

# KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

I.

# Neodkladná resuscitace

- Soubor postupů sloužících k obnovení a udržení oběhu okysličené krve organizmem (zejm. mozkiem a myokardem)
- Indikována u osob postižených náhlým selháním jedné nebo více základních životních funkcí – vědomí, dýchání a krevního oběhu

# Náhlá smrt

- Neočekávaná smrt z nenásilných příčin
- Do 6 hodin od začátku příznaků
- V Evropě je příčinou 700.000 úmrtí ročně
- 82,5% kardiální příčiny
- KPR vyžaduje:
  - v terénu 49,5-66 osob / 100.000 obyvatel
  - v nemocnici 3,3 / 1.000 přijatých

# Historie KPR

- První polovina 20. století – umělé dýchání podle Silvestra – Brosche
- 1958 – umělé dýchání z plic do plic, Safar
- 1960 – nepřímá masáž srdeční
- 60. léta 20. století – neodkladná resuscitace
- 60. léta 20. století – elektroimpulzoterapie
- 2000, 2005 – metodická doporučení ILCOR

- **Základní neodkladná resuscitace**  
(Basic Life Support)
  - zajištění ventilace a oběhu krve
  - bez použití pomůcek (jen bariérové pomůcky, AED)
  - všichni občané = první pomoc
- **Rozšířená neodkladná resuscitace**  
(Advanced Life Support)
  - zajištění, obnova a stabilizace ventilace a oběhu
  - použití pomůcek a farmak
  - odborní zdravotníci = odborná první pomoc

# Indikace k zahájení KPR

- Osoba v bezvědomí nereagující na oslovení a taktilní podnět,
- bez nepřímých známek krevního oběhu (pohyb, kašel, dýchání),
- bez známek účinného dýchání (POZOR - lapavé dechy).

# Indikace k ukončení KPR

- Obnovení účinného (normálního) dýchání
- Předání do péče jiným záchranářům (profesionálním i laickým)
- Totální vyčerpání zachránců

# Nezahájení KPR

- Ohrožení zachránců
- Stavy vylučující naději na přežití
- Jisté známky smrti
- Konstatování smrti zákonným způsobem



# Determinanty kvality KPR

- Jednoduchost postupů
- Frekvence a hloubka kompresí
- Časné zahájení KPR
- Minimalizace doby, kdy není prováděna nepřímá masáž srdeční
- Časná defibrilace

# Patofyziologie náhlé zástavy oběhu

- Bezvědomí do 15 s po NZO
- Do 60 s lapavé dechy (gasping) nebo zástava dýchání
- Po 4 – 5 min nezvratné poškození mozku

# Příčiny náhlé zástavy oběhu

- Kardiální
- Nekardiální
  
- Ovlivnitelné defibrilací (SHOCKABLE)
- Neovlivnitelné defibrilací (NON-SHOCKABLE)

# Kardiální příčiny NZO

- Nejčastěji v **dospělém věku** – >80 %
- U dětí < 15 %
- Nejčastěji na podkladě ischemické choroby srdeční
- 80-90% **fibrilace komor** / bezpulzová komorová tachykardie
- Zásoby kyslíku v organizmu v okamžiku vzniku NZO ještě na cca 5 min

# Nekardiální příčiny NZO

- Nejčastěji v **dětském věku** – 85 – 93 %
- U dospělých < 20 %
- Nejčastěji na podkladě **dušení** (asfyxie), masivní krevní ztráty
- Zásoby kyslíku v organizmu v okamžiku vzniku NZO vyčerpány!

# Resuscitační abeceda

- **A** – Airway – *průchodnost dýchacích cest*
- **B** – Breathing – *umělé dýchání*
- **C** – Circulation – *nepřímá masáž srdeční*
- **D** – Drugs – *léky*
- **E** – ECG – *analýza srdečního rytmu*
- **F** – Fibrillation treatment - *defibrilace*

# Diagnóza bezvědomí

- Zhroucená osoba
- Nereaguje na hlasité oslovení
- Nereaguje na zatřesení
  
- *Vlastní bezpečnost*
- *Volej o pomoc*
- *Ulož postiženého na záda*
- *Uvolni dýchací cesty, zkontroluj dýchání*
- *Jestliže normálně dýchá, stabilní poloha na boku*

# Neprůchodnost dýchacích cest

- Nejčastější příčina: **zapadlý kořen jazyka**
- Cizí těleso – krev, zvratky, cizí předmět
- Morfologicky změněná tkáň - otok, hematoma, spasmus



# **A - zprůchodnění dýchacích cest**

- **Záklon hlavy s předsunutím dolní čelisti**

# Odstranění cizího tělesa

- Postižený při vědomí:
  - vyzvat ke kašli
  - 5x úder mezi lopatky
  - 5x stlačení nadbřišku
- Postižený v bezvědomí:
  - manuální vyčištění úst
  - KPR
  - Stlačení nadbřišku / dolní poloviny hrudníku

- Koniotomie / koniopunkce – ultimativní řešení

# B - posouzení dýchání

- Uvolnit dýchací cesty
- Přiložit ucho a tvář nad ústa postiženého
- *Pohled – pohyby hrudníku*
- *Pocit – proud vydechovaného zvuku na tváři*
- *Poslech – dechové šelesty*
- POZOR – GASPING!

# Postižený dýchá normálně

- *Ulož postiženého do zotavovací (stabilizované) polohy*
- *Přivolej pomoc*
- *Pravidelně kontroluj dýchání*

# Umělé dýchání z plic do plic

- Z úst do úst
- Z úst do nosu
- Z úst do nosu a úst
- Z úst do tracheostomatu

- Těsně přiložit ústa nad ústa (nos, ústa a nos nebo trachostoma) postiženého
- Utěsnit nosní chřípí
- Plynulý výdech cca 1s – zvedne se hrudník
  - 6 – 7 ml/kg
  - u malých dětí jen obsah dutiny ústní
- Výdech – pasivní, 1s
- Další dech začít po klesnutí hrudníku
- 10 – 12/min
- 2 – 5 iniciálních dechů u asfyktické NZO

# C – nepřímá masáž srdeční

- Tvrdá podložka, poloha nznak
- Obě ruce / jedna ruka / 2 prsty
- Trvalý kontakt s hrudníkem
- Paže napřímené, kolmo k hrudníku
- Střed hrudní kosti / dolní 1/3 sternu - děti
- Rytmičné stlačování hrudníku
- Hloubka komprese: 1/3 předozadního rozměru
- 1 : 1, frekvence 100/min resp. 120 – novorozenci
- Střídání á 1 – 2 min.



# MASÁŽ : UMĚLÉ DECHY **30 : 2**

- Výjimky:

- 2 erudovaní záchránci u dětí do 8 let:

**15 : 2**

- Novorozenci – vždy:

**3 : 1**

# D - defibrilace

- Nejčastější příčina NZO – fibrilace komor nebo bezpulzová komorová tachykardie
- Lze zrušit defibrilací:
  - Depolarizace všech vláken myokardu a vybití dosud dominantních ektopických center silným elektrickým výbojem
  - Návrat sinusového uzlu do funkce pacemakeru
  - Vysoké napětí (1,5-3,0 kV), stejnosměrný proud (30-40 A), krátké trvání (0,01 s)
  - Tvar křivky – monofázický / bifázický (sinusoidální nebo pravoúhlý)

# Automatizovaný externí defibrilátor

- Analýza rytmu počítačem
- Neprobíhala-li KPR před defibrilací a NZO trvá 4 – 5 min: 1,5 – 3 min KPR
- Po aplikaci výboje: KPR 2 min., pak zhodnocení rytmu

- **Nepřerušovat KPR**
  - Aktivace AED – otevření krytu
  - Hlasové pokyny
  - Nalepit elektrody
    - pod pravý klíček
    - pod levé podpaží
- **Přerušování KPR**
  - Analýza rytmu
  - Podání výboje

# Postup KPR

- Postižený normálně nedýchá
- Pozor na gasping!
- Rozhodni o předpokládané příčině NZO:
  - Dospělý (mimo: dušení, tonutí, předávkování, úraz): **KARDIÁLNÍ NZO**
  - Dítě (mimo: náraz na hrudník, kardiak):  
**NEKARDIÁLNÍ - ASFYKTICKÁ NZO**

# Kardiální NZO

- **Dospělí** (náhlý kolaps, kolaps po úderu na hrudník, nelze rozhodnout o příčině)
- Děti (pouze: kolaps po úderu na hrudník, dítě je známý kardiak) < 15 %
- Nejčastější rytmus - SHOCKABLE:  
**fibrilace komor** *nebo*  
**bezpulzová komorová tachykardie**

- Priorita léčby:

# **ZVRAT MALIGNÍ PORUCHY RYTMU**

- Časné zajištění defibrilace (AED, ZZS) »

*CALL FIRST*

# Osamocený zachránce – Call First

- Diagnóza **bezvědomí**:  
*nereaguje na oslovení a zatřesení*
- *Křikem přivolej pomoc*
- *Otoč postiženého na záda*
- Diagnóza **bezdeší**:  
*uvolni dýchací cesty a zkontroluj dýchání*
- **Volej ZZS (155, 112)**
- **30 stlačení hrudníku / 2 umělé vdechy**



# KPR

- 30x **masáž hrudníku**
- Následně 2 umělé vdechy
- **30 : 2** opakuj do:
  - přiložení AED
  - obnovy dýchání
  - převzetí pacienta jiným týmem
  - Totálního vyčerpání

# Nekardiální (asfyktická) NZO

- **Děti** (dušení – bezvědomí, tonutí, cizí těleso v dýchacích cestách, otok dýchacích cest, úrazy, intoxikace, podchlazení atd.)
- Dospělí (pouze: trauma, tonutí, dušení) - < 20 %
- Nejčastější rytmus – NON-SHOCKABLE:  
**asystolie** *nebo*  
**bezpulzová elektrická aktivita**

- Priorita léčby:

## **ZVRAT HYPOXIE**

- Časné zajištění ventilace (umělé dýchání) »

*CALL FAST*

# Osamocený zachránce – Call Fast

- Diagnóza **bezvědomí**:  
*nereaguje na oslovení a zatřesení*
- *Křikem přivolej pomoc*
- *Otoč postiženého na záda*
- Diagnóza **bezdeší**:  
*uvolni dýchací cesty a zkontroluj dýchání*
- **2 – 5 umělých dechů**, pak 30:2 / 1 min
- Po 1 min. **volej ZZS** (155, 112)
- Pokračuj 30:2 (resp. 15:2 / 3:1)

# KPR

- **2 – 5 umělých dechů**
- 30 (15 / 3) stlačení hrudníku
- 2 : 30 resp. 2 : 15 nebo 1 : 3 pokračuj do:
  - Naložení AED
  - Obnovy normálního dýchání
  - Převzetí jiným týmem
  - Totálního vyčerpání