

MIMORÁDNÉ VYDÁNÍ

20
15

URGENTNÍ MEDICÍNA

ČASOPIS
PRO NEODKLADNOU
LÉKAŘSKOU PÉČI

Urgentní medicína
je partnerem
České resuscitační rady



Urgentní medicína je vydávána
ve spolupráci se Společností
urgentní medicíny a medicíny
katastrof ČLS JEP



Urgentní medicína je vydávána
ve spolupráci se Slovenskou
spoločnosťou urgentnej medicíny
a medicíny katastrof SLS



European Resuscitation Council a Česká resuscitační rada

DOPORUČENÉ POSTUPY PRO RESUSCITACI ERC 2015: Souhrn doporučení

Editor českého překladu: MUDr. Anatolij Truhlář, FERC

Archiv 2001–2013 na www.urgentnimedica.cz

Urgentní medicína je v Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik Rady pro výzkum a vývoj ČR.
Časopis je excerpován v Bibliographia medica čechoslovaca.

PODĚKOVÁNÍ	2	Poměr kompresí hrudníku a umělých vdechů	16
OBSAH	4	Resuscitace bez umělého dýchání	16
ÚVOD	7	Použití automatizovaného externího defibrilátoru	16
 SHRNUTÍ HLAVNÍCH ZMĚN OPROTI DOPORUČENÝM POSTUPŮM Z ROKU 2010	7	KPR před defibrilací	17
Základní neodkladná resuscitace a automatizovaná externí defibrilace	7	Doba mezi kontrolami srdečního rytmu	17
Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých	7	Hlasová náповěda	17
Zástava oběhu ve specifických situacích	8	Programy veřejně přístupných AED	17
Poresuscitační péče	8	Použití AED v nemocnici	17
Resuscitace dětí	8	Rizika pro záchránce a resuscitované pacienty	17
Resuscitace a podpora poporodní adaptace novorozenců	9	Obstrukce dýchacích cest cizím tělesem (dušení)	17
Akutní koronární syndromy	9	Rozpoznání	17
První pomoc	10	Léčba nezávažné obstrukce dýchacích cest	18
Principy vzdělávání v resuscitaci	10	Léčba závažné obstrukce dýchacích cest	18
Etika resuscitace a rozhodování v otázkách o ukončení života	10	Léčba obstrukce dýchacích cest u osob v bezvědomí	18
 MEZINÁRODNÍ KONSENZUS O VĚDECKÝCH POZNATKÁCH V RESUSCITAČNÍ MEDICÍNĚ	10	Resuscitace dětí a tonoucích	18
 OD VĚDECKÝCH POZNATKŮ K DOPORUČENÝM POSTUPŮM	10	 ROZŠÍŘENÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH	18
 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE A AUTOMATIZOVANÁ EXTERNÍ DEFIBRILACE DOSPĚLÝCH	11	Doporučení pro prevenci srdeční zástavy v nemocnici	18
Srdeční zástava	11	Prevence náhlé srdeční smrti mimo nemocnici	18
Řetězec přežití	11	Resuscitace v přednemocniční neodkladné péči	18
Rozpoznání závažných příznaků a přivolání pomoci	11	Pravidla pro ukončení resuscitace	19
Okamžité zahájení KPR	11	Resuscitace v nemocnici	19
Časná defibrilace	11	Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace (ALS)	20
Časná rozšířená neodkladná resuscitace a standardizovaná poresuscitační péče	11	Mimotělní kardiopulmonální resuscitace (eCPR)	24
Nezbytná spolupráce svědků zástavy	11	Defibrilace	24
Rozpoznání srdeční zástavy	11	Zajištění průchodnosti dýchacích cest a ventilace	24
Význam zdravotnického operačního střediska	12	Léky a tekutiny při srdeční zástavě	24
Rozpoznání srdeční zástavy operátorem tísňové linky	12	Pomůcky a přístroje používané během KPR	25
Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace	12	Arytmie v souvislosti se zástavou oběhu	25
Základní neodkladná resuscitace dospělých	12	 ZÁSTAVA OBĚHU VE SPECIFICKÝCH SITUACÍCH	26
Zprůchodnění dýchacích cest a kontrola dýchání	16	Specifické příčiny	26
Přivolání záchranné služby	16	Specifická prostředí	29
Zahájení srdeční masáže	16	Specifické skupiny nemocných	31
Pomůcky pro poskytování zpětné vazby	16	 PORESUSCITAČNÍ PÉČE	31
Umělé dýchání	16	Syndrom po srdeční zástavě	33
		Dýchací cesty a dýchání	33
		Krevní oběh	33
		Neurologické následky (optimalizace zotavení neurologických funkcí)	34
		Prognózování (předpovídání klinického výsledku)	35

Rehabilitace	36
Dárcovství orgánů	36
Screening dědičných onemocnění	36
Centra pro pacienty se srdeční zástavou	36

RESUSCITACE DĚTÍ36

Základní neodkladná resuscitace dětí	36
Kdy přivolat pomoc?	39
Automatizovaná externí defibrilace a základní neodkladná resuscitace	39
Zotavovací poloha	39
Obstrukce dýchacích cest cizím tělesem	39
Rozšířená neodkladná resuscitace dětí	40
Defibrilátory	43
Srdeční arytmie	46
Specifické situace	46
Poresuscitační péče	46
Prognóza náhlé zástavy dechu a oběhu	46
Přítomnost rodičů	47

RESUSCITACE A PODPORA POPORODNÍ ADAPTAČE NOVOROZENCE47

Příprava	47
Načasování přerušení pupečníku	47
Regulace tělesné teploty	47
První zhodnocení novorozence	47
Podpora vitálních funkcí novorozence	49
Nezahájení nebo ukončení resuscitace	51
Komunikace s rodiči dítěte	51
Poresuscitační péče	51
Briefing a debriefing	51

ÚVODNÍ LÉČBA AKUTNÍHO KORONÁRNÍHO SYNDROMU52

Diagnostika a riziková stratifikace akutního koronárního syndromu	52
Léčba symptomů akutního koronárního syndromu	53
Léčba příčiny akutního koronárního syndromu	53

PRVNÍ POMOC55

První pomoc při naléhavých interních stavech	55
První pomoc při úrazových stavech	56
Vzdělávání v první pomoci	56

PRINCIPY VZDĚLÁVÁNÍ V RESUSCITACI57

Výuka základní neodkladné resuscitace	57
Výuka rozšířené neodkladné resuscitace	57
Implementace doporučených postupů a způsob zavádění změn	57
Dopad doporučených postupů	57
Využívání moderních technologií a sociálních médií	57
Měření výkonnosti systémů zajišťujících resuscitaci	57
Poskytování zpětné vazby po resuscitaci v klinické praxi	58
Resuscitační týmy pro dospělé	58
Výuka v prostředí s omezenými prostředky	58

ETIKA RESUSCITACE A ROZHODOVÁNÍ V OTÁZKÁCH O UKONČENÍ ŽIVOTA58

Princip beneficence	58
Princip non-maleficence	58
Princip spravedlnosti a rovného přístupu	58
Marná léčba	58
Dříve vyslovené přání	58
Péče zaměřená na pacienta	58
Náhlá zástava oběhu v nemocnici	58
Mimomocniční náhlá zástava oběhu	58
Nezahájení a ukončení KPR	58
Náhlá zástava oběhu u dětí	59
Bezpečnost zachránce	59
Dárcovství orgánů	59
Variabilita etické praxe v Evropě	59
Přítomnost rodinných příslušníků během resuscitace	59
Příprava zdravotnického personálu v otázkách nezahajování resuscitace	59
Použití těla zemřelého pro výukové účely	59
Výzkum a informovaný souhlas	59
Audit srdečních zástav v nemocnicích a analýzy registrů	59

PRAVIDLA PRO DEKLARACI STŘETU ZÁJMŮ PRO DOPORUČENÉ POSTUPY ERC 201559

PODĚKOVÁNÍ59

LITERATURA60

DOPORUČENÉ POSTUPY PRO RESUSCITACI ERC 2015 SOUHRN DOPORUČENÍ

**KOENRAAD G. MONSIEURS^{a,b}, JERRY P. NOLAN^{c,d}, LEO L. BOSSAERT^e, ROBERT GREIF^{f,g},
IAN K. MACONOCHE^h, NIKOLAOS I. NIKOLAOUⁱ, GAVIN D. PERKINS^{j,k}, JASMEET SOAR^l,
ANATOLIJ TRUHLÁŘ^{m,n}, JONATHAN WYLLIE^o, DAVID A. ZIDEMAN^p, JMÉNEM PRACOVNÍ
SKUPINY PRO DOPORUČENÉ POSTUPY PRO RESUSCITACI ERC 2015***

^a Emergency Medicine, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Antwerp, Antwerp, Belgie

^b Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Ghent, Ghent, Belgie

^c Anaesthesia and Intensive Care Medicine, Royal United Hospital, Bath, Velká Británie

^d School of Clinical Sciences, Bristol University, Bristol, Velká Británie

^e University of Antwerp, Antwerp, Belgie

^f Department of Anaesthesiology and Pain Medicine, University Hospital Bern, Švýcarsko

^g University of Bern, Bern, Švýcarsko

^h Paediatric Emergency Medicine Department, Imperial College Healthcare NHS Trust and BRC Imperial NIHR, Imperial College, London, Velká Británie

ⁱ Cardiology Department, Konstantopouleio General Hospital, Athens, Řecko

^j Warwick Medical School, University of Warwick, Coventry, Velká Británie

^k Critical Care Unit, Heart of England NHS Foundation Trust, Birmingham, Velká Británie

^l Anaesthesia and Intensive Care Medicine, Southmead Hospital, Bristol, Velká Británie

^m Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje, Hradec Králové, Česká republika

ⁿ Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika

^o Department of Neonatology, The James Cook University Hospital, Middlesbrough, Velká Británie

^p Imperial College Healthcare NHS Trust, London, Velká Británie

ČESKÝ PŘEKŁAD PŘIPRAVILA ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA, NÁRODNÍ PARTNER EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL (ERC) PRO ČESKOU REPUBLIKU

**ANATOLIJ TRUHLÁŘ^{a,b}, VLADIMÍR ČERNÝ^{c,d,e}, RENATA ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ^b, ONDŘEJ
FRANĚK^f, ROMAN GŘEGOŘ^g, EDUARD KASAL^h, RADEK MATHAUSER^a, DAVID PEŘANⁱ,
PAVEL ROZSÍVAL^j, ZBYNĚK STRAŇÁK^k, ROMAN ŠKULEC^{b,c,l,m}, KAREL ŠTĚPÁNEK^{c,n}**

^a Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje, Hradec Králové, Česká republika

^b Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika

^c Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, Česká republika

^d Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika

^e Dalhousie University, Department of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Halifax, Kanada

^f Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy, Praha, Česká republika

^g Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje, Ostrava, Česká republika

^h Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

ⁱ Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha, Praha, Česká republika

^j Dětská klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Katedra pediatrie, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Hradec Králové, Česká republika

^k Neonatologické oddělení, Ústav pro péči o matku a dítě, Praha, Česká republika

^l Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, Beroun, Česká republika

^m Interní oddělení Nemocnice Beroun, Beroun, Česká republika

ⁿ Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje, Ústí nad Labem, Česká republika

Publikace byla podpořena grantem IGA NT14460-3/2013 Efektivita přednemocniční neodkladné péče.

pů ERC 2015 byla stanovena pracovní skupina, která připravila finální rukopis a shodla se na jeho znění před jeho odesláním ke schválení Valným shromážděním a Výborem ERC. V případě témat, která nepodléhala systematickému přehodnocení v rámci procesu ILCOR, provedla pracovní skupina ERC cílenou rešerši dostupné literatury. ERC se domnívá, že tyto nové doporučené postupy představují neefektivnější a snadno naučitelný způsob léčby, který je založen na současných znalostech, vědeckých poznatcích a zkušenostech. Rozdíly v dostupnosti léků, vybavení a personálu existují také v rámci samotné Evropy, což může vyžadovat místní, regionální nebo národní modifikace těchto doporučení. Některá doporučení a postupy ERC z roku 2010 zůstávají v roce 2015 beze změny, buď proto, že od té doby nebyly publikovány žádné další studie, nebo že nové vědecké důkazy po roce 2010 potvrdily již známé skutečnosti.

ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE A AUTOMATIZOVANÁ EXTERNÍ DEFIBRILACE DOSPĚLÝCH

Kapitola Základní neodkladná resuscitace (BLS) a automatizovaná externí defibrilace (AED) obsahuje doporučení postupů používaných v průběhu úvodní resuscitace dospělých se srdeční zástavou. Obsažené postupy zahrnují základní neodkladnou resuscitaci (zprůchodnění dýchacích cest, podporu dýchání a krevního oběhu bez použití jakéhokoli vybavení s výjimkou ochranných pomůcek) a použití AED. Navíc jsou zahrnuty jednoduché postupy pro léčbu obstrukce dýchacích cest cizím tělesem. Doporučení pro použití manuálních defibrilátorů a zahájení resuscitace v nemocnici naleznete v části ALS.² Kapitola obsahuje také základní informace o zotavovací poloze na boku, další informace k tomuto tématu naleznete v kapitole První pomoc.

Doporučení vycházejí z dokumentu ILCOR 2015 "Consensus on Science and Treatment Recommendations (CoSTR) for BLS/AED".¹⁸ Organizace ILCOR se při přezkoumání problematiky zaměřila na 23 klíčových témat, ze kterých vzniklo 32 léčebných doporučení v oblastech rychlého přivolání pomoci a prevence, včasné a vysoce kvalitně prováděné KPR a časné defibrilace.

SRDEČNÍ ZÁSTAVA

Náhlá srdeční smrt je jednou z hlavních příčin úmrtí v Evropě. Při úvodní analýze srdečního rytmu je u 25–50 % postižených přítomna fibrilace komor (VF).^{19–21} Pokud je ale srdeční rytmus zaznamenán krátce po kolapsu, např. při použití AED, podíl postižených s VF může být až 76 %.^{22,23} Doporučenou léčbou srdeční zástavy na podkladě VF je okamžitá KPR zahájená svědky a časná defibrilace. Většina srdečních zástav nekardiálního původu je způsobena respirační příčinou, jako je tonutí (často u dětí) a asfyxie. Umělé dýchání má stejně jako stlačování hrudníku zásadní význam pro úspěšnou resuscitaci těchto postižených.

ŘETĚZEC PŘEŽITÍ

Řetězec přežití spojuje životně důležité články nutné pro úspěšnou resuscitaci (Obr. 1.2). Většinu článků tohoto řetězce je možné použít u pacientů s kardiální i asfyktickou zástavou.¹³

1: Rozpoznání závažných příznaků a přivolání pomoci

Rozpoznání kardiální příčiny bolesti na hrudi a přivolání zdravotnické záchranné služby (ZZS) před tím, než postižený zkolabuje, umožní co nejrychlejší příjezd ZZS, mnohdy dříve, než srdeční zástava vůbec nastane. Tento postup vede k nejlepším výsledkům přežití.^{24–26} Pokud již došlo ke vzniku srdeční zástavy, její včasné rozpoznání je rozhodující pro rychlé přivolání záchranné služby a okamžité zahájení KPR svědky takové příhody. Hlavními příznaky jsou **bezvědomí a nepřítomnost normálního dýchání**.

2: Okamžité zahájení KPR

Okamžité zahájení KPR může dvojnásobně až čtyřnásobně zvýšit šanci na přežití srdeční zástavy.^{27–29} Pokud je to možné, měli by vyškolení záchránci provádět srdeční masáž v kombinaci s umělým dýcháním. Pokud není volající vyškolen v provádění KPR, měl by být operátorem zdravotnického operačního střediska instruován k provádění samotné nepřerušované srdeční masáže a provádět ji do příjezdu profesionální pomoci.^{30–32}

3: Časná defibrilace

Defibrilace provedená do 3–5 min od kolapsu může zvýšit šanci na přežití až na 50–75 %. Tohoto výsledku lze dosáhnout za pomoci veřejně přístupných AED nebo AED v místě události.^{21,23,33}

4: Časná rozšířená neodkladná resuscitace a standardizovaná poresuscitační péče

Rozšířená neodkladná resuscitace zahrnující zajištění dýchacích cest, aplikaci léků a léčbu reverzibilních příčin je nutná, pokud nejsou úvodní resuscitační postupy úspěšné.

NEZBYTNÁ SPOLUPRÁCE SVĚDKŮ ZÁSTAVY

Medián časového intervalu mezi tísňovým voláním a příjezdem záchranné služby je ve většině oblastí 5–8 minut^{22,34–36} nebo 8–11 minut do provedení prvního defibrilačního výboje.^{21,28} Během této doby závisí přežití postiženého na svědcích zástavy, kteří zahájí KPR a použijí automatizovaný externí defibrilátor (AED).^{22,37}

ROZPOZNÁNÍ SRDEČNÍ ZÁSTAVY

Rozpoznání srdeční zástavy může být náročné. Svědci kolapsu i operátoři zdravotnických operačních středisek musí srdeční zástavu rychle rozpoznat, aby mohli aktivovat řetězec přežití. Bylo prokázáno, že kontrola pulzu na krční tepně (nebo na jakémkoliv jiném místě), není spolehlivou metodou potvrzení nebo vyloučení funkčního krevního oběhu.^{38–42} Lapavé dýchání se v prvních minutách po vzniku srdeční zástavy může vyskytovat u více než 40 % postižených. Pokud k lapavému dýchání od

Obr. 1.2 Řetězec přežití



počátku přistupujeme jako k příznaku srdeční zástavy, zvyšuje se šance na přežití.⁴³ Při nácviu základní neodkladné resuscitace by měl být význam lapavého dýchání zdůrazňován.^{44,45} Každý postižený, který **nereaguje** a **nedýchá normálně**, musí být považován za člověka se srdeční zástavou, který potřebuje KPR. Svědci by měli pomýšlet na srdeční zástavu u každého s probíhajícím záchvatem křečí.^{46,47}

VÝZNAM ZDRAVOTNICKÉHO OPERAČNÍHO STŘEDISKA

Rozpoznání srdeční zástavy operátorem tísňové linky

Každý postižený v bezvědomí s abnormálním dýcháním musí být považován za člověka se srdeční zástavou. Lapavé dechy se vyskytují často a volající je mohou chybně považovat za projev normálního dýchání.^{48–57} Další vzdělávání operátorů tísňové linky, cílené zaměřené na identifikaci a význam agonálního dýchání, může zlepšit rozpoznávání srdečních zástav, zvýšit počet telefonicky asistovaných neodkladných resuscitací (TANR)^{55,57} a snížit počet nerozpoznaných případů srdeční zástavy.⁵² Pokud je důvodem tísňového volání křečový stav, operátor tísňové linky by měl pomýšlet na srdeční zástavu dokonce i v případě, když volající udává známou anamnézu epilepsie.^{49,58}

Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

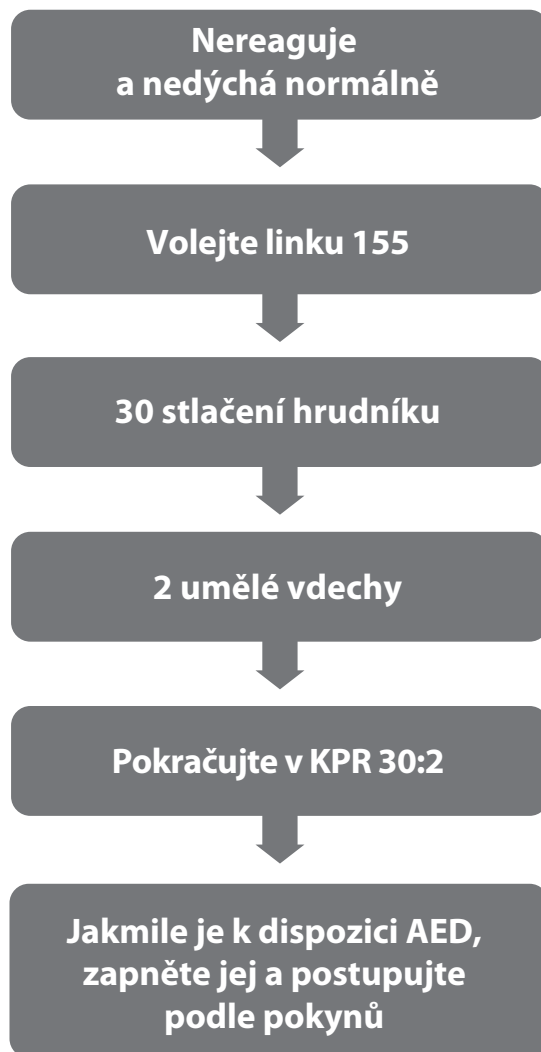
Počet KPR prováděných svědky zástavy je v řadě zemí nízký. Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TANR) zvyšuje počet zahájených KPR,^{56,59–62} zkracuje čas do zahájení KPR,^{57,59,62–64} zvyšuje počet provedených kompresí hrudníku⁶⁰ a zlepšuje výsledky léčby mimonemocniční zástavy oběhu ve všech věkových skupinách.^{30–32,56,61,63,65} Operátoři by měli poskytovat TANR ve všech případech předpokládané srdeční zástavy s výjimkou situace, kdy vyškolený záchránce již KPR provádí. Operátor tísňové linky, který poskytuje TANR u dospělého pacienta, by měl volajícího instruovat pouze k provádění srdeční masáže. Pokud je postiženým dítě, měli by vést operátoři volajícího k provádění umělého dýchání i srdeční masáže.

ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH

Obrázek 1.3 ukazuje krok po kroku detailní postup pro vyškolené záchránce. Nadále je zdůrazňován význam zajištění bezpečnosti záchránce, postiženého i ostatních kolemjdoucích. Přivolání někoho dalšího na pomoc (pokud je zapotřebí) je zahrnuto do dalšího kroku, při kterém je volána záchranná služba. Pro snazší pochopení je algoritmus koncipován jako sled jednotlivých úkonů po sobě. Úvodní kroky zahrnující kontrolu vědomí, zprůchodnění dýchacích cest, kontrolu dýchání a volání na tísňovou linku mohou být prováděny současně nebo v rychlém sledu za sebou. Záchránce, kteří nejsou vycvičení v rozpoznávání srdeční zástavy a přesto musí poskytnout KPR, nebudou zpravidla o obsahu těchto doporučení vědět. Z tohoto důvodu budou vyžadovat podporu operátora od prvního okamžiku, kdy se dovolají na tísňovou linku 155, event. 112.

Obr. 1.4 Praktický postup při srdeční zástavě u dospělého pro vyškolené záchránce

Obr. 1.3 Algoritmus základní neodkladné resuscitace s použitím automatizovaného externího defibrilátoru



POSTUP	Technika provedení
BEZPEČNOST Přesvědčte se, zda vám ani postiženému nehrozí žádné nebezpečí	
VĚDOMÍ Zkontrolujte, zda postižený reaguje	 Jemně zatřeste jeho rameno a hlasitě jej oslovte: "Jste v pořádku?" Pokud postižený reaguje a nehrozí mu žádné další nebezpečí, ponechte jej v poloze, ve které se nachází. Zkuste zjistit jeho potíže a zajistěte pro něj nezbytnou pomoc. Opakovaně kontrolujte jeho zdravotní stav.

současně, zachránce se může pokusit zakrýt jen samotný nos nebo samotná ústa dítěte (pokud je vdechováno nosem, uzavřete rty, abyste zabránili úniku vzduchu) (Obr. 1.18).

- Vydechujte rovnoměrně do úst a nosu dítěte po dobu přibližně jedné sekundy, aby se hrudník viditelně zvedl.
- Udržujte hlavu i bradu ve stále stejné poloze, oddalte svoje ústa od pacienta a sledujte pokles hrudníku během vydechnutí.
- Znovu se nadechněte a celý postup opakujte, aby bylo provedeno celkem pět vdechů.

Umělé vdechy u dítěte nad 1 rok věku

Obr. 1.19 Dýchání z úst do úst u dětí nad 1 rok



- Proveďte záklon hlavy a vytahujte bradu vzhůru.
- Palcem a ukazováčkem vaší ruky položené na čele stiskněte měkkou část nosu a uzavřete nosní dírkou.
- Ponechte ústa dítěte pootevřená, ale stále vytahujte bradu vzhůru.
- Nadechněte se, obemkněte svými rty ústa dítěte a pevně je utěsněte (Obr. 1.19).
- Vydechujte do úst dítěte rovnoměrně po dobu přibližně jedné sekundy, sledujte, zda se hrudník zvedá.
- Při stálém udržování hlavy v záklonu a vytahování brady vzhůru, oddalte svoje ústa od pacienta a sledujte pokles hrudníku během vydechnutí.
- Znovu se nadechněte a celý postup opakujte, aby bylo provedeno celkem pět vdechů. Účinné umělé vdechy vyvolávají pohyb hrudní stěny, který je podobný běžnému dýchání.

Pro všechny děti platí, že pokud se účinného umělého dýchání nedaří dosáhnout vůbec nebo jen s obtížemi, může být přítomna obstrukce dýchacích cest:

- Otevřete ústa dítěte a odstraňte viditelnou překážku. Neprovádějte pátrání prstem naslepo.
- Změňte polohu hlavy. Zajistěte dostatečný záklon hlavy a vytážení brady vzhůru, ale současně zabraňte přílišné hyperextenzi.
- Pokud záklon hlavy a vytážení brady nezprůchodní dýchací cesty, použijte metodu předsunutí dolní čelisti.
- Proveďte maximálně pět pokusů o umělé vdechy, pokud vdechy nejsou účinné, přejděte ke stlačování hrudníku.

6. Zhodnoťte stav krevního oběhu dítěte

Za dobu maximálně 10 sekund:

Sledujte známky života, což znamená jakýkoliv pohyb, kašel nebo normální dýchání (lapavé, občasné nebo nepravidelné nádechy nejsou projevem normálního dýchání). Pokud provádíte kontrolu tepu pohmatem, zásadně se nezdržujte déle než 10 sekund. Vyšetřování tepu je nespolehlivé a proto se rozhodnutí, zda pacient vyžaduje resuscitaci, musí provést na základě celkového klinického obrazu. Pokud nejsou známky života, zahajte resuscitaci.^{40,41}

7A. Pokud jsou v průběhu 10 sekund známky života zcela jistě přítomné:

- Pokud je to nutné, pokračujte v umělém dýchání do doby než dítě začne samo účinně dýchat.
- Pokud přetrvává bezvědomí, otočte dítě na bok (do zotavovací polo-

hy, opatrně při úrazu v anamnéze).

- Často opakujte kontrolu zdravotního stavu.

7B. Pokud nejsou známky života přítomné:

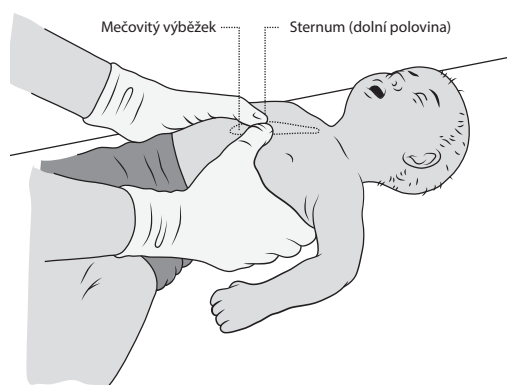
- Zahajte srdeční masáž.
- Střídejte stlačování hrudníku a umělé vdechy v poměru 15 stlačení hrudníku po každých dvou umělých vdechích.

Srdeční masáž

U dětí jakéhokoliv věku stlačujte dolní polovinu hrudní kosti. Hrudní kost stlačte pokaždé do hloubky alespoň jedné třetiny předozadního průměru hrudníku. Poté tlak na hrudník úplně uvolněte a opakujte s frekvencí 100–120 stlačení za minutu. Po 15 stlačeních hrudníku zakloňte hlavu, vytáhněte bradu vzhůru a proveďte dva účinné umělé vdechy. Pokračujte ve stlačování hrudníku a umělém dýchání v poměru 15:2.

Srdeční masáž u dětí do 1 roku

Obr. 1.20 Srdeční masáž u dětí do 1 roku



Samotný zachránce stlačuje hrudní kost špičkami dvou natažených prstů (Obr. 1.20). Pokud jsou přítomni dva nebo více zachránců, použijte techniku obemknutí hrudníku. Položte palce na plochu vedle sebe na dolní polovinu hrudní kosti dítěte (jako výše), aby jejich špičky mířily směrem k hlavě dítěte. Roztáhněte ostatní prsty obou rukou a obemkněte jimi spodní část hrudníku dítěte. Prsty mají podírat záda dítěte. Při použití obou metod stlačujte dolní část hrudní kosti do hloubky alespoň jedné třetiny předozadního průměru hrudníku nebo 4 cm.⁵¹²

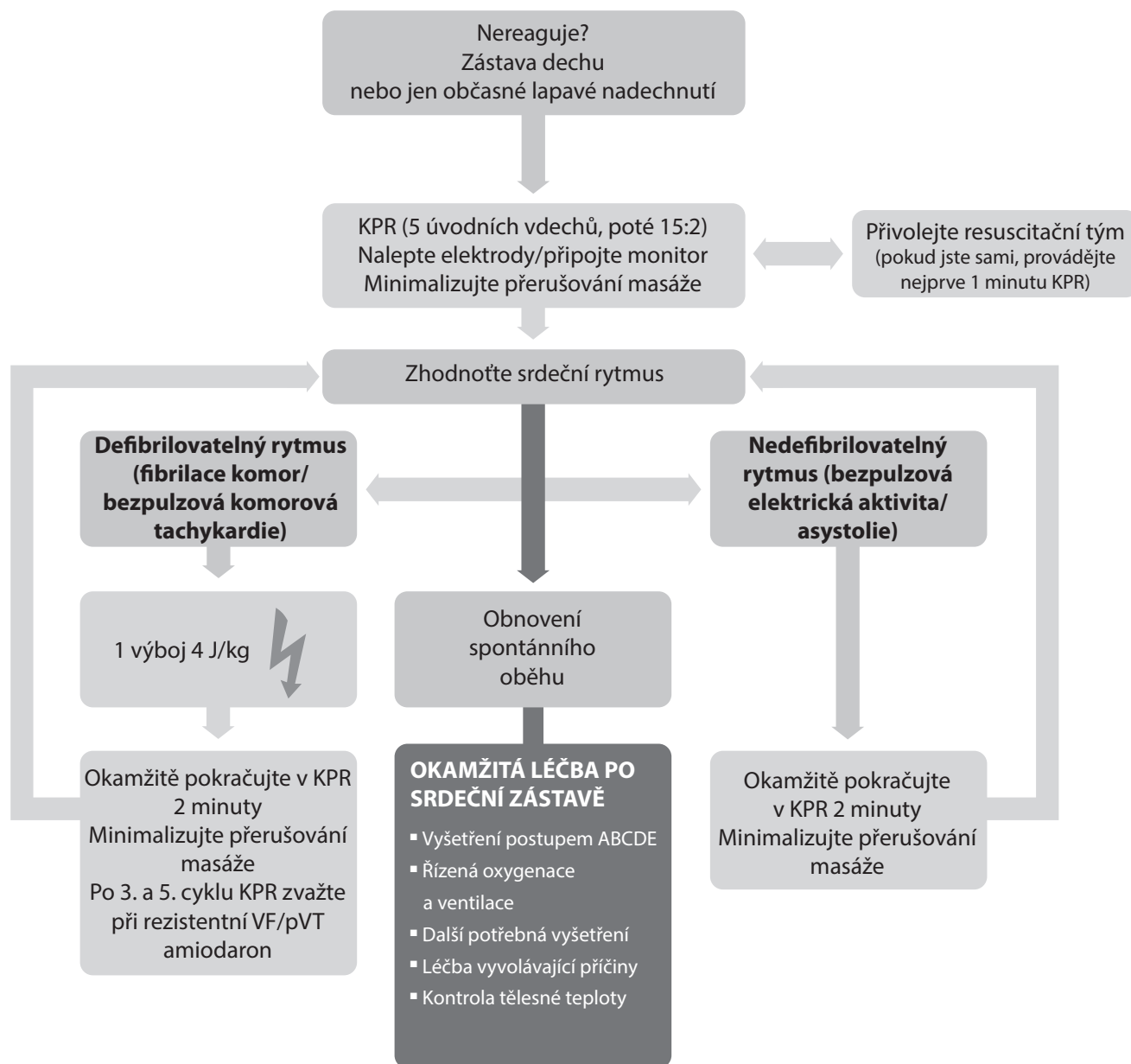
Srdeční masáž u dětí nad 1 rok

Obr. 1.21 Srdeční masáž prováděná jednou rukou u dětí nad 1 rok



Obr. 1.25 Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace u dětí

Rozšířená neodkladná resuscitace dětí



BĚHEM KPR

- Zajistěte vysokou kvalitu KPR: správnou frekvenci a hloubku stlačování hrudníku i jeho úplné uvolňování
- Před každým přerušením KPR si další činnost dopředu naplánujte
- Podejte kyslík
- Vstup do cévního řečiště (intravenózní nebo intraoseální)
- Podejte adrenalin každých 3–5 min
- Zvažte definitivní způsob zajištění dýchacích cest a kapnografii
- Po zajištění dýchacích cest pomůckami nepřerušujte srdeční masáž
- Zajistěte léčbu reverzibilních příčin

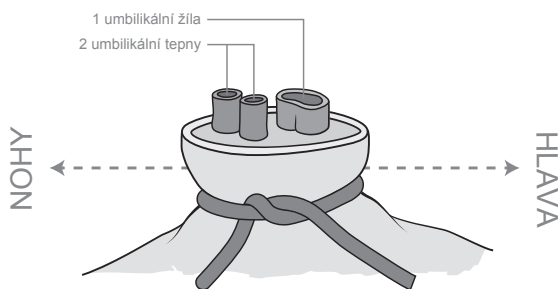
REVERZIBILNÍ PŘÍČINY

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypokaliémie/hyperkaliémie/metabolické příčiny
- Hypotermie
- Trombóza (koronární tepny/plicní embolie)
- Tenzní pneumotorax
- Tamponáda srdeční
- Toxické látky (intoxikace)/účinky léků

Farmakoterapie

Léky jsou při resuscitaci novorozence po porodu indikovány velmi vzácně. Příčinou bradykardie u novorozence je obvykle nedostatečná infilace plic nebo závažná hypoxie. Zajištění adekvátní ventilace je nejdůležitější metodou léčby bradykardie. Pokud však navzdory adekvátní ventilaci a srdeční masáži zůstává akce srdeční pod 60 za minutu, je doporučeno zvážit aplikaci léků. Nejlepší cestou aplikace léků je umbilikální venózní katetr zavedený do centrálního řečiště (Obr. 1.32).

Obr. 1.32 Pupeční pahýl u novorozence s umbilikální arterií a vénou



Adrenalin

Přestože nejsou humánní data k dispozici, je podání adrenalinu racionální, pokud nedochází ke zvýšení srdeční frekvence nad 60 za minutu navzdory adekvátní ventilaci a srdeční masáži. Pokud je adrenalin používán, podejte co nejdříve iniciální dávku 10 mikrogramů/kg (0,1 ml/kg adrenalinu ředěného 1:10 000) intravenózně s následnými opakovanými dávkami 10–30 mikrogramů/kg (0,1–0,3 ml/kg v ředění 1:10 000), pokud jsou indikovány.^{6,693,700} Adrenalin nepodávejte intratracheálně.

Bikarbonát sodný

Pro doporučení rutinního používání bikarbonátu během resuscitace novorozenců po porodu nejsou k dispozici dostatečně validní data. V případě déletrvající zástavy oběhu, která nereaguje na jinou léčbu, podejte pomalu intravenózně bikarbonát v dávce 1–2 mmol/kg po předchozím zajištění adekvátní ventilace a perfúze.

Tekutiny

Zvažte podání tekutin v případě podezření na krevní ztrátu nebo při známkách šoku (bledost, špatné prokrvení, slabý pulz), pokud nedošlo k adekvátní odpovědi na jiné resuscitační postupy.⁷⁴⁰ Tato situace je raritní. Pokud není k dispozici vhodná krev, podejte bolus izotonického krystaloidu v úvodní dávce 10 ml/kg. V případě příznivé odpovědi můžete být pro udržení zlepšeného klinického stavu nezbytně opakovaně podání. Při resuscitaci nedonošeného novorozence je potřeba objemové léčby velmi vzácná. Volumoterapie může být při podání rychlé infúze spojena s intraventrikulárním a plicním krvácením.

Nezahájení nebo ukončení resuscitace

Mortalita a morbidita novorozenců se liší regionálně a v závislosti na dostupných zdrojích.⁷⁴¹ Názory na výhody a nevýhody používání agresivní terapie u kompromitovaných novorozenců se liší mezi jednotlivými poskytovateli neonatologické péče, rodiči a společností.^{742,743}

Ukončení resuscitace

Doporučení pro ukončení resuscitace vycházejí z národních nebo lokálních pravidel. Pokud však po porodu novorozence nelze detekovat akci srdeční a stav se po dobu následujících 10 minut nemění, je vhodné uvažovat o ukončení resuscitace. Individuálně postupujeme u případů, kdy je srdeční frekvence po narození pod 60 za minutu a ke zlepšení nedochází ani po 10–15minutovém setrvalém a zjevně adekvátním resuscitačním úsilí. Rozhodnutí v této situaci nejsou jednoznačná a striktní doporučení pro takové případy neexistují.

Nezahájení resuscitace

Někdy lze identifikovat stavy, které jsou spojené s vysokou úmrtností a špatným dlouhodobým vývojem dítěte. V těchto případech je nezhá-

jení resuscitace považováno za vhodné a přijatelné řešení, zvláště pokud byla možnost prodiskutovat stav dítěte i rodiny.^{744–746} V současné době pro porodní sály neexistují žádné prognostické skórovací systémy, kromě stanovení gestačního stáří u nedonošených novorozenců na méně než 25. týden gestace. V případě ukončení nebo nezačínání resuscitace je další péče zaměřena na komfort a důstojnost dítěte včetně rodiny.

Komunikace s rodiči dítěte

Tým ošetřující novorozence by měl informovat rodiče o vývoji stavu dítěte. Při porodu dodržujte místní zvyklosti a pokud je to možné, při nejbližší příležitosti předejte dítě matce. V případě resuscitace novorozence informujte rodiče o všech postupech a důvodech jejich použití. Pokud si rodiče přejí být u resuscitace přítomni a podmínky to dovolují, měli byste jejich přání podporovat.⁷⁴⁷

Poresuscitační péče

Stav dětí, které vyžadovaly resuscitaci, se může s odstupem času zhoršovat. Po obnovení dýchání a krevního oběhu je nutné zajistit transport na pracoviště, které je schopné novorozence adekvátně monitorovat a řešit další potenciální komplikace.

Glykémie

Momentálně nejsou dostupná validní data o optimálním rozmezí hodnot glykémie spojených s minimálním poškozením mozku po asfyxii a resuscitaci. U novorozenců po resuscitaci by měla být monitorována a udržována hladina glykémie v normálním rozmezí.

Léčebná hypotermie

Donošení a mírně nedonošení novorozenci s rozvíjející se středně těžkou nebo těžkou hypoxicko-ischemickou encefalopatií by měli být léčeni metodou terapeutické hypotermie (pokud je to možné).^{748,749} Celotělová hypotermie i selektivní chlazení hlavy jsou vhodnými léčebnými strategiemi. U novorozenců neexistují žádné důkazy o efektivitě chlazení, pokud začalo později než za 6 hodin od narození.

Prognostické parametry

Přestože je APGAR skóre široce používané v klinické praxi, pro výzkumné účely a jako prognostický parametr,⁷⁵⁰ je jeho využitelnost zpochybňována s ohledem na velkou variabilitu hodnocení. Rozdíly v hodnocení jsou částečně vysvětlitelné chyběním konsensu, jakým způsobem skórovat novorozence se zahájenými léčebnými intervencemi nebo novorozence narozené předčasně. Z těchto důvodů bylo doporučeno rozšířené skórování, kdy jsou všechny parametry zaznamenávány v souladu se stavem pacienta a bez ohledu na intervence potřebné k dosažení tohoto stavu. Při hodnocení zvažujeme, zda stav dítěte odpovídá gestačnímu stáří. Intervence potřebné k dosažení stavu musíme rovněž skórovat. Kombinované APGAR skóre (Combined-APGAR) je ve srovnání se standardním APGAR skóre lepší v predikci výsledků u nedonošených a nedonošených novorozenců.^{751,752}

Briefing a debriefing

Před resuscitací je důležité prodiskutovat zodpovědnosti každého člena týmu. Po ukončení resuscitace na porodním sále by měl být proveden debriefing s využitím metod pozitivní a konstruktivní kritiky. V případě bolestného zármutku nad úmrtím pacienta je poskytnuta individuální psychosociální intervence všem, kteří ji potřebují.

RESUSCITACE

'16



VI. ODBORNÉ SYMPOSIUM ČESKÉ RESUSCITAČNÍ RADY



2.–3. června 2016

Konferenční centrum City, Praha

www.resuscitace.cz