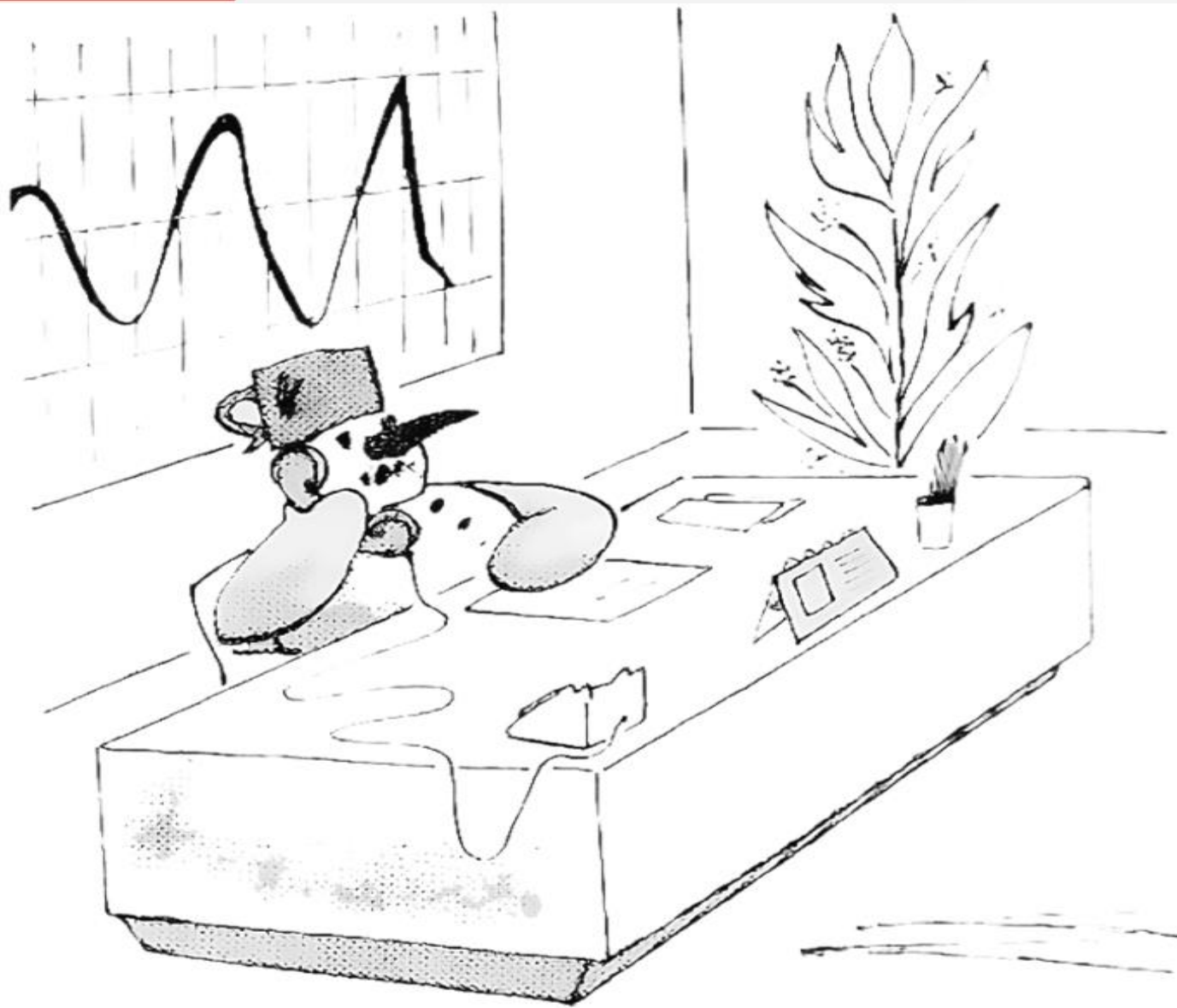




# Krok po kroku ku pokroku

MUDr. Eva Sosnová  
ZZS SK

Resuscitační praxe zůstává  
stejně uměním jako vědou...



# Nemám střet zájmů

ŽÁDNÁ TEPLÁRNA SE STAVĚT NEBUDE!

# Evropská rada pro resuscitaci

---

1990

---

Zlepšení standardů KPR = záchrana života

---

14 odborníků z 11 zemí

---

„jak na to“

---

# Guidelines aktualizace

1992  
Založení ILCOR,  
1. ERC Guidelines

1996  
1998

2000  
1. vydání CoSTR

2005

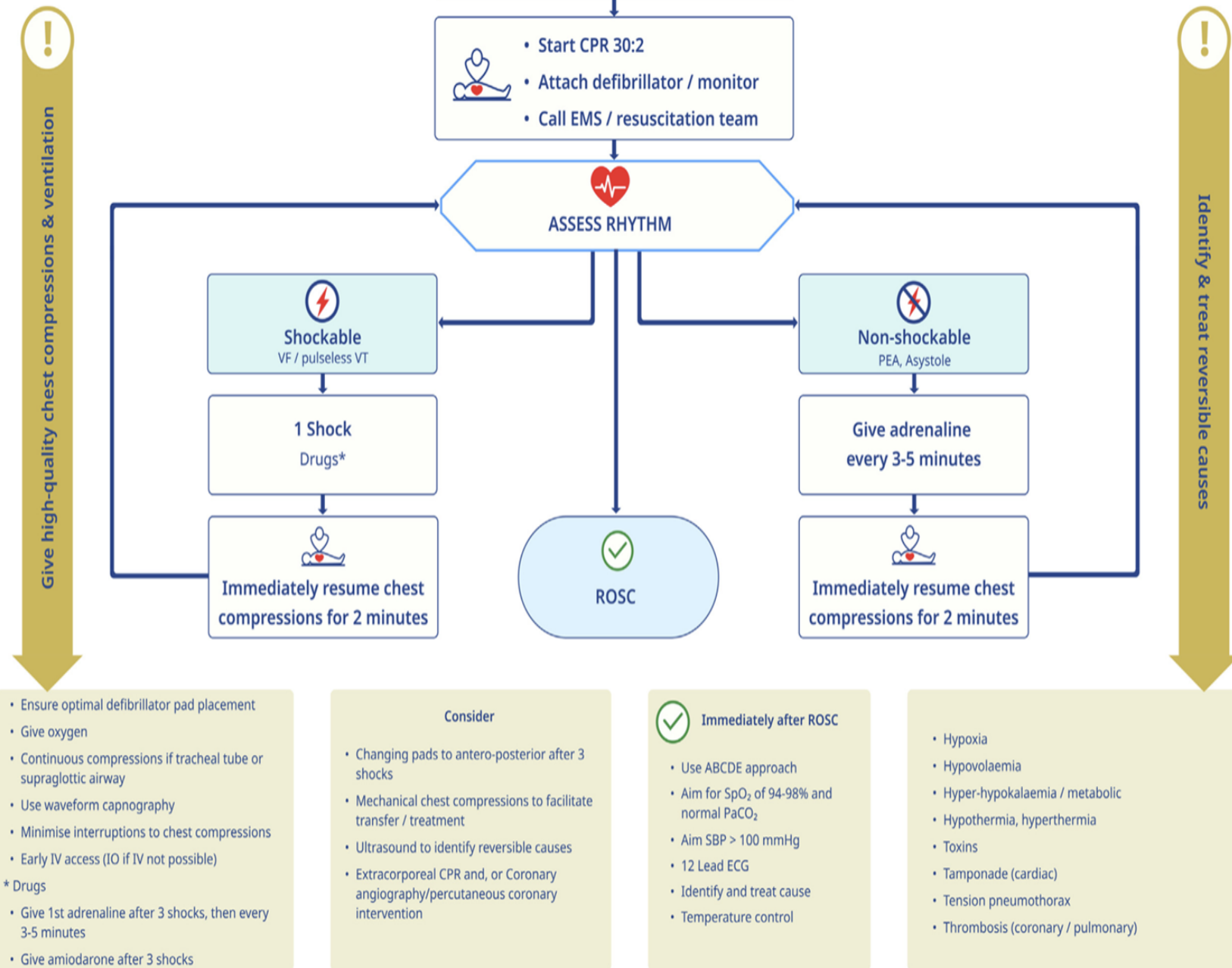
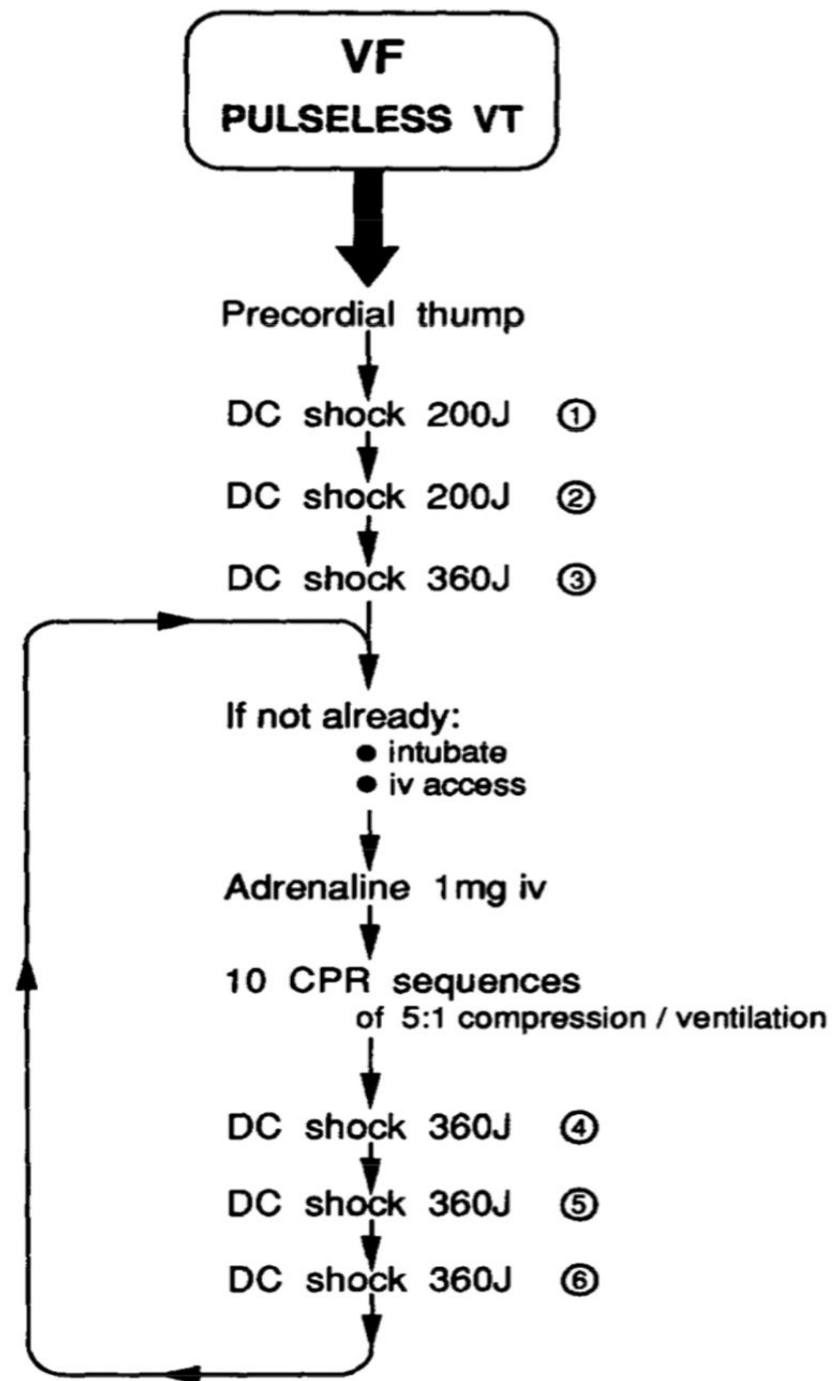
2010

2015

2021

2025

|                   | 1992               | 2000              | 2005           | 2010                       | 2015         | 2021            | 2025                 |
|-------------------|--------------------|-------------------|----------------|----------------------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Hlavní přístup    | Rozdělení rytmu    | Ujasnění postupů  | Hledání příčin | Rok Atropinu               | Implementace | Časně adrenalin | Systems Saving Lives |
| Zahájení KPR      | 2 dechy            | 2 vdechy          | komprese       | komprese                   | komprese     | komprese        | komprese             |
| Kontrola          | asi 2 min          | 1 vs 3min         | 2min           | 2min                       | 2min         | 2min            | 2min                 |
| Poměr             | 5:1                | 15:2              | 30:2           | 30:2                       | 30:2         | 30:2            | 30:2                 |
| Frekvence         | 80                 | 100               | 100            | 100 - 120                  | 100 - 120    | 100 - 120       | 100 - 120            |
| Hloubka           | 2,5 - 5cm          | 4-5cm             | 4-5cm          | 5 - 6cm                    | 5 - 6cm      | 5 - 6cm         | 5 - 6cm              |
| DF                | 12 - 16            | 12                | 8-10           | 8-10                       | 10           | 10              | 10                   |
| Adrenalin         | 2 - 3min           | 3min              | 3 - 5min       | 3 - 5min                   | 3 - 5min     | 3 - 5min        | 3 - 5min             |
| Amiodaron         |                    | 300mg a 150mg     | před 4.výbojem | po 3. výboji               | po 3. výboji | po 3. výboji    | po 3. výboji         |
| Atropin           | 3mg                | 3mg               | 3mg            | NE                         | NE           | NE              | NE                   |
| Prekordiální úder | ano                | pouze spatřená    | pouze spatřená | výjimečně                  | NE           | NE              | NE                   |
| Důraz             | sjednocení postupů | časná defibrilace | 4H + 4T        | minim. přerušlení kompresí | EtCO2        | eCPR            | Etické aspekty       |



|                 | 1992                                                                       | 2000                                                 | 2005                                          | 2010                                                       | 2015                                                       | 2021                                                       | 2025                                                       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Hlavní přístup  | „Dítě musí dostat vzduch.“                                                 | „Hypoxie → zahaj 5 úvodními vdechy.“                 | „Minimální přerušování kompresí.“             | „Kvalitní komprese a 5 úvodních vdechů.“                   | „Tlač silně, tlač rychle.“                                 | „Nepřerušuj komprese – jen tolik, kolik je nutné.“         | „Okamžité AED a týmová efektivita.“                        |
| Zahájení KPR    | Nespatřený kolaps - KPR -> call + AED, spatřený kolaps - call + AED -> KPR |                                                      |                                               |                                                            |                                                            |                                                            | call + AED -> KPR                                          |
| Kontrola rytmu  | cca 1 min nebo 5 cyklů                                                     | 1 min                                                | 2 min (5 cyklů)                               | 2 min                                                      | 2 min                                                      | 2 min                                                      | 2 min                                                      |
| Kontrola pulzu  | Laici <b>ANO</b> > max. 10s                                                | Laici ANO > max. 10s                                 | Laici - <b>NE</b> , Profi - max. 10s          | Profi - max 10s, D <1r - a. brachialis, D >1rok a. carotis | Profi - max 10s, D <1r - a. brachialis, D >1rok a. carotis | Profi - max 10s, D <1r - a. brachialis, D >1rok a. carotis | Profi - max 10s, D <1r - a. brachialis, D >1rok a. carotis |
| Poměr           | 5:1                                                                        | 15:2 (1 zachr.), 5:1 ( 2 zachr.)                     | 30:2 laici, 15:2 profi, asynchr. Při OTI/ LMA | 5 úvodních vdechů, 15:2                                    | 15:2                                                       | 15:2                                                       | 15:2                                                       |
| Frekvence       | 100, novor. 90                                                             | 100                                                  | 100                                           | 100 - 120                                                  | 100 - 120                                                  | 100 - 120                                                  | 100 - 120                                                  |
| Hloubka         | 1/3                                                                        | 1/3                                                  | 1/3                                           | 1/3 (4 cm)                                                 | 1/3 (5-6 cm)                                               | 1/3                                                        | 1/3                                                        |
| DF              | 20 (30 u novor)                                                            | 20                                                   | 12-20 bez ohledu na věk                       | 10 - 12dechů                                               | 8-10 dechů                                                 | dle věk. kategorie                                         | dle věk. kategorie                                         |
| Defibrilace     | 1 výboj, poté KPR, 2J/kg -> 4J/kg                                          | 1 výboj, poté KPR, 2J/kg -> 4J/kg                    | 1 výboj, poté KPR, 2J/kg -> 4J/kg             | 4J/kg                                                      | 1. V 2J/kg, 2.V 4J/kg                                      | 4J/kg, po 5. výboji až na 8J/kg                            | 4J/kg, po 5. výboji až na 8J/kg                            |
| Pozice elektrod | AL > AP                                                                    | AL > AP                                              | AL ≥ AP (u malých dětí)                       | AL = AP                                                    | <1R AP, > 1R AL                                            | <1R AP, > 1R AL                                            | <1R AP, > 1R AL                                            |
| AED             | neexistovaly pro děti                                                      | > 8let                                               | 8let dosp. AED, >1rok snížit dávky            | 8let dosp. AED, >1rok snížit dávky                         | 8let dosp. AED, >1rok pediatrické el.                      | 8let dosp. AED, >1rok pediatrické el.                      | 8let dosp. AED, >1rok pediatrické el.                      |
| Adrenalin       | po 1. výboji, i.v. 0,01mg/kg, ETT 0,1 mg/kg (3-5min)                       | po 1. výboji, i.v. 0,01mg/kg, ETT 0,1 mg/kg (3-5min) | po 3.V. 0,01mg//kg (3-5min)                   | po 3.V. 0,01mg//kg (3-5min)                                | po 3.V. 0,01mg//kg (3-5min), 100mcg endotrach.             | po 3.V. 10,01mg//kg (3-5min)                               | po 3.V. 0,01mg/kg ( <b>4min</b> )                          |
| Amiodaron       | x                                                                          | x                                                    | zvážit podání                                 | po 3. výboji 5mg/kg                                        | po 3. výboji 5mg/kg                                        | po 3. výboji 5mg/kg                                        | po 3. výboji 5mg/kg                                        |
| Atropin         | 0,02mg/kg                                                                  | 0,02mg/kg                                            | 0,02mg/kg u <b>vagové</b> stim.               | vzácně u BaK                                               | x                                                          | x                                                          | x                                                          |
| Důraz           | Sjednocení postupů                                                         | Dech jako priorita                                   | Revoluce kompresí                             | 4H, 4T                                                     | Termomanagement                                            | Plynulé komprese                                           | AED a tým                                                  |

**TAK MOMENT!**

Pořád jsme se ještě  
nedohodli na způsobu  
ošetření pacienta!



Mehr Cartoons unter:



[www.medi-learn.de/cartoons](http://www.medi-learn.de/cartoons)



[www.facebook.de/medilearn](https://www.facebook.de/medilearn)

# Vývoj KPR

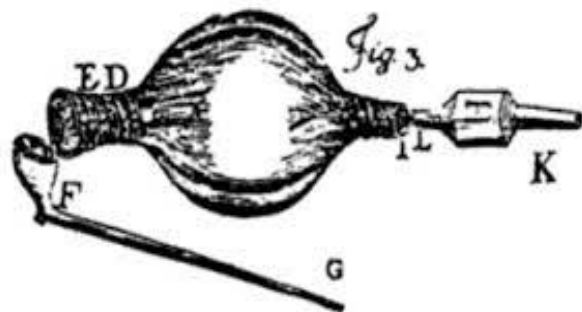
[zachranka.cz](http://zachranka.cz)



- **1530 - 1800**

- **Metoda měchů**

- Kovářský měch
  - Neúčinná, ale po několik století standardem



- **1732 (1744)**

- Dýchání z úst do úst
  - Dr. Tossach





EXPIRATION.

DR. MARSHALL HALL'S METHOD OF INDUCING RESPIRATION.

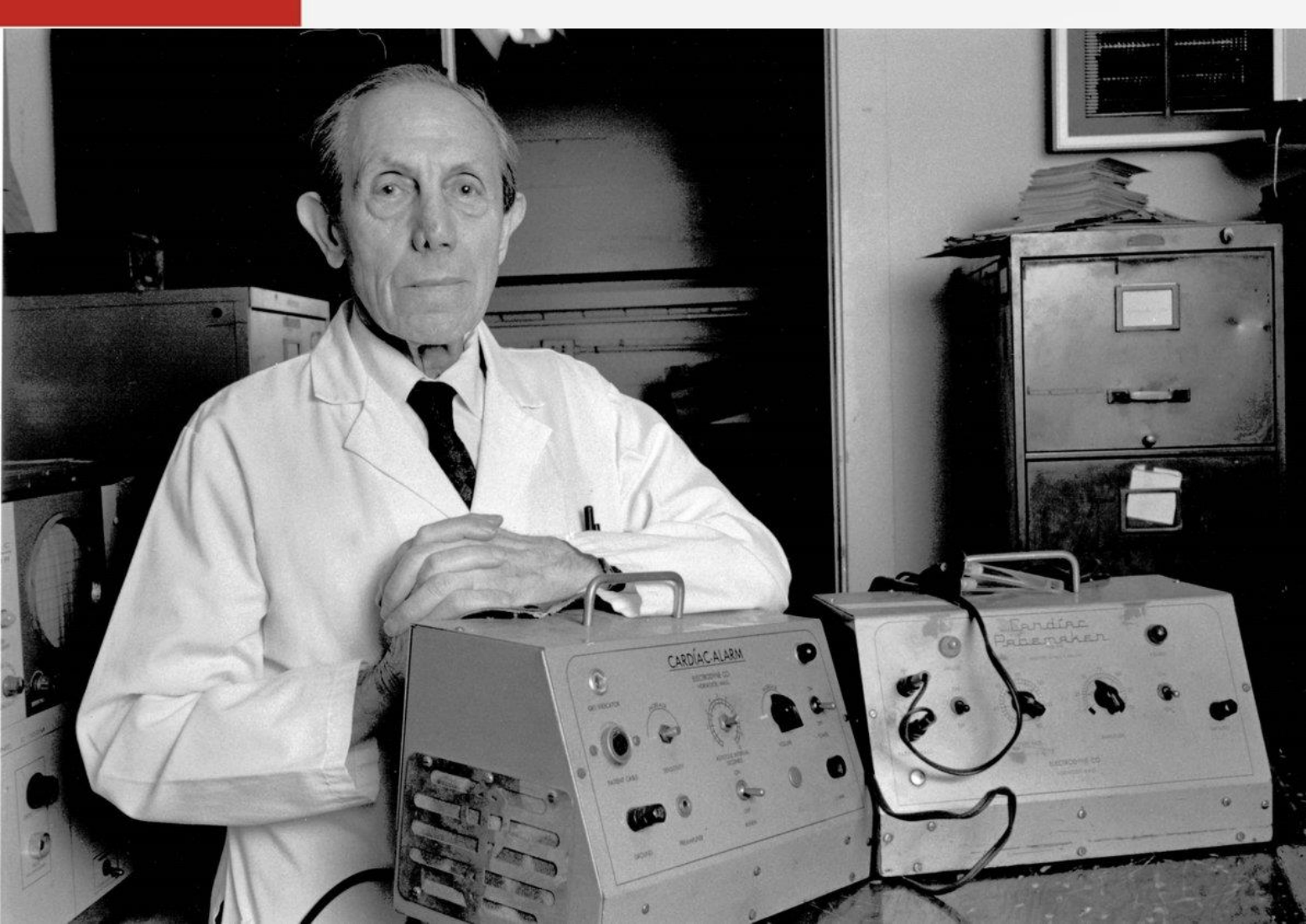
[zachranka.cz](http://zachranka.cz)



- **1924**

- Založení AHA
- Školení a vzdělávání







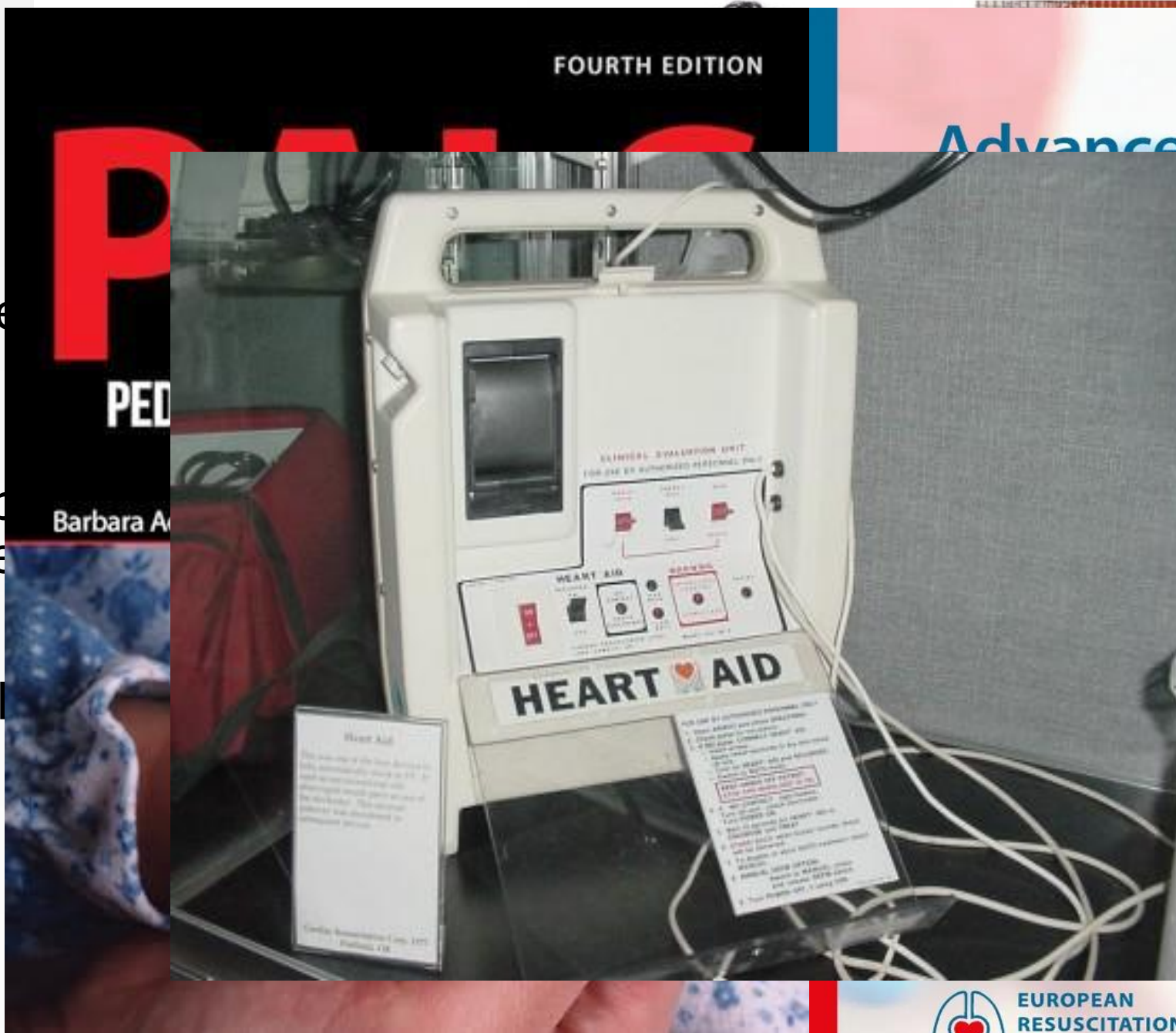


1970`

Program Me  
AED

TANR – imp  
rozhovor be

PALS, NLS  
ALS kurz



# 2020` Virtuální

How it feels to play VR



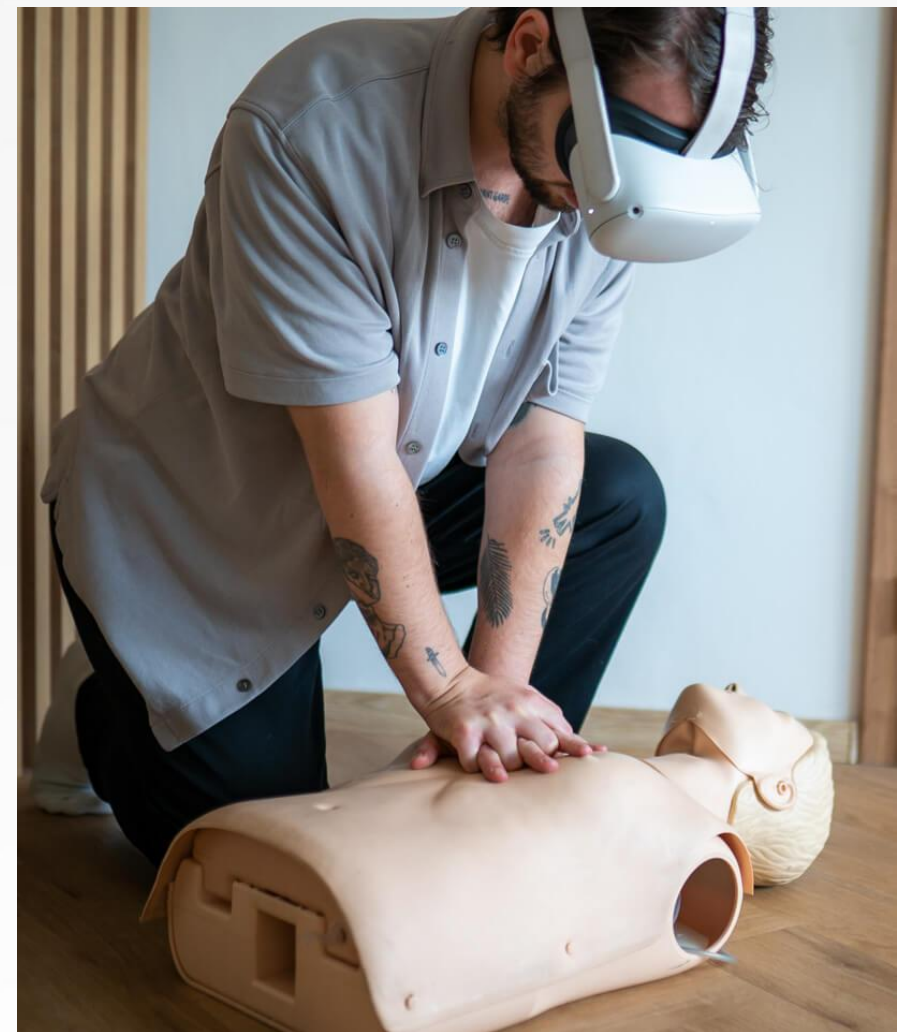
How you really look



# 2020`

- **VR**

- **trénink posádek**
- alternativa reálné simulace
- stres, hluk, panika, tma, prostor
- komunikace, vedení KPR, týmová práce



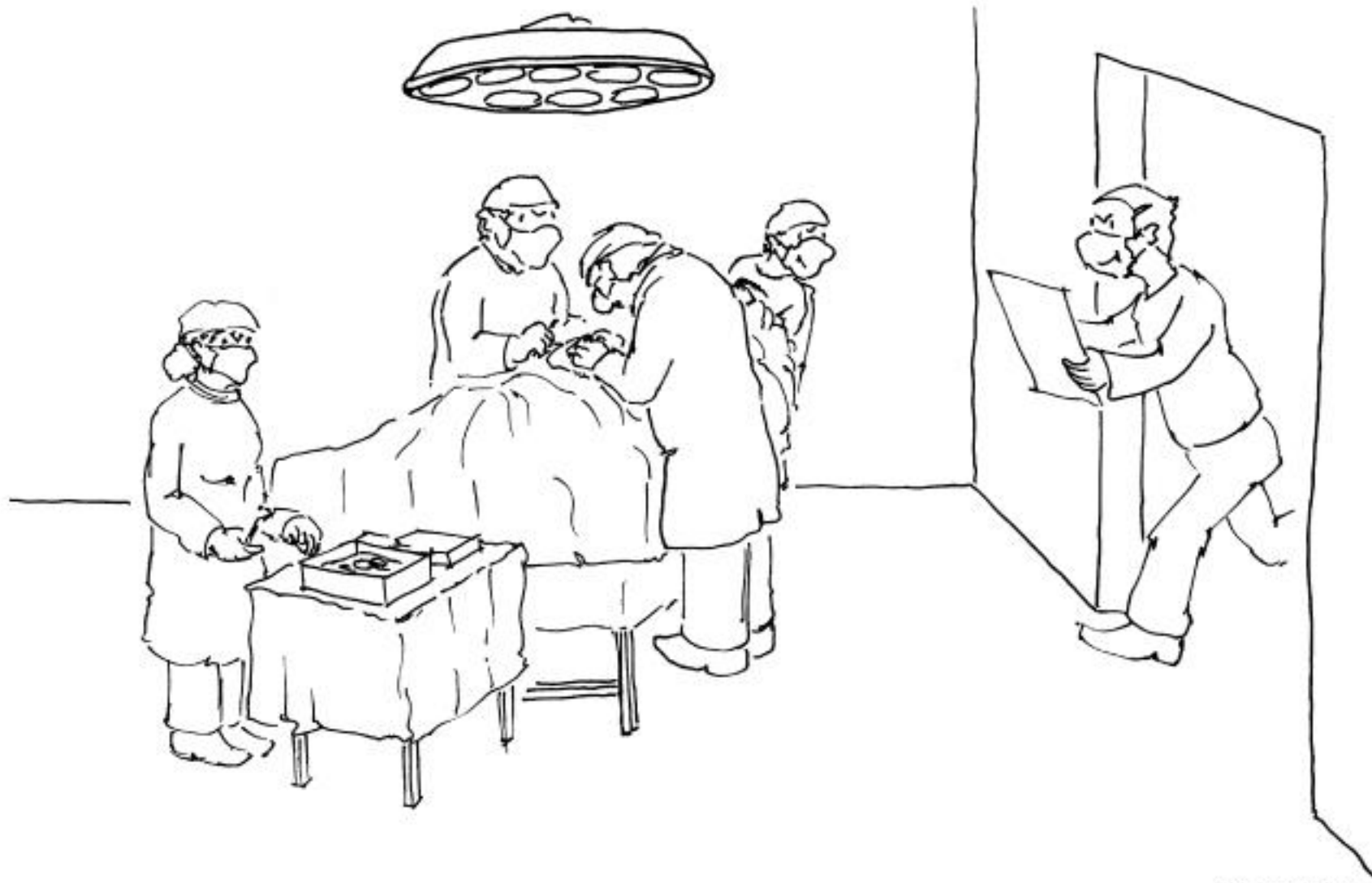


| (P)ALS          | 70.léta                             | 1981 - 1989                                   | 1990 - 1998                             | 2000 - 2005                                                                | 2005 - 2010                                                                                               | 2010 - 2015                                                                                   | 2015 - 2020                                                                        | 2020 - 2025                                                               |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Charakteristika | pre-ALS éra                         | první ALS kurzy                               | vzniká evropský ALS                     | radikální posun k dnešní podobě                                            | EBM mění praxi                                                                                            | revoluce v moderní resuscitaci                                                                | éra zjednodušení                                                                   | éra dat, bezpečnosti a ECPR                                               |
| Hlavní myšlenka | Medicína + elektřina                | Struktura                                     | Standardizace                           | Modernizace                                                                | Simulace                                                                                                  | Tým                                                                                           | Kvalita                                                                            | System                                                                    |
| Cílová skupina  | pouze lékaři - ARO, JIP, internisté | pouze lékaři - ARO, JIP, internisté           | hlavně lékaři                           | sestry ARO, JIP, záchranáři                                                | lékaři, sestry, záchranáři                                                                                | všichni                                                                                       | všichni                                                                            | všichni                                                                   |
| Teorie x praxe  | 80% teorie                          | 80% teorie                                    | přednášky + praxe                       | praxe do popředí                                                           | praxe >> teorie, modulová výuka, interaktivní, scénáře                                                    | významně více praxe                                                                           | praxe                                                                              | praxe                                                                     |
| Simulace        | žádné scénáře, manikini basic       | scénáře velmi bazální                         | "primitivní", žádný team leader koncept | low-fidelity (Resusci Anne + ext. Defibrilátor) - plně řízené instruktorem | "opravdové simulace", medium-fidelity (Leardal ALS Simulator) - SimMan interakce, první dynamické scénáře | SimMan 3G, scénáře s jasným cílem - KPR kvalitně, defibrilace bezpečně a reverzibilní příčiny | high-fidelity scénáře, dynamické                                                   | high-fidelity scénáře, dynamické, reakce na interakce                     |
| Team            | není                                | není                                          | není                                    | počínající rozdělení rolí                                                  | team leader a debriefing, komunikace                                                                      | TL. Debriefing, komunikace - smyčka, vedení                                                   | strukturovaný debriefing - Technické skills, Netechnické skills, TL jako dovednost | TL hands off, vedení týmu, situační povědomí, debriefing, uzavřená smyčka |
| Dýchací cesty   | OTI                                 | OTI, Ambuvak (nízká kvalita)                  | OTI > LMA alternativa                   | BMV, LMA > OTI (pozadí)                                                    | BMV >> OTI - důraz na RR, objem                                                                           | Supraglotické pomůcky - preference                                                            | Supraglotické pomůcky - preference                                                 | SGA - první volba, kapnografie                                            |
| Cirkulace       | KPR, defi pádla                     | defi: 3 po sobě jdoucí výboje 200 - 200 - 360 | defi: 3 po sobě jdoucí výboje           | 1 výboj, minimální přerušení, 100'                                         | "high-quality CPR", defi ihned bez čekání < 5sec, poté ihned komprese                                     | CAB - komprese první, HR, hloubka                                                             | feedback od mainikin - počítačová kontrola                                         | integrované senzory na kvalitu - kvantifikace                             |
| Algoritmy       | neexistovaly, souhrn pravidel       | neexistovaly, souhrn pravidel                 | Algoritmy !!                            | flowchartové algoritmy                                                     | flowchartové algoritmy                                                                                    | změna algoritmu ABC -> CAB                                                                    | zjednodušení, více vizualizace                                                     | minimálně textu, hodně barev, přehledné                                   |

# Závěrem...

- Výuka KPR se za posledních 60 let významně změnila
- Týmová disciplína
- Bude za 20 let učit resuscitaci hologram, robot, nebo AI...?





VÁCLAV VEVERKA

Nezašívejte ho... právě se změnil výnosem ministra postup operace,  
musíte začít znovu...

Děkuji  
za  
pozornost





# Evoluce výuky KPR



| PALS            | 1988 - 1992                           | 1992 - 2000                                 | 2000 - 2005                                           | 2005 - 2010                                              | 2010 - 2015                                               | 2015 - 2020                                               | 2020 - 2025                                                                         |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Charakteristika | “Patofyziologický kurz pro pediatriy” | “Strukturovaný, ale pořád velmi medicínský” | “Zavádí se týmový přístup, algoritmy se zjednodušují” | “PALS se mění z medicínské přednášky na tréninkový kurz” | “CAB, kvalita kompresí, týmová dynamika”                  | “Realistické scénáře a jednotná filozofie výuky”          | “Jednoduchost, simulace, algoritmus jako mapa”                                      |
| Cílová skupina  | lékaři                                | záchranáři, zkušené sestry                  | záchranáři, zkušené sestry                            | záchranáři, zkušené sestry                               | záchranáři, zkušené sestry                                | nelékaři s praxí s dětmi                                  | bez omezení                                                                         |
| Teorie x praxe  | teorie > praxe                        | více praxe u lůžka                          | technika                                              | praxe, simulace                                          | praxe > teorie                                            | praxe > teorie                                            | praxe                                                                               |
| Simulace        | málo                                  | málo                                        | bazální                                               | první simulované scénáře, SimBaby                        | AmbuMan                                                   | SimBaby / SimJunior                                       | high-fidelity simulátory                                                            |
| Obsah           | Anatomie, fyziologie                  | pediatrická patologie                       |                                                       | týmová komunikace                                        | rozšíření týmových rolí                                   | tým, uzavření smyčky, komunikace                          | týmová komunikace                                                                   |
| A               | OTI                                   | LMA                                         | LMA, (OTI)                                            | LMA                                                      | LMA > OTI                                                 | LMA > OTI                                                 | BMV, LMA > OTI                                                                      |
| B               | ventilace maskou                      | ventilace maskou                            | kvalitní ventilaci                                    | kvalitní ventilaci                                       | kvalitní ventilaci                                        | kvalitní ventilaci                                        | kvalitní ventilaci                                                                  |
| C               | 5:1, 15:2                             | 15:2, kontrola pulzu                        | 15:2                                                  | kvalitu kompresí, méně přerušení                         | 30:2, rychlost kompresí, minimální pauzy, hlubší stlačení | 30:2, rychlost kompresí, minimální pauzy, hlubší stlačení | okamžitá kvalitní KPR v rytmech bez pulzu                                           |
| Specifika       | šok, resp. Selhání                    | obstrukce DC, RSV, astma, sepse             | vrozené vady, trauma, hypoxii                         | sepse, resp. Selhání                                     | CRT                                                       | pre-arrest rozpoznání, septický šok, astma                | pediatr. Ass. Triangle, hypotermie, st. Epilepticus, hypovolemie, anafylaxe, trauma |
| Algoritmy       | dlouhé texty                          | systematičtější ABC                         | grafické algoritmy                                    | grafické algoritmy                                       | přehledné diagramy                                        | zjednodušení                                              | diagramy, barvy, piktogramy                                                         |