



ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE

za podpory automatizované externí defibrilace



MUDr. Jan Pokorný, DrSc.

MUDr. Antonín Malina, Ph.D., MBA

MUDr. Radovan Matoušek, Ph. D.



Základní neodkladná resuscitace za podpory automatizované externí defibrilace

Obsah

Úvod	3
Řetěz přežití	4
Postup při základní neodkladné resuscitaci dospělých	6
Zhodnocení dýchání	10
Zotavovací poloha	12
Komprese hrudníku	13
Kombinace komprese s umělými vdechy	15
Provádění umělého dýchání	16
Pouze komprese hrudníku při KPR	18
Diagnóza zástavy dýchání a oběhu	19
Ventilace plic -technika	19
Komprese hrudníku - technika	22
Obstrukce dýchacích cest cizím tělesem	23
Poznámky k resuscitaci dětí a utonulých	26
Riziko zachránce při KPR	30
Elektrická defibrilace a kardioverze	31
Časná defibrilace	31
Automatické externí defibrilátory	32
Provedení AED	34
Práce s automatizovaným externím defibrilátorem	38

Základní neodkladná resuscitace za podpory automatizované externí defibrilace

Základní neodkladná resuscitace (ZNR) je soubor opatření směřujících k obnově oběhu okysličené krve v organismu, postiženého náhlým selháním jedné nebo více základních životních funkcí – vědomí, dýchání a oběhu.

Základní neodkladná resuscitace zahrnuje zajištění průchodnosti dýchacích cest, umělé dýchání z plic do plic a podporu oběhu nepřímou srdeční masáží. Kromě osobních ochranných prostředků neuvádí žádného zvláštního technického vybavení.

I. Úvod

Pokusy o odvrácení náhlé smrti kříšením ohrožených osob jsou známy již z dávné historie. Dokladem toho je biblický údaj o zřejmě úspěšném kříšení zdánlivě mrtvého dítěte prorokem Eliášem dýcháním z plic do plic ústy. Moderní neodkladná resuscitace (NR) však vzniká až v druhé polovině dvacátého století, kdy v r. 1958 prokázal Petr Safar na dobrovolnících účinnost umělého dýchání z plic do plic ústy. V r. 1960 Kouwenhoven W.B. a spol. prokazují účinnost nepřímé srdeční masáže na zavřeném hrudníku. Práce P. Safara, který spojil obě techniky pro účely neodkladné resuscitace, se stala základem pro zprávu „Ad hoc committee on Cardiopulmonary Resuscitation“ (1966), která definovala již moderní neodkladnou resuscitaci. Rozvoj medicíny kritických stavů v následujících letech pak vedl k dalším modifikacím původního doporučení.

V současné době se řídíme doporučením Evropské rady pro resuscitaci (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005), vycházejícího z „Konsenzuálního mezinárodního metodického doporučení ILCOR 2005“ (International Liaison Committee on Resuscitation), které je výsledkem konsenzu řady organizací, jmenovitě American Heart Association, Australian Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, European Resuscitation Council a dalších.

Náhlá srdeční zástava (Sudden cardiac arrest – SCA) je v Evropě příčinou úmrtí u 700 000 osob za rok. Je pravděpodobné, že většina postižených má v okamžiku kolapsu komorovou fibrilaci (VF) nebo rychlou komorovou tachykardii (VT) přecházející do asystolie. Nejčastější příčiny náhlých srdečních zástav v Evropě uvádí obr. 1.

Etiologie a výskyt náhlých srdečních zástav v Evropě

Kardiální onemocnění	82,5 %
Nekardiální etiologie – interní	8,6 %
➤ plicní onemocnění	4,3 %
➤ cévní příhody	2,2 %
Nekardiální etiologie – externí	9,0 %
➤ traumata	3,1 %
➤ asfyxie	2,2 %
➤ předávkování	1,9 %
➤ suicidia	0,9 %

Obr. 1

Optimální léčba náhlé zástavy oběhu na podkladě VF/VT spočívá v časném zahájení základní neodkladné resuscitace svědky příhody (kombinace kompresí hrudníku a umělého dýchání) a časně elektrické defibrilaci.

V případech, kdy je predominantním mechanismem srdeční zástavy asfyxie, jak je tomu u traumat, předávkování farmaky/drogami, tonutí a v řadě případů u dětí, stává se rozhodující pro úspěch resuscitace včasné zahájení umělého dýchání.

II. Řetěz přežití

Účelný postup při neodkladné resuscitaci formuluje koncepce „**Řetězu přežití**“ (obr. 2), která pozůstává ze čtyř článků:

1. Časná výzva - časně rozpoznání závažnosti stavu a přivolání pomoci:
- aktivace ZZS (155, 112) nebo místního záchranného systému
2. Časná NR - časně zahájení kardiopulmonální resuscitace svědky příhody
3. Časná defibrilace
4. Časná další opatření - rozšířená neodkladná resuscitace a postresuscitační péče



Obr. 2

Poskytovat základní neodkladnou resuscitaci jsou povinni všichni občané. Tato povinnost se týká i zdravotníků, pokud nejsou vybaveni pomůckami pro poskytování neodkladné resuscitace.

Význam kardiopulmonální resuscitace v praxi a její současnou realitu v Evropě ukazují obr. 3 a 4.

Význam kardiopulmonální resuscitace

KPR je nutná – v terénu u 49,5 – 60 osob/100 000 obyvatel
 - v nemocnici (mimo emergency) – 3,3/1000 přijatých

- **Okamžitá KPR laiky – zvyšuje naději na přežití 2 – 3x**
- **Okamžitá KPR včetně AED může zvýšit přežití až na 49 – 75 %**
- **Každá minuta bez KPR snižuje naději na přežití o 10 – 15 %**

Obr. 3

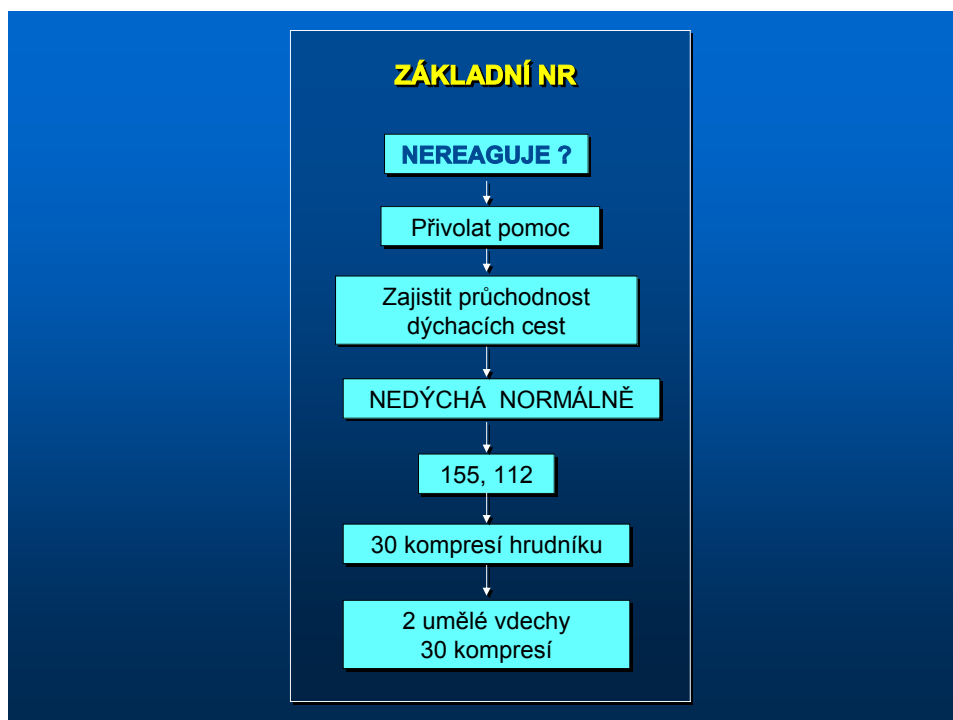
Současná realita KPR

- ✚ NZO v Evropě 700 000 osob, v USA 400 000 osob ročně
- ✚ ve 2/3 případů je zahájena KPR svědky příhody – laiky
- ✚ celkové výsledky KPR s propuštěním pacientů do domácího ošetřování se významně nezlepšily = 6 %
- ✚ zlepšení na 49 – 74 % zaznamenány po KPR v kasinech, na letištích, v letadlech

Obr. 4

Postup při základní neodkladné resuscitaci dospělých

Postup při poskytování ZNR ukazuje algoritmus (obr. 5).



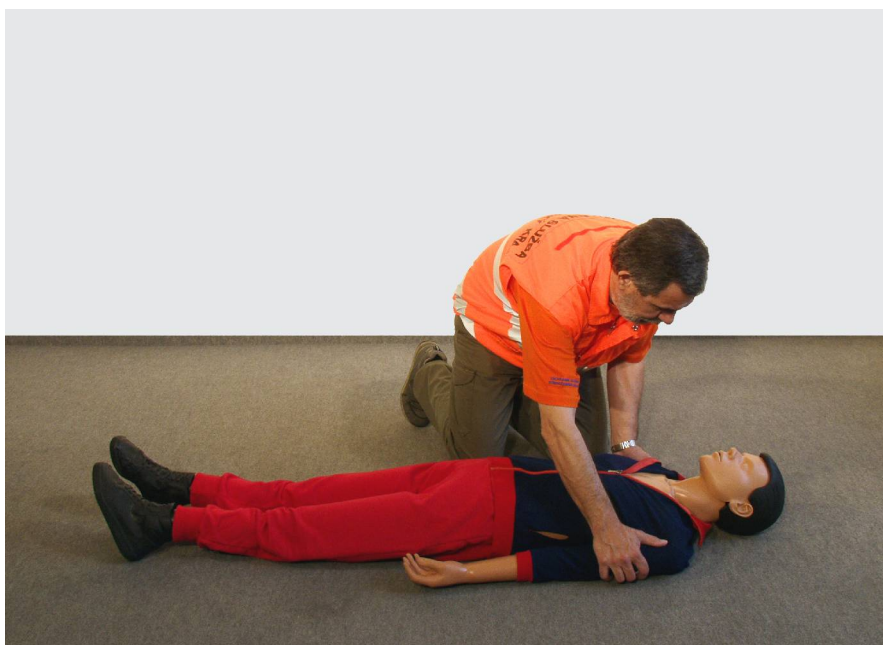
Obr. 5

1. **Ujistěte se, zda okolí postiženého je bezpečné** (obr. 6)



Obr. 6

2. Vyšetřete reakci postiženého na zevní podněty a **zhodnoťte stav vědomí** (obr. 7)
 - pohněte opatrně ramenem a hlasitě se zeptejte: „Jste v pořádku?“



Obr. 7

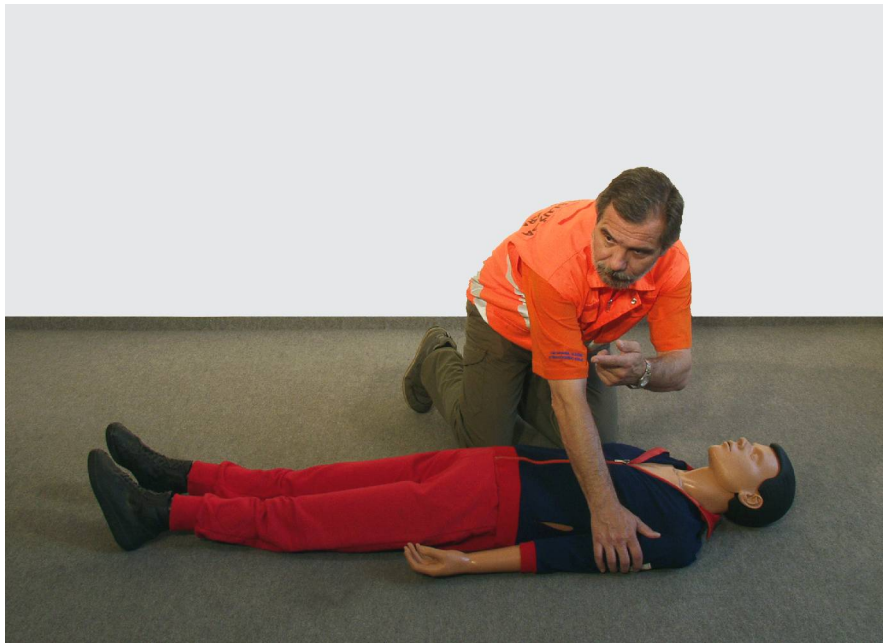
3.1. Pokud **postižený reaguje slovní odpovědí nebo pohybem**

- ponechte postiženou osobu v pozici v jaké jste ji našli (za předpokladu, že je mimo aktuální nebezpečí), zhodnoťte celkový stav a v případě potřeby poskytněte pomoc
- dál pravidelně kontrolujte stav postiženého

Pokud je postižený při vědomí udržujte s ním kontakt. Pacientova schopnost komunikace informuje o aktuálním stavu dýchání (průchodnosti dýchacích cest a úrovni ventilace) a perfuzi mozku.

3.2. Pokud **postižený nereaguje**

- přivolejte pomoc (obr. 8)
- pokud je to možné - otočte postiženého na záda
- zajistěte průchodnost dýchacích cest záklonem hlavy a zvednutím brady postiženého:
 - položte postiženému ruku na čelo a lehce zakloňte hlavu; palec a ukazovák mějte volný pro uzávěr nosu v případě potřeby zahájit umělé dýchání z plic do plic ústy (obr. 9)
 - současně uchopte konečky prstů bradu a zvedněte ji (obr. 10)



Obr. 8



Obr. 9



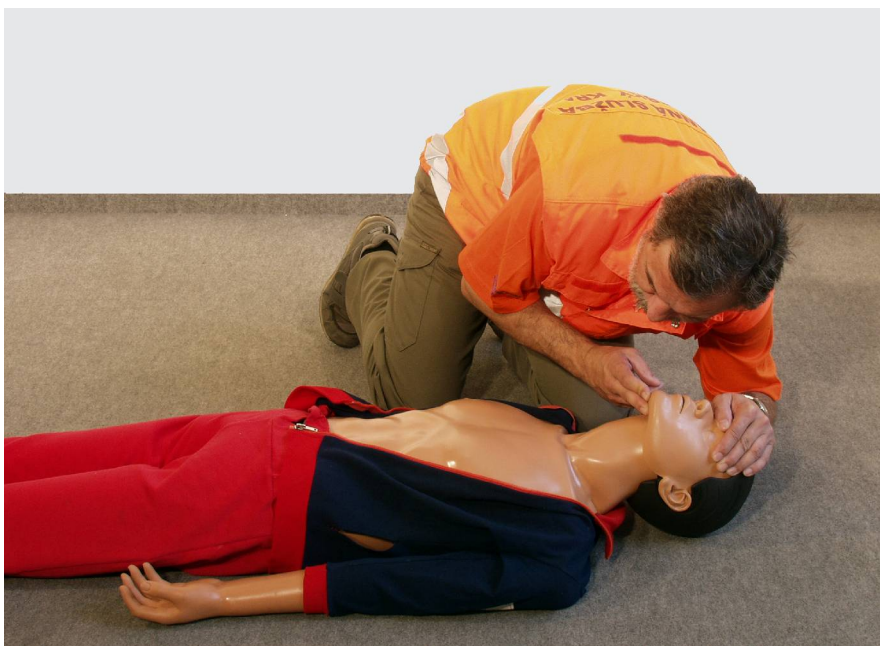
Obr. 10

Pozor na záklon hlavy při podezření na poranění krční páteře!

Podezření na poranění krční páteře je reálné u:

- polytraumat
- poranění nad úroveň klíční kosti
- dopravních nehod
- pádů z výše (větší než výška postiženého)
- skoků do vody

4. **Po zajištění průchodnosti dýchacích cest zjistěte *pohledem, poslechem a vnímáním výdechu* přítomnost dýchání** (obr. 11).



Obr. 11

- Pozorujte, zda se hrudník zvedá a klesá
- Poslouchejte u úst postiženého dýchací šelesty
- Sledujte, zda ucítíte na své tváři proud vydechovaného vzduchu

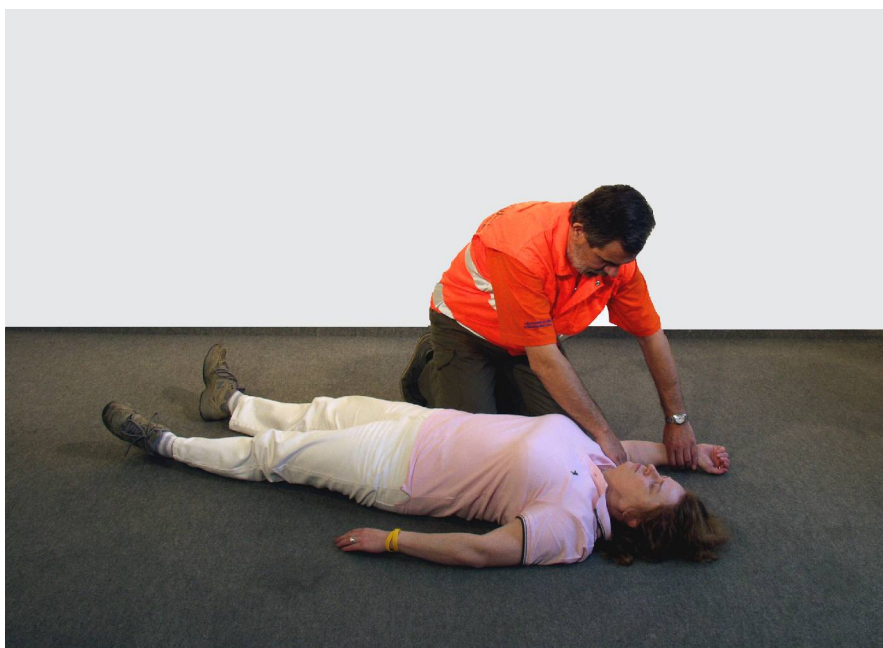
Vyšetřete a **do 10 vteřin zhodnoťte**, zda je dýchání přítomno - ***vidím – slyším - cítím***.

Lapavé dýchání může přetrvávat i několik minut po zástavě oběhu - nezaměňte je s normálním dýcháním !

Máte-li pochybnosti, zda postižený dýchá normálně, jednejte tak, jako když normálně nedýchá.

5.1. **Je-li normální dýchání zachováno**

- uložte postiženého do zotavovací polohy (obr. 15)
- pošlete pro pomoc/aktivovat ZZS
- pravidelně kontrolujte stav dýchání



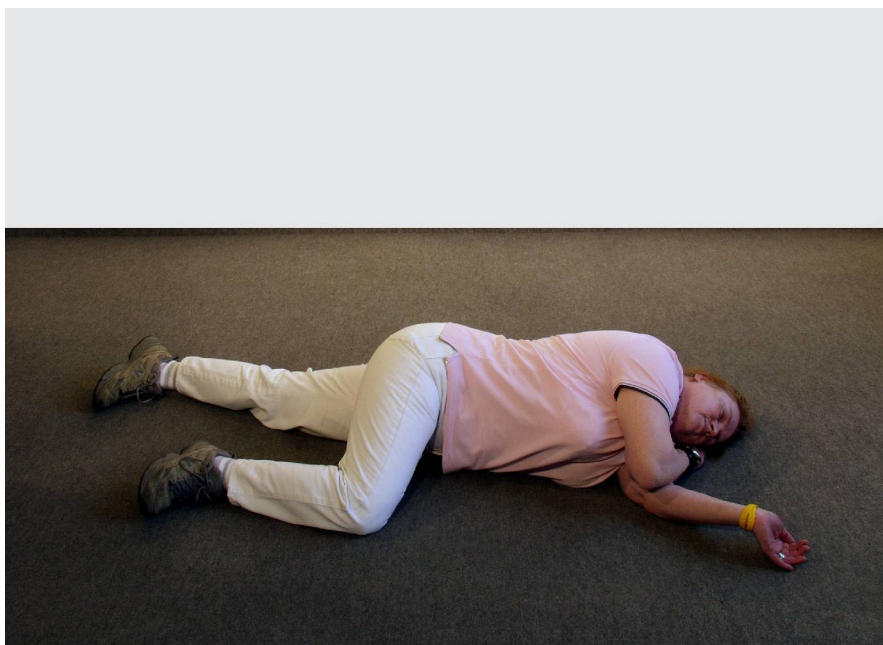
Obr. 12 Ukládání do zotavovací polohy (1. krok)



Obr. 13 Ukládání do zotavovací polohy (2. krok)



Obr. 14 Ukládání do zotavovací polohy (3. krok)



Obr. 15 Zotavovací poloha

Zotavovací poloha

V současné době existují různé variace zotavovací polohy, z nichž každá má určité výhody. Obecně - poloha má být stabilní, blízká poloze na boku a musí umožňovat volné dýchací exkurze.

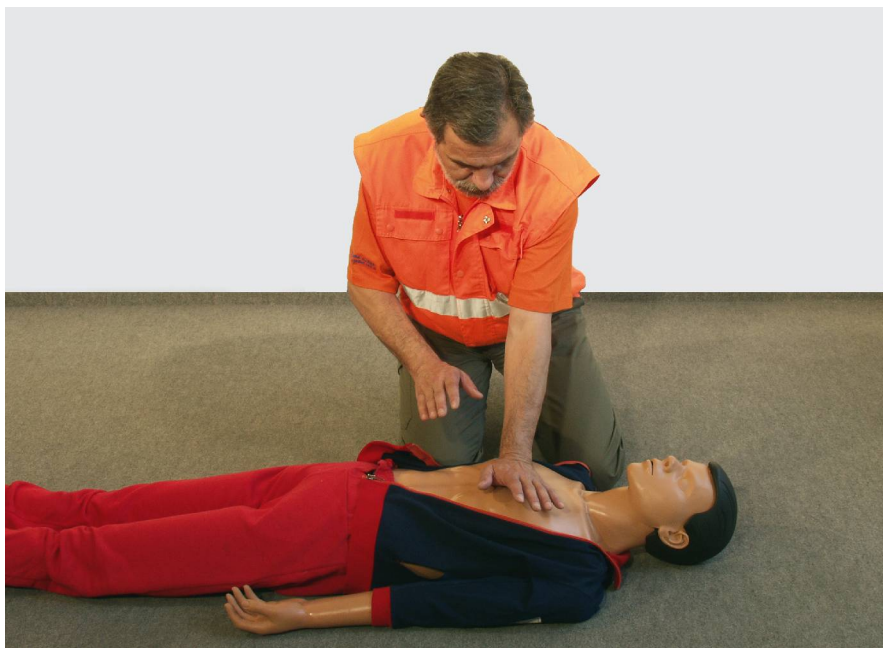
Pro Rautekovu zotavovací polohu je doporučován následující postup:

- odložit brýle
- pokleknou vedle postiženého, obě nohy postiženého jsou rovně nataženy
- paži blíže k zachránci abdukovat do pravého úhlu vůči trupu a flektovat v lokti dlaní vzhůru
- položit protilehlou paži na hrudník postiženého a přidršet jeho ruku proti tváři
- druhou rukou uchopit protilehlou dolní končetinu nad kolenem a postiženého *zvolna otáčet*
- podložit ruku pod tvář, pokud je to nutné, k zajištění záklonu hlavy.

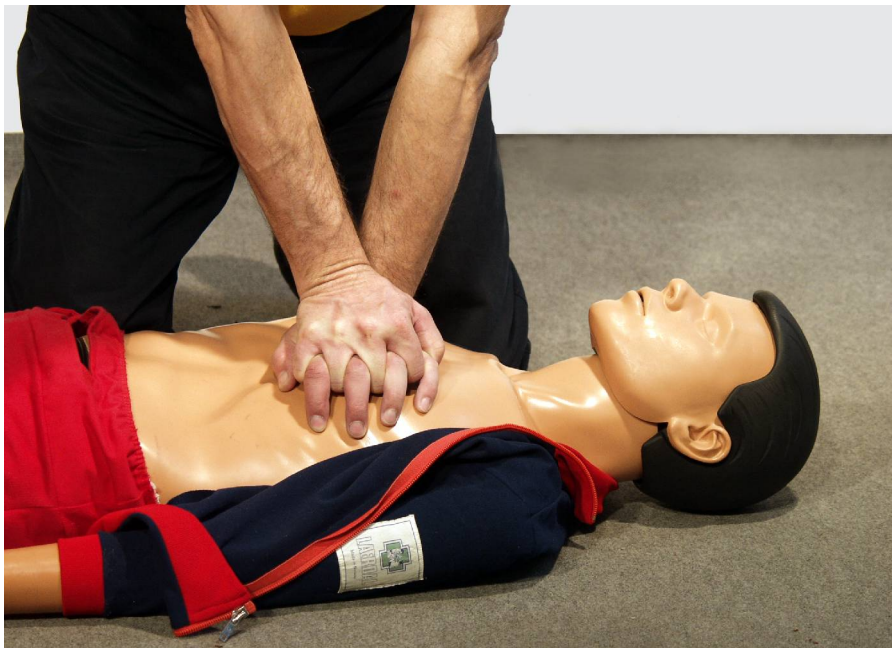
Postiženého uloženého do zotavovací polohy otáčíme na opačnou stranu po 30 minutách a uvolníme tlak na dolní paži.

5.2. Není-li dýchání přítomno/nedýchá normálně

- pošlete pro pomoc; jste-li sám, opusťte postiženého a jděte vyhledat pomoc - **aktivujete ZZS**; vraťte se a zahajte **komprese hrudníku**:
 - poklekněte vedle postiženého
 - umístěte proximální část thenaru a hypothenaru (zápěstní hranu dlaně) do **středu hrudní kosti postiženého** (obr. 16)
 - druhou ruku přiložte na ni obdobným způsobem, sepněte prsty obou rukou a flektujte ruce v zápěstním kloubu dorsálně (obr. 17)



Obr. 16



Obr. 17

Nevyvíjejte žádný tlak na žebra, horní část břicha a dolní konec hrudní kosti.

- nakloňte se nad hrudník postiženého a nataženými pažemi komprimujte sternum asi o 4 - 5 cm (obr. 18 a, obr. 18 b)
- po každé kompresi uvolněte tlak na hrudník, avšak neztrácejte kontakt ruky se sternem
- komprese vykonávejte frekvencí 100/min (méně než 2 komprese za sekundu)
- poměr komprese : relaxaci = 1 : 1

Komprese hrudníku

Jeden záchránce

Frekvence = 100/min

Hloubka komprese = 4 – 5 cm (1/3 hrudníku)

Komprese : relaxace = 1 : 1

Komprese : vdech = 30 : 2

Dva záchránci: u dítěte = 15 : 2

Při účinné srdeční masáži je SAP = 60 – 80 mmHg

DAP = nízký až 0

MAP = 40 mmHg

CO = 25 – 30 % normy



Obr. 18 a



Obr. 18 b

6.1. **Kombinujte komprese s umělými vdechy (CAB – Compressions-Airway-Breathing)**

- po 30 kompresích **(C)** otevřete dýchací cesty **(A)** pomocí záklonu hlavy a zvednutí brady (obr. 19)
- stiskem palce a ukazováku uzavřete nosní chřípí
- ponechte ústa otevřená a udržujte bradu zvednutou
- normálně se nadechněte a pevně přiložte svá ústa k ústům postiženého

- plynule vydechnete do jeho úst asi 1 sekundu **(B)** a sledujte, zda se hrudník zvedá (obr. 20)
- po dokončení umělého vdechu napřimte se k dalšímu nádechu, přitom držte hlavu postiženého nadále v záklonu se zvednutou bradou. Sledujte, zda se hrudník s výdechem vrací do původní polohy (obr. 21)
- při podezření na trauma C páteře asistující osoba udržuje hlavu a šíji v neutrální poloze
- obdobným způsobem proveďte další umělý vdech; poté neprodleně umístěte své ruce do korektní polohy na hrudní kosti a proveďte sérii 30 kompresí hrudníku
- pokračujte dále v resuscitaci **kombinací kompresí hrudníku s umělými vdechy v poměru 30 : 2**
- resuscitaci nepřerušujte, pouze v případě kontroly, zda postižený nezačal normálně dýchat

Provádění umělého dýchání

- u primárně asfyktického stavu zahajujeme 2 – 5 vdechy
- inspirium trvá 1 sec.
- expirium : expirium = 1 : 1
- dechová frekvence = 8 – 10/min.
- dechový objem = 500 – 600 ml (VT = 6 – 7 ml/kg)
- laici u dospělých – jen objem běžného vdechu

CAVE Insuflace žaludku s následnou regurgitací



Obr. 19



Obr. 20



Obr. 21

Jestliže se při iniciálním umělém vdechu hrudník nezvedá

jako při normálním dýchání, pak před dalším pokusem o vdech:

- zkontrolujte, zda je hlava správně zakloněna a brada zvednuta
- zkontrolujte dutinu ústní postiženého a odstraňte případnou překážku
- neprovádějte více než dva vdechy před sérií 30 kompresí

Je-li přítomno více zachránců, pak v prevenci vyčerpání střídají se při provádění KPR po 1 – 2 minutách. Střídání zachránců se provádí s minimálním zdržením.

6.2. Pouze komprese hrudníku při KPR lze užít:

- *pokud nemůžete nebo nejste ochotný provádět umělé dýchání z plic do plic ústy provádějte pouze komprese hrudníku*
- pokud provádíte pouze komprese hrudníku, pokračujte nepřetržitě frekvencí $100/\text{min}^{-1}$
- resuscitaci nepřerušujte pouze v případě kontroly, zda postižený nezačal normálně dýchat

7. Pokračujte v resuscitaci dokud:

- nepřijde kvalifikovaná pomoc a nepřevezme postiženého do své péče
- postižený nezačne normálně dýchat
- zachránce není zcela vyčerpán

Otevření dýchacích cest

- Předsunutí dolní čelisti (obr. 22) - se pro obtížnost u laických zachránců nedoporučuje. Navíc může vést u traumatu krční páteře ke spinální lézi.
- Proto **laický zachránce vždy zajišťuje průchodnost dýchacích cest záklonem hlavy a zvednutím brady.**



Obr. 22

Diagnóza zástavy dýchání a oběhu

Kontrola tepu na a. carotis k potvrzení cirkulace je nespolehlivá. Nejsou však důkazy o tom, že stanovení „známek přítomnosti cirkulace“ – dýchání, kašel a pohyb je diagnosticky přínosnější.

Laičtí zachránci, ale i profesionální zdravotníci obtížně determinují přítomnost nebo nepřítomnost adekvátního dýchání u nereagujícího postiženého. Příčinou může být neprůchodnost dýchacích cest nebo agonální dýchání (gasping respiration), které je mylně interpretováno jako normální. **Agonální dýchání se vyskytuje až ve 40 % u osob postižených zástavou oběhu!**

Proto musí být laičtí zachránci instruováni že:

- u postiženého v bezvědomí (který nereaguje) a normálně nedýchá, musí být neodkladně zahájena KPR
- agonální dýchání (gasping respiration), které se často vyskytuje v prvních minutách po náhlé zástavě oběhu, je indikací k zahájení KPR a nesmí být zaměněno za normální dýchání

Iniciální umělé vdechy

V prvních několika minutách po **primárně kardiální zástavě oběhu (non-asfyktické)**, se udržuje obsah kyslíku v krvi na vysoké úrovni a dodávka kyslíku do mozku a srdce je závislá na minutovém srdečním objemu a nikoliv ventilaci. Z těchto důvodů je ventilace v iniciální fázi méně důležitá než nepřímá srdeční masáž pomocí komprese hrudníku.

Proto je u dospělých prvořadě zahájit KPR nepřímou srdeční masáží spíše než iniciální ventilací.

Ventilace

Optimální dechový objem, dechová frekvence a frakce inspirovaného kyslíku nejsou plně známy. Stávající doporučení jsou založena na následujících důkazech.

1. Během KPR je průtok krve plicemi podstatně redukován, takže adekvátní poměr ventilace : perfuze lze udržet nižším dechovým objemem a nižší dechovou frekvencí než normální.
2. Hyperventilace je nejenom zbytečná, ale i škodlivá, protože zvyšuje nitrohruční tlak, snižuje venózní návrat k srdci a tím i minutový srdeční objem.
3. Není-li dokonale zajištěna průchodnost dýchacích cest (intubace), dochází při umělé plicní ventilaci vysokými dechovými objemy k výraznější distenzi žaludku než při ventilaci nižšími objemy.
4. U KPR může nižší minutová ventilace zajistit efektivní oxygenaci a ventilaci. **U dospělých je považován při KPR za adekvátní dechový objem cca 500 – 600 ml (6 - 7 ml/kg).**
5. Přerušování kompresí hrudníku během umělých vdechů má nepříznivý vliv na přežití.

Proto současné doporučení stanoví **dobu trvání umělého vdechu na 1 sekundu**, během kterého se hrudník se dostatečně zvedá, ale zároveň se vyhýbáme usilovnému vdechu. **Doporučení platí pro všechny formy ventilace během KPR**, včetně dýchání z plic do plic, ručním křísícím přístrojem s aplikací i bez aplikace kyslíku.

Umělé dýchání z plic do plic nosem (obr. 23 a, obr. 23 b) je alternativou v případech, kdy umělé dýchání ústy není účinné, při obličejových poraněních nebo při umělém dýchání ve vodě při záchraně tonoucího.

Další nepříliš častou alternativou je **umělé dýchání ústy do tracheostomatu** (obr. 24) u pacientů po laryngectomii. Při umělé plicní ventilaci pomocí ručního dýchacího přístroje osvědčuje se použití novorozenecké „zvonečkové masky“ přitisknuté na tracheostoma.

Užití obličejové masky v kombinaci s ventilem proti zpětnému vdechování při umělém dýchání z plic do plic snižuje riziko infekce záchránce a neklade tak vysoké nároky na praktickou dovednost (obr. 25).



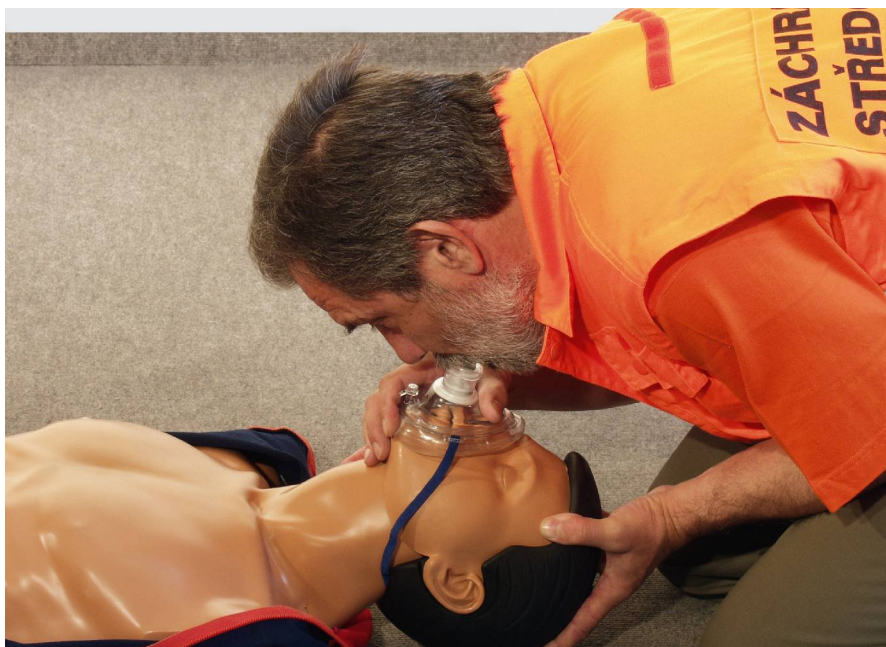
Obr. 23 a



Obr. 23 b



Obr. 24



Obr. 25

Užití ručního dýchacího přístroje vyžaduje praxi a dovednost. Osamělý záchránce musí být schopen otevřít dýchací cesty, předsunout čelist a současně držet masku na tváři postiženého (obr. 26).



Obr. 26

Komprese hrudníku

V důsledku vzestupu nitrohručního tlaku a přímé komprese srdce dochází k proudění krve. Ačkoliv správně prováděná komprese hrudníku produkuje **systolický tlak 60 - 80 mmHg**, udržuje se **diastolický tlak na hodnotách 0 – 40 mmHg** a **střední arteriální tlak v a. carotis** zřídka kdy přesahuje **40 mm Hg**.

Komprese hrudníku tak produkuje malý, ale ještě mezní průtok krve mozkiem a myokardem a zvyšuje pravděpodobnost, že defibrilace bude úspěšná. Je důležité, aby první výboj byl uskutečněn do 5 minut po vzniku kolapsu.

Postup při provádění nepřímé srdeční masáže:

1. Komprese zahájíme umístěním ruky do středu sternu
2. Frekvence komprese 100/min
3. Hloubka komprese 4 - 5 cm (u dospělých)
4. Po každé kompresi hrudník uvolníme (relaxace), ale ruce neztrácejí kontakt s hrudníkem
5. Poměr komprese : relaxaci 1:1
6. Usilujeme o minimalizaci přerušování kompresí
7. Nespolehneme na palpaci a. carotis nebo a. femoralis jako měřítka efektivity arteriálního průtoku.
8. Je-li více záchránců, je účelné v prevenci únavy jejich střídání po 1 až 2 minutách

Nejsou dostatečné důkazy na podporu specifické pozice ruky pro kompresi hrudníku během KPR u dospělých. U profesionálních zdravotníků se však prokázalo, že místo komprese bylo stanoveno rychleji, jestliže zachránce přiložil přímo **proximální část thenaru a hypothenaru (zápěstní hranu dlaně) jedné ruky do „středu hrudníku“ (střední části sternu)** a druhou ruku přiložil na ni. Ukazuje se tedy rozumné rozšířit tento postup i na laické zachránce.

Frekvence kompresí znamená počet kompresí/čas - tj. rychlost s jakou jsou aplikovány, **ale ne celkový počet kompresí provedený za minutu**. Počet aplikovaných kompresí je determinován frekvencí, ale i počtem a délkou přerušení za účelem zajištění průchodnosti dýchacích cest, provedením umělého vdechu a trváním analýzy AED.

Poměr komprese hrudníku : umělé vdechy

V současné době nemáme k dispozici studii, která by dokazovala u lidí optimální poměr kompresí hrudníku s umělými vdechy. Na zvířecích modelech se jeví optimální poměr vyšší než 15 : 2. Na základě studií na matematickém modelu se **považuje za optimální pro kompromis mezi průtokem krve a dodávkou kyslíku poměr 30 : 2.**

Poměr 30 : 2 je doporučován pro jednoho zachránce provádějícího resuscitaci na dospělém nebo dítěti mimo nemocnici. To snižuje počet přerušení kompresí, redukuje pravděpodobnost hyperventilace, zjednodušuje výuku a usnadňuje zapamatování.

Pouze komprese

Zachránci mnohdy jen neochotně přistupují k umělému dýchání z plic do plic u neznámých osob postižených zástavou oběhu. V současné době je však známo, že:

- v prvních minutách po non-asfyktické zástavě oběhu mohou být samotné komprese hrudníku stejně efektivní jako kombinace ventilace s kompresemi
- u dospělých je nepřímá srdeční masáž bez ventilace spojena se signifikantně lepším výsledkem, než není-li KPR prováděna vůbec
- jsou-li dýchací cesty průchodné, občasný „gasping“ a pasivní uvolnění hrudníku, mohou přispět k udržení „normálního“ vztahu ventilace: perfuze během KPR.

I když kombinace komprese s umělými vdechy je lepší technika KPR, je vhodné doporučit laickým zachráncům provádět alespoň samotné komprese, nejsou-li schopni nebo ochotni provádět současně umělé dýchání.

III. Obstrukce dýchacích cest cizím tělesem (FBAO = Foreign-body airway obstruktion)

Jde o poměrně vzácnou příhodu, která však, není-li včas a korektně léčena, končí až v 1 % případů fatálně. Většinou je FBAO spojena s jídlem a obvykle bývají přítomni svědci. Proto je možná časná zachraňující intervence ještě ve fázi, kdy je postižený při vědomí.

Rozhodující pro úspěšné vyřešení příhody je včasné rozpoznání příčiny.

Stav nesmí být zaměněn za:

- srdeční záchvat
- epileptický záchvat
- náhlou cévní mozkovou příhodu
- stavy vyvolávající náhlou dušnost, cyanózu a ztrátu vědomí

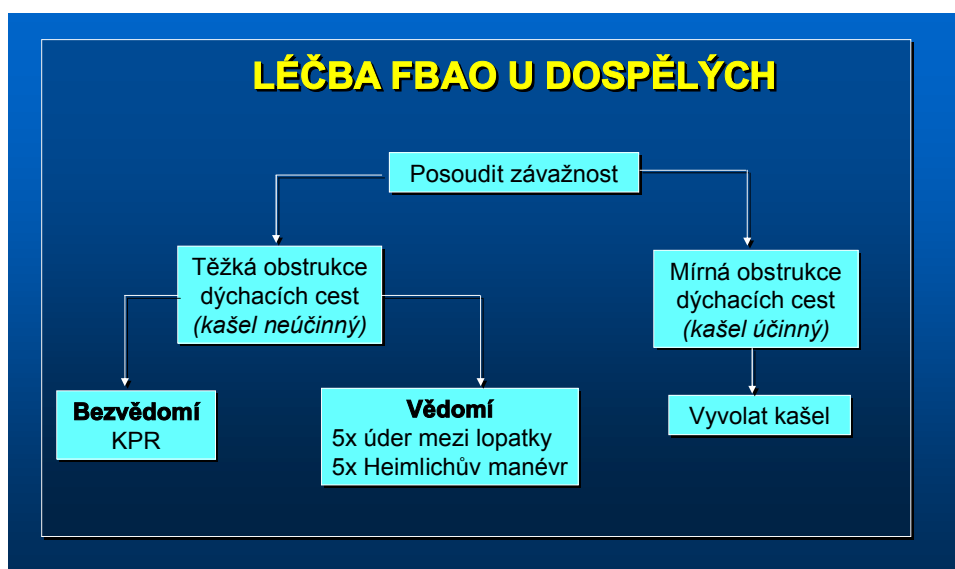
Cizí těleso může vést k *mírné* nebo *těžké obstrukci*. Rozlišení obou stavů ukazuje obr. 27.

ROZLIŠENÍ mezi lehkou a těžkou obstrukcí dýchacích cest		
Známky	Lehká obstrukce	Těžká obstrukce
Dusíte se?	Ano	Není schopen hovořit - může pokynout
Ostatní známky	Může hovořit, kašlat, dýchat	Nemůže dýchat, sípavý dech, nedýchá, pokus o kašel, bezvědomí

Obr. 27

Pokud je postižený při vědomí, zeptáme se: „**dusíte se ?**“

Postup při léčbě FBAO ukazuje obr. 28.



Obr. 28

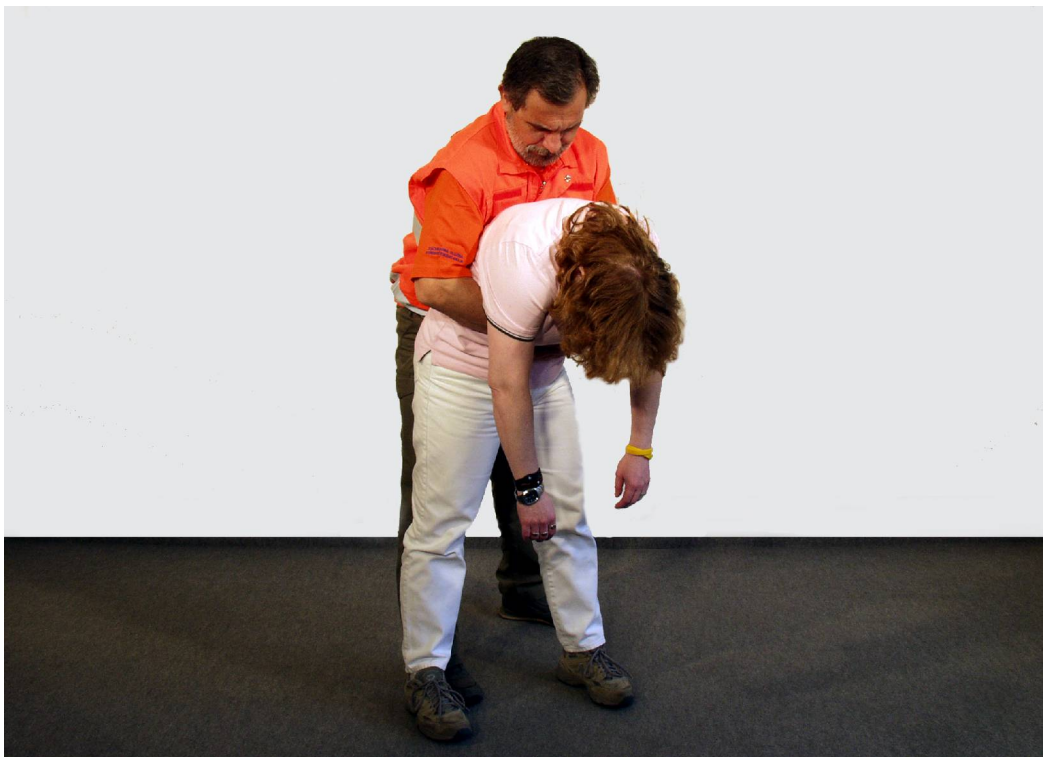
Postup lze použít i u dětí nad 1 rok

1. Jestliže postižený vykazuje **známky mírné obstrukce dýchacích cest**:

- vyzvěte jej k pokračujícímu kašli

2. Postižený vykazuje **známky těžké obstrukce dýchacích cest** a je při vědomí

- aplikujte **5 za sebou jdoucích úderů do zad**,
 - postavte se dozadu za postiženého poněkud stranou
 - jednou rukou podporujte hrudník a nakloňte postiženého dopředu, takže jestliže objekt, který způsobil obstrukci, bude vykašlán, nezapadne zpět do dýchacích cest
 - proveďte 5 úderů proximální částí thenaru a hypothenaru mezi lopatky
- kontrolujte po každém úderu, zda se mírní obstrukce dýchacích cest. Pokud některý z nich obstrukci odstraní, není nutné použít všech 5 úderů,
- jestliže 5 úderů mezi lopatky nevede k úspěchu, použijte **Heimlichova manévru**:
 - postavte se za postiženého a přiložte obě ruce na horní část břicha
 - nakloňte postiženého vpřed (obr. 29)
 - sevřete ruku v pěst a umístěte ji mezi processus xiphoides a umbilicus
 - uchopte tuto ruku druhou rukou a prudce udeřte dovnitř a nahoru. Manévr opakujte až 5x.
- jestliže obstrukce trvá, pokračujte **střídavě pěti údery mezi lopatky a pěti abdominálními údery**



Obr. 29 Heimlichův manévr

3. Jestliže postižený upadne do bezvědomí

- uložte postiženého opatrně na zem
- ihned aktivujte ZZS
- zahajte KPR od 5.2. ZNR

Postup u FBAO působící lehkou obstrukci dýchacích cest

- **Kašel** vyvolá zvýšení tlaku v dýchacích cestách a **může vypudit cizí těleso**.
- **Agresivní léčba - úderem do zad, abdominálním úderem a kompresí hrudníku**, může případně způsobit vážné komplikace a vést ke zhoršení obstrukce v dýchacích cestách. Tyto postupy **jsou proto vyhrazeny pro postižené s těžkou obstrukcí dýchacích cest**.
- Postižení s mírnou obstrukcí dýchacích cest **musí zůstat pod kontinuálním dohledem** dokud se stav nezlepší nebo se nevyvine těžká obstrukce!

Postup u FBAO s těžkou obstrukcí dýchacích cest

- U dospělých a dětí nad 1 rok věku s kompletním FBAO jsou údery nebo plácnutí dlaní do zad efektivnější než abdominální úder.
- U postiženého v bezvědomí, o kterém předpokládáme, že bylo vyvoláno FBAO, zahájíme KPR. Při otevírání dýchacích cest rychle zkontrolujeme dutinu ústní, zda nějaké cizí těleso nebylo vypuzeno.
- Během KPR neodstraňujeme solidní materiál z dýchacích cest, pokud není vidět.

Následná péče a předání do lékařské péče

I po úspěšném zákroku pro FBAO může zůstat cizorodý materiál v horních nebo dolních dýchacích cestách a působit pozdní komplikace. Proto postižený s perzistujícím kašlem, polykacími obtížemi a pocitem cizího tělesa v krku musí být lékařsky vyšetřen.

- Heimlichův manévr je nevhodný u malých dětí, obézních osob a těhotných žen!
- Abdominální úder může způsobit vážná vnitřní poranění. Proto všichni postižení u nichž byl použit abdominální úder, by měli být vyšetřeni lékařem pro možné poranění.

Poznámky k resuscitaci dětí a utonulých

Sekvence, umělá ventilace a komprese hrudníku (postup A-B-C) je významná u oběhových zástav, kde jsou zásoby kyslíku již vyčerpány – tedy u VF asi za 4 - 6 minut po kolapsu nebo ihned po kolapsu pro asfyktickou- zástavu.

Předchozí guidelines rozlišovaly podle patofyziologie zástavy oběhu a doporučovaly u postižených s **identifikovatelnou asfyxií** (tonutí, trauma, intoxikace) a u dětí, **provádět 1 min KPR před tím, než osamělý zachránce opustil postiženého, aby vyhledal pomoc, aktivoval ZZS** a po návratu pokračoval v resuscitaci.



Obr. 30 Základní neodkladná resuscitace dětí

Modifikace postupů ZNR dospělých pro užití u dětí:

- Před zahájením kompresí aplikuj 5 umělých dechů
 - dýchání z plic do plic dítěte (obr. 31)
 - dýchání z plic do plic ústy a nosem u novorozence - kojence – do 1 roku – (obr. 32)
- Komprese hrudníku se provádí přibližně do hloubky 1/3 předozadní distance
 - u dětí pod 1 rok pomocí dvou prstů (obr. 33)
 - u dětí nad 1 rok pomocí jedné nebo dvou rukou (obr. 34, 35)
- Poměr kompresí ke vdechům je 30 : 2
- Pokud provádějí NR dítěte dva zdravotníci, je poměr kompresí ke vdechům 15 : 2
- Zásada „Phone fast“ – kdy osamělý zachránce provádí KPR přibližně 1 min a poté odchází pro pomoc/aktivovat ZZS a po návratu pokračuje v resuscitaci, nemá absolutní platnost (u 7 – 15 % dětí je příčinou náhlé zástavy oběhu komorová fibrilace)
- Zůstává však nejvhodnějším postupem u asfyktické, sekundární srdeční zástavy
- V méně častých případech, u dětí dosud zdravých, může vzniknout náhlá synkopa (mladí atletik úder míčem presternálně apod.) na podkladě *bezpulzové tachykardie, případně fibrilace komor*. V tomto případě je na místě využít výboj AED a okamžitě volat číslo tísňového volání.

Vznikne-li náhlá zástava bez svědků: ihned KPR + volat 155 + AED

Vznikne-li náhlá zástava za přítomnosti svědků: volat 155 + AED + KPR

- Zdravotníci se mohou palpačně orientovat o tepu po dobu kratší než 10 sekund u dětí > 1 rok na a. carotis, u dětí < 1 na a. brachialis
- Kompletní KPR je výhodnější než top-less masáž
- 85 % zástav oběhu je u dětí asfyktických



Obr. 31



Obr. 32



Obr. 33



Obr. 34



Obr. 35

Při resuscitaci tonoucího užívá osamělý zachránce stejný postup – 5 iniciálních vdechů a 1 min KPR. Při neúspěchu odchází pro pomoc a po návratu pokračuje v resuscitaci.

U traumatu nebo intoxikace může být pro laického zachránce obtížné rozpoznat příčinu kardiorepirační zástavy, proto těmto postiženým poskytneme pomoc podle standardního protokolu.

Riziko zachránce

- ***Nejdůležitější během resuscitace je bezpečnost zachránce i postiženého.***
- Jsou známy případy onemocnění zachránce tuberkulosou a SARS v souvislosti s KPR.
- Přenos HIV během KPR zatím nebyl popsán (ale nelze jej vyloučit).
- Nejsou známy humánní studie týkající se účinnosti bariérových zařízení pro KPR. Určité filtry a zařízení opatřená jednocestným ventilem mohou být vhodnou prevencí přenosu bakteriální infekce z postiženého na zachránce během umělého dýchání z plic do plic.
- Obličejová resuscitační rouška nechrání před SARS a pravděpodobně ani před jinými virovými chorobami přenosných vzduchem

Elektrická defibrilace a kardioverze

Elektrická defibrilace a kardioverze jsou léčebné metody využívající elektrického impulsního proudu adekvátní energie k obnově koordinované srdeční činnosti.

Termín *defibrilace* je vyhrazen pro elektroimpulsoterapii fibrilace komor/komorové tachykardie, termín *kardioverze* je vztažen na ostatní tachyarytmie.

Defibrilace je definována jako ukončení fibrilace/ventrikulární tachykardie nejméně na 5 sekund po výboji; cílem defibrilace je však obnova spontánní cirkulace.

První defibrilaci provedl v r. 1936 Beck C. během nitrohruční operace. V r. 1956 uskutečnil Zoll P.M. první transtorakální defibrilaci střídavým proudem. Možnosti elektrické kardioverze u jiných arytmii než fibrilace komor ověřil v r. 1961 Lown B. a v r. 1962 zavedl do klinické praxe synchronizovanou kardioverzi.

První zprávu o experimentální a klinické zkušenosti s automatizovaným externím defibrilátorem (AED) uvádí Diack A.W. v r. 1979. Následující studie, Jagaro N.S. (1980), Rozkovec A. (1983), Cummings R. O. (1984) a další potvrzují nejen význam pro široké užití AED, ale potvrzují i vysokou specifitu algoritmu AED a bezpečnost užití.

Strategie před defibrilací

Prekordiální úder

je rázný úder pevnou pěstí provedený z výše 40 – 50 cm na dolní polovinu sternu

- Má zřejmě větší efekt při komorové tachykardii než při fibrilaci komor a lze jej uplatnit i při supraventrikulární tachykardii
- Z nežádoucích účinků jsou známy : konverze komorové tachykardie na fibrilaci komor, vznik AV bloku III. stupně a asystolie
- Doporučení: provést úder do 10 sekund u monitorovaného pacienta s náhle vzniklou zástavou a pouze 1x.

KPR před defibrilací

Jestliže od vzniku zástavy oběhu uběhlo více než 4 – 5 minut, doporučuje se před provedením defibrilace provádět KPR po dobu 1,5 – 3 minuty.

Časná defibrilace

Časná defibrilace je klíčovým článkem řetězu přežití, který průkazně zvyšuje outcome u osob postižených zástavou oběhu na podkladě komorové fibrilace/tachykardie.

Principy časně defibrilace:

- Pravděpodobnost úspěšné defibrilace a následného přežití a propuštění z nemocnice klesá v časové závislosti.
- S každou minutou, která uplyne od kolapsu do první defibrilace, klesá naděje na přežití, pokud není prováděna svědky příhody KPR, o 7 – 10 %:

Defibrilace okamžitá – přežití v 94 %
do 1 min. – přežití v 90 %
za 5 min – přežití v 50 %
za 7 min – přežití ve 30 %
za 12 min – přežití ve 2 – 5 %

- Pokud svědci nehody provádějí korektně KPR neodkladnou resuscitaci, naděje na přežití klesá méně strmě, cca 3 – 4 %/min. a procento přežívajících se může zvýšit 2 – 3x.

Má-li být defibrilace a tím i KPR úspěšná, je účelné respektovat doporučení:

1. Časná defibrilace
 - obecně do 5 minut od obdržení tísňového volání
 - ve zdravotnických zařízeních do 3 minut
2. Pokud nelze realizovat požadovaný interval „volání – výboj“ konvenčním způsobem, využít techniku AED:
 - a) rozmístit AED na exponovaných místech (odhadovaný výskyt 1 náhlá zástava oběhu na 1000 osob/rok)
 - b) vycvičit laické záchránce schopné:
 - diagnostikovat zástavu oběhu
 - aktivovat ZZS (tel. 155, 112)
 - provádět KPR
 - pracovat s AED
 - c) rozlišit a vycvičit tři úrovně laických záchránců
 1. úroveň – hasiči, policie, bezpečnostní personál, horská služba, posádky letadel
 2. úroveň – pracovníci v exponovaných provozech, na veřejných prostranstvích, supermarketech, arény
 3. úroveň – rodinní příslušníci a přátelé osob s vysokým rizikem náhlé zástavy oběhu

- Všichni zdravotníci, kteří jsou povinni provádět KPR, mají být vycvičení, vybaveni a autorizováni k provádění defibrilace
- Osoby vycvičené k používání AED musí zároveň ovládat základní neodkladnou resuscitaci
- Časná defibrilace musí být dostupná ve všech nemocnicích, poliklinikách, ordinacích, a na exponovaných veřejných místech

Automatizované externí defibrilátory

jsou sofistikovaná, počítačem řízená zařízení, která na základě analýzy křivky EKG instruuji hlasovými a vizuálními pokyny laické záchránce o bezpečném provedení defibrilace v průběhu KPR. Základní technické vlastnosti a parametry AED uvádí obr. 36.

Technické vlastnosti a parametry AED

- miniaturizovaná zařízení (3kg), řízená mikroprocesory
- generují nesynchronizované bifázické impulzy
- délky 20ms, výstupní energie 100 – 200 J
- obsahují - systém doporučení /nedoporučení
- manuální/automatické ovládání

Obr. 36 Automatizované externí defibrilátory

Automatická analýza rytmu

Automatizované externí defibrilátory jsou v analýze křivky EKG mimořádně přesné. Možnosti obecného využití AED jsou na obr. 37

AED – obecné využití:

1. Defibrilace

2. Zrušení ventrikulární tachykardie monomorfní/polymorfní PODMÍNKOU:

- pacient nereaguje (je v bezvědomí)
- nedýchá
- nejsou známky oběhu

3. k potvrzení srdeční zástavy

Obr. 37

Ačkoliv AED nejsou konstruovány pro aplikaci synchronizovaného výboje, **všechny doporučí výboj při komorové tachykardii** (monomorfní i polymorfní), jestliže frekvence a morfologie vlny R překročí předvolené hodnoty.

Příčiny **nevhodného výboje nebo selhání výboje** uvádí obr. 38.

Nevhodný výboj nebo selhání výboje

AED může být někdy ovlivněn

- pohyb pacienta, křeče, agonální respirace, změna polohy
- rušivé signály (rádio, vysílačka, mobil)
- špatné vyhodnocení zařízením je vzácné (< 0,1%)

Analýzu provést v klidu – eliminovat rušivé signály

Obr. 38

Provedení AED

Před připojením automatizovaného externího defibrilátoru musí zachránce zhodnotit, zda nejsou přítomny některé **specifické situace**, které vyžadují zvláštní přístup nebo mohou být kontraindikací AED.

1. Voda

- Na kůži pacienta vede ke zkratování mezi elektrodami a snižuje efekt defibrilace. Před výbojem je nutno hrudník osušit!
- Je-li pacient „skokan do vody“ pozor na možné poranění C-páteře. Při suspekci - imobilizovat C-páteř!

2. Dítě

- Primární srdeční zástava u dětí je méně obvyklá než u dospělých.
- Většina terminálních rytmů u pacientů < 17 let je asystolie nebo bezpulzová elektrická aktivita.
- Komorová fibrilace je příčinou zástavy oběhu v 7 – 15 %.
- 50 % zástav oběhu je u dětí < 1 rok.
Příčinou: - do 6. měsíce věku je zejména „Infant death syndrome“ (IDS) a poruchy respirace/asfyxie
- později trauma a tonutí
- Defibrilaci lze uvážit u:
 - komorové fibrilace a bezpulsní komorové tachykardie detekované AED
 - standardní AED bez úprav lze použít pro dítě starší 8 let, váhy více než 25 kg
 - pro děti ve věku 1 – 8 let užíváme speciální AED nové generace
 - zvolená energie je 4 J/kg. Elektrody pro děti s t. hm. < 10 kg mají průměr 4,5 cm, u dětí s t. hm. > 10 kg nebo starších než 1 rok mají průměr 8 – 12 cm

3. Transdermální medikace

- AED elektrody nesmí být aplikovány přes transdermální medikaci (nitráty, analgetika, antihypertenziva, hormony apod.)
- Náplast působí jako izolant a může efekt výboje blokovat
- Může být příčinou kožních popálenin
Před výbojem nutno náplast odlepit a mast otřít!

4. Implantovaný pacemaker/ICD

- **Elektrody umístit nejméně 10 cm od implantovaného zařízení!**
- Při implantaci v pravé podklíčkové krajině volit A-P pozici defibrilačních elektrod

Univerzální postup při práci s AED

V současné době existují různé typy automatizovaných externích defibrilátorů, ale základní kroky při jejich obsluze jsou stejné:

1. krok: Zapnout AED

- stiskem tlačítka „ON“ nebo se zařízení aktivuje otevřením krycího víka
- tím se aktivuje hlasové upozornění, které dále povede zachránce krok za krokem během KPR

2. krok: Nalepte elektrody

Při defibrilaci je transmyokardiální proud maximální, jsou-li elektrody umístěny tak, že fibrilující oblast srdce leží mezi nimi. Optimální poloha elektrod proto nemusí být stejná pro fibrilaci komor a síní.

Lokalizace elektrod

Pro komorové arytmie volíme lokalizaci elektrod:

- *sterno-apikální* - pravá elektroda (sternální) leží vpravo od sternu pod klíční kostí
- levá (apikální) se přiloží ve střední čáře axilární, vlevo od bradavky, horní okraj elektrody asi 7 cm pod vrcholem axilly

Další možné alternativy lokalizace elektrod:

- *biaxilární* - elektrody jsou umístěny na bočních stěnách hrudníku, vpravo a vlevo
- *antero-posteriorní* - jedna elektroda vpředu nad prekordiem vlevo a druhá elektroda na zádech pod levou lopatkou
- *diagonální* - jedna elektroda je na standardním místě apikálně a druhá elektroda vpravo na zádech nahoře

U žen a osob s gynekomastií umísťuje se elektroda pod levý prs.

U těhotných ve vysokém stupni těhotenství umísťují se elektrody mimo levý prs.

Fibrilace síní je udržována reentry mechanismem v levé síni. Protože levá síň je v hrudníku lokalizována vzadu, bude, podle některých autorů, účinnější pro zevní kardioverzi síňové

fibrilace předozadní lokalizace elektrod. Pokud jsou pro kardioverzi užívány bifázické, impedančně kompenzované impulsy, je účinnost kardioverze méně závislá na pozici elektrod.

Velikost elektrod

Velikost elektrod je nepřímo úměrná impedanci. Pro účely AED jsou užívány pro defibrilaci *u dospělých* samolepící elektrody o průměru 8 – 12 cm. Standardní AED jsou vhodné pro děti od 8 let věku.

U dětí ve věku mezi 1 a 8 lety užívají se pediatrické elektrody s tlumícím článkem k redukci energie výboje.

Holení hrudníku

U osob s ochlupeným hrudníkem vede špatný kontakt mezi elektrodou a pokožkou ke zvýšení impedance a snížení účinnosti defibrilace. Současně může docházet ke vzniku jiskření a vzniku popálenin.

Oholení hrudníku pomůže snížit transtorakální impedanci a proto je vhodné rychlé oholení místa zamýšleného umístění elektrod, pokud nepovede k odložení defibrilace.

3. krok: Analýza rytmu

- **odstoupit od pacienta**, nedotýkat se ho, nehýbat s ním
- analýza zahájena stisknutím tlačítka/automaticky po přilepení elektrod
- trvání analýzy = 5 – 15 sek. podle typu AED
- je-li přítomna ventrikulární fibrilace - přístroj oznámí **VÝBOJ INDIKOVÁN**

4. krok: Odstoupit - výboj

- po indikování výboje **zařízení se nabíjí**
- většina zařízení nabíjení „**odpočítává**“
- před výbojem kontrola – „**všichni od pacienta**“
- **VÝBOJ**

Výsledek a postup po defibrilaci

1. Zpráva: VÝBOJ INDIKOVÁN

Známky cirkulace nejsou přítomny

Možná příčina: přetrvávající komorová fibrilace/tachykardie

- Záchránce se vrací bez ACLS ke KPR 30:2 na 2 min.
- AED provádí analýzu
- Pokud komorová fibrilace/tachykardie trvá => indikován:
 - 1 výboj 150 – 360 J bifázický
 - nebo 1 výboj 360 J monofázický
- **Postup se opakuje pokud není zpráva – VÝBOJ NENÍ INDIKOVÁN**

2. Zpráva : VÝBOJ NENÍ INDIKOVÁN

Známky cirkulace nejsou přítomny

Možná příčina: asystolie, PEA

- Kontrola známek cirkulace - pokračovat v KPR
- Zpráva – **VÝBOJ NENÍ INDIKOVÁN**
- Analýza se opakuje po 1 – 2 min.

**Zpráva: výboj není indikován při nepřítomnosti známek oběhu, opakována 3x za sebou
=> úspěch málo pravděpodobný.**

3. Zpráva : VÝBOJ NENÍ INDIKOVÁN

Známky cirkulace jsou přítomny

- Kontrola oběhu a dýchání
- Jestliže pacient nedýchá => umělé dýchání $f = 8 - 10/\text{min}$
- Dýchání adekvátní => zotavovací poloha

Pokračovat v monitoraci pacienta pomocí AED.

4. Dojde-li k recidivě komorové fibrilace/tachykardie:

- AED vyzve: **ZKONTROLUJ PACIENTA!**
- AED se automaticky nabíjí

Práce jednoho zachránce s AED

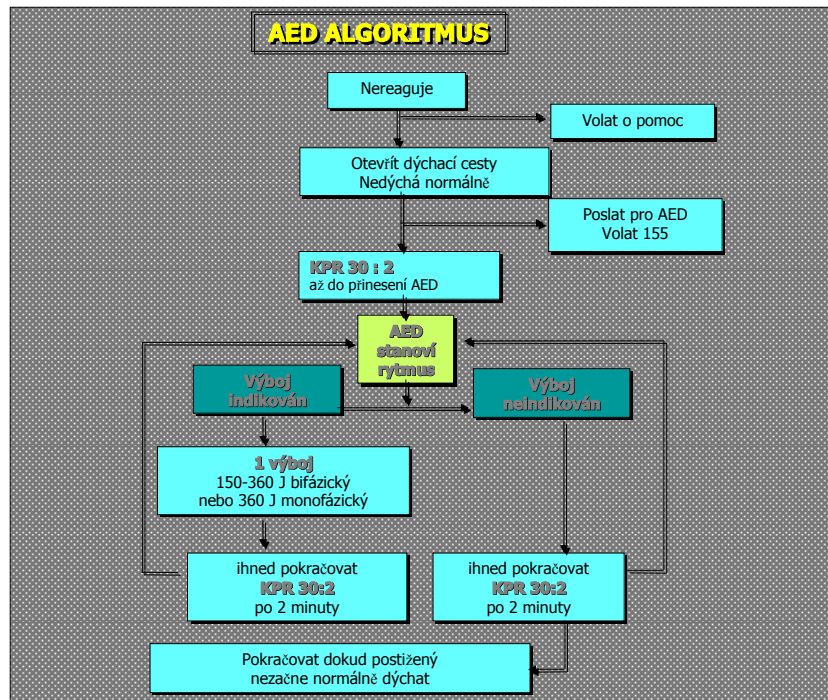
- kontrola vědomí – nereaguje
- volat o pomoc
- pacient nedýchá normálně
- poslat pro AED - aktivovat ZZS – 155
- KPR 30 : 2

Práce s AED – více zachránců

Pokud lze zajistit pomocníky!

- Aktivovat ZZS – 155
- ZNR – KPR
- Práce s AED

AED ALGORITMUS



Obr. 39

PRÁCE S AUTOMATIZOVANÝM EXTERNÍM DEFIBRILÁTOREM

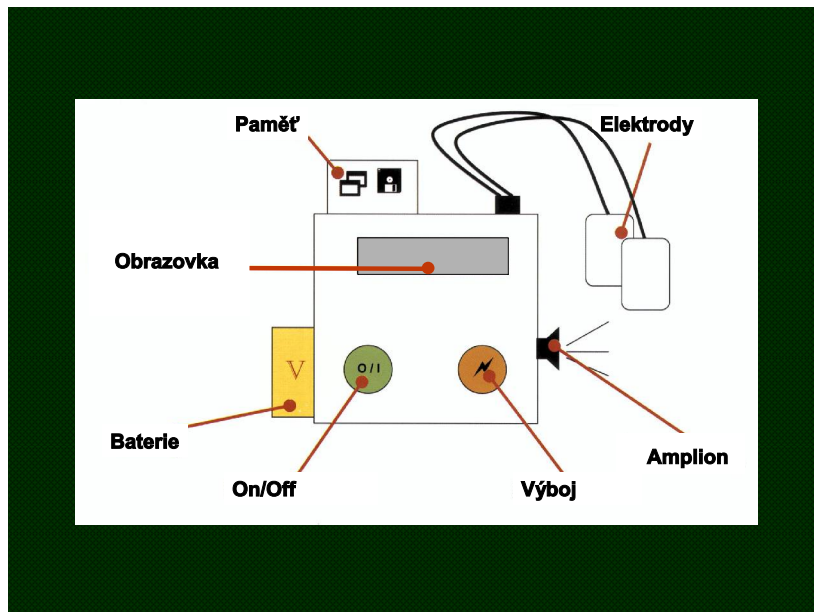
- Standardní AED jsou vhodné pro děti starší 8 let
- Pro děti ve věku 1 – 8 let použijte pediatrické defibrilační elektrody nebo pediatrické verze defibrilátorů
- **Použití AED se nedoporučuje u dětí mladších než 1 rok**

Postup při použití automatizovaného externího defibrilátoru

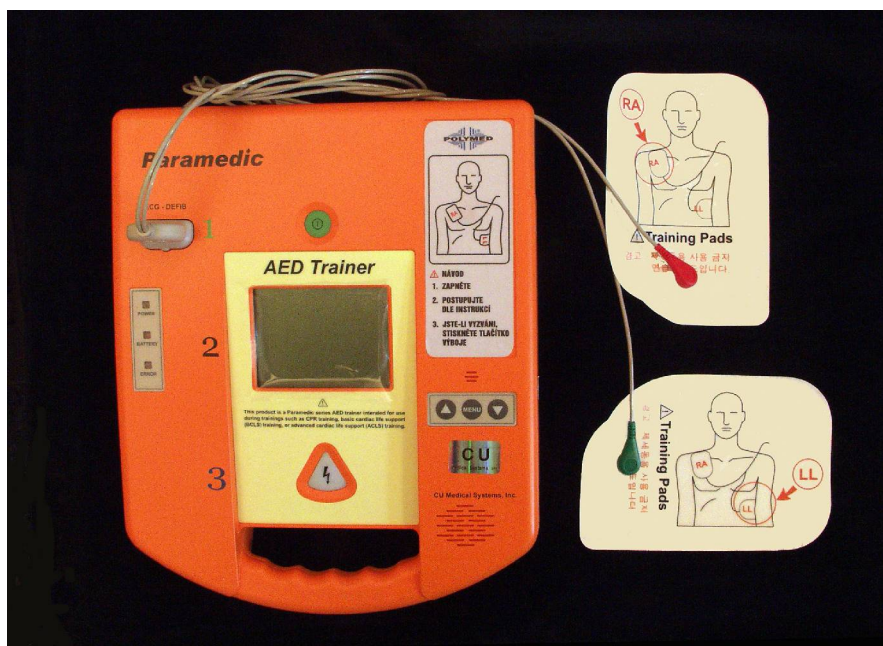
1. Ujistěte se, že postižený a všichni přítomní jsou v bezpečí.
 2. Jestliže postižený nereaguje a nedýchá normálně, vyšlete někoho pro AED a volejte ZZS.
 3. Zahajte KPR podle směrnic pro základní neodkladnou resuscitaci (ZNR).
 4. Jakmile je k dispozici defibrilátor
 - Zapněte defibrilátor a připojte defibrilační elektrody. Je-li přítomno více záchránců, pokračují v KPR.
 - Postupujete podle hlasových nebo vizuálních pokynů.
 - Zajistěte, aby se postiženého nikdo nedotýkal v době, kdy AED analyzuje rytmus.
- 5.1. Jestliže je výboj indikován
- Zajistěte, aby se nikdo nedotýkal postiženého.
 - Stiskněte tlačítko pro výboj podle pokynu (plně automatizovaný AED spustí výboj automaticky).
 - Pokračujte podle hlasových/vizuálních pokynů.
- 5.2. Jestliže výboj není indikován
- Okamžitě pokračujte v KPR v poměru 30 kompresí a 2 dechy
 - Pokračujte podle hlasových /vizuálních pokynů

6. Pokračujte podle pokynů AED do doby než
 - Dorazí kvalifikovaní zachránci a převzou resuscitaci
 - Postižený začne normálně dýchat
 - Bude zcela vyčerpán

Jestliže je možný výboj až po 4 – 5 minutách od kolapsu (po příjezdu ZZS), je prognosticky příznivější předsunout před první výboj KPR v trvání 1,5 – 2 min.



Obr. 40 Automatizovaný externí defibrilátor - schéma funkčních součástí



Obr. 41 Automatizovaný externí defibrilátor



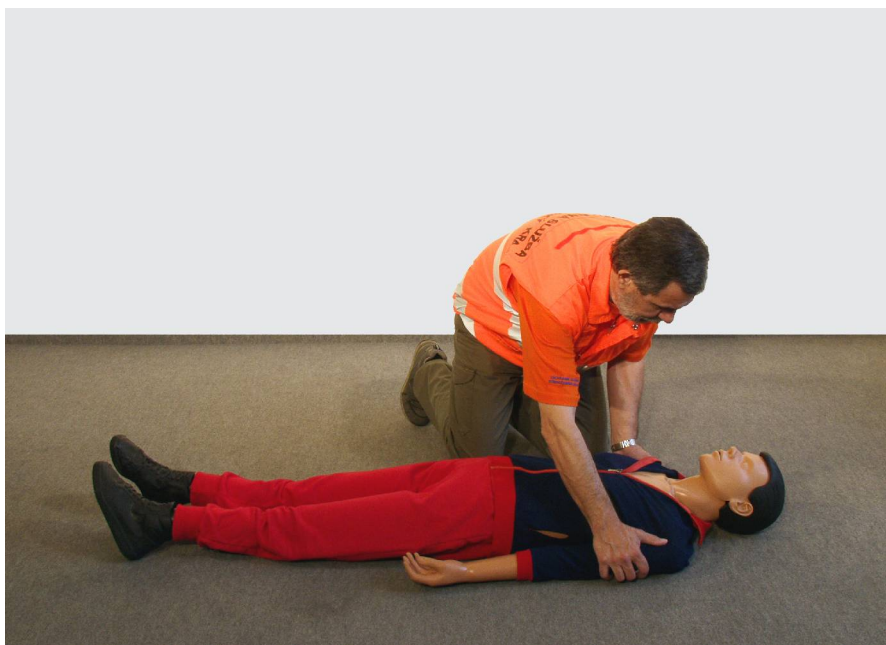
Obr. 42 Automatizovaný externí defibrilátor



Obr. 43 Automatizovaný externí defibrilátor - vyjmuty samolepicí elektrody



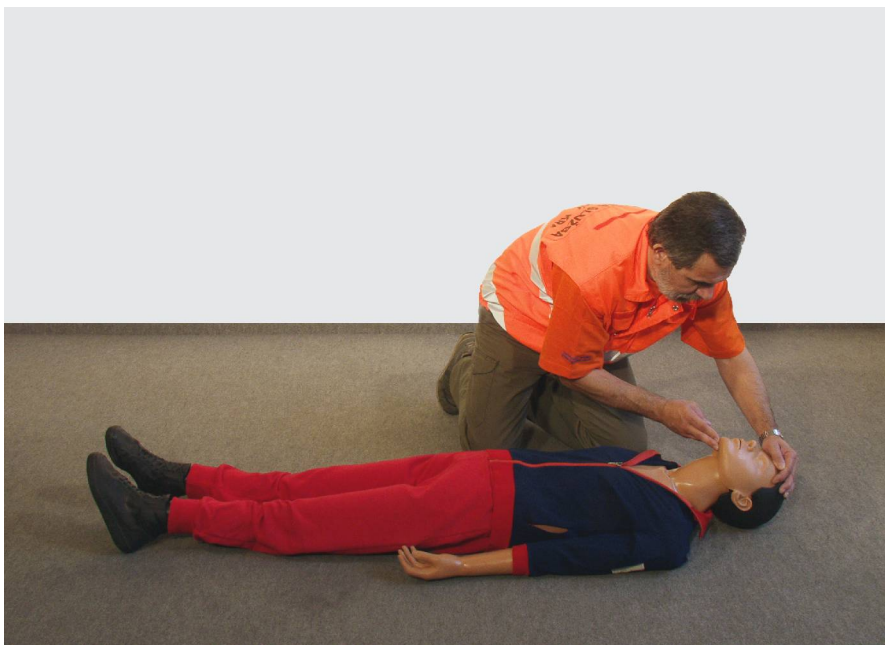
Obr. 44 Ujistěte se, že nehrozí žádné nebezpečí



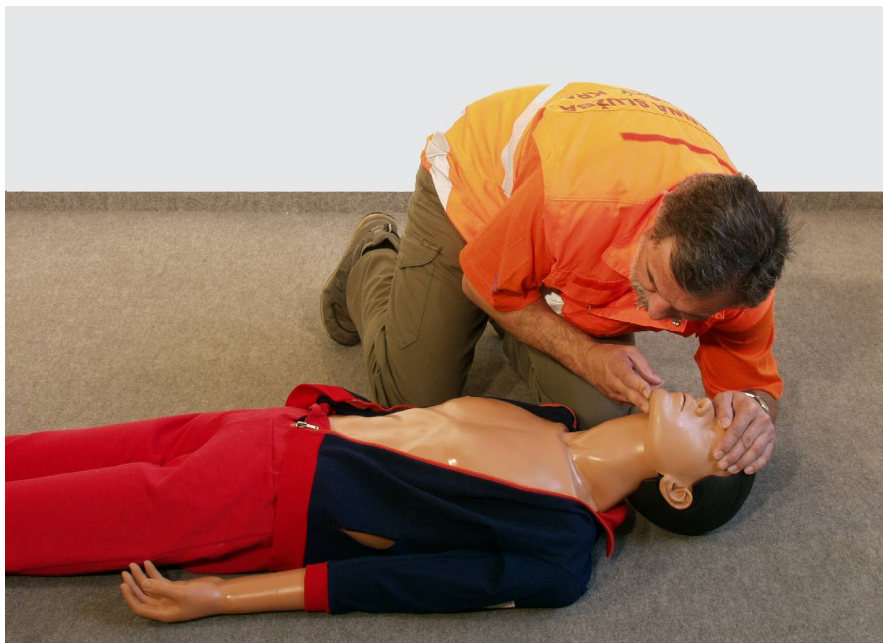
Obr. 45 Reaguje na zevní podněty?



Obr. 46 Přivolejte pomoc



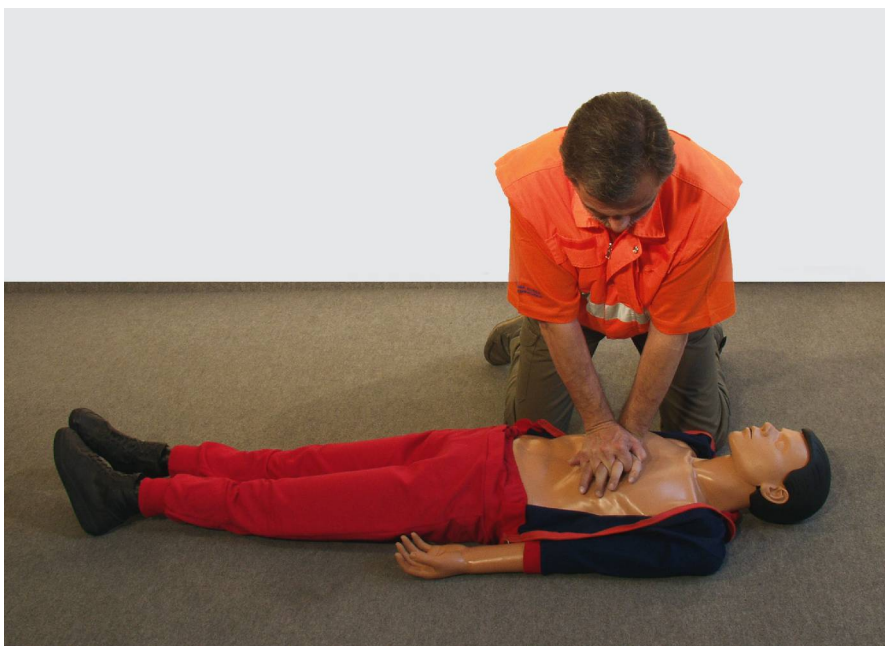
Obr. 47 Zajistěte průchodnost dýchacích cest



Obr. 48 Rozhodnutí o použití AED



Obr. 49 Zavolejte pomoc – aktivujte ZZS



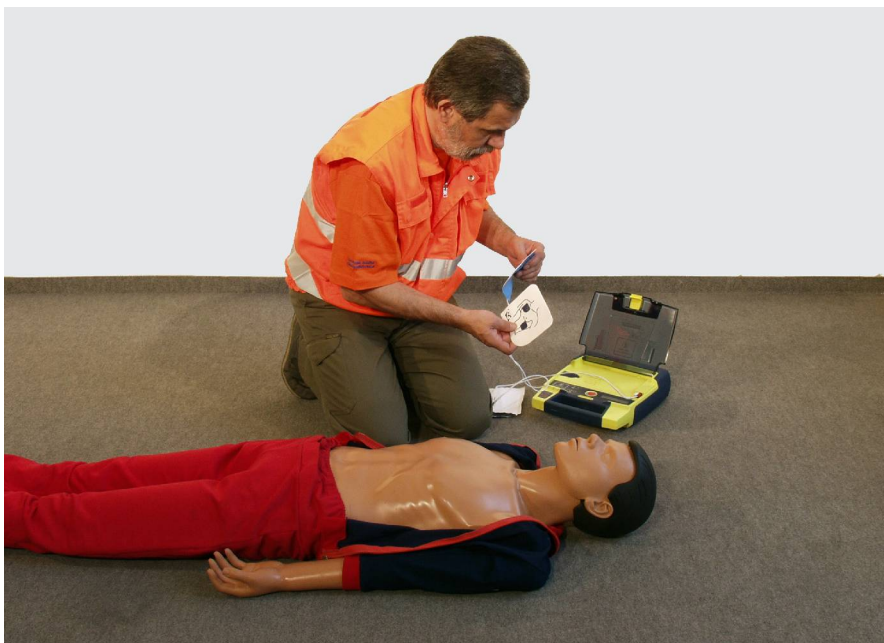
Obr. 50 Nepřímá srdeční masáž – 100/min



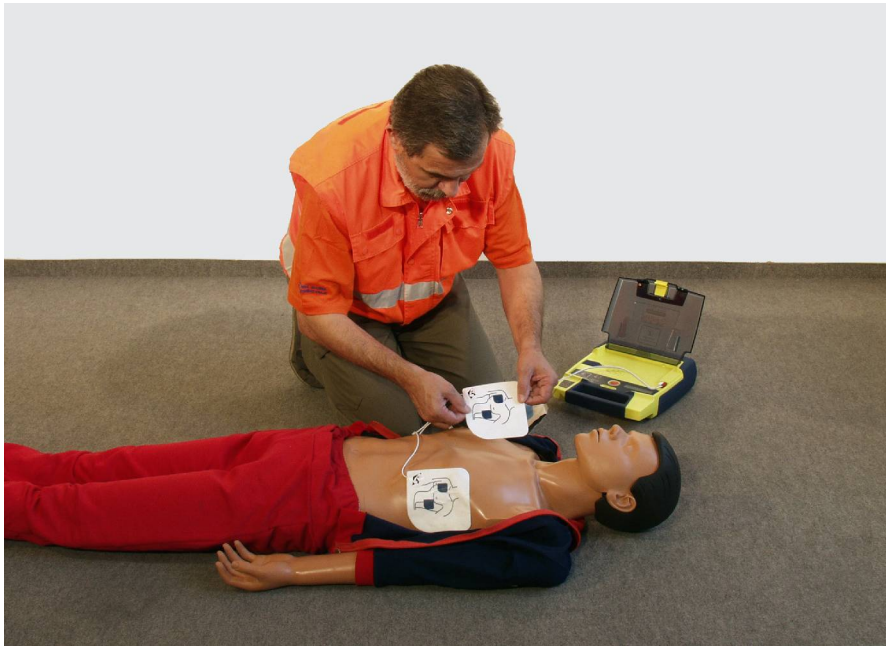
Obr. 51 Umělé dýchání z plic do plic ústy – 8 - 10/min



Obr. 52 Aktivace AED



Obr. 53 Následujte instrukce AED



Obr. 54 Nalepování elektrod



Obr. 55 Nalepování elektrod



Obr. 56 Během analýzy ustupte



Obr. 57 Výboj indikován – ustupte od pacienta



Obr. 58 Stiskněte tlačítko – výboj



Obr. 59 Pokračujte v KPR 30 : 2 po dobu 2 min. bez kontroly rytmu
Zevní srdeční masáž 100/min.



Obr. 60 Umělé dýchání z plic do plic 8 – 10/min

Poznámky k defibrilaci AED

- ❖ Optimální pouze jeden výboj a okamžité pokračování v KPR po dobu 2 min. bez kontroly rytmu nebo tepu
- ❖ Optimální energie pro jeden výboj:
 - 150 – 200 J při bifázickém impulzu – BTE
 - 120 J při bifázickém rektangulárním impulzu
 - 360 J u monofázického impulzu

Rizika při KPR

- **Riziko zážehu při defibrilaci** – zdroj kyslíku umístit do vzdálenosti větší než 1 m
- **Elektrotermické trauma** – odstranit kovové/zdravotní náramky
– elektrody musí být od sebe vzdáleny více než 8 cm

KPR – zahájení a ukončení

Resuscitace má být zahájena v případech, kdy je KPR přínosná k záchraně pokračujícího života, kdy se nejedná o jeho pouhé krátké prodloužení bez kvality života, pro pacienta přijatelné.

V 70 – 95 % KPR končí neúspěchem – konstatováním smrti, neurologickým deficitem nebo perzistentním vegetativním syndromem.

Resuscitace se nezahajuje z důvodů:

1. Kvalitativních
 - předem je rozhodnuto, že v případě srdeční zástavy nebude KPR zahájena
 - jsou přítomny známky jisté smrti – dekapitace, dekompozice, mrtvolná ztuhlost, mrtvolné skvrny
 - byly bez efektu vyčerpány resuscitační postupy
2. Kvantitativních
 - uplynula krajní doba od zástavy do zahájení KPR
 - závažná polymorbidita
 - nejistý postkoncepční věk novorozenců

Kritéria ukončení KPR

Hlavním kritériem ukončení KPR je prognóza úspěchu/neúspěchu.

Přítom záleží na:

- intervalu srdeční zástava – zahájení KPR
- intervalu začátek maligní – úspěšná defibrilace
- komorbiditě
- stavu, který předcházel KPR

Prodloužení KPR je třeba uvážit:

- je-li přítomna hypotermie nebo intoxikace/předávkování léků
- obnoví-li se oběh během KPR i když jen přechodně

- **KPR u dospělých i dětí považujeme za neúspěšnou neobnoví-li se spontánní oběh do 30 minut rozšířené NR**
- **u novorozenců se KPR ukončí neobnoví-li se spontánní oběh do 15 minut**

KPR v terénu nezahajujeme

Obecně – občané i zdravotníci v terénu jsou vedeni k zahájení a provádění KPR

Výjimky:

1. přítomny jisté známky smrti
 - dekapitace
 - dekompozice
 - mrtvolné skvrny (za 20 – 50 minut)
 - mrtvolná ztuhlost (za 0,5 – 6 hodin)
2. provádění KPR ohrožuje zdraví/život záchránce
3. neurologická prognóza kvality dalšího života není validním kritériem

V ČR není legislativně platný dokument „životní vůle“ ani rozhodnutí DNAR s platností pro budoucí dobu.

Ukončení KPR v terénu

V případech, že KPR provádějí: spoluobčané, zdravotníci nelékaři, lékaři mimo službu (bez výbavy pro rozšířenou KPR), KPR se ukončí za následujících podmínek:

- obnoví se spontánní oběh a dostatečné dýchání
- dostaví se RZP/ZZS, která převezme další provádění KPR
- záchránce není sto provádět KPR pro vyčerpání
- zjistí se jisté známky smrti
- okolní prostředí je pro život/zdraví záchránce nebezpečné

Literatura:

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005

Nolan J.: Section 1. Introduction, S 3 – 6

Handley A., J., Koster R., et al.: Selection 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators, S 7 – 23

Deakin Ch., D., Nolan, J., P.: Section 3. Electrical therapies: Automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion and pacing, S 25 – 37

Resuscitation (2005) 67S1, ELSEVIER

Kardiopulmonale Reanimation, Notfall + Rettungsmedizin, Band 9, Heft 1, Februar 2006
SPRINGER

**Tento projekt, organizovaný IPVZ Praha, je spolufinancován Evropskou Unií,
Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR.**