracheální aplikace a opakované dávky jsou při této aplikační cestě stejné. Efekt adrenalinu spočívá především ve vazokonstrikci všude, kromě koronárních a mozkových tepen, a tím v zajištění přednosti perfuze srdce a mozku během NR. Přímý „inotropní“ efekt na myokard není ve hře, a proto je opuštěna intrakardiální aplikace čehokoliv, včetně adrenalinu.

Pokud jde o desetiletí doporučovaný hydrouhličitan sodný (bikarbonát), je rezervován jen pro situace, kdy na počátku NR je doložena těžká metabolická acidóza s pH < 7,1 nebo po deseti minutách neúspěšné NR, kdy lze metabolickou acidózu již předpokládat. V každém případě však nemocný musí být správně ventilován, aby se po aplikaci hydrouhličitanu sodného CO₂ nehromadil. Vápník v podobě 10% chloridu vápnicku se podává jen při doložené hypokalcémii nebo při intoxikaci draslíkem.

Při defibrilaci je opakovaně aplikován adrenalin. Při neúspěchu adrenalinu je doporučován vazopresin 40 IU i. v. Z antiarytmik je dávana přednost amiodaronu 5 mg/kg i. v. před lidokainem.

Závěr

Guidelines z prosince 2000 přináší fyziologicky plně zdůvodněné a prakticky užitečné a proveditelné postupy, které by měly být při neodkladné resuscitaci v současné době uplatňovány.

2. Novák I. Základy péče o kriticky nemocné dítě. Praha: Informatorium, 1996.
3. Singh NC. (Ed.) Manual of Pediatric Critical Care. Philadelphia: W.B.Saunders Comp 1997.