

Nové odporúčania ERC pre KPR 2015 v súvislostiach



Štefan Trenkler

I. klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny
UPJŠ LF Košice

Ciel' KPR

- Obnovenie funkčného stavu ⇔ pred zastavením obehu



Ciel' KPR

- Obnovenie funkčného stavu ⇒ pred zastavením obehu



Modern resuscitation - beginnings



1. Elam JO, Brown ES, Elder JD, Jr. (1954)
*Artificial respiration by **mouth-to-mask** method; a study of the respiratory gas exchange of paralyzed patients ventilated by operator's expired air. N Engl J Med 250:749-754*
2. Zoll PM, Linenthal AJ, Gibson W et al (1956)
*Termination of ventricular fibrillation in man by externally applied **electric countershock**. N Engl J Med 254:727-7322.*
3. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG (1960)
*Closed-chest **cardiac massage**. JAMA 173:1064-1067*

HEART-LUNG RESUSCITATION

Safar P, Brown TC, Holtey WJ, Wilder RJ.

JAMA. 1961 May 20;176:574-6.

I FIRST AID: OXYGENATE THE BRAIN IMMEDIATELY

IF UNCONSCIOUS

Airway - TILT HEAD BACK

IF NOT BREATHING

Breathe - INFLATE LUNGS 3-5 TIMES.
MAINTAIN HEAD TILT

MOUTH-TO-MOUTH, MOUTH TO NOSE
nose to adjunct, bag-mask

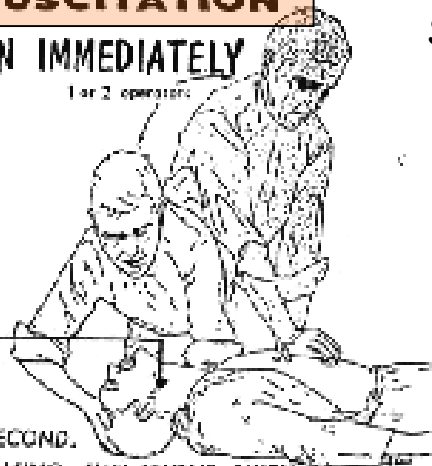
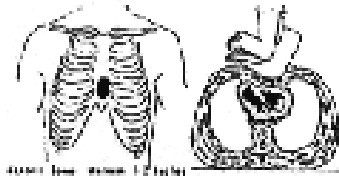
• FEEL PULSE

• IF PRESENT - CONTINUE LUNG INFLATIONS

• IF ABSENT -

Circulate - COMPRESS HEART ONCE A SECOND.

ALTERNATE 2-3 LUNG INFLATIONS WITH
15 STERNAL COMPRESSIONS UNTIL
SPONTANEOUS PULSE RETURNS.



for physician only

II START SPONTANEOUS CIRCULATION

Drugs - EPINEPHRINE: 10mg (10 CC OF 1:1000) I.V. OR 0.5mg INTRACARDIAC.
REPEAT LARGER DOSE IF NECESSARY

SODIUM BICARBONATE: APPROXIMATELY 0.75-0.90 CC (1/2 DOSE IN CHILDREN) I.V.
REPEAT EVERY 3 MINUTES IF NECESSARY

E. K. G. - • FIBRILLATION: EXTERNAL ELECTRIC DEFIBRILLATION REPEAT
SHOCK EVERY 1-3 MINUTES UNTIL FIBRILLATION REVERSED

• IF ASYSTOLE OR WEAK BEATS: EPINEPHRINE OR
CALCIUM I.V.



Fluids - I.V. PLASMA, DEXTRAN, SALINE

Do not interrupt cardiac compressions and ventilation.
Tracheal intubation only when necessary.

AFTER RETURN OF SPONTANEOUS CIRCULATION USE VASOPRESSORS AS NEEDED.

e.g. NOREPINEPHRINE (Nephrad) I.V. Drip

III SUPPORT RECOVERY

(physician-specialist)

Gauge EVALUATE AND TREAT CAUSE OF ARREST

Hypothermia START WITHIN 30 MINUTES IF NO SIGN OF CNS RECOVERY

Intensive Care SUPPORT VENTILATION: TRACHEOTOMY, PROLONGED CONTROLLED
VENTILATION, GASTRIC TUBE AS NECESSARY
SUPPORT CIRCULATION
CONTROL CONVULSIONS
MONITOR



prof. Peter Safar
(1924 - 2003)

CPR guidelines



- Standards for CPR and ECC JAMA 1974
- Standards and guidelines... JAMA 1980
- Standards and guidelines... JAMA 1986
- Guidelines... JAMA 1992
- International guidelines Resuscitation 2000
- ERC Guidelines for Resuscitation 2005
- RRC Guidelines for Resuscitation 2010
- ERC Guidelines for Resuscitation 2015

American Heart
Association®



Fighting Heart Disease and Stroke



European
Resuscitation
Council



InterAmerican
Heart Foundation



NEW ZEALAND

Resuscitation Council

Whakahauora, Aotearoa



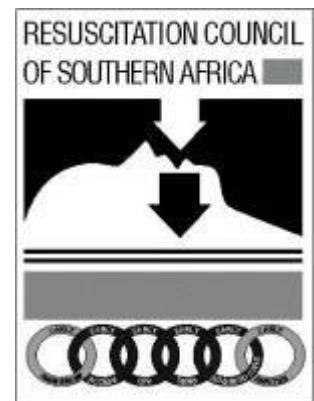
HEART
AND STROKE
FOUNDATION
OF CANADA



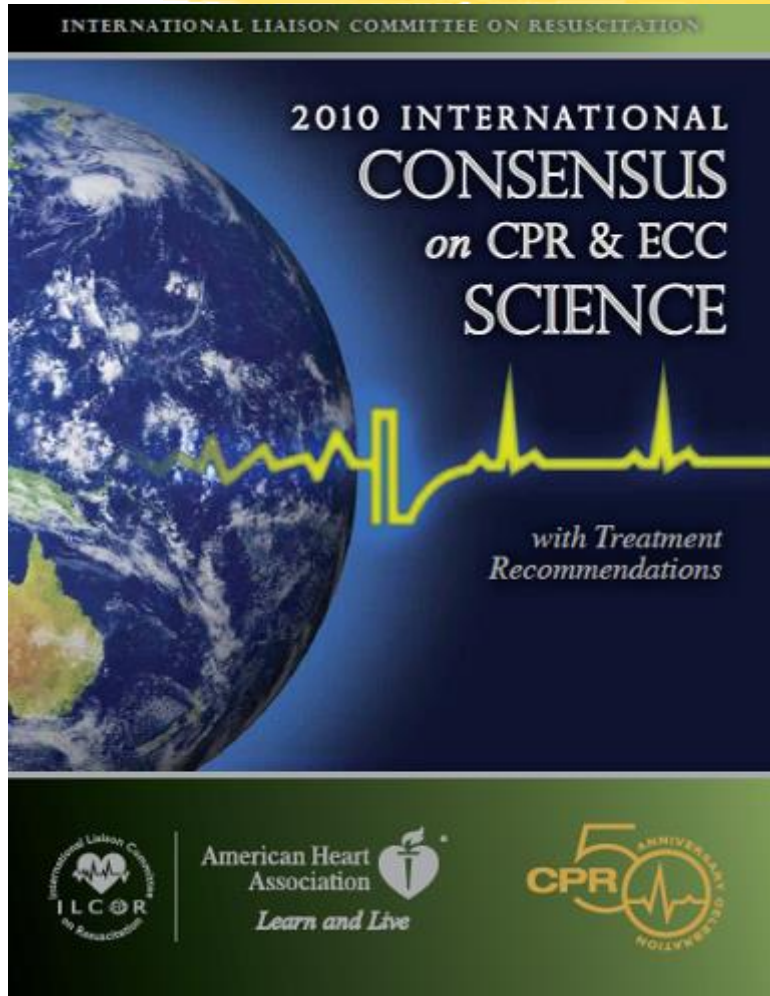
Australian
Resuscitation
Council



Resuscitation
Council of
Asia

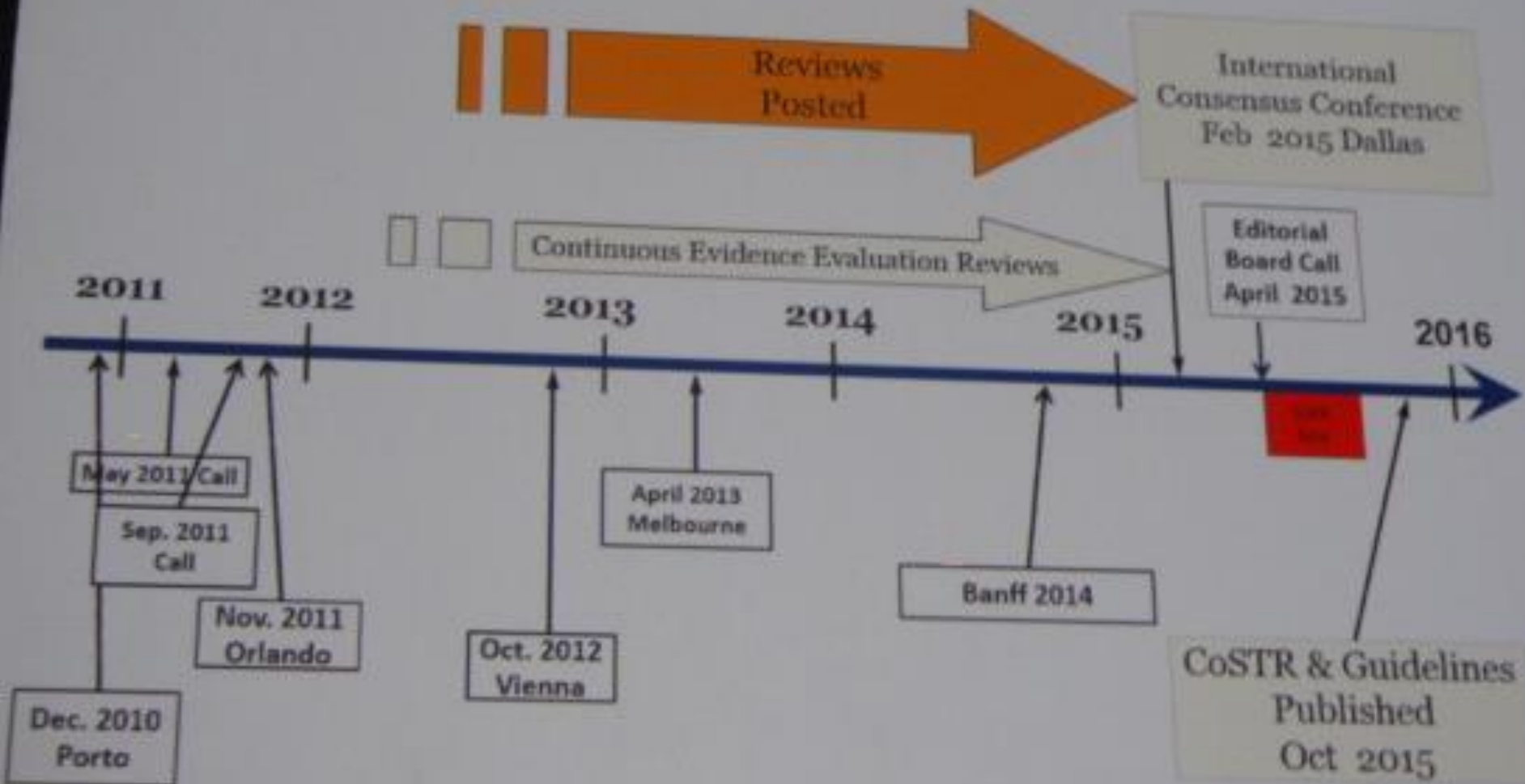


Proces vzniku - ILCOR



- International Consensus Conference on ECC and CPR Science + Treatment Recommendations (4 roky)
- **PICO / GRADE proces**
- Dallas 1.-3.2.2015
- 277 otázok / hárky
- 232 delegátov / 39 krajín
- **Odporúčania pre liečbu, na základe EBM**
- Nové ERC, AHA ... pokyny online
15. 10. 2015

From 2010 to 2015



ILCOR Dallas 2015





Dallas 2015



C2015 PICO

❖ **Population:**

Among adults and children who are in cardiac arrest outside of a hospital

❖ **Intervention:**

does the ability of a dispatch system to provide CPR instructions

❖ **Comparison:**

compared with a dispatch system where no CPR instruction are ever provided

❖ **Outcomes:** change...

Among adults who are in cardiac arrest in any setting (P), does SGA insertion as first advanced airway (I), compared with insertion of a tracheal tube as first advanced airway (C), change survival with favorable neurologic/functional outcome at discharge, 30 days, 60 days, 180 days, and/or 1 year; survival only at discharge, 30 days, 60 days, 180 days, and/or 1 year; ROSC; CPR parameters; development of aspiration pneumonia (O)?

cardiac arrest. The 2015 systematic review identified large observational studies that challenged the routine use of advanced airways^{59–65} and the use of epinephrine^{66–68} as part of ALS.

GRADE parametre



Parametre

Metodologická kvalita, vrátane prínosov, rizík, záťaže pre pacienta, nákladov

Dôležitosť stavu, ktorému opatrenie predchádza

Veľkosť liečebného efektu

Riziká spojené s liečbou

Záťaž pre pacienta

Rôzne hodnoty pacienta

Náklady

Criteria for an optimal grading system

Guyatt 2006

Criteria	Description
1	Separation of grades of recommendations from quality of evidence
2	Simplicity and transparency for clinician consumer
3	Sufficient (but not too many) categories
4	Explicitness of methodology for guideline developers
5	Simplicity for guideline developers
6	Consistent with general trends in grading systems
7	Explicit approach to different levels of evidence for different outcomes

Kritérium	Popis
1	Oddelenie sily odporúčania od kvality evidencie
2	Jednoduchosť a transparentia pri konzumentov
3	Optimálny počet kategórií

BMJ

Parachute use to prevent death and major trauma related to gravitational challenge: systematic review of randomised controlled trials

Gordon C S Smith and Jill P Pell

BMJ 2003;327;1459-1461



Parachutes reduce the risk of injury after gravitational challenge, but their effectiveness has not been proved with randomised controlled trials

GRADE recommendations

Guyatt 2006

Grade of Recommendation/ Description	Benefit vs Risk and Burdens
1A/strong recommendation, high-quality evidence	Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa
1B/strong recommendation moderate quality evidence	Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa
1C/strong recommendation, low-quality or very low-quality evidence	Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa
2A/weak recommendation, high quality evidence	Benefits closely balanced with risks and burden
2B/weak recommendation, moderate-quality evidence	Benefits closely balanced with risks and burden
2C/weak recommendation, low quality or very low-quality evidence	Uncertainty in the estimates of benefits, risks, and burden; benefits, risk, and burden may be closely balanced

Treatment recommendation

- We recommend that dispatchers provide chest compression-only CPR instructions to callers for adults with suspected OHCA(strong recommendation, low-quality evidence).

Values, preferences and task force insights

- In making these recommendations, we placed a higher value on the initiation of bystander CPR and a lower value on the harms of performing CPR on patients who are not in cardiac arrest

Formulate question

Select outcomes

Rate importance

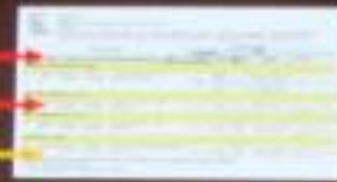
Outcomes across studies

Create evidence profile with GRADEpro

Rate quality of evidence for each outcome

RCT start high, obs. data start low

P	Outcome	Critical
I	Outcome	Critical
C	Outcome	Important
O	Outcome	Not important



Summary of findings & estimate of effect for each outcome

High
Moderate
Low
Very low

Grade down

1. Risk of bias
2. Inconsistency
3. Indirectness
4. Imprecision
5. Publication bias

Grade up

1. Large effect
2. Dose response
3. Confounders

Systematic review

Guideline development

Formulate recommendations:

- For or against (direction)
- Strong or weak (strength)

By considering:

- ☐ Quality of evidence
- ☐ Balance benefits/harms
- ☐ Values and preferences



Revise if necessary by considering:

- ☐ Resource use (cost)

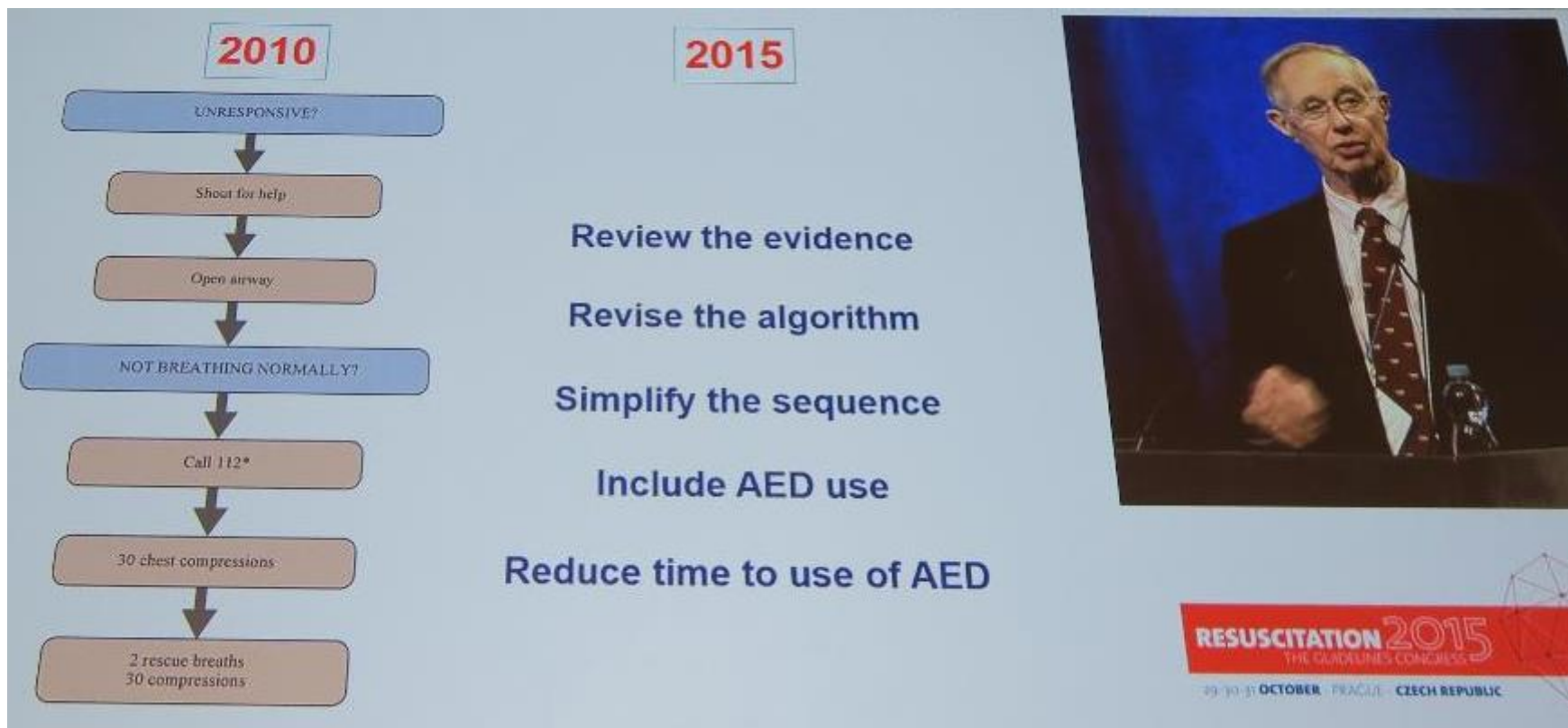


Rate overall quality of evidence across outcomes based on lowest quality of critical outcomes



- "We recommend using..."
- "We suggest using..."
- "We recommend against using..."
- "We suggest against using..."

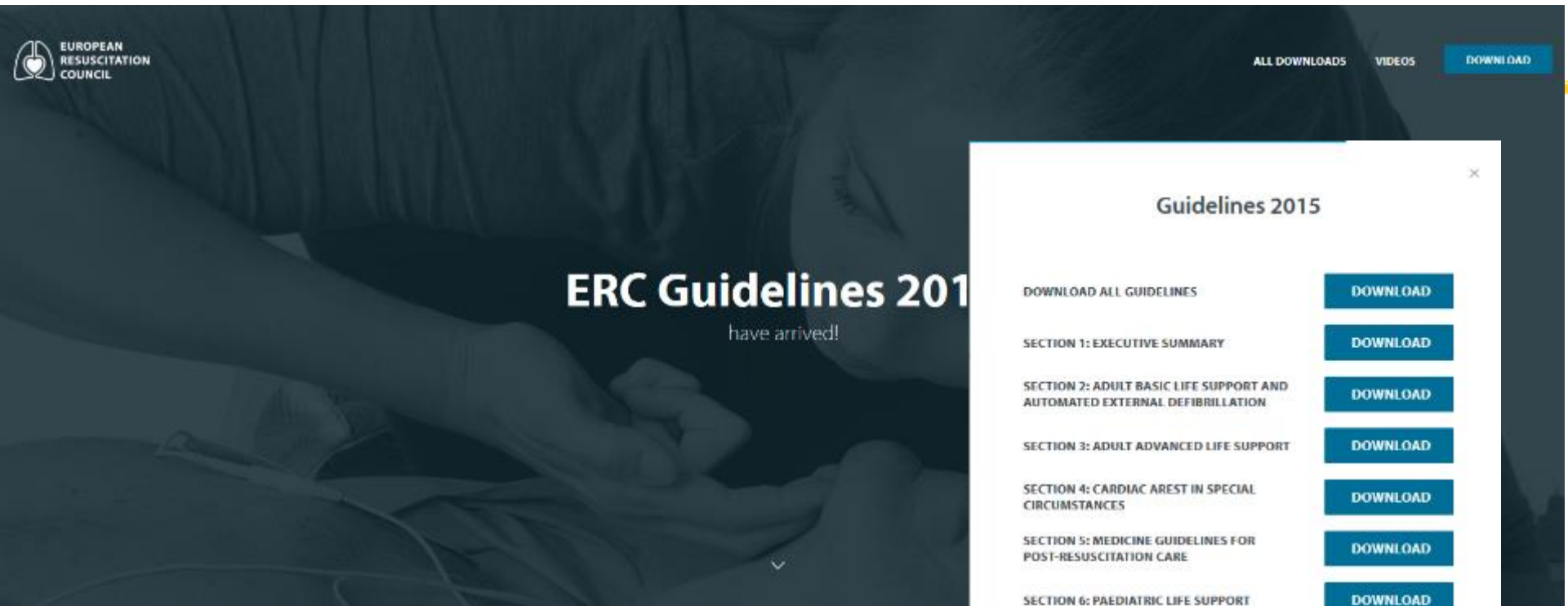
Odporúčania - laici



Extracorporeal CPR (ECPR)

- Treatment Recommendation

We suggest ECPR is a reasonable rescue therapy for selected patients with cardiac arrest when initial conventional CPR is failing in settings where this can be implemented (weak recommendation, very-low-quality evidence).



ERC Guidelines 2015

have arrived!

All downloads

The European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 provide for how resuscitation should be practiced and take into account ease of teaching and the evidence. They were developed by European and international experts.

Guidelines 2015

DOWNLOAD ALL GUIDELINES

DOWNLOAD

SECTION 1: EXECUTIVE SUMMARY

DOWNLOAD

SECTION 2: ADULT BASIC LIFE SUPPORT AND
AUTOMATED EXTERNAL DEFIBRILLATION

DOWNLOAD

SECTION 3: ADULT ADVANCED LIFE SUPPORT

DOWNLOAD

SECTION 4: CARDIAC ARREST IN SPECIAL
CIRCUMSTANCES

DOWNLOAD

SECTION 5: MEDICINE GUIDELINES FOR
POST-RESUSCITATION CARE

DOWNLOAD

SECTION 6: PAEDIATRIC LIFE SUPPORT

DOWNLOAD

SECTION 7: RESUSCITATION AND SUPPORT OF
TRANSITION OF BABIES AT BIRTH

DOWNLOAD

SECTION 8: INITIAL MANAGEMENT OF ACUTE
CORONARY SYNDROMES

DOWNLOAD

SECTION 9: FIRST AID

DOWNLOAD

SECTION 10: EDUCATION AND
IMPLEMENTATION OF RESUSCITATION

DOWNLOAD

SECTION 11: THE ETHICS OF RESUSCITATION
AND END-OF-LIFE DECISIONS

DOWNLOAD



Part 1: Executive summary

2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations☆☆

Jerry P. Nolan^{*,1}, Mary Fran Hazinski¹, Richard Aickin, Farhan Bhanji, John E. Billi, Clifton W. Callaway, Maaret Castren, Allan R. de Caen, Jose Maria E. Ferrer, Judith C. Finn, Lana M. Gent, Russell E. Griffin, Sandra Iverson, Eddy Lang, Swee Han Lim, Ian K. Maconochie, William H. Montgomery, Peter T. Morley, Vinay M. Nadkarni, Robert W. Neumar, Nikolaos I. Nikolaou, Gavin D. Perkins, Jeffrey M. Perlman, Eunice M. Singletary, Jasmeet Soar, Andrew H. Travers, Michelle Welsford, Jonathan Wyllie, David A. Zideman

ARTICLE INFO

Keywords:

Arrhythmia
Cardiac arrest
Emergency department
Myocardial infarction
Resuscitation

Toward international consensus on science

The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) was formed in 1993 and currently includes representatives from the American Heart Association (AHA), the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, the Australian and New Zealand Committee on Resuscitation, the

Foundation, and the Resuscitation Council of Asia. The ILCOR mission is to identify and review international science and information relevant to cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiovascular care (ECC) and to offer consensus on treatment recommendations. ECC includes all responses necessary to treat sudden life-threatening events affecting the cardiovascular and respiratory systems with a particular focus on sudden cardiac

RESUSCITATION

OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

EUROPEAN
RESUSCITATION COUNCIL
GUIDELINES FOR 2015
RESUSCITATION



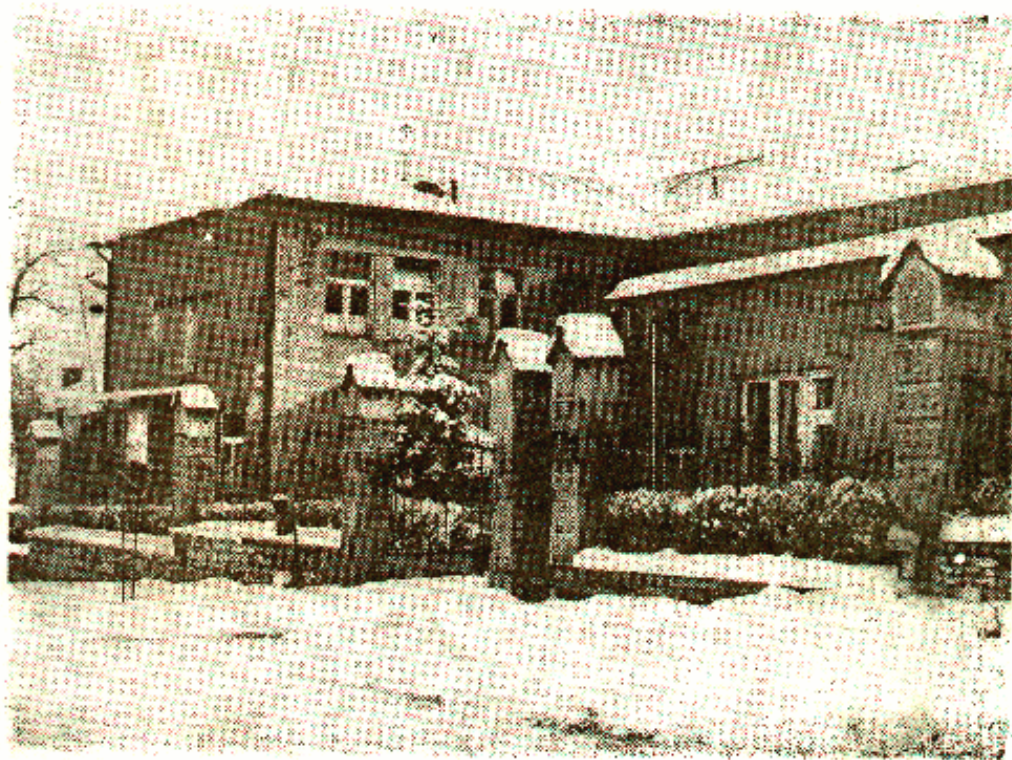
EDITED BY
KORNAARD G. ROEMERUS
JERRY P. NOLAN

Available online at www.internationaljournal.com
ScienceDirect



KRAJSKÝ ÚSTAV NÁRODNÉHO ZDRAVIA
KOŠICE

Nositeľ vyznamenania „Za zásluhy o výstavbu“



BULLETIN

Rok 1986

ROČNÍK X.

č. 12

JAMA[®]

The Journal of the American Medical Association

Ročník 1

Číslo 10

Říjen, 1993



ČESKÉ A SLOVENSKÉ VYDÁNÍ

Kardiopulmonálna resuscitácia

Podľa odporúčaní ERC 2010

Autorizovaný slovenský preklad



397 strán

Na preklade odporúčaní Európskej resuscitačnej rady 2010 sa podieľali:

MUDr. Filip Depta, doc. MUDr. Viliam Dobiáš, CSc., Ján Dobiáš, MUDr. Monika Grochová, PhD., MUDr. Ján Hencel, MUDr. Katarína Horná, MUDr. Vladimír Hudák, MUDr. Dana Kalinová, MUDr. Lenka Kašková, MUDr. Peter Krcho, PhD., MUDr. Jozef Köppl, MUDr. Richard Koyš, MUDr. Martina Kvantová, MUDr. Anton Laincz, MUDr. Michal Liška, MUDr. Tomáš Maguth, MUDr. Milan Onderčanin, PhD., MUDr. Denisa Osinová, MUDr. Terézia Paštéková, MUDr. Monika Paulíková, MUDr. Imrich Sopko, MUDr. Štefan Trenkler, PhD., MUDr. Anna Vargová, PhD., MUDr. Jozef Valky.

Algoritmy: PaDr. Jana Pokorná.

Za kolektív prekladateľov a editorov

MUDr. Štefan Trenkler, PhD.

Doc. MUDr. Jozef Firment, PhD.

Za SSAIM

MUDr. Milan Onderčanin, PhD.

Prezident SSAIM

Za SSUMaMK

Doc. MUDr. Viliam Dobiáš, CSc.

Európska resuscitačná rada

Súhrn hlavných zmien v odporúčaníach na resuscitáciu

Odporúčania ERC 2010



Európska resuscitačná rada (www.erc.edu)

Toto vreckové vydanie obsahuje odporúčania pre kardiopulmonálnu resuscitáciu dospelých a detí, vydané Európskou resuscitačnou radou v máji 2010. Publikácia obsahuje súhrn a podrobný popis jednotlivých postupov pre praktickú výučbu v domácej praxi.

Odporúčania boli pripravené panelom 113 expertov z celého sveta, ktorí zhodnotili výsledky najnovšieho výskumu metódou medicíny založenej na dôkazoch. Predstavujú konsenzus odborníkov o najlepšej a najbezpečnejšej praxi.

V publikácii je popísaná celá škála situácií s ohrozením životných funkcií, vrátane zastavenia dýchania a obehu u dospelých, detí a novorodencov, závažných dýchacích ciest, použitia automatických externých defibrilátorov, špeciálnych situácií, ako sú popáleniny, topenie, alergická reakcia, otrava, závažná traumatická lekárska infekcia myokardu, poranenia srdca, poranenia mozgu, ako aj dýchacie manévry a nemoci dýchacích ciest. Všetky tieto situácie sú opísané v kontexte hospitalizovaných pacientov.

Špeciálna časť sa venuje metódam udržiavania v resuscitácii a etickým problémom začatia a ukončenia resuscitácie.

Základné postupy sú opísané s výraznými ilustráciami a sú zhrnuté v desiatich prehľadných algoritmoch.

Preklad je garantovaný Slovenskou spoločnosťou anesteziológie a intenzívnej medicíny a Slovenskou spoločnosťou urgentnej medicíny a medicíny katastrof.

Publikácia je určená všetkým zdravotníckym pracovníkom v špeciálnych a všeobecných nemocniciach, zdravotných strediskách, jednotkách záchraty, ktorí poskytujú neodkladnú starostlivosť na najvyššej úrovni.

Kapitoly venované základnej neodkladnej resuscitácii u dospelých a detí sú vhodné aj pre širokú verejnosť.



ISBN 978-80-89546-02-2

9 788089 546022



Odporúčania 2015

RESUSCITATION

OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

EUROPEAN
RESUSCITATION COUNCIL
GUIDELINES FOR 2015
RESUSCITATION



EDITED BY
KONRAD G. MONSIEURS
JERRY F. NOLAN

Available online at www.sciencedirect.com
ScienceDirect



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL



České resuscitační rada
Czech Resuscitation Council



Scientific programme

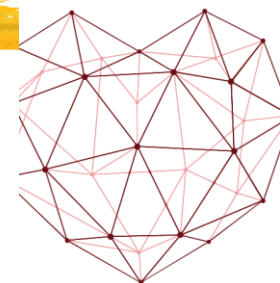
RESUSCITATION 2015
THE GUIDELINES CONFERENCE

29-30-31 OCTOBER PRAGUE CZECH REPUBLIC

www.resuscitation2015.eu - www.erc.edu



Kapitoly odporúčaní



1. Súhrn
2. Základná neodkladná resuscitácia dospelých a automatická externá defibrilácia (AED)
3. Rozšírená neodkladná resuscitácia dospelých
4. Zastavenie obehu v špeciálnych situáciách
5. Poresuscitačná starostlivosť
6. Neodkladná resuscitácia detí
7. Resuscitácia a podpora adaptácie novorodenca pri pôrode
8. Včasný manažment akútnych koronárnych syndrómov
9. Prvá pomoc
10. Princípy vzdelávania v resuscitácii
11. Etika resuscitácie a rozhodovanie na konci života.



Scientific programme

EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

1. K.Monsierurs
2. G.Perkins
3. J. Soar
4. A.Truhlař
5. J.Nolan
6. I.Maconochie
7. J.Wyllie
8. N.Nicolaou
9. D.Zideman
10. R.Greif
11. L.Bossaert
12. M.Kastrén



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

Prague 29-30.10.

3

12

Summary of the main changes in the Resuscitation Guidelines

ERC GUIDELINES 2015

6

8

9

7

10

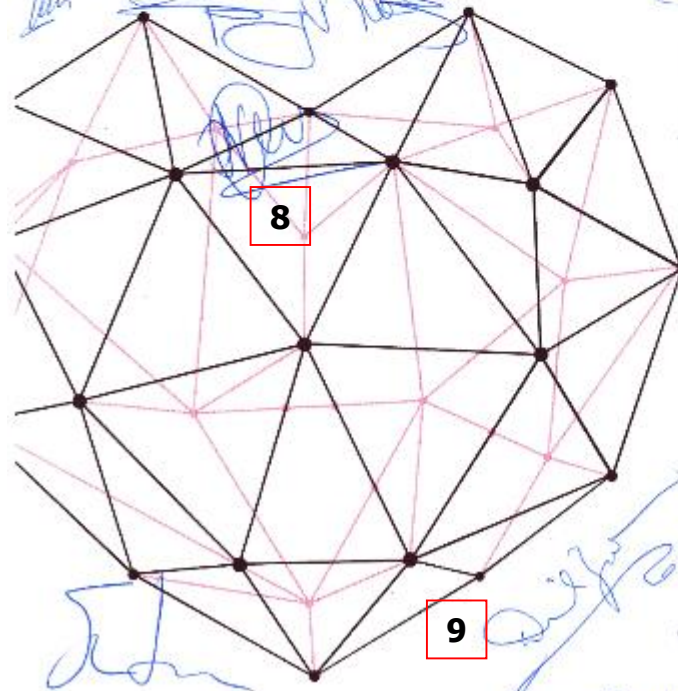
11

2

5

4

1



Douglas Chamberlain

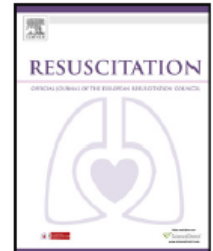


<http://www.cprguidelines.eu/>



Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

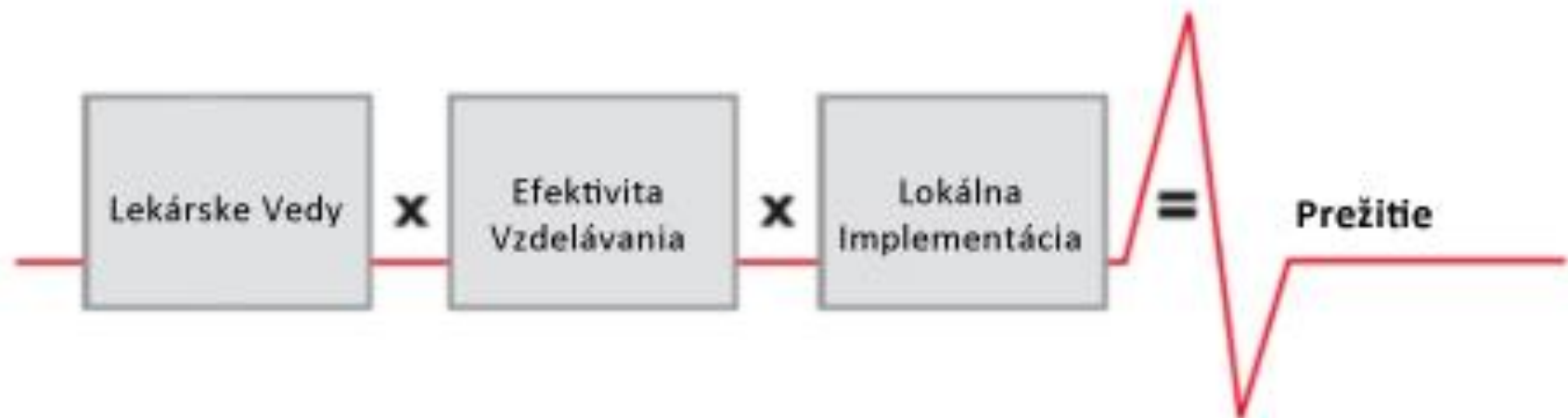
journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation

Commentary and concepts

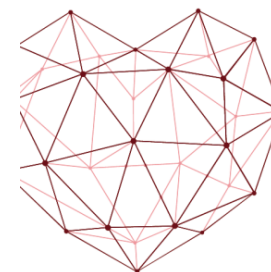
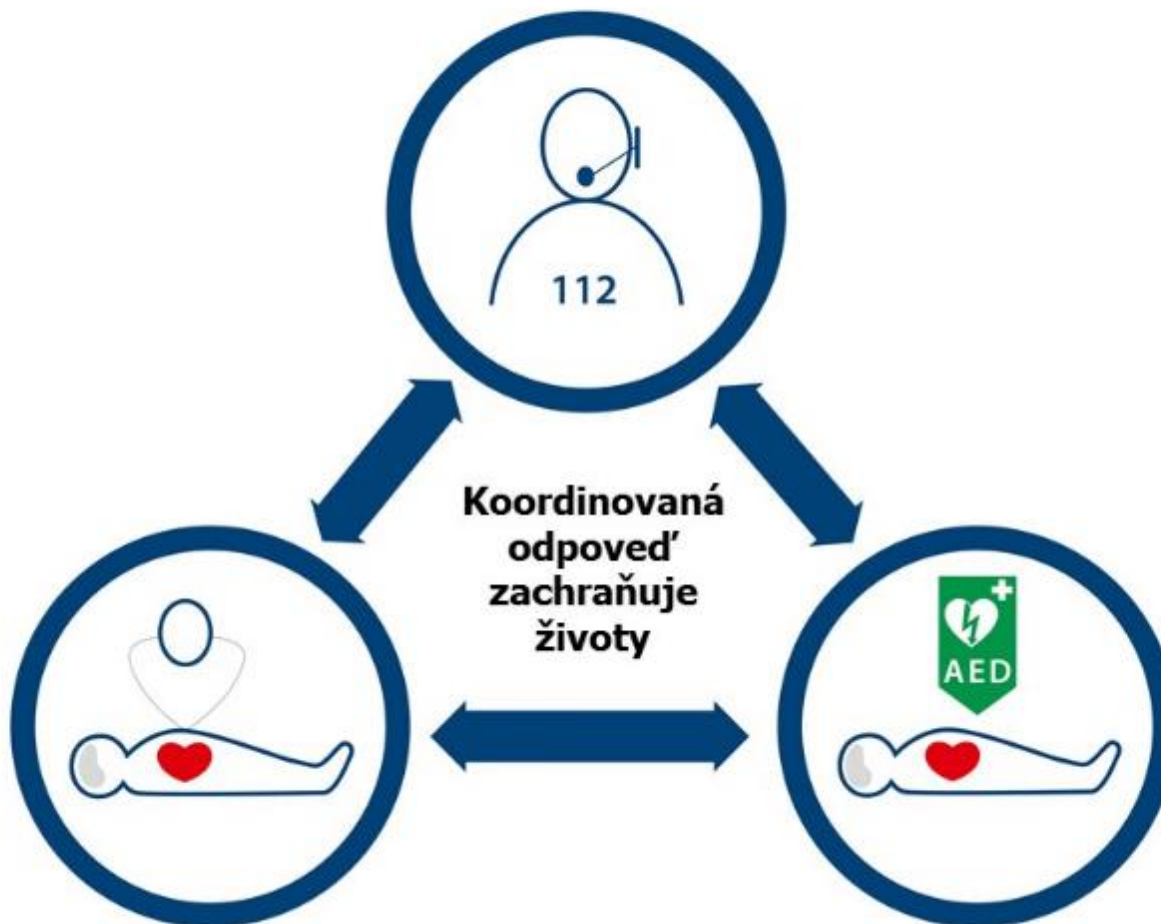
The formula for survival in resuscitation[☆]



Eldar Søreide^{a,b,*,1}, Laurie Morrison^{c,d,1}, Ken Hillman^{e,f,1}, Koen Monsieurs^{g,h,1},
Kjetil Sunde^{i,1}, David Zideman^{j,k,1}, Mickey Eisenberg^{l,1}, Fritz Sterz^{m,1},
Vinay M. Nadkarni^{n,1}, Jasmeet Soar^{o,1}, Jerry P. Nolan^{p,1}, Utstein Formula for Survival
Collaborators

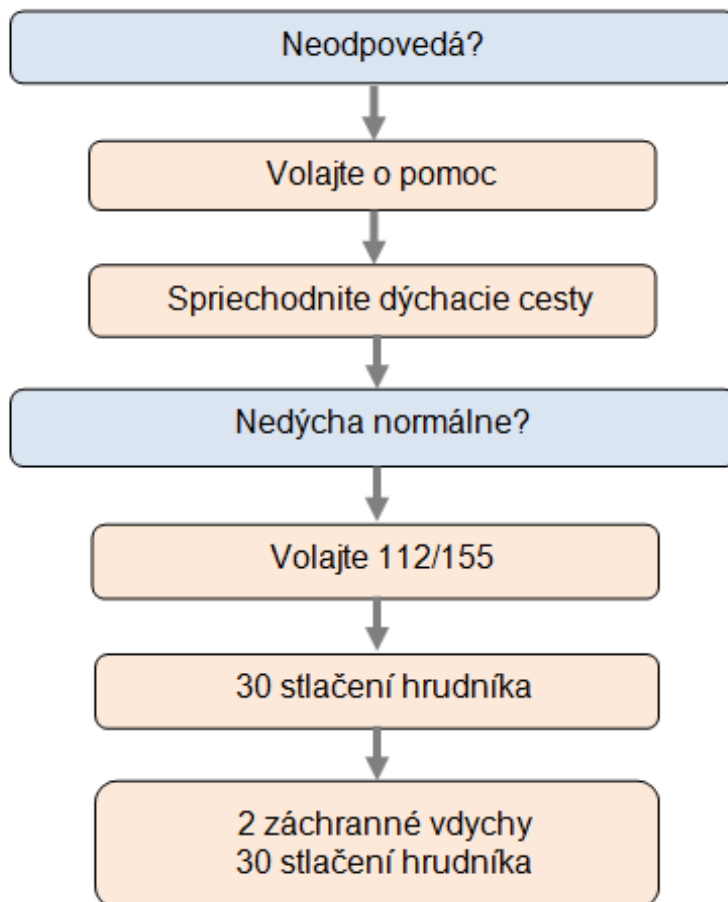


Je to systém, čo zachraňuje životy!

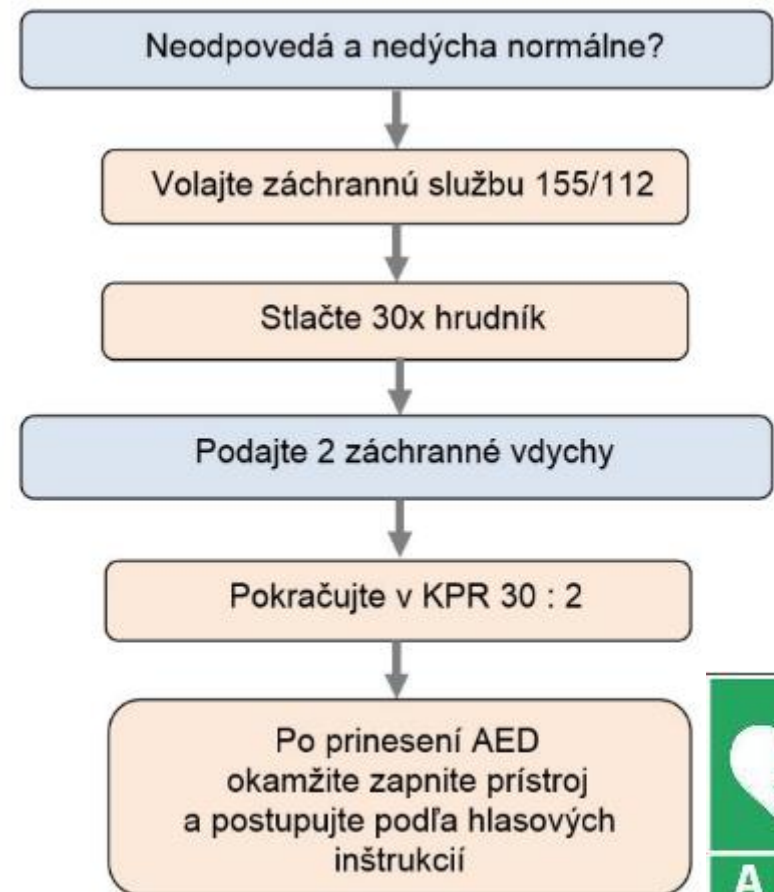


Algoritmus ZNR

2010



2015



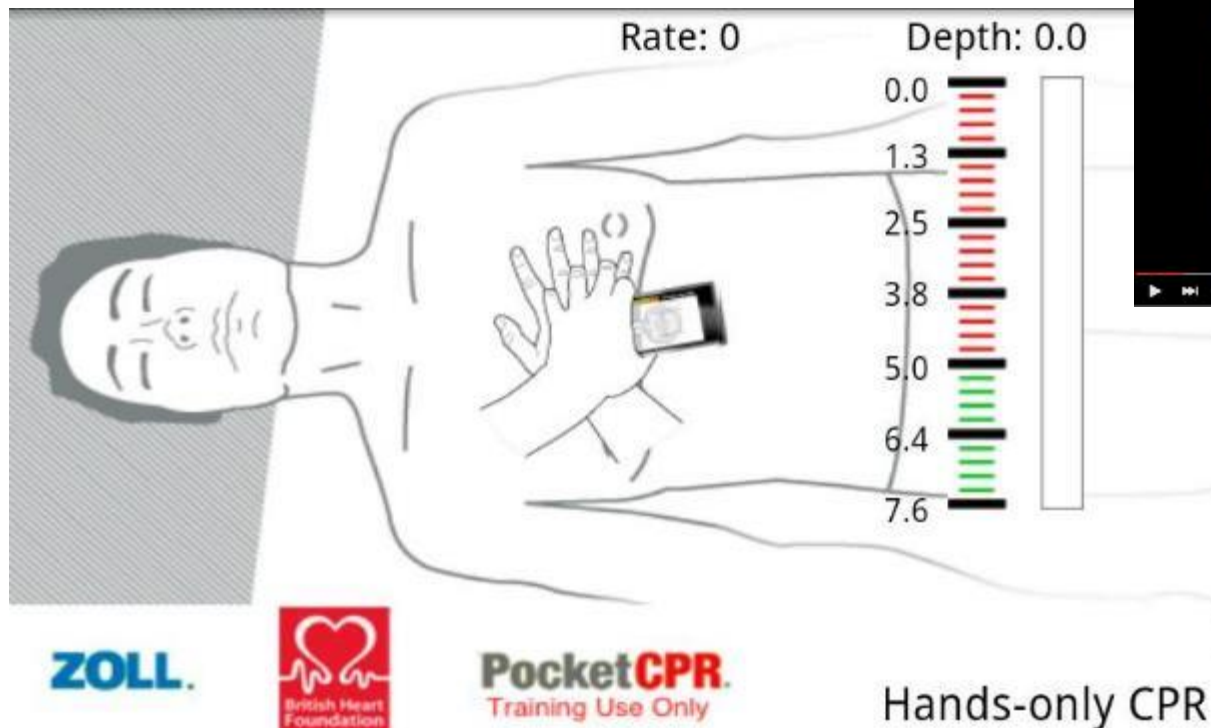
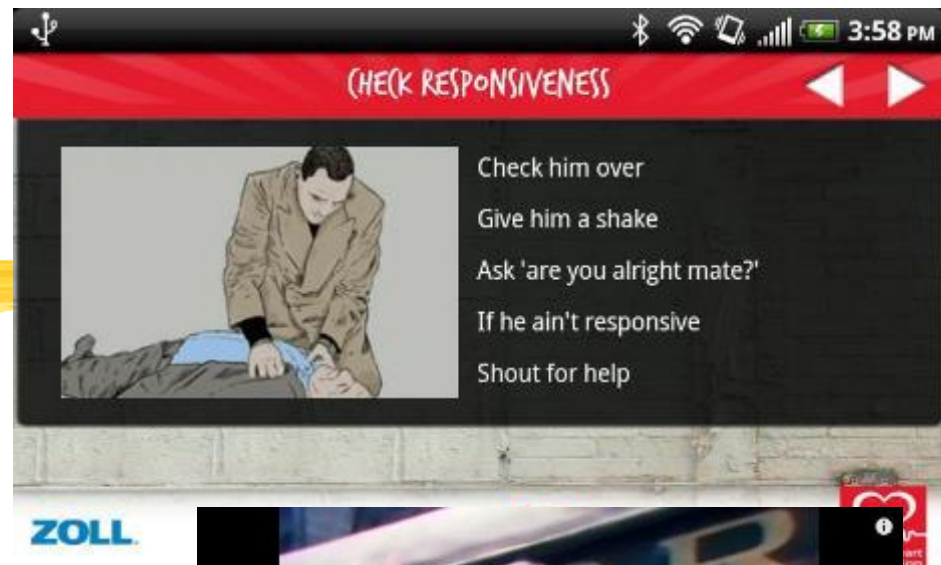
ZNR + AED



Operačné stredisko
záchranej zdravotnej služby
Slovenskej republiky

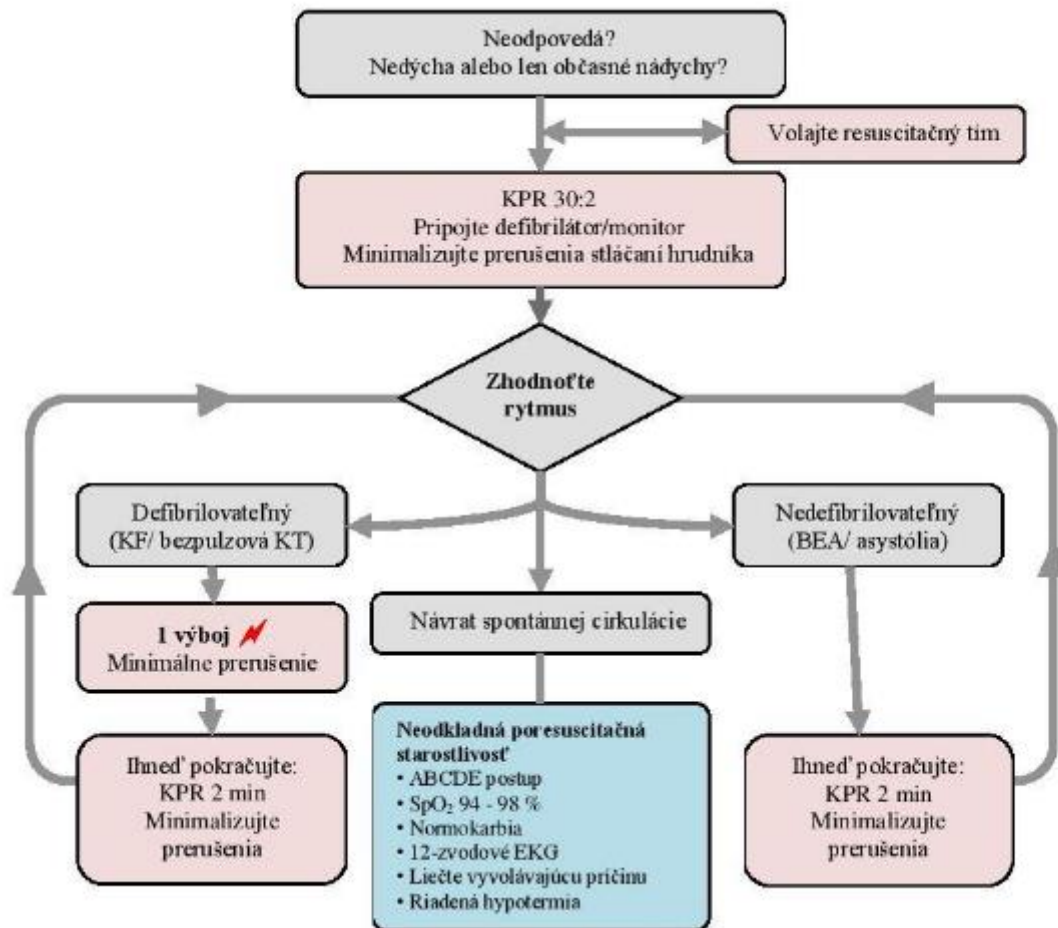
- Operátor OS ZZS - rozpoznať, vyslať ambulanciu, TA-ZNR
- Záchranca: rozpoznať, privolať ZZS
- Stláčať hrudník, trénovať aj vdychy
- Kvalitná KPR, bez zmeny. Hĺbka 5 - 6 cm.
- Systém AED, registrovať
- Povinne v školách





Hands-only CPR

Algoritmus RNR



Počas KPR

- Zaisťte vysoko kvalitné stláčanie hrudníka
- Minimalizujte prerušenia stláčania hrudníka
- Podávajte kyslík
- Použite kapnografiu
- Po zaistení dýchacích ciest stláčajte hrudník bez prerušovania
- Cievy prístup (vnútrožilový, intraoseálny)
- Podávajte adrenalin každých 3-5 min
- Podajte amiodaron po 3. výboji

Liečte reverzibilné príčiny

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Hypoxia | Trombóza – koronárna/pľúcna |
| Hypovolémia | Tenzný pneumotorax |
| Hypo-/hyperkaliémia/metab. | Tamponáda srdca |
| Hypo/hypertermia | Toxíny |

Zvážte

- Použitie ultrazvuku
- Mechanické stláčanie hrudníka – transport/liečba
- Koronárnu angiografiu a perkutánnu koronárnu intervenciu
- Mimotelovú KPR



2. RNR

- Prevencia zastavenia obehu v nemocnici
- Neprerušovať stláčanie
- Samolepiace elektródy
- Monitorovanie počas
- DC: stav pacienta, zrak
- Lieky bez zmeny
- *Ultrazvuk na reverzibilné príčiny*
- *Mechanické pomôcky - nie rutinne*
- *Mimotelová podpora vitálnych funkcií - ECLS, eKPR*

Zvážte

Použitie ultrazvuku

Mechanické stláčanie hrudníka – transport/liečba

Koronárnu angiografiu a perkutánnu koronárnu intervenciu

Mimotelovú KPR

Liečte reverzibilné príčiny

Hypoxia

Hypovolémia

Hypo-/hyperkaliémia/metab.

Hypo/hypertermia

Trombóza – koronárna/pľúcna

Tenzný pneumotorax

Tamponáda srdca

Toxíny

Ultrazvuk počas KPR



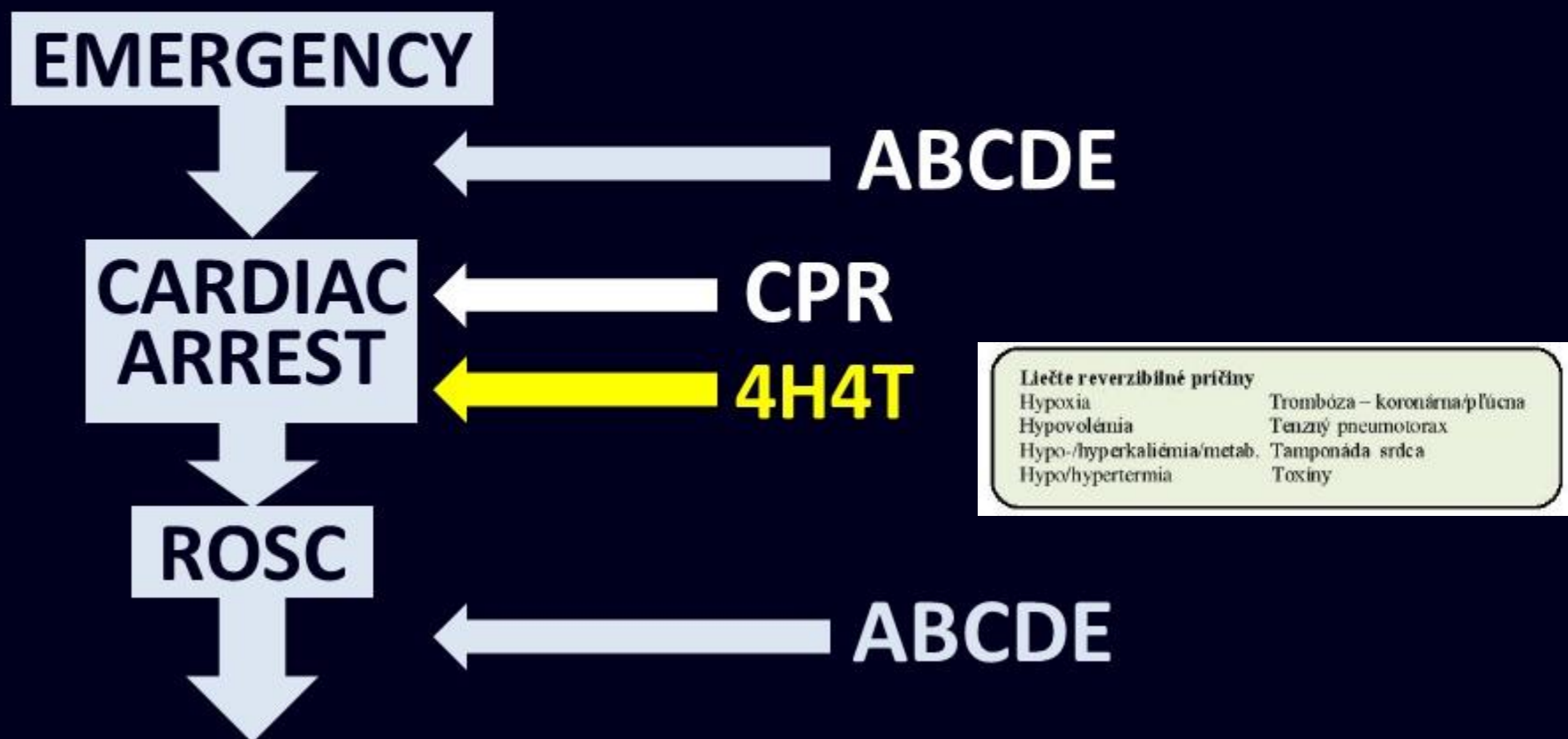


MUDr. Roman Škulec, ČR





■ recognition of treatable cause of OHCA during CPR





REVERSIBLE CAUSES

- Hypoxia ● ✕ ◆
- Hypovolaemia ■ ● ✕ ◆
 - Hypo-/hyperkalaemia/metabolic
 - Hypothermia
- Thrombosis ■ ● ✕ ◆
- Tamponade - cardiac ■ ● ✕ ◆
 - Toxins
- Tension pneumothorax ● ✕ ◆

■ FEEL ■

(Focused Echocardiography Evaluation
in Life support)

■ C.A.U.S.E. ●

(Cardiac Arrest Ultrasound Examination)

■ RUSH ✕

(Rapid Ultrasound for Shock
and Hypotension)

■ TRACE ◆

(Thoracic and Abdominal Sonography in
Cardiac Arrest)



■ ...or it may be less complicated!



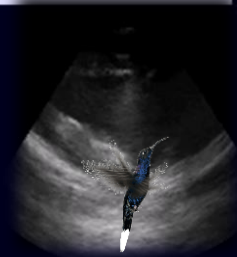
**shockable rhythm
with
eagle like contractions**

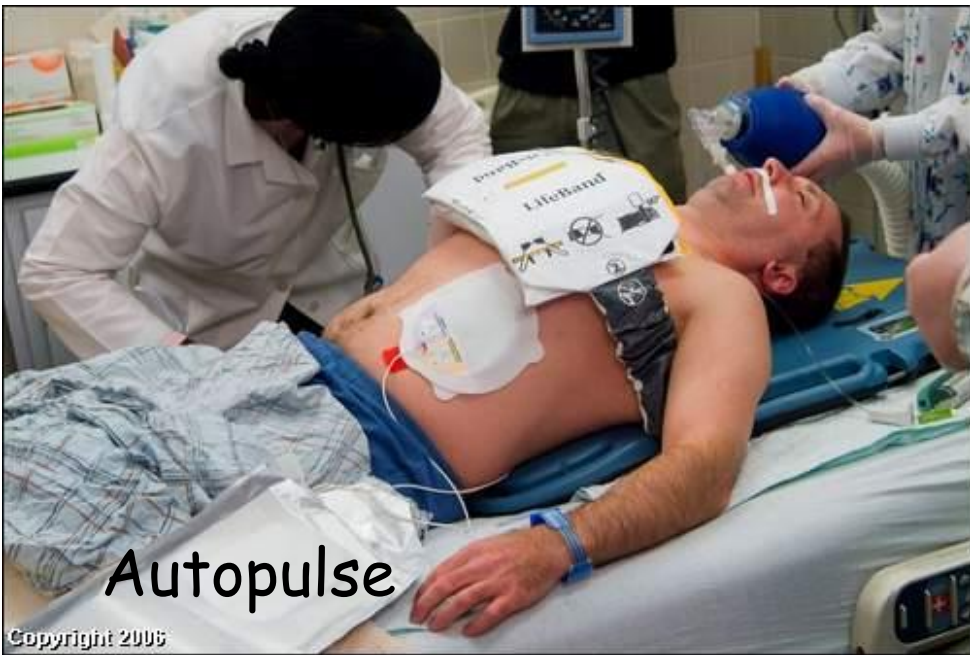
**nonshockable rhythm
with
LV contractions**



**shockable rhythm
with
hummingbird like contractions**

**nonshockable rhythm
without
LV contractions**





Chirapulz, 1983

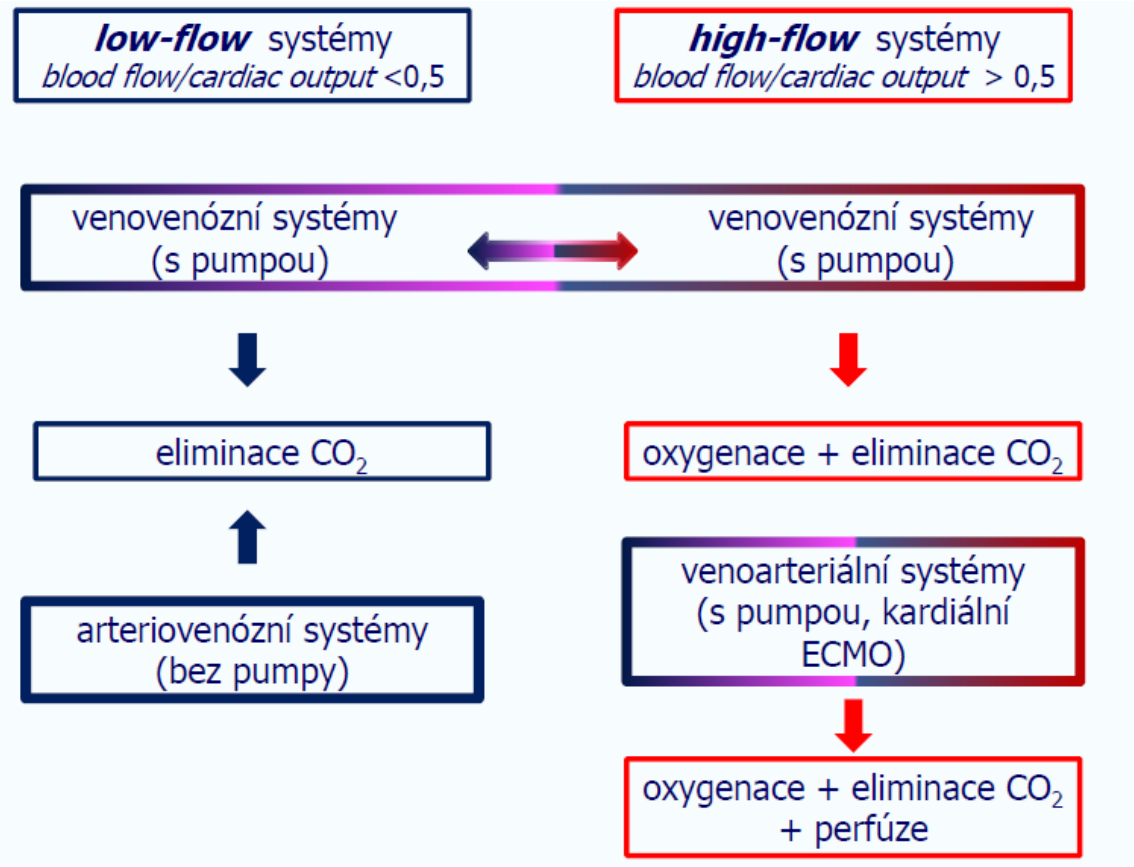
Mimotělní podpora u respiračního selhání

- měli bychom dělat všichni, když by nebylo tak nákladné?

Stibor B.

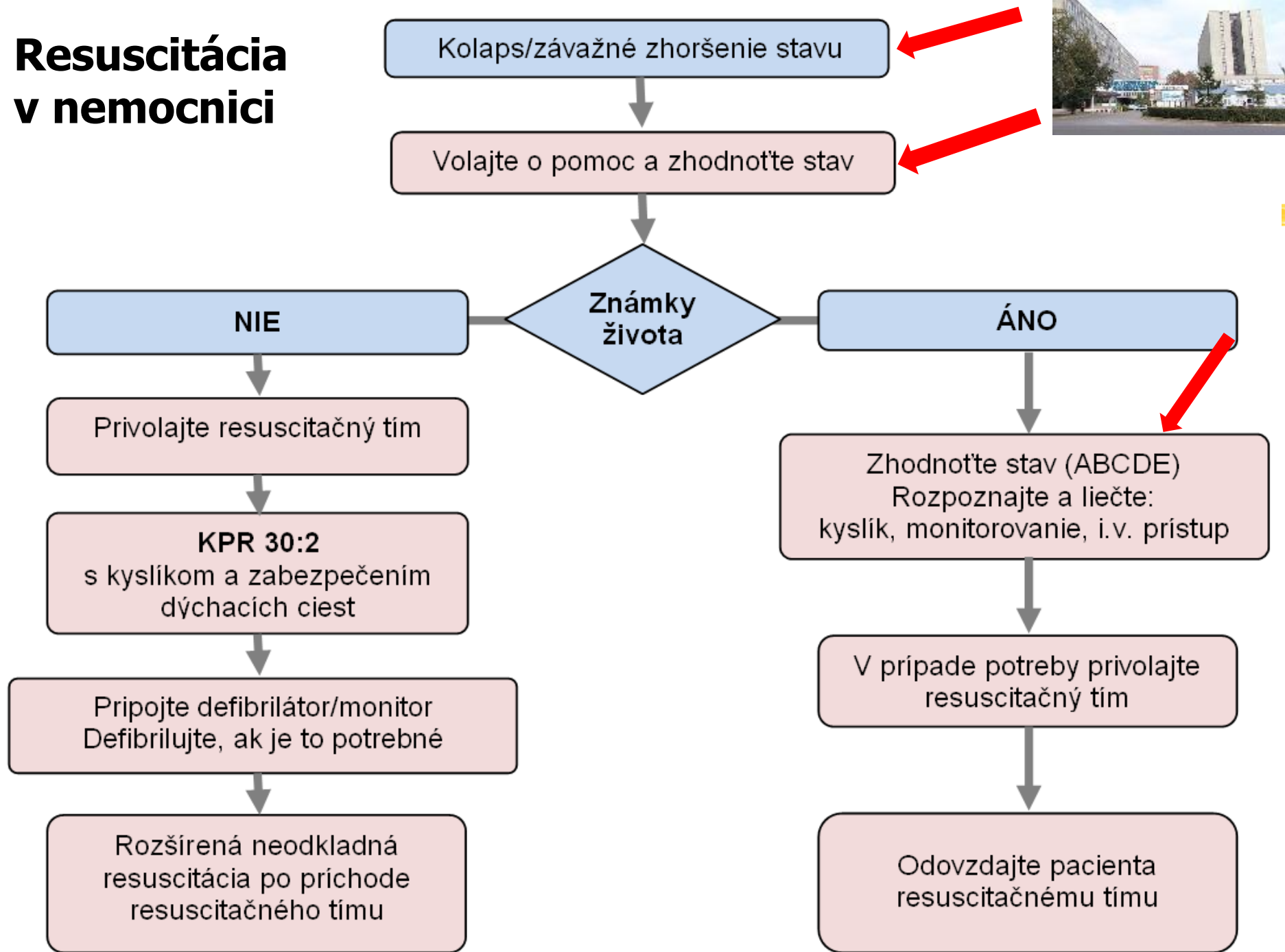
ICU, Landeskrankenhaus Baden bei Wien, Austria

extracorporeal lung support (ECLS)



	„kardiální“ ECMO	„pulmonální“ ECMO	
napojení na cévní systém	<i>venoarteriální</i>	<i>venovenózní</i>	<i>arteriovenózní</i>
náhrada funkce plic	ano	ano	ano
náhrada srdeční pumpy	ano	ne	ne
oxygenace	ano	ano	minimální
dekarboxylace	ano	ano	ano
zajištění průtoku	krevní pumpa	krevní pumpa	srdeční pumpa
krevní průtok	3 - >7 l.min ⁻¹	0,5 - 4,5 - 7 l.min ⁻¹	0,35 - 2 l.min ⁻¹
pracoviště zejména	kardioch. ICU	nekardioch. ICU	nekardioch. ICU, IMCU
antikoagulace	ano	ano	ano
transport pac. s přístrojem	obtížný	snadný	snadný
velikost kanyl arteriálních	14 – 20 F	---	13 – 15 F
velikost kanyl venózních	20 – 26 F	18 - 32 F	15 – 17 F
komplikace	časté	zřídka	zřídka
náročnost metody	značná	střední	nízká

Resuscitácia v nemocnici



Prevencia zastavenia obehu v nemocnici

Chain of prevention



Anafylaktická reakcia?

Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure
Dýchacie cesty, Dýchanie, Krvný obeh, Vedomie, Vyšetrenie

Stanovte diagnózu - hľadajte:

- Akútny začiatok ochorenia
- Život ohrozujúce problémy s dýchacími cestami, dýchaním a/alebo obehom¹
- Spravidla zmeny na koži

• Privolajte pomoc

- Uložte pacienta do vodorovnej polohy
- Zdvihnite nohy pacienta (ak to dýchanie dovoľí)

Adrenalin²

Ak máte skúsenosti a pomôcky:

Spríechodnite dýchacie cesty
Podávajte kyslík vysokým prietokom
Tekutiny i.v.³
Dithiaden⁴
Hydrokortizón⁵

Monitorujte
Pulzová oxymetria
EKG
Tlak krvi

¹Život ohrozujúce problémy:

Dýchacie cesty: opuch, zachrípnutý hlas, stridor

Dýchanie: zrýchlené dýchanie, pískanie, únava, cyanóza, SpO₂ < 92 %, zmätenosť

Obeh: bledá lepkavá koža, nízky tlak krvi, mdloba, porucha vedomia/kóma

²Adrenalin (podajte i.m. ak nemáte skúsenosť s i.v. podávaním)

Adrenalin i.m. 1 : 1 000 (opakujte po 5 minútach, ak sa stav nezlepší)

- Dospelý 500 µg i.m. (0,5 ml)
- Dieťa > 12 rokov 500 µg i.m. (0,5 ml)
- Dieťa 6 - 12 rokov 300 µg i.m. (0,3 ml)
- Dieťa < 6 rokov 150 µg i.m. (0,15 ml)

Adrenalin i.v. môže podať iba skúsený špecialista.

Titrujte: dospelý 50 µg, dieťa 1 µg/kg

³Tekutinová nálož

(krištáloid):

Dospelý: 500 - 1000 ml

Dieťa: 20 ml/kg

Zastavte i.v. koloid
ak bol podávaný a mohol
byť príčinou anafylaxie

⁴Dithiaden

(i.m. alebo pomaly i.v.)

- Dospelý alebo dieťa >12 rokov
- Dieťa 6 - 12 rokov
- Dieťa 6 mesiacov - 6 rokov
- Dieťa 6 mesiacov - 1 rok
- Dieťa < 6 mesiacov

1 mg/2 ml

1 mg/2 ml

0,5 mg/1 ml

0,25 mg/0,5 ml

0,25 mg/0,5 ml

⁵Hydrokortizón

(i.m. alebo pomaly i.v.)

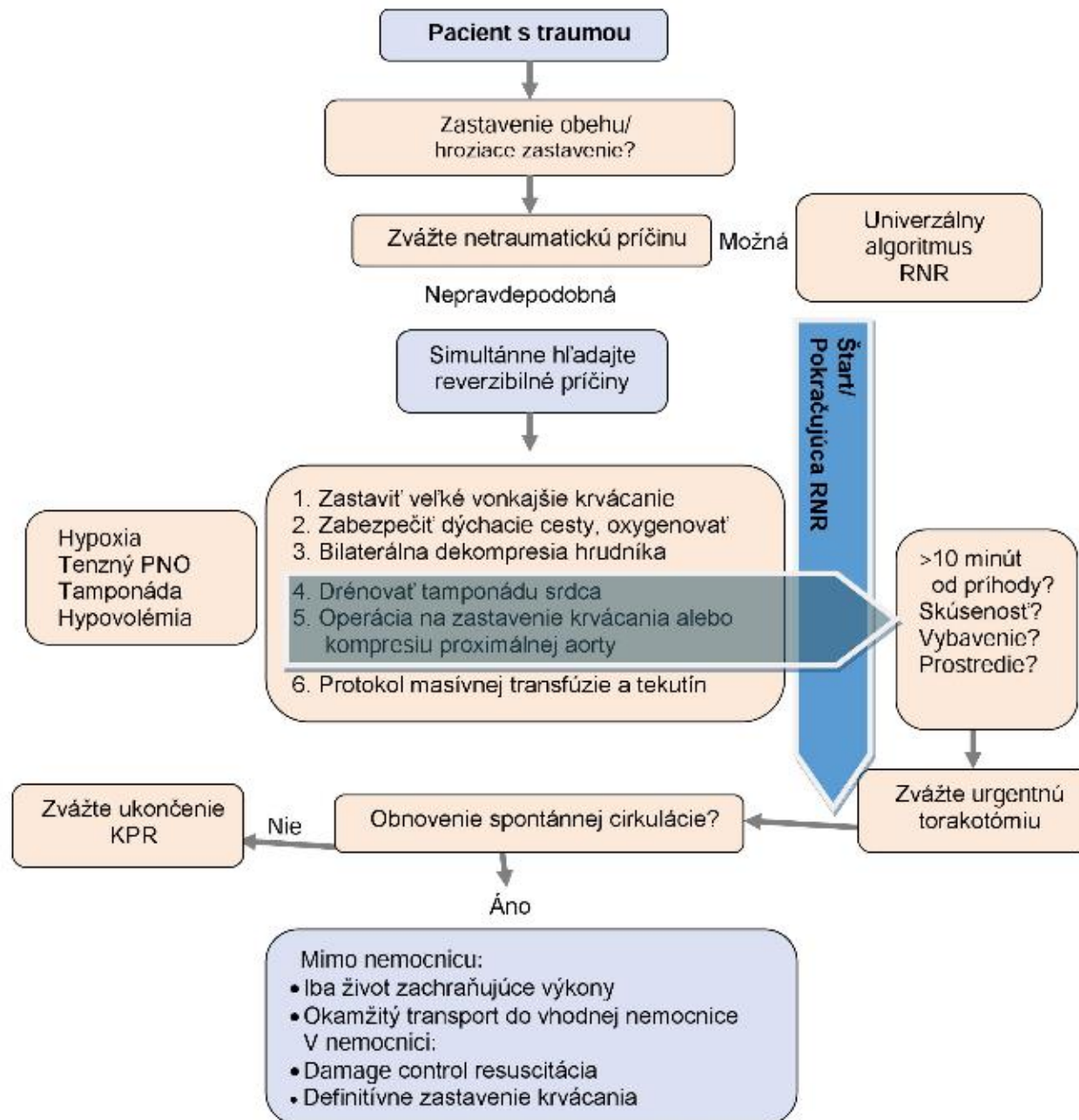
200 mg

100 mg

50 mg

25 mg

25 mg



4 Poresuscitačná starostlivosť

- ❖ Nová kapitola, s ESICM.
- ❖ Vysoko kvalitná poresuscitačná starostlivosť - vitálna zložka reťaze
- ❖ Poresuscitačná choroba. Mozog, srdce, reperfúzia. Nekardiálna príčina.
- ❖ Urgentná koronarografia a PKI u pacientov po NZO mimo nemocnice s pravdepodobnou kardiálnou príčinou.
- ❖ Riadená hypotermia - cieľová teplota 32-36 °C. Prevencia horúčky. Nie prednemocnične.
- ❖ Prognóza - multimodálny prístup dostatočne dlhý čas na neurologické zotavenie a odznenie sedácie.
- ❖ Nová kapitola - rehabilitácia pacientov.

Resuscitation (1972), 1, 1



The second step in resuscitation—the treatment of the ‘post-resuscitation disease’

V. A. NEGOVSKY

*Laboratory of Experimental Resuscitation, Academy of Medical Sciences of the U.S.S.R.,
9, October 25th Street, Moscow, U.S.S.R.*

Poresuscitačná starostlivosť

Syndróm po zastavení	Príčina úmrtia
Poškodenie mozgu	> 50 % WD
Dysfuncia myokardu	Poškodenie mozgu 66 % po OHCA 25 % po IHCA
Ischémia-perfúzia	Zlyhanie srdca Do 3 dní
Pretrvávajúci inzult	Ischémia-reperfúzia MODS (sepsa like)

Faktory ovplyvňujúce poškodenie mozgu



- Zlyhanie mikrocirkulácie a autoregulácie
- Hypotenzia
- Hypokapnia, hyperkapnia
- Hypoxémia, hyperoxia
- Horúčka
- Hypo / hyperglykémia
- Krčie

Okamžitá
liečba

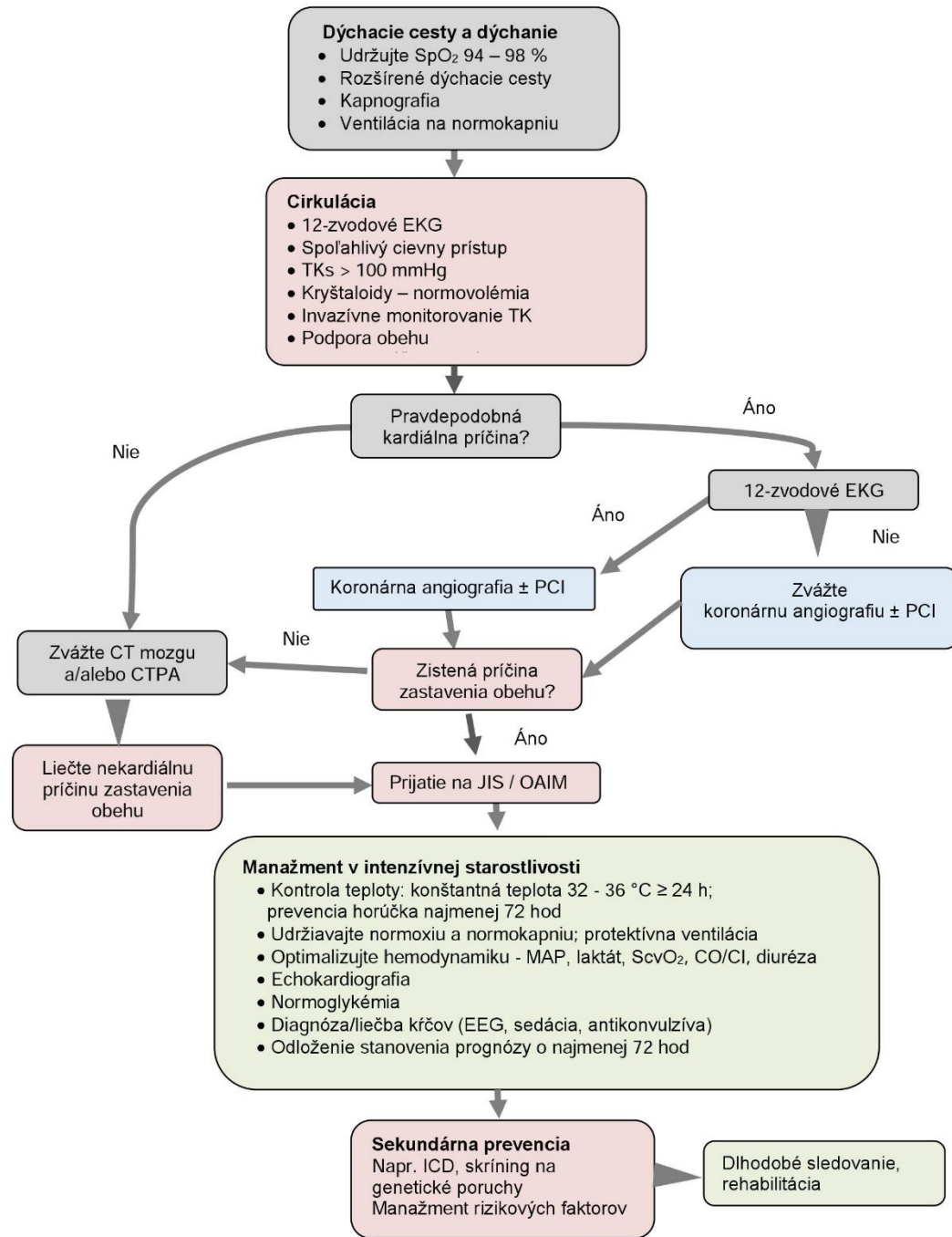
Okamžitá liečba

Diagnóza

Diagnóza

Optimalizácia
zotavenia

Optimálne zotavenie



Kóma po obnovení obehu

Dýchacie cesty a dýchanie

- Udržujte SpO₂ 94 – 98 %
- Rozšírené dýchacie cesty
- Kapnografia
- Ventilácia na normokapniu



Dýchacie cesty a dýchanie

- Zvážiť ETI, sedáciu, riadenú ventiláciu
- Protektívna ventilácia (VT 6-8 ml/kg, PEEP 4 - 8 cm)
- Cave hypokapnia
- Liečba kŕčov, sedácia, relaxácia

Normokania – kapnografia

Krvný obeh



Cirkulácia

- 12-zvodové EKG
- Spoločný cievny prístup
- TKs > 100 mmHg
- Kryštaloidy – normovolémia
- Invazívne monitorovanie TK
- Podpora obehu

TKs > 100 mmHg

Targeted temperature control



Manažment v intenzívnej starostlivosti

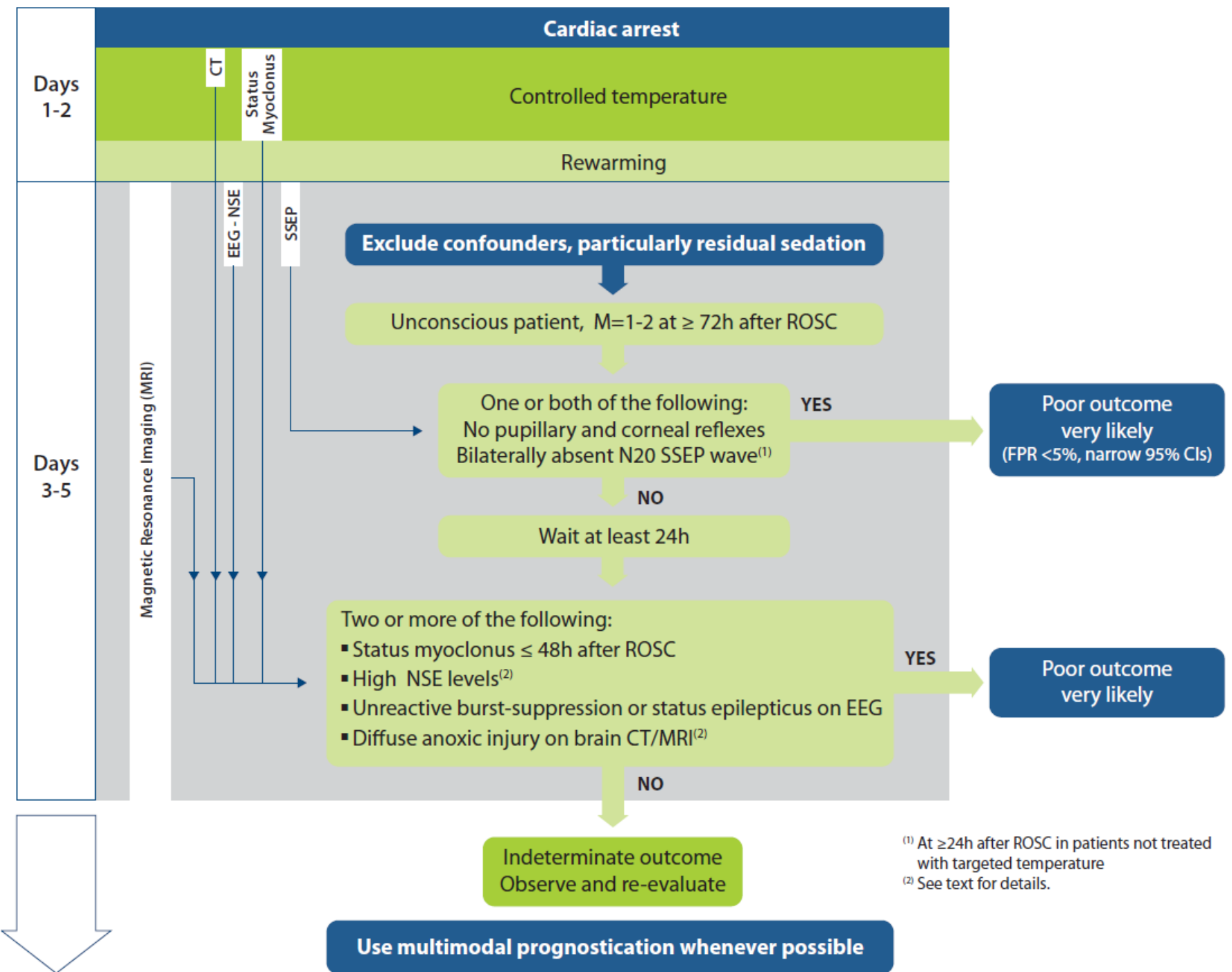
- Kontrola teploty: konštantná teplota 32 - 36 °C $\geq$ 24 h; prevencia horúčka najmenej 72 hod
- Udržiavajte normoxiu a normokapniu; protektívna ventilácia
- Optimalizujte hemodynamiku - MAP, laktát, ScvO₂, CO/CI, diuréza
- Echokardiografia
- Normoglykémia
- Diagnóza/liečba kŕčov (EEG, sedácia, antikonvulzíva)
- Odloženie stanovenia prognózy o najmenej 72 hod



TT 32 – 36 °C $\geq$ 24 hod

Chladienie

- Kedy kontrolovať teplotu?
 - Ihneď po ROSC (prednemocnične?)
 - Riziko opakovaného ZO
 - Monitorovanie!
 - Studené roztoky i.v. - pľúcny edém
 - Iné techniky - nedostatok údajov
- Ako kontrolovať teplotu?
 - Podpora - sedácia, relaxácia
 - Ochladzovacie systémy
 - Pozor na reboud fenomén pri ohrievaní
 - Rewarming (0,25 - 0,5 °C/hod)



Rehabilitácia



- Aktívne sledovanie pacientov po KPR
- Aktívny skríning kognitívnych a emocionálnych dysfunkcií
- Pohovory psychologická podpora

1. Poloha pacienta v bezvedomí so zachovaným dýchaním
2. Optimálna poloha v šoku
3. Podávanie kyslíka v rámci prvej pomoci
4. Bronchodilatanciá
5. Rozpoznanie NCMP
6. Podanie aspirínu pri bolesti v hrudníku
7. Druhá dávka adrenalínu pri anafylaxii
8. Liečba hypoglykémie
9. Námahová dehydratácia a rehydratačná liečba
10. Poranenie oka chemickou látkou
11. Zastavenie krvácania, hemostatický obväz
12. Použitie turniket
13. Naprávanie angulovaných zlomenín
14. Prvá pomoc pri otvorenom poranení hrudníka
15. Obmedzenie pohyblivosti krčnej chrbtice
16. Rozpoznanie otrasu mozgu
17. Chladenie popálenín, obväzy u popálenín
18. Avulzia zuba.

8 Prvá pomoc

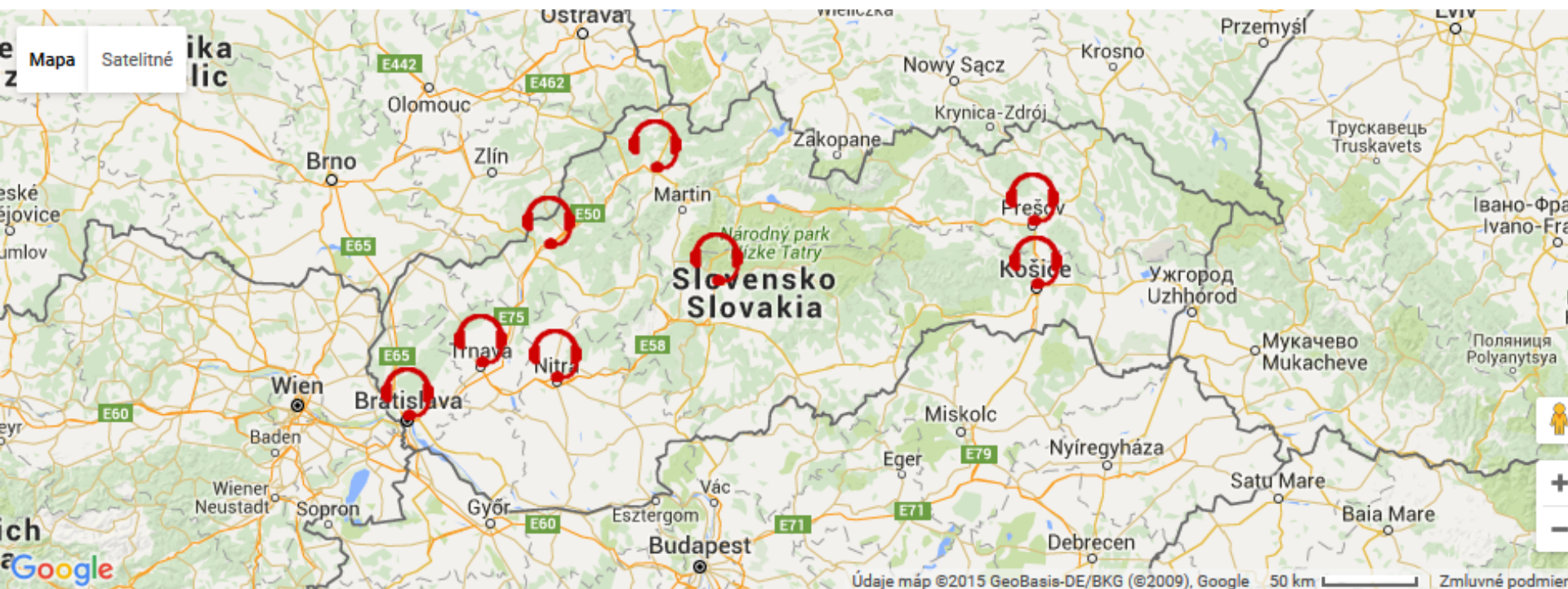
Prvá pomoc



9 Implementácia

- Vytvárať regionálne centrá, vrátane **centier pre zastavenie obehu**, lepšie prežívanie.
 - Target temperature management (TTM)
 - PKI
 - neurofyziologické monitorovanie
- **Zdravotnícke systémy** zodpovedné za **manažment** pacientov s NZO -
 1. operačné stredisko
 2. poskytovatelia ZZS
 3. centrá pre **poresuscitačnú** starostlivosť
- majú **vyhodnocovať** svoje procesy tak, aby si boli isté, že poskytujú najlepšiu možnú starostlivosť s najlepším možným klinickým výsledkom pre pacienta.

ROZMIESTNENIE KRAJSKÝCH OPERAČNÝCH STREDÍSK V RÁMCI SR



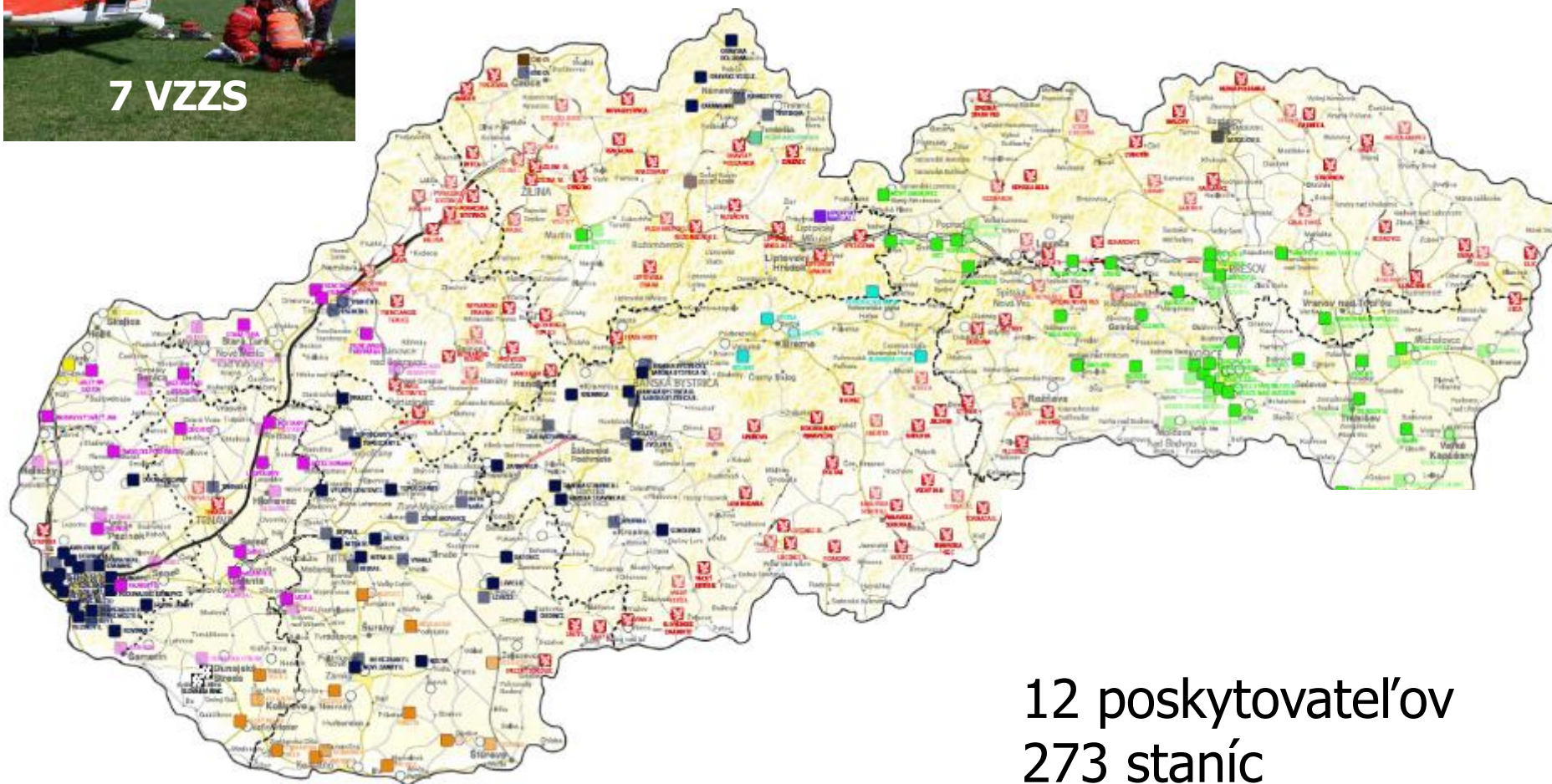
Záchranná zdravotná služba poskytuje neodkladnú zdravotnú starostlivosť.

Záchrannú zdravotnú službu zabezpečujú:

- a) Operačné stredisko záchrannej zdravotnej služby SR
- b) Poskytovatelia záchrannej zdravotnej služby

Sídla staníc záchrannej zdravotnej služby aktuálny stav (od 01.04.2013)

Poskytovatelia pozemnej ZZS na Slovensku v 2014



12 poskytovateľov
273 staníc

Počet	Poskytovateľ	Spolu	RLP	RZP
1	Dolnooravská nemocnica s poliklinikou Dolný Kubín	1	1	0
2	Hornooravská nemocnica s poliklinikou Trstená	1	0	1
3	Kysucká nemocnica s poliklinikou Čadca	1	0	1
4	Liptovská nemocnica s poliklinikou Liptovský Mikuláš	1	1	0
5	Fakultná nemocnica s poliklinikou Skalica	2	1	1
6	Nemocnica s poliklinikou Svätého Jakuba Bardejov	2	1	1
7	Nemocnica s poliklinikou Brezno	5	1	4
8	ZaMED	14	4	10
9	Life Star Emergency	30	13	17
10	Záchranná služba Košice	47	15	32
11	Záchranná zdravotná služba Bratislava	62	23	39
12	Falck Záchranná	107	32	75
Všetky stanice ZZS na SK		273	92	181

Postresuscitačné centrá



- Target temperature management (TTM)
- PKI
- Neurofyzilogické monitorovanie



S.H, 37 rokov, FK, kompletne neurologické zotavenie

10 Princípy vzdelávania

- Dospelý človek
- Nepostrádateľná
- Nové prístupy pre 21.
- Simulácie
- Internet, sociálne sieť



Top 100 tools for learning 2014



100 najlepších nástrojov na učenie

- Twitter
- Google drive
- You tube
- **Power point**
- **Google search**
- Dropbox
- Evernote
- **Facebook**
- LinkedIn
- Google+, Hangouts
- Moodle
- Prezi
- Pinterest
- Slideshare
- Blogger
- **Word, Excell, Adobe**
- **Wikipedia**
- Feedly
- Diigo
- Articulate
- Audacity
- Camtasia
- Yammer
- Skype
- TED
- Google scholar
- Scoopit
- Snagit
- Flippboar
- iSpring
- Coursera
- Hootsuite
- Khan academy
- Edmodo
- Zite
- Padlet
- Uduu
- Explain everything
- Jing
- **SurveyMonkey**
- Vimeo
-

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <http://www.researchgate.net/publication/262545606>

Serious Games: A New Paradigm for Education?

CHAPTER · JANUARY 2011

DOI: 10.1007/978-1-4471-2161-9_2



(a) Patient on the floor



(b) Check Response



(c) Emergency Call



(d) Open Airway



(e) CPR (30:2)



Figure 1: High school students conducting CPR on their teacher.



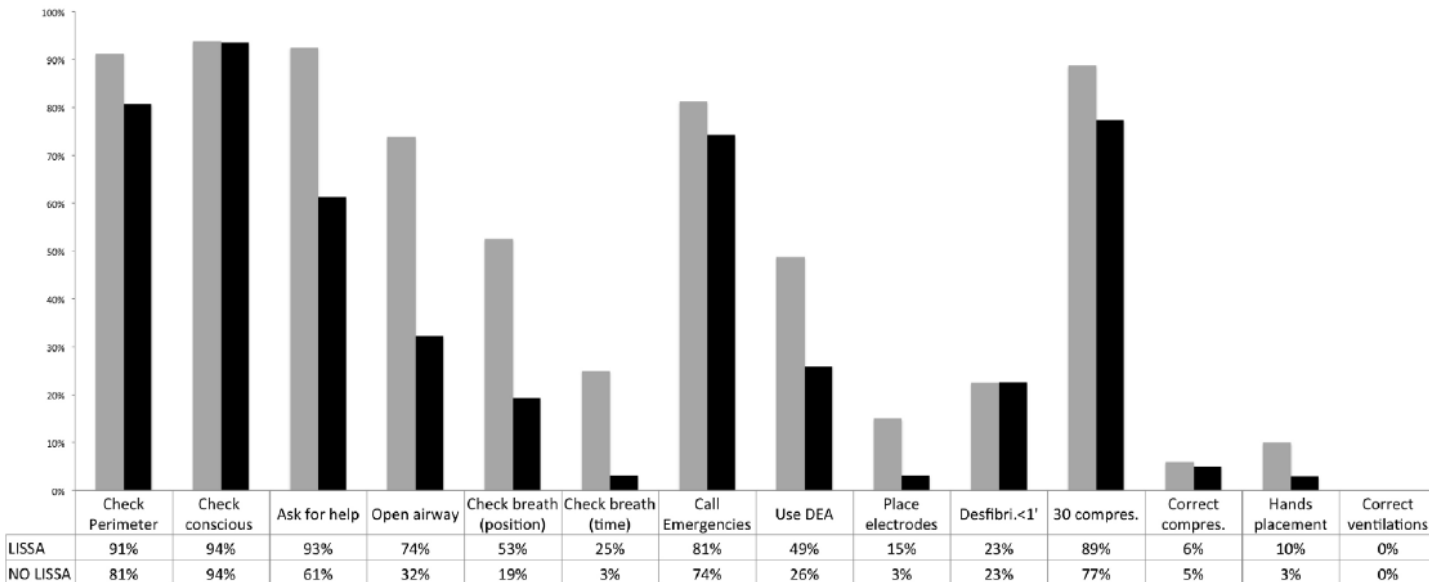
ELSEVIER

journal homepage: www.intl.elsevierhealth.com/journals/cmpb

Using a serious game to complement CPR instruction in a nurse faculty



■ LISSA ■ NO LISSA



Seriózne počítačové hry

- Zručnosti, komplexné rozhodovanie, vedomosti, povedomie o situácii
- Interaktívne, zaujatie
- Okamžitá spätná väzba
- Samostatne alebo s facilitátorom
- Jeden / viacerí
- Neobmedzený počet študentov
- Kedykoľvek, všade
- Na obnovovanie kompetencií
- Identifikácia nedostatkov (analýza)
- Individualizovaný tréning (stupne obtiažnosti)



Falck Rescue 10.11.2015 Poprad



#FOAMed

Free Open Access Meducation - Medical education for anyone,
anywhere, anytime.

**Bezplatný prístup k medicínskemu vzdelávaniu –
pre každého, kedykoľvek, kdekoľvek**



- Sociálne siete + edukačné WWW materiály
- Ak chcete vedieť, ako praktizovať medicínu:
 - pred 3 rokmi: čítajte učebnice.
 - pred rokom: čítajte časopisy.
 - v súčasnosti: chod'te na dobrú konferenciu (Falck)
 - v budúcnosti: používajte **FOAM**.

Joe Lex 2012



You Tube



Blogger

TED



KAIM, LF UPJŠ Košice





11 Etika a rozhodnutia na konci života

- Nečakaná NZO vz. očakávané úmrtie (ZO)
- Úspešnosť KPR < 10 %
- Starostlivosť zameraná na lekár a prínos pre pacienta vz. autonómia pacienta
- Medici, rezidenti – poznať problematiku

Odporúčanie postupu pri zmene intenzívnej liečby na paliatívnu liečbu a starostlivosť u dospelých pacientov, ktorí nie sú schopní o sebe rozhodovať v terminálnej fáze ochorenia

(verzia prijatá výborom SSAIM dňa 20.05.2014)

Článok 1

Etika a rozhodnutia na konci života



- Princípy etiky
- KPR ako východzia norma pre väčšinu pacientov
- Márna liečba - prognóza
- Dlhodobý výsledok
- Systém
- Znížiť podiel márnej resuscitácie
- ToR (termination of resuscitation) protokol
- ROLE (recognition of life extinct)
- Kedy netransportovať pacienta

Etika a rozhodnutia na konci života



- Slow code
- Bezpečnosť záchrancu
- Samovražda
- Darcovstvo orgánov
- Variabilita prístupu v EU
- Komunikácia, prítomnosť príbuzných
- Audit nemocničnej resuscitácie
PDCA - plan -do-check-act audit

www.erc.edu

Register for free
Lost username/password?

Course Management System

Course Notification Service
SUBSCRIBE NOW

Hot links

- First time users
- Guidelines 2010
- ERC congress
- Resuscitation Journal
- Slides
- Images
- Downloads
- Certificate verification

ERC Shop

Books & Posters (Guidelines 2010)

Guidelines 2005 articles and misc.

ERC Memberships

Shopping cart

Universities

Uststein Templates

Please note that the new European Resuscitation Guidelines were released on 15th October 2015. Manuals will be updated accordingly between this date and the beginning of 2016. Please keep this in mind when ordering large volumes.

Free download of the ERC Guidelines 2015

Download the guidelines, summary and posters.
Watch videos of the authors.
www.cprguidelines.eu

RESUSCITATION 2015
THE GUIDELINES CONGRESS
29-30-31 OCTOBER - PRAGUE - CZECH REPUBLIC

Welcome !
On this site you will find the 2015 European Guidelines on Resuscitation. Find information on our courses. Register and interact with the resuscitation community through our forum.

Basic Life Support & AED	Advanced Life Support	Paediatric Life Support
Course Calendar	Congress	Publications

News

- Jerry Nolan has become a Giant of Resuscitation
- Sad loss of ILCOR Chairman Ian Jacobs (new)
- EuReCa ONE - European Registry of Cardiac Arrest
- Ongoing study European Dispatch Center Survey
- ERC Statement on targeted temperature management

Events

Newsletters

PHILIPS

Membership
become member of the ERC

Donations
Support The ERC

EUROPEAN RESUSCITATION ACADEMY
It takes a system to save a life.

EuReCa ONE
European Registry of Cardiac Arrest

EUROPEAN TRAUMA COURSE
ETC
THE TEAM APPROACH

Follow ERC on Facebook and Twitter!

Other



10 krokov podľa Akadémie ERC



1. Rýchly výjazd ambulancie (< 60 sek)
2. Operátorom asistovaná KPR
3. Vysoko kvalitná KPR
4. Použitie AED záchrannými systémami
5. Prístup verejnosti k defibrilátorom
6. Zvukový záznam resuscitácie; hodnotenie
7. Financovanie z ďalších zdrojov
8. Liečebná hypotermia
9. Firemná kultúra excelentnosti (kvalita, bezpečnosť)
10. Register zastavení obehu



Part 1: Executive Summary

2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

Part 4: Systems of Care and Continuous Quality Improvement

Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality

Part 11: Pediatric Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality

Adult Cardiac Arrest Checklist³

On Arrival ▶▶▶▶▶

CHECK

- ☐ **Effective chest compressions** are ongoing and compressors changed regularly?
- ☐ Is the defib in **manual mode**?
- ☐ Have we got sufficient O₂? Is it attached to BVM and bag inflated?
- ☐ Is the chest rise adequate?
- ☐ If traumatic arrest, has HEMS been considered?
- ☐ Has a 2nd crew been requested / dispatched?
- ☐ Family supported?

After ALS initiated ▶▶▶▶▶

CHECK

- ☐ **Does everyone know each other's names?** (If not, introduce self and indicate for others to state name and skill level)
- ☐ Are effective continuous compressions ongoing?
- ☐ **Is there an ETCO₂ waveform present and printed? If value <10mmHg (<1.5 kPa) ...why?**
- ☐ Is the ECG rhythm being assessed every 2 mins?
- ☐ Is there bilateral air entry?
- ☐ Have we checked for tension pneumothorax?
- ☐ Have we got access yet?
Is it definitely PATENT?
- ☐ Has fluid been given if hypovolaemia suspected?
- ☐ Have we checked for gastric distension?
- ☐ **Adrenaline** given and **amiodarone** if required?
- ☐ Has **BM** been checked?
Other reversible causes?

Post ROSC ▶▶▶▶▶

CHECK

- ☐ What is the respiration rate?
<10 - are we ventilating: **1 breath every 6 seconds?**
>10 - are sats titrated to 94-98%?
- ☐ Have we got a **FULL** set of obs? (BP, HR, Sats, BM, 12-lead ECG, ETCO₂)?
- ☐ What is the BP? If <90, have legs been raised and a 250ml bolus of fluid given?
- ☐ What is the pulse rate? If <60 and symptomatic has atropine 0.5mg been given?
- ☐ Have further fluid boluses been considered if **hypovolaemia** suspected?

Adult ROSC Checklist³

Before leaving the scene ▶▶▶▶▶

CHECK

- ☐ Will we be taking this patient to hospital?
- ☐ Has the team had a discussion regarding removal?
- ☐ Do we have the kit necessary for removal present?
- ☐ Do we have enough O₂ on scene for duration of removal?
- ☐ Family supported?
- ☐ Another ETCO₂ printout acquired before arrival at hospital?

DON'T FORGET:

If the 12-lead ECG shows a clear STEMI then convey to nearest CATH LAB regardless of GCS (if local policy permits)

Post ROSC Therapeutic Hypothermia Checklist

CHECK

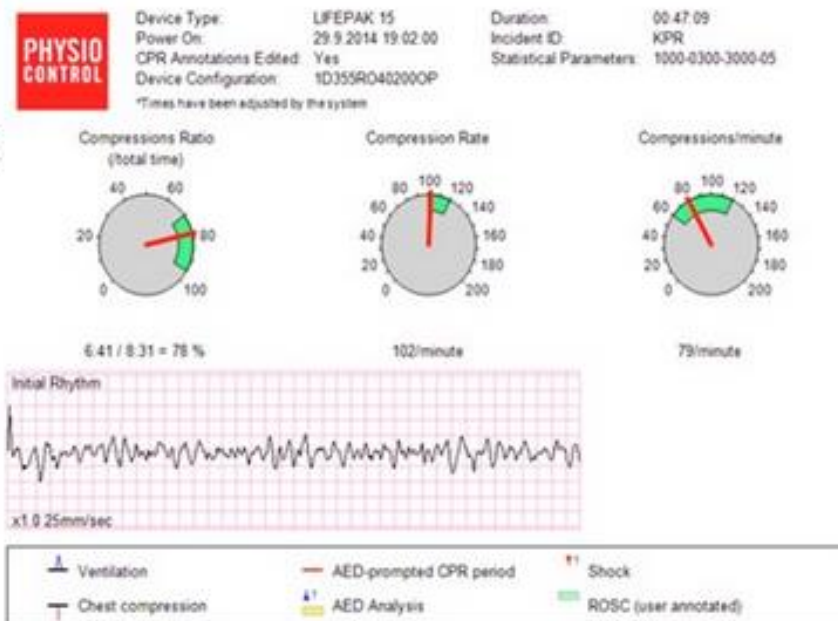
- ☐ Is the patient comatose (GCS<9)?
- ☐ Initial rhythm was VF/Pulseless VT?
- ☐ BP >90mmHg?
- ☐ Is temp >34°C?
- ☐ Is the patient >18 yrs old?
- ☐ Was the arrest non-traumatic?
- ☐ Not pregnant?
- ☐ No known terminal illness?
- ☐ No obvious hypovolaemia?

CODE STAT

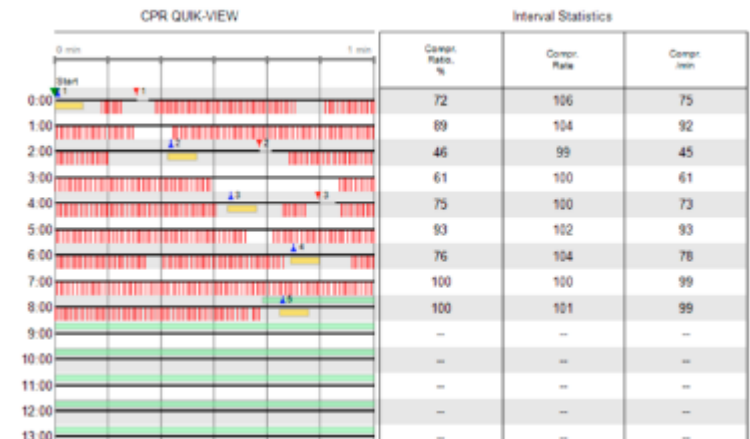
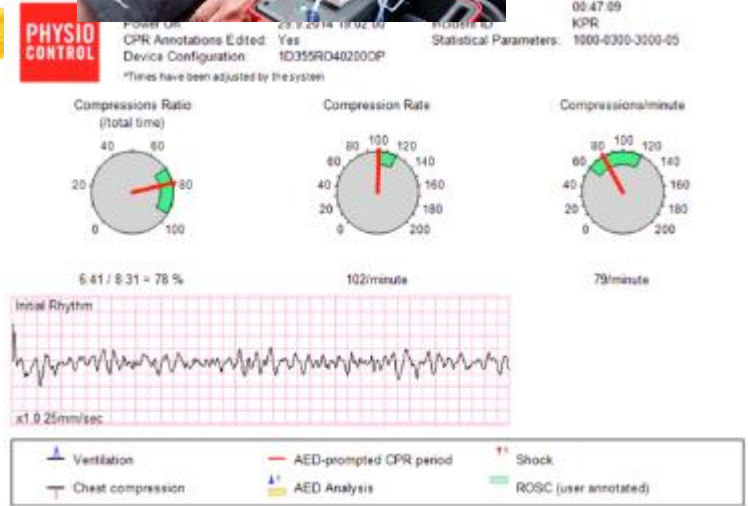
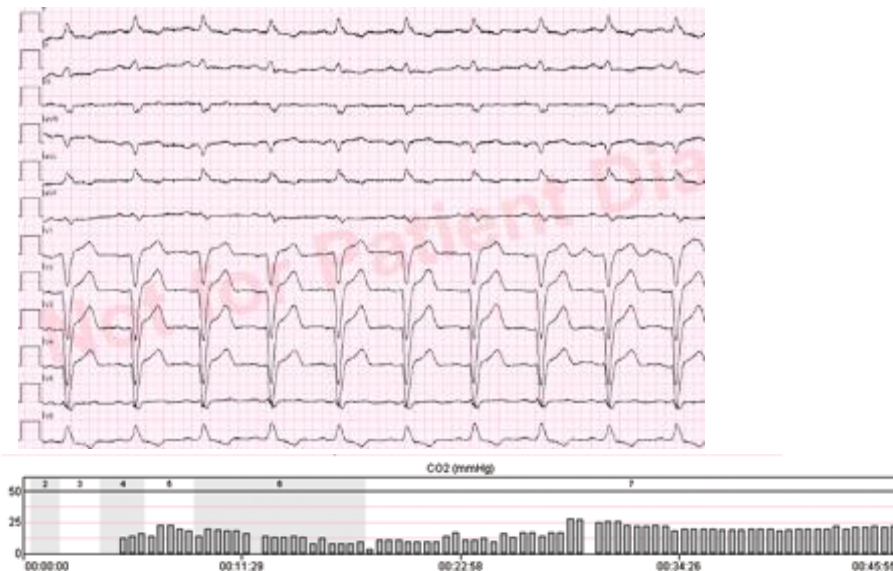


Falck

- je PC program
- spracovanie a vyhodnocovanie dát
 - frekvencia kompresíí
 - hands-off time
 - hands-on time
 - prestávky
 - ventilácia (SpO₂ a EtCO₂)
 - čas pred 1.výbojom
 - čas do intubácie
 - dĺžka KPR
 - KPR podľa štandardov ERC 2010



Analýza reálnej KPR



Shock	Time	Energy	Pre-shock CPR Pause	Post-shock CPR Pause
1	0:15	200J	0:03	0:04
2	2:38	300J	0:29	0:06
3	4:50	360J	0:03	0:04

Kultúra excelentnosti

MZd SR



ntelin 77S



	SRP	SRP
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10

Several studies on feedback or prompt devices has demonstrated improved survival to discharge with feedback.⁹⁹ The use of CPR feedback or prompt devices during CPR should only be considered as part of a broader system of care that should include comprehensive CPR quality improvement initiatives,^{99,100} rather than as an isolated intervention.



Parameter	FZ 2011	FZ 2012	FZ 2013	FZ 2014	
Primary dispatches	N=126 914	N=131 579	N=134 494	N =162000	N=40,313
Cardiac arrest	2.3	2.4	2.1	2,07	1,66
CPR	46.5	46.2	45.4	44.5	41.9
At home	73.0	71.4	69.4	69.5	68.3
Bystander CPR	65.8	56.8	53.5	54.3	55.8
Cardiac aetiology	70.0	70.1	65.2	63.8	81.4
Shockable rhythm	27.7	18.3	20.8	22	23.8
ROSC in hospital	32.5	25.5	29.3	26	23.1
30 days survival	6.5	6.8	8.7	?	8.9



1050 precvičených



Čo ďalej I

- **Operačné stredisko SR**
 - rýchle rozpoznanie NZO
 - TA KPR
 - aktivácia ambulancie
 - sociálne siete, dobrovoľníci KPR
- **ZZS**
 - kvalita resuscitácie - meranie, audit
- **Poresuscitačné centrá (PKI, chladenie, ECLS, ...)**



Operačné stredisko
záchranných zdravotných služieb
Slovenskej republiky



**RESUSCITATION
CENTER**

Čo ďalej II

- **Spoločenstvá**
 - Ministerstvo školstva
 - komory
 - obce
- Precvičovať KPR; povinne v školách od 12 rokov
- Školiť každého, inštruktori. Prvá pomoc.
- **Register zastavení obehu**
- **Resuscitácia v nemocnici, prevencia zastavenia**
- Povinná recertifikácia lekárov
- **Etika, implementácia EOLD**



Úloha SRR



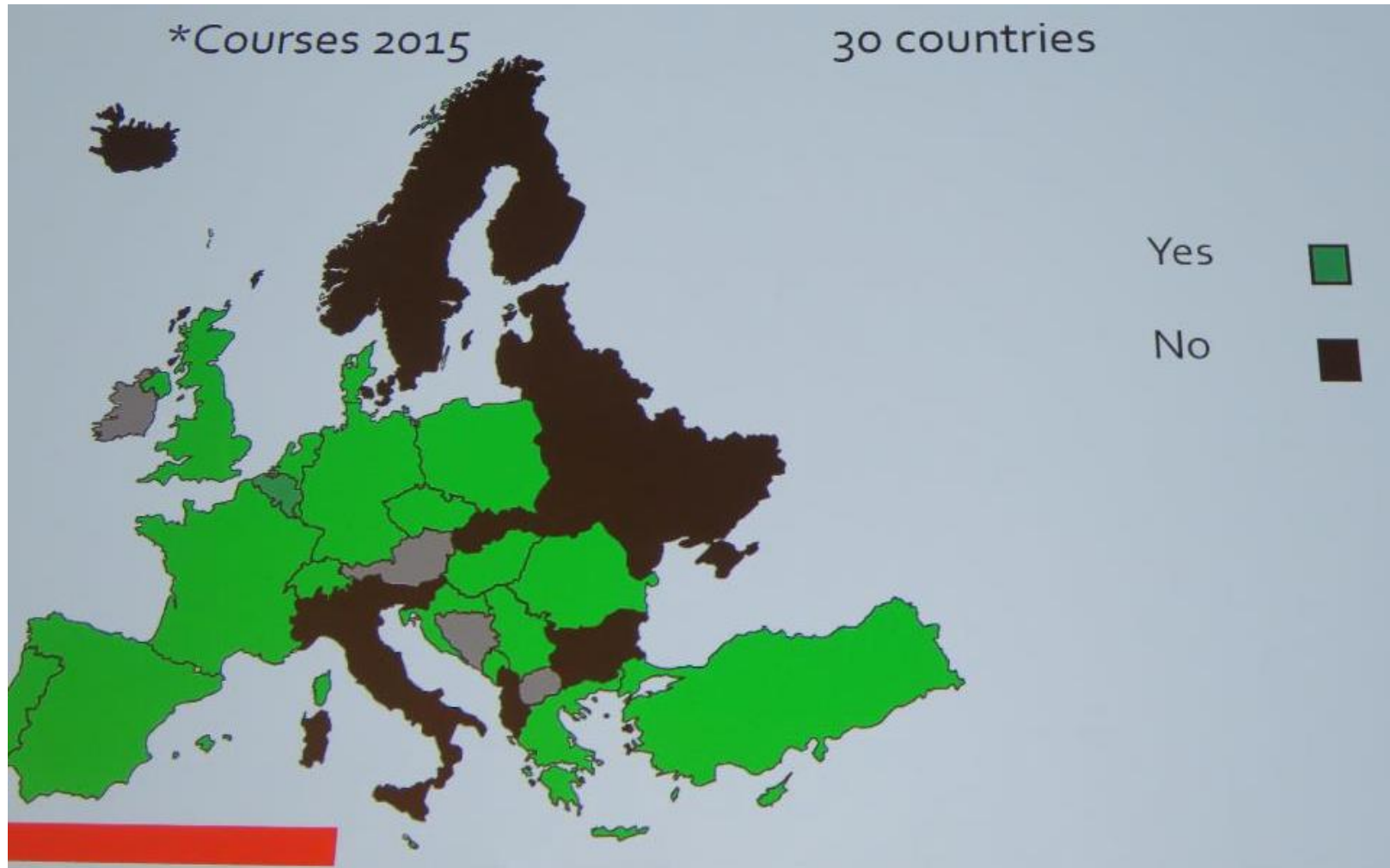
SLOVENSKÁ
RESUSCITAČNÁ
RADA

To preserve human life by making high quality resuscitation available to all.

- Misia: zlepšovanie kvality KPR v celom reťazci
- Lokalizácia a implementácia odporúčaní
- Kvalita kurzov KPR (ČK, ZZS,)
- Kurzy ERC
- Legislatíva pre školy
- Deň záchrany života
- Legislatíva AED
-



ERC kurzy v Európe



Misia pre všetkých

Kultúra bezpečnosti a kvality
Misia excelentnosti



**EXCELLENCE
IS NOT AN ACT
IT'S
A HABIT**



Slovensko v roku 2020

1. Povinná KPR v školách
2. Kvalitné kurzy prvej pomoci
3. Zákon o AED - rozmiestnené, registrované
4. Začatie KPR prítomnými 80 % (TA KPR)
5. Prví inštruktori kurzov ERC
6. Pacienti smerovaní primárne do PKI / resuscitačných centier
7. Prví pacienti s ECLS
8. Resuscitácie monitorované
9. Systémy kontinuálneho zvyšovania kvality



Slovensko v roku 2020



10. Všetky organizácie majú misie, vízie
11. Povedomie o existencii kultúry kvality a bezpečnosti
12. Funkčný celoplošný register IN/OUT NZO
13. Úzka spolupráca zodpovedných organizácií
14. Bohato navštevované (kvalitné, dostupné) kongresy
SRR, SSUMaMK, SSAIM; študenti
15. 30-dňové prežívanie 15 %
16. Rande-vous systém v zastavených oblastiach
17. 50% povedomie o Dni záchrany života

Viedeň 2013 – úspešne resuscitovaní





Ďakujem za pozornosť