

# Aktuálne zmeny v doporučeníach pre neodkladnú resuscitáciu

Anton Mašír OAIM SÚSCCH as. BB



# História KPR I

## A Priechodné dýchacie cesty

- 1270 pr.Kr. - Bitka pri Kadeši Egypt - záklon hlavy
- 1540 - Andreas Vesalius - rákosie do trachey

## B Umelé dýchanie

- 800 pr.Kr. - Starý Zákon, Kniha Kráľov - prorok Elisha
- 1500 - Paracelsus - ventilácia rozdúchávačom ohňa

## C Cirkulácia

- viac ako 3000 rokov známa palpácia pulzu
- 1892 - F. Maass - prvá úspešná masáž srdca u človeka

## D Defibrilácia

- 1947 - Claude Beck - prvá úspešná defibrilácia srdca
- 1955 - Paul Zoll - defibrilácia na zatvorenom hrudníku



# História KPR II

1957 Peter Safar - "ABC of Resuscitation"



*Journal of the American Medical Association*

## HEART-LUNG RESUSCITATION

### I FIRST AID: OXYGENATE THE BRAIN IMMEDIATELY

1 or 2 operators

**Airway** - TILT HEAD BACK

**Breathe** - INFLATE LUNGS 2-3 TIMES, MAINTAIN HEAD TILT

**Circulate** - COMPRESS HEART ONCE A SECOND. ALTERNATE 2-3 LUNG INFLATIONS WITH 15 STERNAL COMPRESSIONS UNTIL SPONTANEOUS PULSE RETURNS.

### II START SPONTANEOUS CIRCULATION

**Drugs** - EPINEPHRINE: 1.0 mg. 0.10 cc of 1:1000 I.V. OR 0.5 mg. INTRACARDIAL. (SMALLER DOSE IF NECESSARY)

SODIUM BICARBONATE: APPROXIMATELY 4.5-6.0 gm. CC 10% DOSE IN CATHETER I.V. (REPEAT EVERY 2 MINUTES IF NECESSARY)

**E. K. G.** - FIBRILLATION: EXTENDED BASIC CATHETERIZATION (REPEAT CHECK EVERY 1-2 MINUTES UNTIL FIBRILLATION REVERSED)

IF ASTYOLE OR HEAR BEATS: EPINEPHRINE OR CALCIUM I.V.

**Fluids** - I.V. PLASMA, DEXTRAN, SALINE

(Do not interrupt cardiac compressions and ventilation. Treatment continues until when necessary after return of spontaneous circulation use vasopressors as needed. e.g. NITROGLYCERINE (Dilatant) I.V. DIF)

### III SUPPORT RECOVERY

**Gauge** - EVACUATE AND TREAT CAUSE OF ARREST

**Hypothermia** - START WITHIN 30 MINUTES IF NO SIGN OF CNS RECOVERY

**Intensive Care** - SUPPORT VENTILATION: (MANDATORY, PROXIMAL CONTROLLED VENTILATION, BAYNE TUBE AS NECESSARY)

SUPPORT CIRCULATION

CONTROL CONVULSIONS

MONITOR

(Lithium acetate)

Figure 1, The A, B, & C of emergency resuscitation. These instructions have been arranged for the front and back of a 68900 card or for a poster which may be obtained from the Resuscitation Dept. Hamilton or the Resuscitation Department of Health, Hamburg.

# Vývoj pokynov pre KPR

- 1960 American Heart Association CPR
- 1974 Standards for CPR and ECC
- 1980 Standards and guidelines for CPR and ECC
- 1986 Standards and guidelines for CPR and ECC
- 1992 Guidelines for CPR and ECC
- 2000 International Guidelines
- 2005 ERC Guidelines for Resuscitation 2005

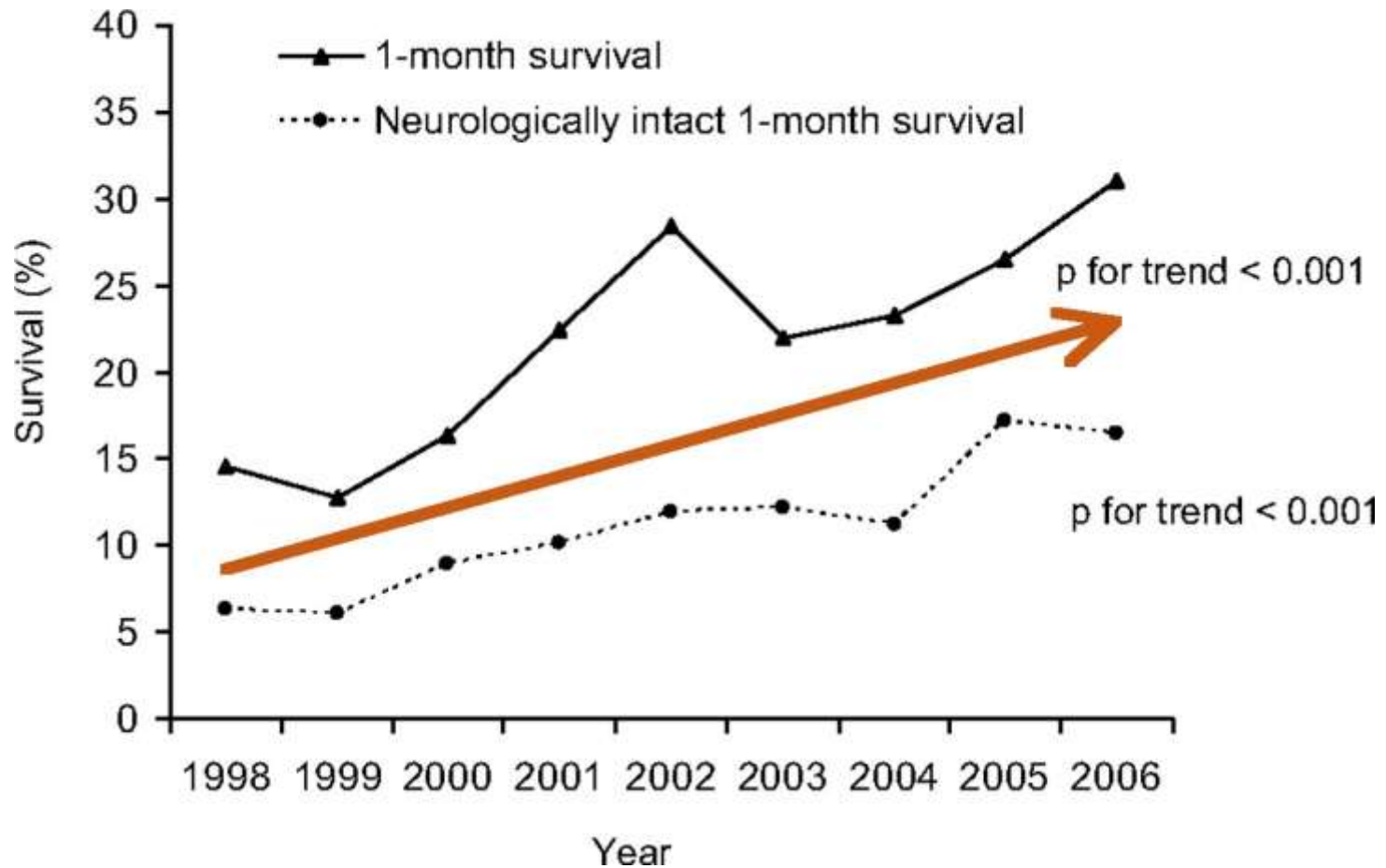
**ERC odporúčania pre resuscitáciu 2010** - čerpajú so záverov konsenzuálnej konferencie v Dallase január 2010, súčasné názory expertov s 30 krajín, sú to doporučené postupy založené na EBM



**E**uropean  
**R**esuscitation  
**C**ouncil

**GUIDELINES**  
**2010 READY**

# Kontinuálne zlepšovanie KPR



- Iwami et al. *Circulation*. 2009;119:728-734



Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/resuscitation](http://www.elsevier.com/locate/resuscitation)



## European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010

1. Súhrn
2. Základná neodkladná resuscitácia dospelých a používanie AED
3. Elektroterapia: AED, defibrilácia, kardioverzia a kardiostimulácia
4. Rozšírená neodkladná resuscitácia dospelých
5. Úvodná liečba akútnych koronárnych syndrémov
6. Základná a rozšírená neodkladná resuscitácia detí
7. Resuscitácia novorodencov
8. Zastavenie obehu v špeciálnych situáciách: intoxikácie, topenie, astma, trauma...
9. Princípy vzdelávania v resuscitácii
10. Etika resuscitácie a rozhodnutia na konci života

# OSC vs. prepustenie z nemocnice bez neurologického poškodenia

Nie všetci pacienti po obnovení spontánnej cirkulácie (OSC) po KPR sa dožijú prepustenia z nemocnice bez neurologického poškodenia

- Prežívanie do prepustenia po ZO - **17.6%** pre všetky rytmy
- KF/KT v 25% ako úvodný rytmus ZO - prežívanie je **37%**
- Asystólia/BEA ako úvodný rytmus ZO - prežívanie je **11.5%**



vs.



# Realita postupov v KPR

## Efektívne postupy v KPR

- Včasná defibrilácia KF/KT
- Okamžitá a účinná ZNR (kvalitné, neprerušované stláčanie hrudníka)

## Postupy v KPR, ktoré nezlepšujú nemocničné prežívanie

- Spôsob zabezpečenia dýchacích ciest
- Podanie liekov





# Hlavné zmeny

1. Kvalitné neprerušované stláčanie hrudníka, obnovené ihneď po defibrilácii
2. Stláčanie hrudníka aj počas nabíjania defibrilátora
3. Prekordiálny úder nepoužívať, len ak sme svedkami KF/KT
4. Intraoseálny prístup, lieky nepodávať do ET kanyly
5. Adrenalin a amiodaron spolu po 3.výboji pri KF/KT, adrenalin ihneď pri asystólíi/BEA
6. Atropín pri asystólíi/BEA nie rutinne
7. Intubácia len do rúk tréňovaných lekárov, inak supraglotické pomôcky
9. Riziko hyperoxie a hyperventilácie
10. Kapnografia
11. Ultrazvuk
12. Dôraz na liečbu poresuscitačného syndrómu
13. Použitie PKI u vhodných pacientov (aj komatóznych) s OSC po KPR

# Stláčanie hrudníka

Predpoklad OSC - prietok krvi myokardom 10-20% normy

Predpoklad prežitia - prietok krvi mozgom 30-40% normy

Ako to dosiahnuť?



- Kompresie hrudníka do hĺbky **5-6 cm**
- Kompresie min. **100/min**, max. **120/min**
- Striedanie záchrancov pri kompresiách každé **2 minúty**
- **NEPRERUŠOVAŤ** kompresie (pri defibrilácii max. na **5 sec**, pri intubácii max. na **10 sec**)

# Defibrilácia

- Minimalizácia prestávky stláčania hrudníka pred výbojom na **max. 5 sec**, obnoviť **stláčanie** hrudníka **ihned'** po výboji
- Praktické výhody **samolepiacich elektród** oproti štandardným
- Upúšťa sa od rutinnej (2-3min.) KPR pred defibriláciou, len na dobu pokiaľ je možné vykonať prvý výboj pri KF/KT
- **Bifázická defibrilácia** účinnejšia ako monofázická, nepreukázaný lepší výsledok neurologicky intaktného prepustenia z nemocnice
- Úvodný výboj **najmenej 150 J**, následné rovnako, alebo zvýšiť



# Dýchacie cesty

1. Manévry záklon/nadvihnutie/predsunutie



2. Vzduchovod



3. Supraglotické pomôcky (SGP)



4. Endotracheálna intubácia



# Endotracheálna intubácia

- Zlatý štandard zaistenia DC, no žiadna štúdia neukázala, že ETI zlepšuje prežívanie po zastavení obehu
- Len do rúk skúseného a trénovaného personálu, inak vysoké riziko komplikácií - intubácia do pažeráka až do 17%, bronchiálna do 15%
- Štúdia ZZS - prerušenie stláčania hrudníka na 54 - 198 sekúnd

**POKUS O INTUBÁCIU NESMIE PRERUŠIŤ STLÁČANIE  
HRUDNÍKA NA VIAC AKO 10 SEKÚND**

- Alternatívou sú SGP, prípadne odložiť ETI po OSC
- SGP aj ETI umožňujú ventiláciu bez prerušenia stláčania hrudníka

# A,B,C kapnografie

Kapnografia (s krivkou) monitoruje množstvo vydychovaného CO<sub>2</sub>

## Airway

- je najcitlivejšou a najšpecifickejšou metódou monitorovania umiestnenia a udržania kanyly v správnej polohe pri ZO

## Breathing

- monitoring hyper/hypoventilácie - škodlivé

## Circulation

- účinnosť stláčania hrudníka (<1.4kPa neúčinná KPR), detekcia OSC



# Ventilácia

- Nie sú známe optimálne VT, DF a FiO<sub>2</sub> počas KPR

**Hyperventilácia - škodlivá**, zvyšuje vnútrohrudný tlak, čo znižuje venózný návrat do srdca a srdcový výdaj

## Konsenzus:

- Vdych v trvaní cca **1 sec**, aby sa pacientov hrudník práve nadvihol
- Pomer kompresie:vdychy ostáva **30:2** pri nezaistených DC
- Pri zaistených DC (ETI, SGP) **10 vdychov/min** bez prerušovania kompresíí

# Hyperoxémia

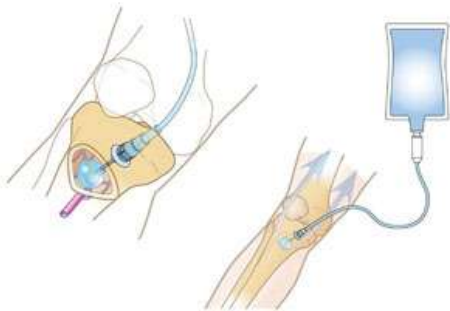
- Dokázaný potenciálne škodlivý účinok hyperoxémie po OSC
- Na začiatok ventilácie podať najvyššiu možnú koncentráciu  $O_2$
- Po OSC ak je možné spoľahlivo sledovať saturáciu Hb je potrebné **titrovať  $FiO_2$  na dosiahnutie hodnoty  $SpO_2$  (94-98%)**





# Cievny prístup

1. **Periférna žila** - po podaní liekov prepláchnuť 20 ml/infúzia  
- nadvihnúť končatinu na 10-20 sec
2. **Intraoseálny prístup** - porovnateľné koncentrácie v obehú s iv. prístupom
3. **Endotracheálne podanie** - **NIE**  
- nepredvídateľné koncentrácie, dávka (3-10x??)



# Lieky v KPR



## Adrenalín

- KF/KT - 1mg po tret'om výboji ihneď po obnovení stláčania hrudníka
- Asystólia/BEA - 1 mg ihneď akonáhle máme prístup do cirkulácie  
- potom á 3-5 min. (pozor na OSC - kapnografia)



## Amiodaron

- KF/KT - 300 mg po tret'om výboji spolu s adrenalínom  
- ďalších 150 mg pri refraktérnosti KF/KT, potom 900mg/24hod.  
- ak nemáme - lidokain (mesokain) 1mg/kg opakovane max. 3mg/kg

Atropín, Bikarbonát, Magnézium, Kalcium - neodporúčané rutinne

Fibrinolytiká - dokázaná/predpokladaná PE, resuscitácia 60-90min.

# Pomôcky v KPR

- Autopulse



- Lucas



- KPR asistent



# KPR v praxi - ZNR

neodpovedá a nedýcha normálne



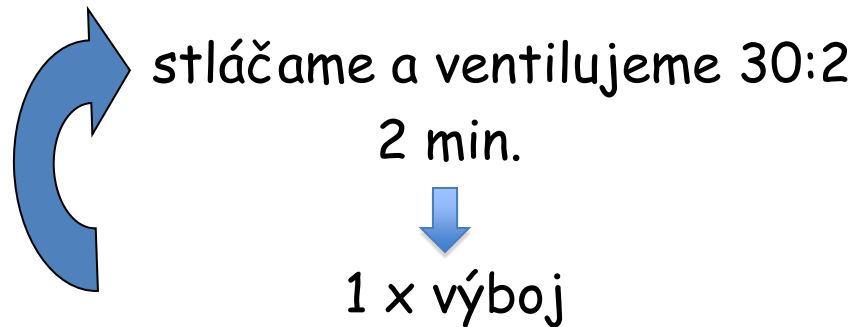
volat' 155



stláčame a ventilujeme 30:2

# KPR v praxi - RNR

ZO a defibrilovatelný rytmus KF/KT

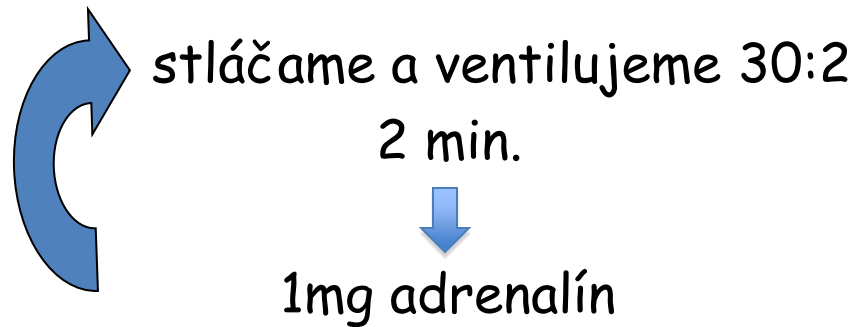


po 3.výboji 1mg adrenalín a 300mg amiodaron

1mg adrenalín á 3-5min., amiodaron 150mg a 900mg/24hod.

# KPR v praxi - RNR

ZO a nedefibrilovateľný rytmus - asystólia/BEA



liečime vyvolávajúcu reverzibilnú príčinu

4H - hypoxia, hypovolémia, hypo/hyper K, hypotermia

4T - tromboembólia, tamponáda, tenzný PNO, toxíny

# Kedy začať a kedy ukončiť resuscitáciu?

- Štandardom ostáva **rýchle začatie** KPR - pokiaľ nie sú prítomné isté známky smrti, je neznáma doba trvania zástavy, postihnutý nie je dokázateľne v terminálnom stave nevyliciteľnej choroby
- Resuscitácia má **pokračovať** v prítomnosti **pretrvávajúcej KF a pri podchladení**
- Pretrvávajúca **asystólia** počas **20 minút** KPR v neprítomnosti reverzibilných faktorov (4H/4T) je dôvodom na **ukončenie** KPR



**Ret'az prežitia je súhrn postupných úkonov, ktoré sú nevyhnutné na prežitie obetí náhleho zastavenia obehu**

- Ak nezabezpečíme včasné a kvalitné vykonanie všetkých úkonov šance pacienta na prežitie sú minimálne
- Každá minúta oneskorenia od kolapsu po defibriláciu znižuje šancu na prežitie o 10-12%



# Ďakujem za pozornosť

