

Mechanizovaná srdeční masáž, krok ke zlepšení úspěšnosti kardiopulmonální resuscitace?

Tomáš Janota

Koronární jednotka, 3. interní klinika VFN, Praha

Interv Akut Kardiolog 2013; 12(2): 56–57

Základem kardiopulmonální resuscitace (KPR) je nepřímá srdeční masáž. Dokonce je v doporučeních pro resuscitaci v řadě situací preferována v úvodu KPR jen masáž bez umělé plicní ventilace. Důraz je ale kladen na vysokou frekvenci a hloubku kompresí hrudníku bez přerušování. Přitom jednotlivý zachránce vydrží opravdu účinně masírovat stěží 90 vteřin (obrázek 1). Po každém přerušení masáže kvůli výměně zachránce klesne přes perfektní provedení resuscitace koronární perfuze na řadu sekund pod požadovanou hodnotu. „Vymasírování“ efektivního koronárního perfuzního tlaku vyššího než 15 mmHg a tak docílení potřebného myokardiálního průtoku trvá až 30 vteřin. Při velmi dobře prováděné nepřímé srdeční masáži s výměnami zachránců po 120 vteřinách se pravděpodobně střídají 60vteřinové úseky dobré perfuze myokardu se 60vteřinovými epizodami nedostatečného průtoku. Vyslovené se nabízí snaha o nepřímou srdeční masáž pomocí nějakého zařízení, které by masírovalo stále stejně účinně a tedy až 2× efektivněji, než lze docílit při manuální masáži. Mechanická zařízení se objevila již v sedmdesátých letech dvacátého století. Přínosu a rozšíření takových zařízení však bránilo několik limitací. K masáži sloužilo nejčastěji nějaké rameno napodobující práci paží. Takové rameno muselo být součástí velkého těžkého stroje. Pro jeho využití bylo tedy třeba dost místa a také instalace nemohla být rychlá. Za druhé, pokud masáž není zahajována v katetizační laboratoři nebo na kardiokirurgickém stole, vzniká velmi často potřeba transportu za pokračující masáže, ať už je to cesta z ulice nebo domova do nemocnice, z nemocničního oddělení na jednotku intenzivní péče nebo cesta do zmíněné katetizační laboratoře. Do třetice, směřovat při pokračující resuscitaci ke kauzální léčbě, jakou je emergentní revaskularizace, je logickým postupem. To ale zase znamená transport. Právě během transportu je manuální masáž nejobtížnější až nemožná. V nemocničních podmínkách při transportu na lůžku lze někdy zajistit masáž během přesunu pomocí zdravotníka sedícího obkročmo na resuscitovaném

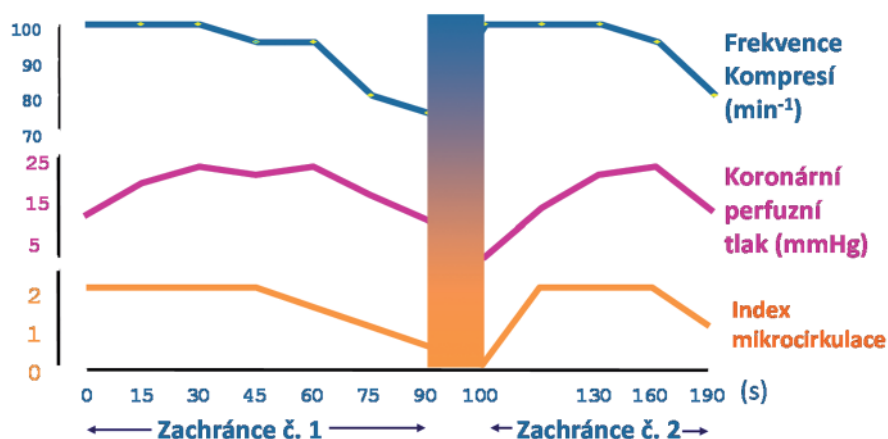
a pokračujícím v masáži během převozu. Něco velmi podobného přinesl přístroj LUCAS (Lund University Cardiopulmonary Assist System). Masážní píst je nad nemocným a je přitahován k trupu za využití konstrukce zasahující až pod záda resuscitovaného. Zařízení není úplně malé, ale po zajištění pohonu bateriovým elektromotorem místo bomby se stlačeným vzduchem, se vejde pohodlně v batůžku na záda. Zařízení AutoPuls zase využívá pro kompresi stahování resuscitačního pásu kolem hrudníku. Tento systém je prostorově ještě méně náročný. Podstatné je, že zařízení jsou použitelná nejen během transportu, ale i během koronarografie a eventuální angioplastiky. Velmi příjemné je uvolnění rukou jednoho zachránce pro jiné naléhavé činnosti. Rychle přibývají kazuistiky, kdy angioplastika uzavřené tepny provedená při pokračující mechanizované masáži vedla k obnovení oběhu a přežití nemocného.

Na druhou stranu několik doposud publikovaných studií citovaných v přehledovém článku v tomto čísle časopisu dramatický přínos mechanizované masáže zatím neprokázalo. Mechanizovaná masáž má i nadále řadu úskalí. V podmínkách resuscitace mimo nemocnici a vlastně i v nemocnici je to otázka dostupnosti zařízení ihned od začátku resuscitace tak, aby jeho využití neznamenovalo prodloužení doby masáže o čekání na zařízení. Relativně velká cena

zařízení zatím většinou brání jeho dostupnosti na každé nemocniční oddělení nebo do každého vozu záchranné služby. Se zařízením také musí být správně zacházeno, aby se snížilo riziko traumatizace hrudníku vydatnou protrahovanou masáží. U systému LUCAS musí být především dobře dotažen masážní píst ke sternu, aby místo masáže neprováděl údery do hrudní stěny. Přesto dochází k nitrohrudním krvácením jak při použití systému AutoPuls, tak při použití systému LUCAS. Eventuální srdeční katetrizace se systémem LUCAS a asi ještě více se systémem AutoPuls také není zcela jednoduchá. Zařízení přeci jen omezuje možnost některých standardních projekcí.

Možnost mechanizované masáže bez přerušování je tedy zásadní především tam, kde umožní rychlý transport do katetizační laboratoře a následné zprůchodnění uzavřené tepny. S prodlužující se dobou masáže, i když relativně dokonale prováděné, klesá i po úspěšné revaskularizaci naděje na obnovení cirkulace. Podobně je tomu při delší dobu nedostupná defibrilaci a to přes pokračující perfektní masáž. Časovou prodlevu kauzální léčby nemůže nic nahradit. A zde se hned objevuje další možné úskalí mechanizované masáže, kterou je potřeba jejího občasného přerušení a kontrola srdečního rytmu. Z dvouminutových cyklů resuscitace přerušovaných kontrolou rytmu se snadno stane

Obrázek 1. Kolísání myokardiální perfuze v průběhu nepřímé srdeční masáže se střídáním resuscitujících



5 i více minut. Při použití mechanizované masáže vedoucí k obnovení hmatného pulzu hrozí také pocit menšího tlaku na rychlost přesunu například do katetrizační laboratoře.

Přes všechna vyjmenovaná úskalí je přínosnost mechanizované srdeční masáže velmi pravděpodobná. Studiových dat je zatím bohužel relativně málo viz. přehledový článek v tomto čísle časopisu. Výsledky recentní studie CIRC (Circulation Improving Resuscitation Care) srovnávající randomizovaně manuální masáž a systém AutoPuls zatím nebyly v plném rozsahu publikovány. Výsledky velkých randomizovaných studií se systémem LUCAS ještě nejsou také k dispozici. V interpretaci randomizovaných multicentrických studií je třeba navíc zohledňovat různé lokální podmínky. Například v Kanadě a Spojených státech jsou mnohem větší transportní vzdálenosti do katetrizačních laboratoří než v Evropě. Jak v amerických, tak v evropských doporučeních pro resuscitaci z roku 2010 jsou o mechanizované nepřímé srdeční masáži zatím jen zdrženlivé informace (1, 2). V doporučeních American Heart Association 2010 je s ohledem na insuficientní studiová data úroveň doporučení IIb. S jistotou ale víme, že metoda již pomohla v řadě individuálních situací.

V souvislosti s mechanizovanou masáží je otázkou nejen, kdy ji použít, ale také kdy ji ukončit. Nemocný s pokračující masáží většinou dýchá pomocí ventilátoru a v případě, že je masáží udržován relativně efektivní oběh, není odpověď vždy zcela jednoduchá. Pokud je pravděpodobnou příčinou zhroucení oběhu akutní infarkt myokardu, je mechanizovaná masáž zahajována především tam, kde předpokládáme rychlou cestu do katetrizační laboratoře. Pokud není při koronarografii zjištěna revaskularizovatelná okluze nebo se revaskularizace nedaří a neobnovuje se spontánní cirkulace, je to relativně nejednoznačnější moment pro ukončení mechanizované masáže a celé resuscitace. Podobná je situace po úspěšné revaskularizaci bez odezvy v podobě obnovy spontánní cirkulace. V této situaci ale již občas zaznívají úvahy o vhodnosti vyzkoušení efektu další podpory cirkulace typu kontrapulzace nebo membránové oxygenace (ECMO). Pokud nemocný není na základě klinického průběhu adepty okamžité koronarografie, je mechanizovaná masáž indikována jen výjimečně. Takovou situací může být například zhroucení oběhu při iontových dysbalancích, hypotermii nebo trombotické léčba při předpokládané masivní plicní embolii.

Po podání trombolitika má masáž pokračovat až 60 minut, aby byla trombolitiku dána šance na uplatnění lytického efektu. Dostatek údajů k vytvoření jednoznačných doporučení pro využití mechanizované srdeční masáže snad budeme mít k dispozici v blízké budoucnosti. Zatím je jistě vhodné metodu využívat individuálně tam, kde je předpoklad pro její přínos, například při snaze o angioplastiku během resuscitace. V takové situaci se bez mechanizované masáže prakticky neobejdeme. Nevhodné je použití v situacích, kdy jen přispívá k prodlužování bezvýchodné situace.

Literatura

1. Hazinski MF, Field JM, et al. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular. *Circulation* 2010; 122(Suppl 3): 639.
2. Nolana JP, Soaré J, Zidmanc DA, et al. on behalf of the ERC Guidelines Writing Group: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. *Resuscitation* 2010; 81: 1219–1276.

MUDr. Tomáš Janota, CSC.

Koronární jednotka, 3. interní klinika VFN
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2
tomasjanota@atlas.cz
