

Kombirourka

Kombirourka (obr. 6.21, viz *barevná příloha*) je další alternativní pomůckou pro zajištění dýchacích cest u dospělých, která umožňuje umělou plicní ventilaci. Uvádíme ji pro úplnost, v současnosti je vytěšňována laryngeální maskou. Jde o biluminální rourku, která má konce barevně odlišené a má dvě manžety, proximální velkou, která ji utěsní v dutině ústní, a distální malou, která ji těsní podle lokalizace buď v jícnu, nebo v průdušnici. Modře označená rourka je ukončena perforacemi mezi oběma manžetami, průhledná je ukončena distálně centrálním otvorem. Kombirourka se zavádí naslepo do úst tak, aby se zuby ocitly mezi dvěma čárkami. Po nafouknutí těsnících manžet se nejprve nasadí dýchací přístroj na modrou trubičku a poslouchá se nad oběma plicemi. Protože vstup do jícnu odpovídá zakřivení rourky, je její distální část zavedena nejčastěji právě do jícnu a plíce jsou ventilovány nepřímo přes otvor mezi oběma manžetami. Pokud nejsou slyšet dýchací fenomény při ventilaci modrou rourkou, je potřeba nasadit dýchací přístroj na průhlednou rourku a ověřit znovu dýchání. Distální část je zavedena do trachey a kombirourka nyní funguje jako typická tracheální rourka (viz výše).

Koniotomie či koniotomie

Při koniotomii punktuje membrana cricothyroidea několika jehlami o co nejširším průřezu, při koniotomii tutéž membránu protínáme ostrým nožem či skalpelem a do průdušnice zavádíme kanýlu o průřezu nejméně 4 mm. Ventilace dospělých je z důvodu slabého průřezu velmi problematická v obou případech, jde o postupy pouze provizorní!

6.7.9 Podávání farmak během neodkladné resuscitace

Farmaka podávaná v průběhu neodkladné resuscitace mají sloužit hlavně ke zlepšení perfuze životně důležitých orgánů a zvrácení těžké hypoxie organismu. Pokud jde o dlouhodobé a kvalitní přežití pacientů se zástavou oběhu, publikovaná data, která by prokazovala přínos jakýchkoli léků podávaných během neodkladné resuscitace, jsou velmi omezená.

Pro podávání všech farmak během neodkladné resuscitace je nutné zajistit vstup do cévního řečiště – centrálního kompartmentu. Většinou je tento vstup zajištěn periferní žilní kanýlací (obr. 6.22, viz *barevná příloha*) s následným podáním izotonického roztoku krystaloidu (fyziologický roztok).

Každá bolusová dávka účinného farmaka má být doprovázena také bolusovým podáním nejméně 20 ml krystaloidu tak, aby dostupnost účinného farmaka pro cílový receptor byla co nejlepší.

Centrální žilní přístup nemá být během neodkladné resuscitace zajišťován, neboť je v terénu spojen s mnoha riziky, a navíc vyžaduje přerušování nepřímé srdeční masáže. Během neodkladné resuscitace bylo dříve doporučováno využít možnosti intratracheálního podání, nicméně tento postup je již opuštěn kvůli nejisté dostupnosti a dávkování farmaka pro cílový receptor (viz výše). Intraoseální vstup (obr. 6.23, viz *barevná příloha*) je v současnosti doporučován po druhém neúspěšném pokusu o intravenózní kanylaci. Vyznačuje speciální jehlu, která se původně zaváděla vrtavými pohyby do dřeně proximálního konce tibie. Pro ověření správné polohy se používá aspirace a test volné aplikace látky. Po podání se látka rychle dostane do femorální žíly a v. cava. Novější technologie jehlu nastřelují nebo používají speciální vrtačku, která umožňuje zavedení během několika málo sekund, a to jak do tibie, tak i humeru.

Adrenalin

Adrenalin je lék standardně používaný u pacientů se zástavou oběhu. K dispozici je velmi málo údajů o farmakokinetice adrenalinu během neodkladné resuscitace. Optimální doba provádění neodkladné resuscitace a počet defibrilačních pokusů před podáním adrenalinu nejsou dostatečně ověřeny. Nedostatek ověřených dat v humaní medicíně nám neumožňuje vyslovit jednoznačnou podporu jeho doporučeným dávkám během neodkladné resuscitace. Jednotlivá dávka adrenalinu 1 mg je sice zjednodušující, ale zjistit tělesný povrch nebo tělesnou hmotnost pacienta je v urgentních situacích prakticky nemožné. Navzdory malému množství ověřených dat je adrenalin nadále doporučován vzhledem k úspěšným studiím na zvířecích modelech a k prokazatelnému zvýšení krátkodobého přežití během neodkladné resuscitace u lidí. Zvýšení kvality přežití a nižší neurologický deficit při propuštění z hospitalizace po podání adrenalinu během KPR do 10 minut od vzniku srdečního zástavu prokázala jedna recentní práce (Dumas F, et al., 2014). Ostatní klinické práce pozitivní vliv adrenalinu na dlouhodobé přežití nepotvrdily.

Působení adrenalinu je zprostředkováno vazbou na α - i β -receptory. Za zvlášť pozitivní pro pacienty se zástavou oběhu jsou považovány zejména účinky α -adrenergní, které prokazatelně zvyšují myokardiální a mozkový perfúzní tlak. Zvýšený koronární průtok zvyšuje amplitudu a frekvenci vln komorové fibrilace a zvyšuje tak šanci na obnovu spontánní cirkulace při defibrilačních pokusech, což je mezi záchranáři v klinické praxi velmi dobře známý jev.

Účinek zprostředkovaný β -receptory je diskutabilní, protože zvyšuje sílu srdečních kontrakcí (inotropii), a tím i srdeční práci, přičemž stoupá spotřeba kyslíku myokardem. Také se uvádí zhoršení perfuze subendokardiálními oblastmi, které mají nejhorší dostupnost pro kyslík a jsou vystaveny nejvýraznější hypoxii. Data z pokusů na zvířecích modelech ukazují, že po podání opakovaných dávek adrenalinu nastává zhoršení myokardiální dysfunkce po obnově spontánní cirkulace a zhoršuje se mozková mikrocirkulace, což je připisováno právě aktivovaným β -receptorům.

Diskuze jsou vedeny nejen ohledně vlastního použití adrenalinu během neodkladné resuscitace, ale i ohledně optimálních dávek. Stále stejně doporučovaná jednotlivá dávka adrenalinu 1 mg je zjednodušující, neboť není vztahena na tělesný povrch ani na tělesnou hmotnost. Historicky vychází z praxe kardiologů, kteří při operacích na otevřeném hrudníku zkoušeli obnovit činnost srdce po srdeční zástavě. Právě dávka 1 mg adrenalinu aplikovaná intrakardiálně se ukázala být v těchto případech účinná.

Když byly začátkem 60. let 20. století popsány a uvedeny do praxe postupy základní a rozšířené neodkladné resuscitace, odborníci, kteří vypracovávali doporučení ohledně farmakoterapie, vycházeli také ze zkušeností kardiologů. Navíc předpokládali, že intravenózně podaný adrenalin bude mít stejný účinek jako při intrakardiálním podání. Dávka adrenalinu u srdeční zástavy byla následně zkoumána se snahou o revízi v 80. letech v experimentech na zvířatech. Některé studie ukázaly na možnost zvýšení pozitivního působení adrenalinu při zvýšení dávky až na 0,20 mg/kg.

Tyto výsledky však v humaní medicíně nebyly potvrzeny. Pokud došlo k obnově spontánní cirkulace, ukázalo se, že pouze s krátkodobým efektem a následnou těžkou myokardiální dysfunkcí, která limitovala dlouhodobé přežití. Přes výše uvedené doporučení data je adrenalin nadále využíván v klinické praxi u zástavy oběhu, ačkoli nemáme jednoznačně jasné důkazy o optimální velikosti jednotlivé doporučené dávky a smysluplnosti opakovaných dávek.