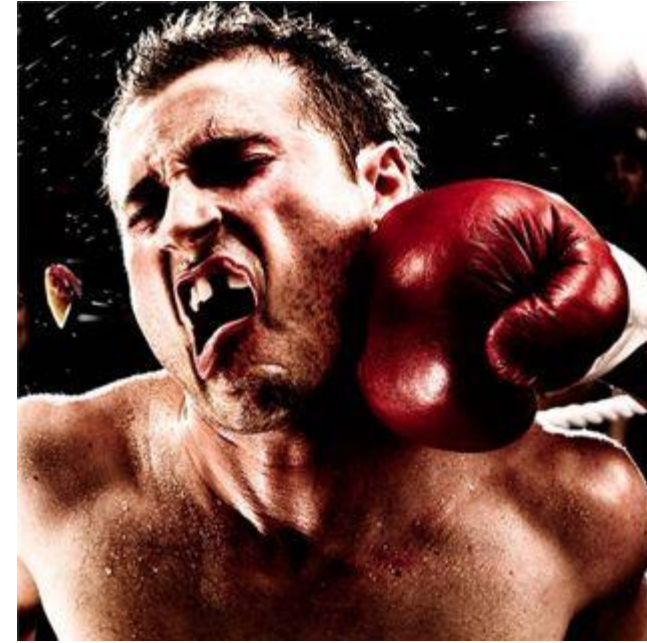




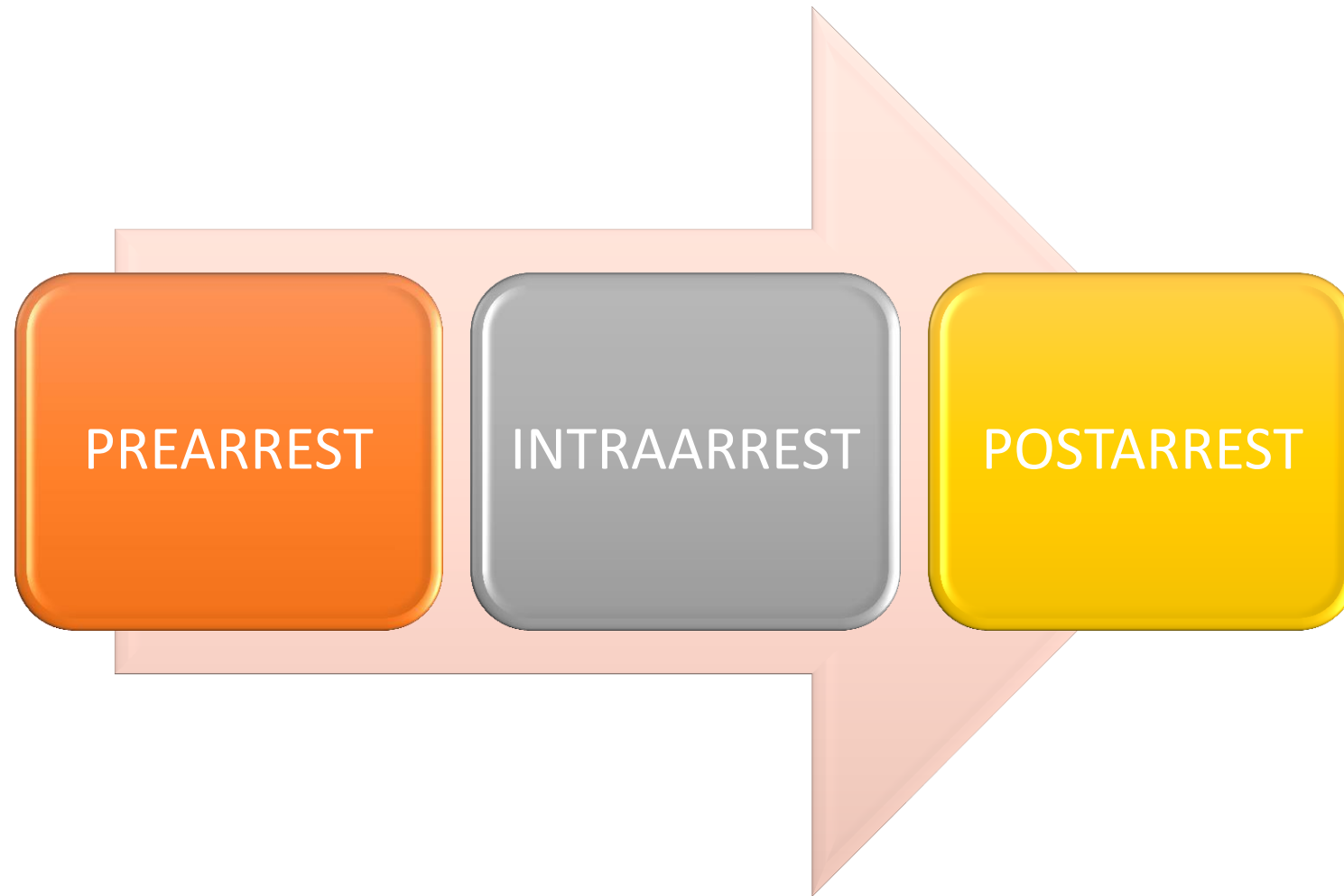
Újraélesztés (dióhéjban)

Kanizsai Péter

Korányi SBO









RIZIKÓ-MENEDZSMENT

RESTITUTÍV-MENEDZSMENT

KORAI
FELSIMERÉS

KORAI
ÉRTÉKELÉS

KORAI
STABILIZÁLÁS

KORAI
GYÓGYÍTÁS

KORAI
REHABILITÁCIÓ

dr. Berényi T. engedélyével



Kórházi Sürgősségi Ellátás: Medical Emergency Team (MET) - a preventív sürgősség / Berényi Tamás
Bibliogr.: 27. - Abstr. hun., eng.
In: Újraélesztés - ISSN 1589-5459. - 2004. 2. évf. 1. sz., p. 25-27. : ill.

A kórházon belüli halálesetek nagy része biztosan megelőzhető. A kórházon belüli Sürgősségi Ellátó (Medical Emergency Team - MET) egyszerűen definiálható mint egy megváltoztatott riasztási kritériumokkal rendelkező resuscitációs team (code-team). A MET bevezetéséhez az akut kórállapotok jobb felismerését segítő oktatás és kapcsolódó folyamatos audit szükséges. Az intenzív terápiás egység dolgozóinak munkája a MET szervezésével és bevezetésével megnő, szükségessé válik, hogy az intenzív egységen kívüli ellátásra is figyelmet fordítsanak. A MET, mint szervezeti egység, szellemiségével elősegíti a kórházi betegek kritikus állapotának korai felismerését és megfelelő korai ellátását. A MET haszna, hogy csökkenti az összkórházi halálozást és a keringésmegállások számát. Potenciális előnyeként említhető, hogy integrálja a betegutakat, növeli a betegek biztonságát - különösen fokozott kockázatú betegek esetén, hangsúlyozva a korai intenzív ellátás előnyeit, és egységesíti a minőségi kórházi ellátást súlyos állapotú betegeknél.



dr. Berényi T. engedélyével



CODE TEAM - IHCA

A TÚLÉLÉS < 15%

NEM VÁLTOZOTT A HATVANAS ÉVEK ÓTA!



REVIEW ARTICLE

CURRENT CONCEPTS

Rapid-Response Teams

Daryl A. Jones, M.D., M.B., B.S., Michael A. DeVita, M.D.,
and Rinaldo Bellomo, M.D., M.B., B.S.

Table 1. Comparison between a Traditional Code Team and a Rapid-Response Team.*

Feature	Traditional Code Team	Rapid-Response Team
Typical criteria for calling the team	No recordable pulse, no recordable blood pressure, absence of respiratory effort, unresponsive	Low blood pressure, rapid heart rate, respiratory distress, altered consciousness
Typical conditions that the team assesses and treats	Cardiac arrest, respiratory arrest, airway obstruction	Sepsis, pulmonary edema, arrhythmias, respiratory failure
Typical team composition	Anesthesia fellow, ICU fellow, internal-medicine house staff, ICU nurse	ICU fellow, ICU nurse, respiratory therapist, internal-medicine house staff
Typical call rate (no./1000 admissions)	0.5–5	20–40
Typical in-hospital mortality (%)	70–90	0–20

* ICU denotes intensive care unit.

N Engl J Med 2011;365:139-46.



CRISIS MANAGEMENT



HAT EGYSZERŰ LÉPÉS

1. KERÜLD EL ... HA LEHET
2. KÉSZÜLJ FEL A FELISMERÉSRE ÉS A KEZELÉSRE
3. KORÁN ISMERD FEL (IDŐDEPENDENS)
4. ÉRTÉKELD (ALLOKÁLJ)
5. KORAI INTEGRÁLT REAKCIÓ :
STABILIZÁLÁS, VIZSGÁLAT, OKI KEZELÉS
6. VISSZATÉRÉS = ÉRTÉKELÉS + TANULÁS =
KOMMUNIKÁCIÓ

dr. Berényi T. engedélyével

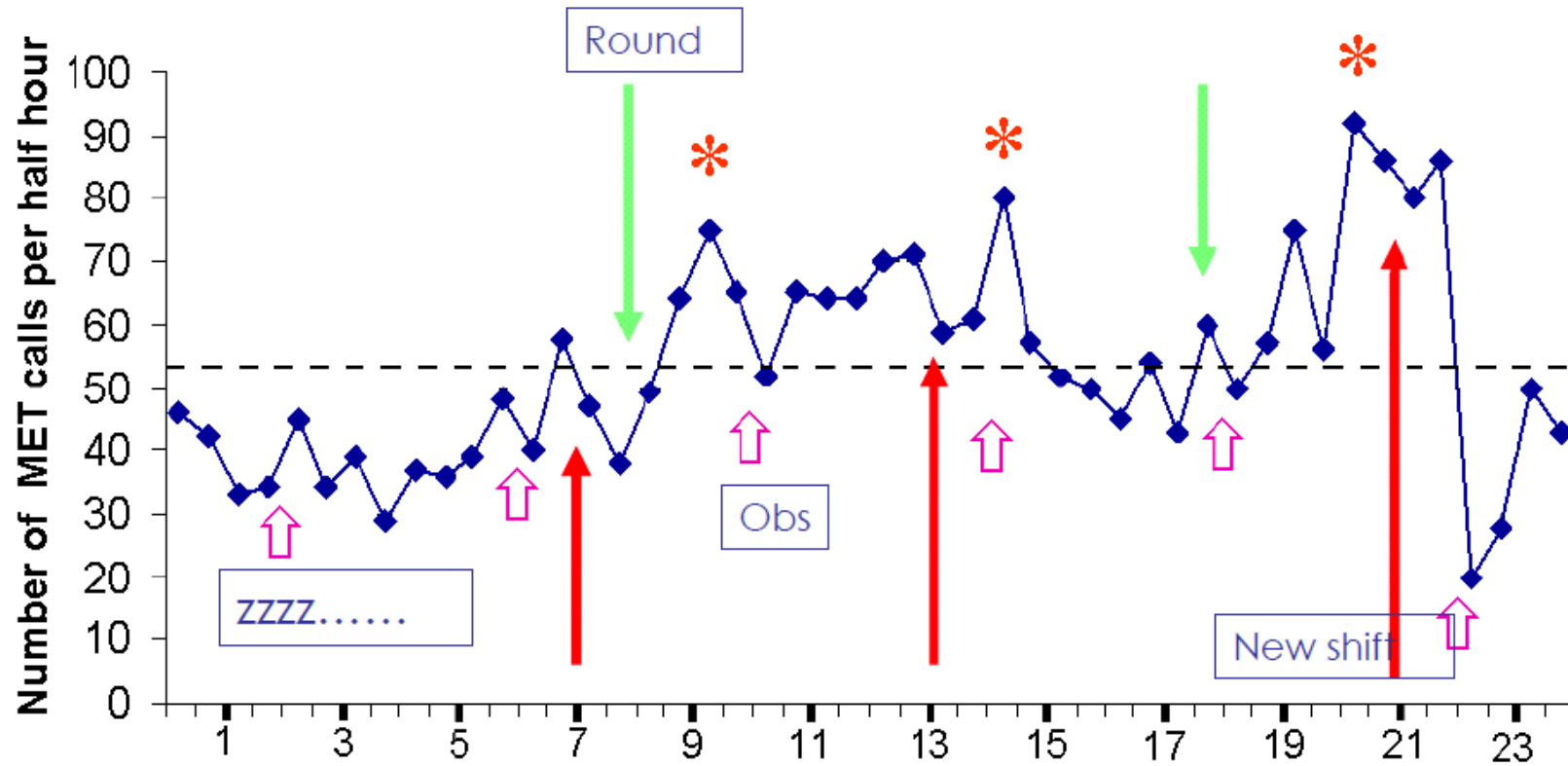


Csökkenő
figyelem,
emelkedő
kockázat!





Jones D, Goldsmith D, Bellomo R et al. Critical Care 2005; 9: R303-R306





Mi alapján
hívjunk
segítséget?





National Early Warning Score (NEWS)*

élettani paraméterek	3	2	1	0	1	2	3
légzésszám (1/min)	≤8		9-11	12-20		21-24	>24
szaturáció (%)	≤ 91	92-93	94-95	>96			
O ₂ kiegészítés		van		nincs			
hőmérséklet (°C)	≤ 35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38.1 - 39.0	≥39.1	
sziszt. RR (Hgmm)	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥220
szívfrekvencia (1/min)	<40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
tudatállapot (AVPU)				A			V, P, U



PONTÉRTÉK	3	2	1	0	1	2	3
SZÍVFREKVENCIA (/PERC)		<40	41-50	51-100	101-110	111-130	>130
SZISZTOLÉS VÉRNYOMÁS (HGMM)	<70	71-80	81-100	101-199		>200	
LÉGZÉSSZÁM(/PERC)		<8		9-14	15-20	21-29	>30
HŐMÉRSÉKLET (°C)	<35	35.1-36.5		36.6-37.4	>37.4		
TUDATÁLLAPOT				éber	hangra reagál	fájdalomra reagál	nem reagál
SZÉRUM NÁTRIUM (MM/L)	<110	111-125	125-134	135-145	145-150	151-160	>161
SZÉRUM KÁLIUM (MM/L)	<2.0	2.1-3.0	3.1-3.5	3.6-5.0	5.1-5.6	5.7-6.4	>6.5
SZÉRUM GLÜKÓZ (MM/L)	<1	1.1-2.4	2.5-3.5	3.6-5.9	6.0-15	15.1-25.0	>25.0
PH	7.0-7.1	7.11-7.25	7.26-7.34	7.35-7.45	7.46-7.55	7.56-7.69	>7.70
ARTÉRIÁS PO ₂ (HGMM)	<50	51-60	61-84	84-100			
ARTÉRIÁS PCO ₂ (HGMM)	>80	65-79	48-78	30-46		20-30	<20

Intenzív osztályos felvételi scoring

18-24 pont: azonnali ITO-s konzílium (222)

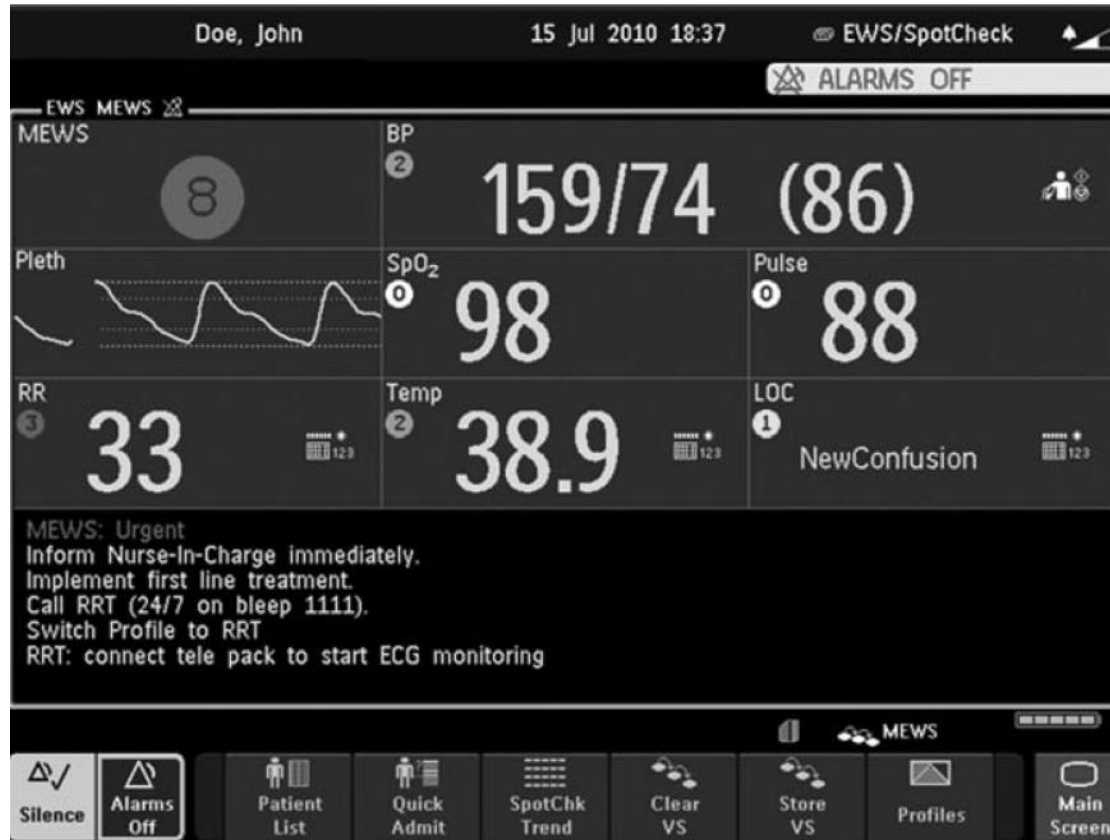
8-17 pont: ITO-s konzílium 60 percen belül

0-8 pont: ITO-s konzílium nem szükséges



A controlled trial of electronic automated advisory vital signs monitoring in general hospital wards*

Rinaldo Bellomo, MD, FRACP, FCICM; Michael Ackerman, RN, PhD; Michael Bailey, PhD, MSc; Richard Beale, MB,



VITAL STUDY

(Vital signs to Identify Target and Assess Level of Care)

KOHORT VIZSGÁLAT

n=18305

10 KÓRHÁZ – 5 ORSZÁG

(Crit Care Med 2012; 40:2349–2361)



ACS
PE
tPTX
NELŐCSŐ RUPTURA
MELLKASI AORTA
DISSZEKCIÓ/RUPTURA
SZÍVTAMPONÁD





Érdekessegek

- 1954 James Elam, USA
- 1957 Peter Safar: ABC of Resuscitation
- '70-es évek USA: public notification
- 1963 november 17: dr. Tury Peregrin reanimál
- Utána mentőknél rutin eljárás
- ROKO szerepe
- Az elmúlt 50 év nem volt elég hazánkban a BLS megfelelően széles körben történő elterjesztéséhez

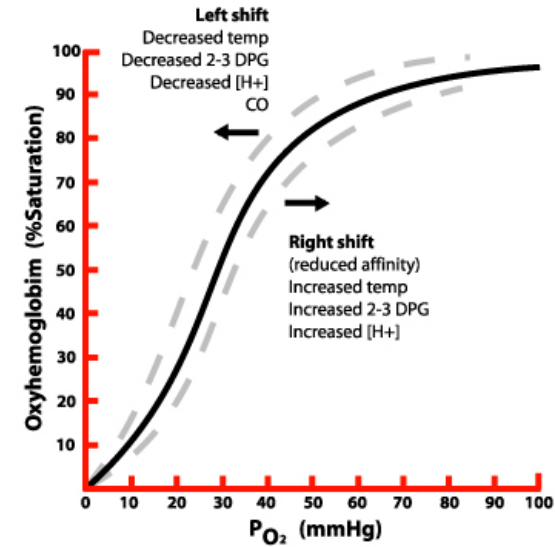
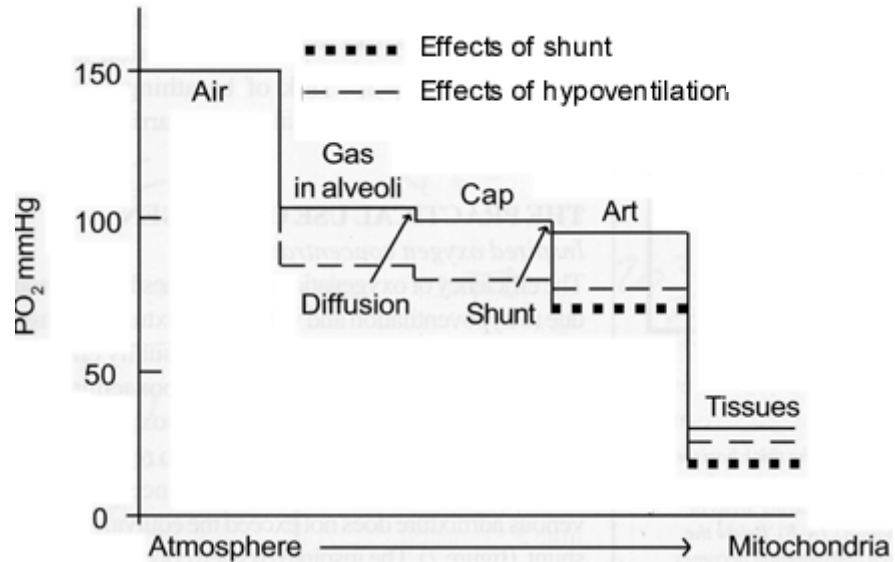


Alapgondolat: „Perfuse it or lose it!”

$$DO_2 = CAO_2 \times PTF$$

$$CAO_2 = HGB \times 1.34 \times SAO_2 + (PO_2 \times 0.03)$$

$$PTF (CO) = PULZUSSZÁM \times VERÓTÉRFOGAT (SV)$$



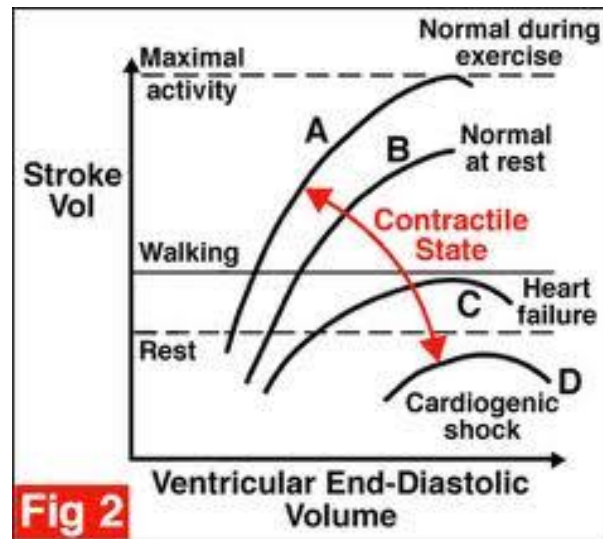
*Dr Rob Law,
Bristol Royal Infirmary, Bristol, UK*



HAGEN-POISSEUILLE

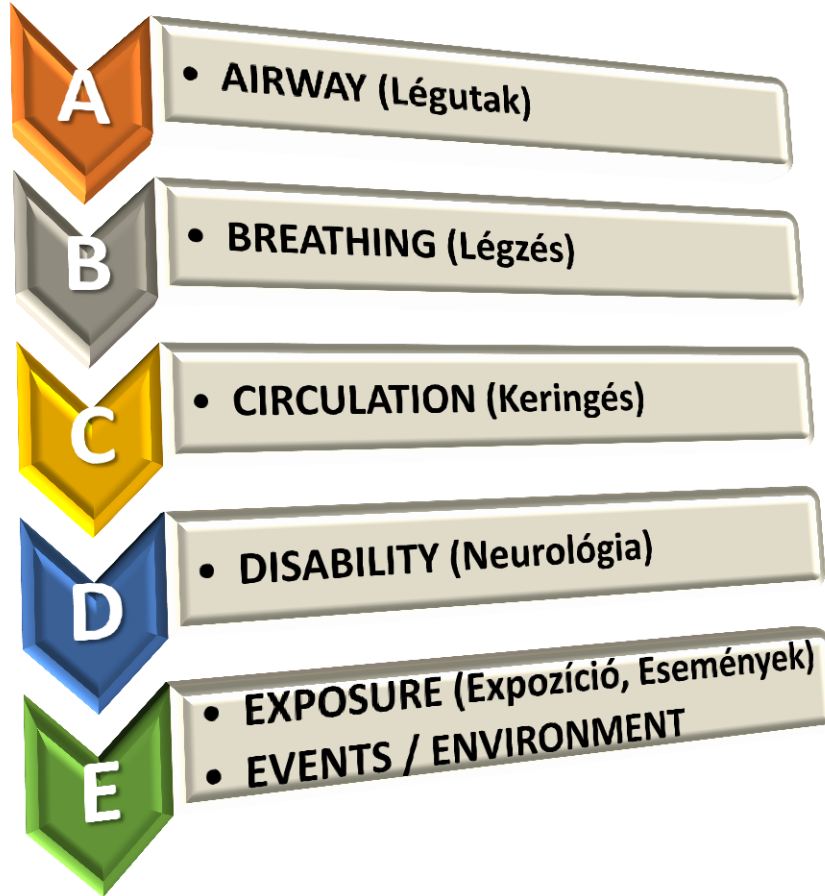
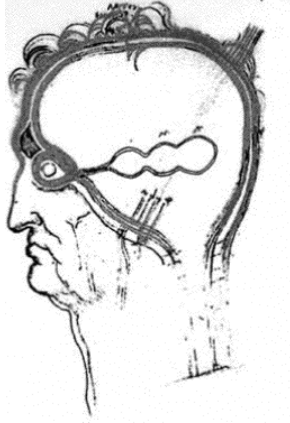
TÖLTŐNYOMÁS X SUGÁR
HOSSZ X VISZKOZITÁS

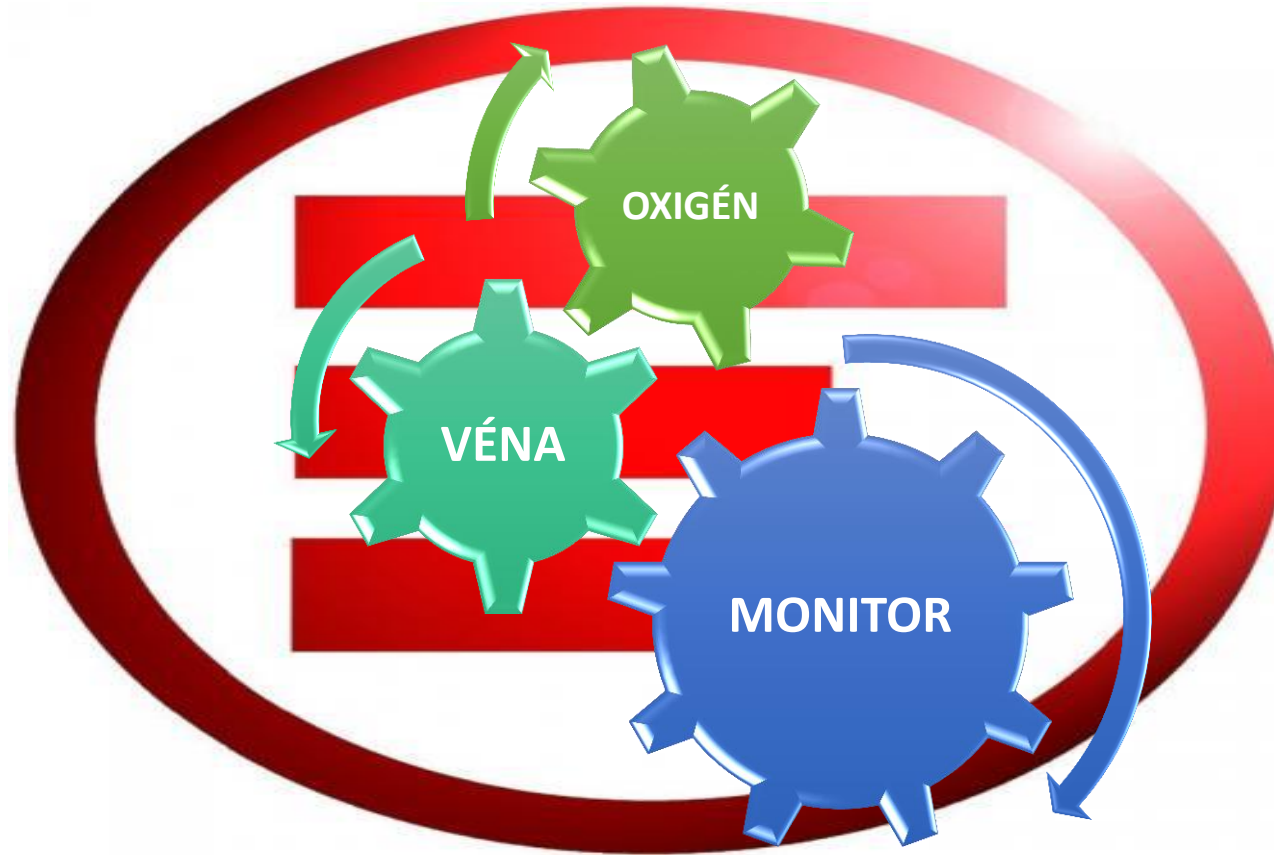
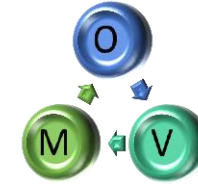
$$\text{MAP} = \text{PTF} \times \text{SVR}$$



$$F = \frac{\Delta P \times \pi \times r^4}{8\eta \times l}$$

Guyton és Rudas után







A legfontosabb változások rövid összefoglalása

BLS (Basic Life Support) – Alapszintű újraélesztés

- Az ERC 2015-ös ajánlása nagy hangsúlyt fektet a laikus elsősegélynyújtó és a mentésirányítás közötti együttműködésre. A hosszútávú túlélés biztosításához elengedhetetlen a minél szélesebb körű laikus újraélesztés, a korai AED használat és a mentésirányító által asszisztált újraélesztés („telefonos újraélesztés”) rendszere.



1. ábra – a közösségi segítségnyújtás életet menthet!



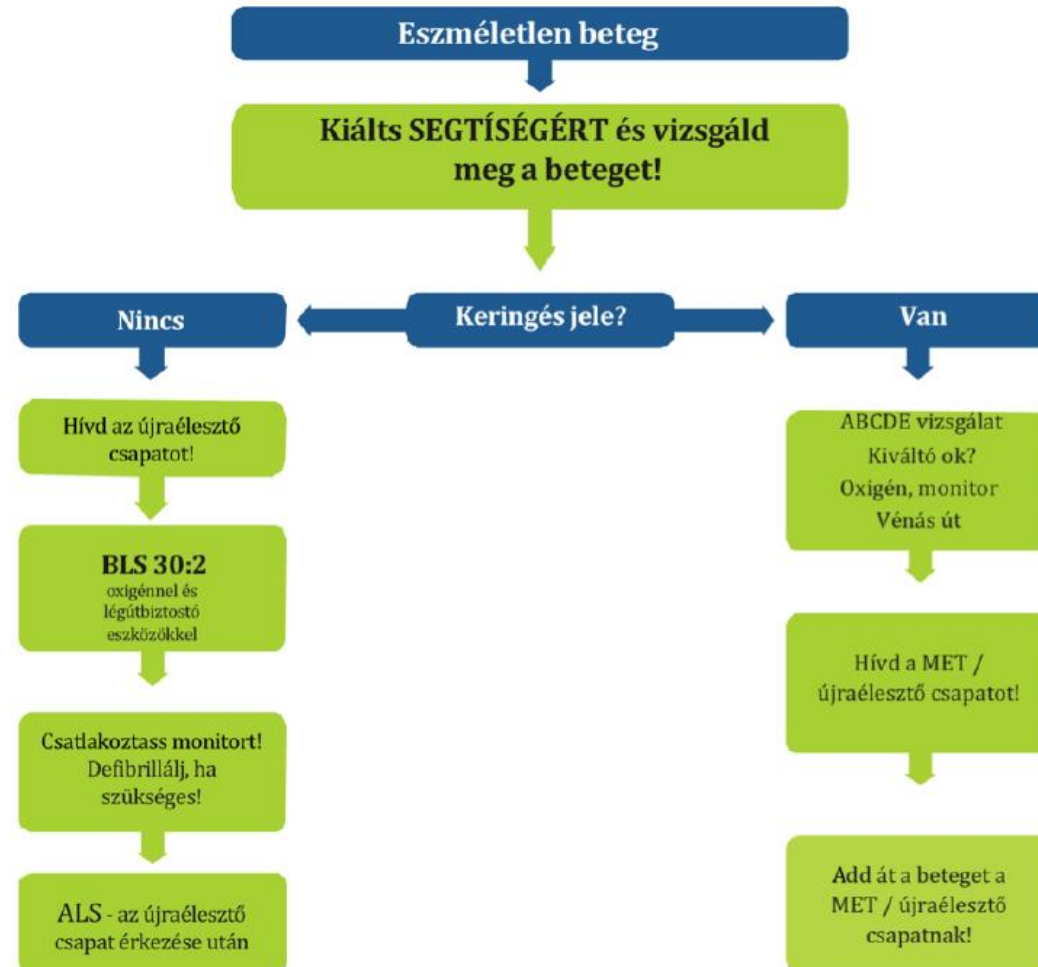


Felnőtt BLS folyamat





Kórházi körülmények között végzett újraélesztés





ÚJRAÉLESZTÉS ALATT

- Végezz jó minőségű mellkaskompressziókat!
- A lehető legkevesebb időre szakítsd meg a kompressziókat!
- Adj oxigént!
- Használj kapnográfot!
- Folyamatosan végezd a kompressziókat magasabb szintű légút biztosítása után!
- Biztosítsd iv., vagy io. utat!
- Adj adrenalint 3-5 percnként!
- Adj amiodaront a 3. sokk után!

KEZELD A REVERZIBILIS OKOKAT!

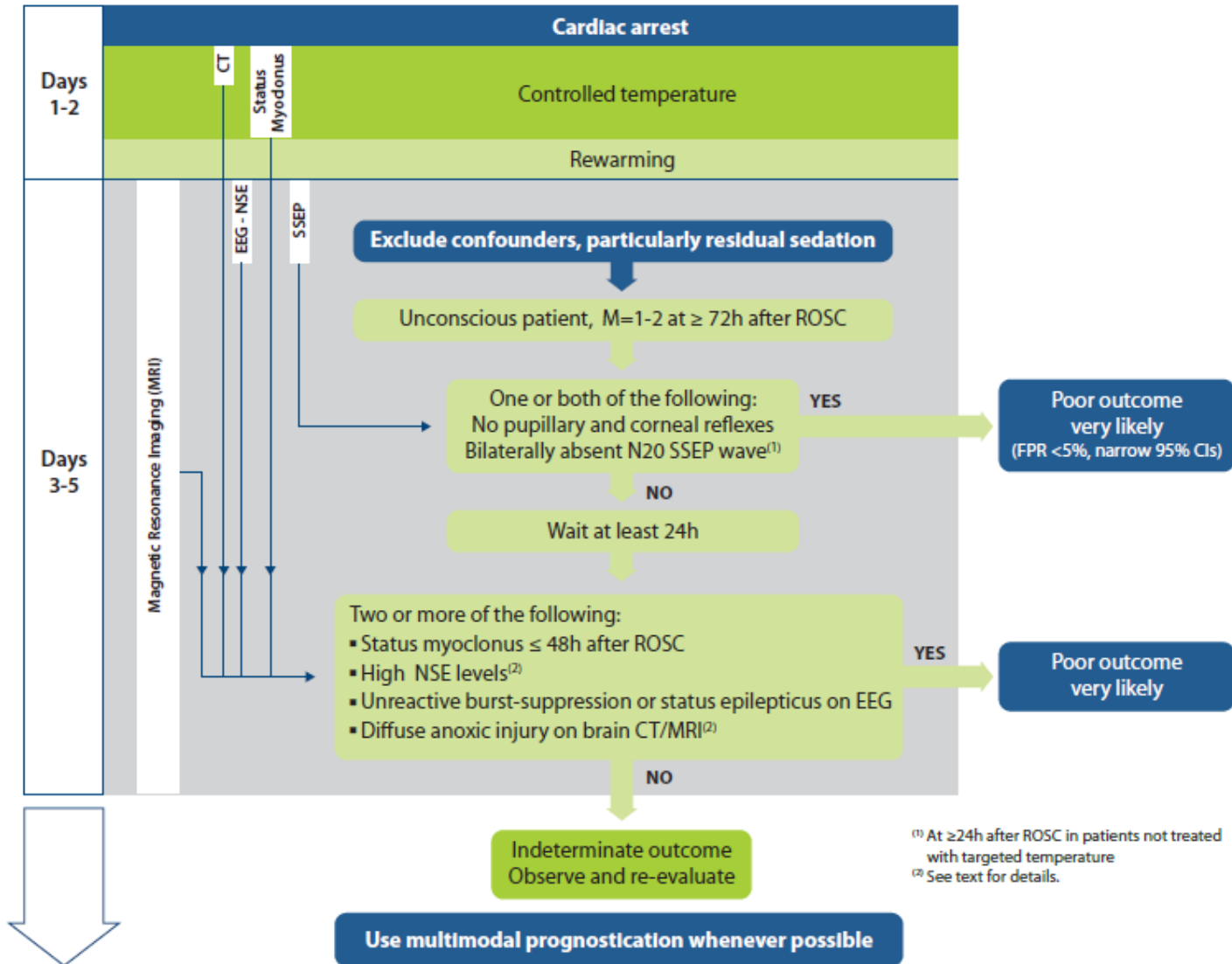
Hipoxia	Trombózis (ACS / tüdőembólia)
Hipovolémia	Tenziós PTX
Hipo- / Hiperkalémia	Tamponád (szívtamponád)
Hipotermia	Toxínok

MEGFONTOLANDÓ

- Ultrahang vizshátat
- Mechanikus mellkaskompressziót végző eszközök
- PCI
- Extracorporalis technikák CPR

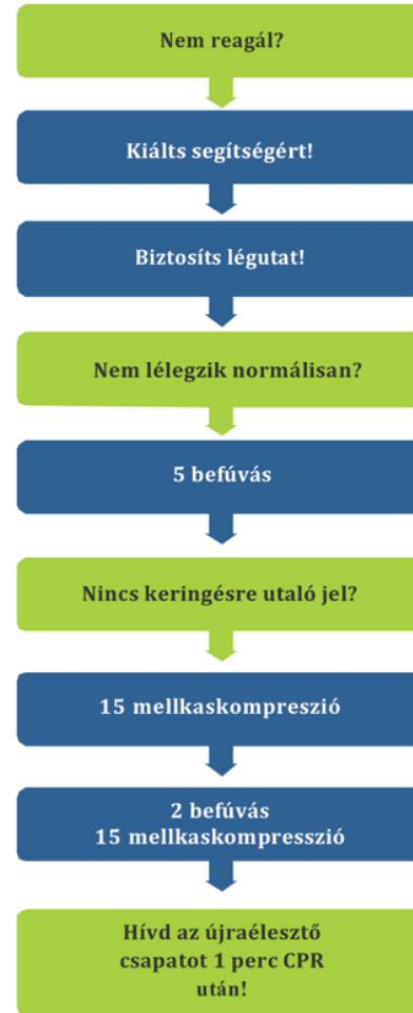


9. ábra - vízbefulladásra vonatkozó túlélési lánc

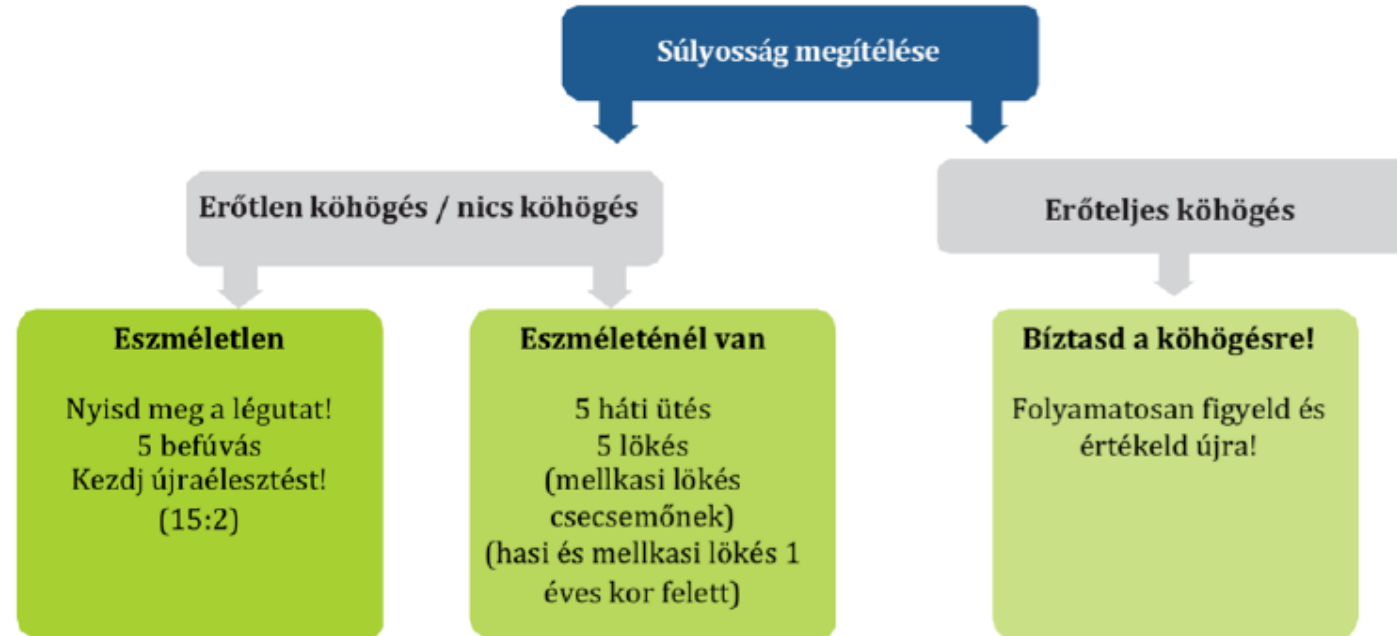




Gyermek újraélesztés



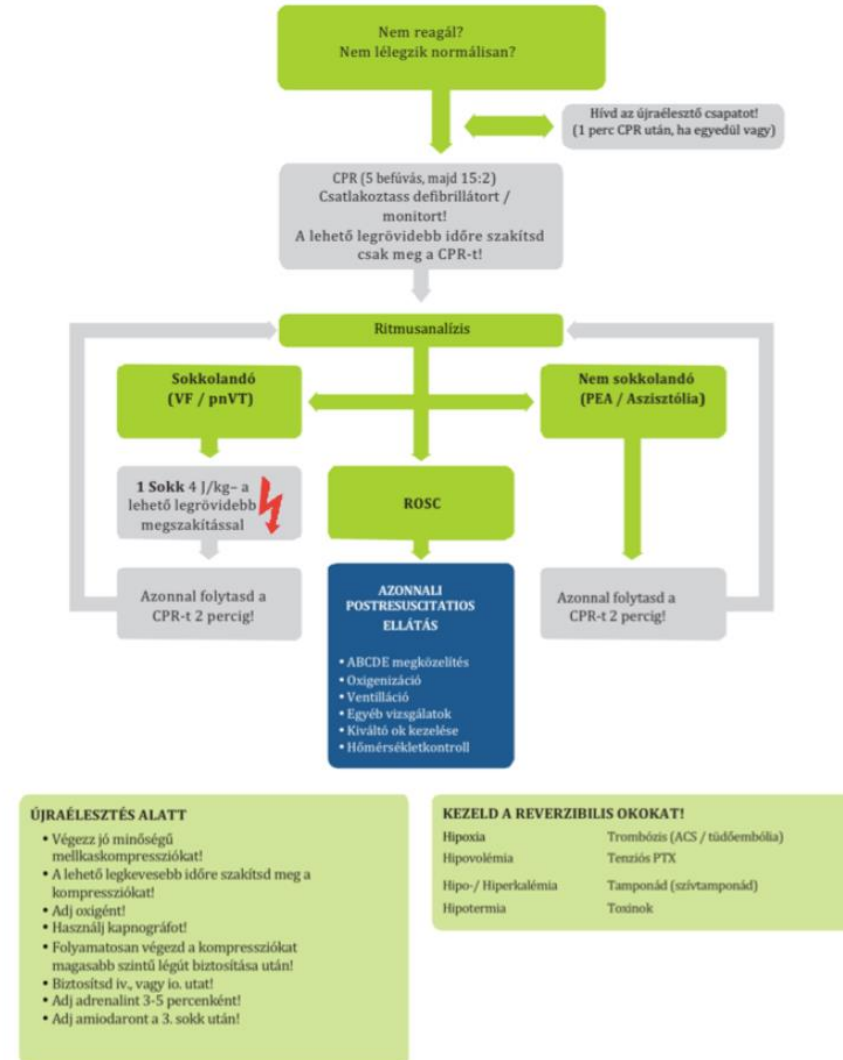
13. ábra – Gyermek BLS folyamatábra



14. ábra - Gyermek légúti idegentest folyamatára

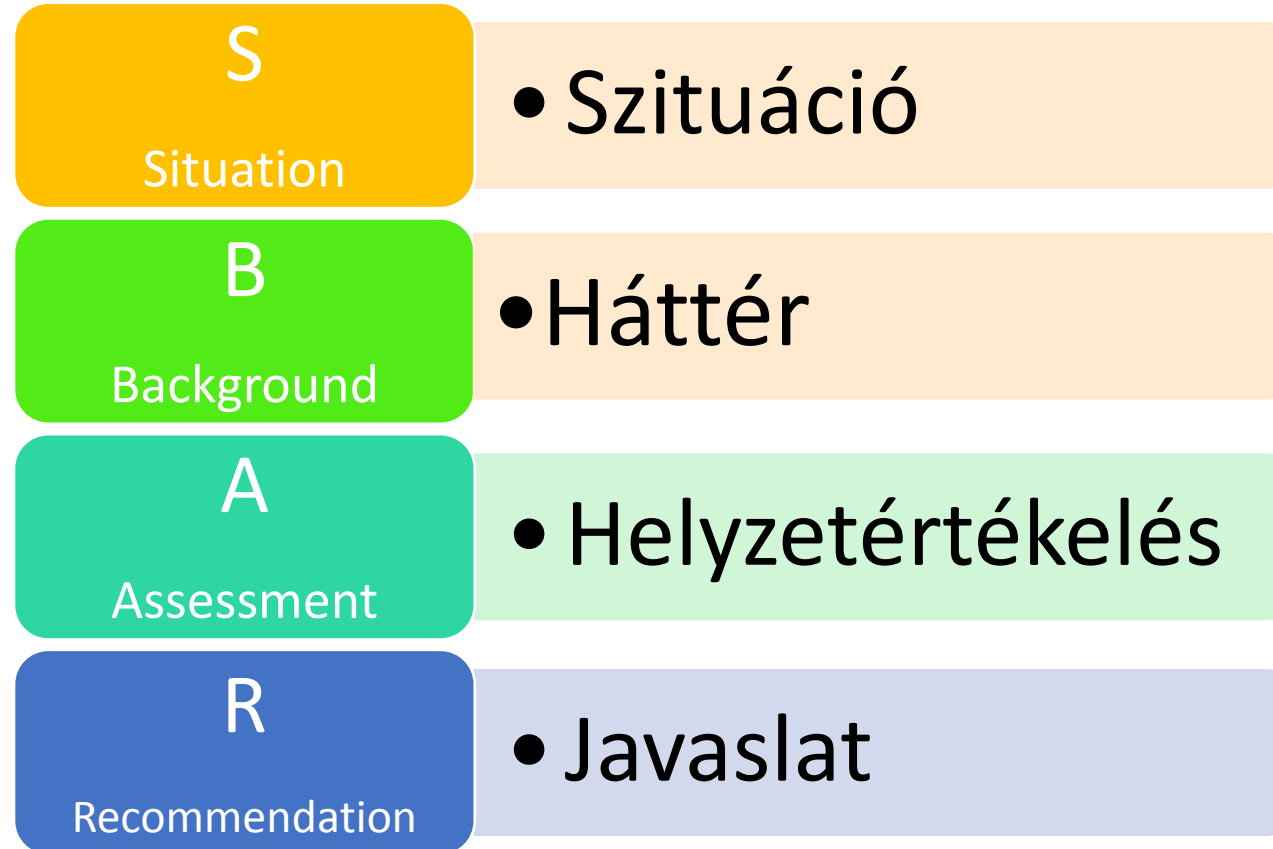


Gyermek ALS





Kommunikáció





Technikai megjegyzések

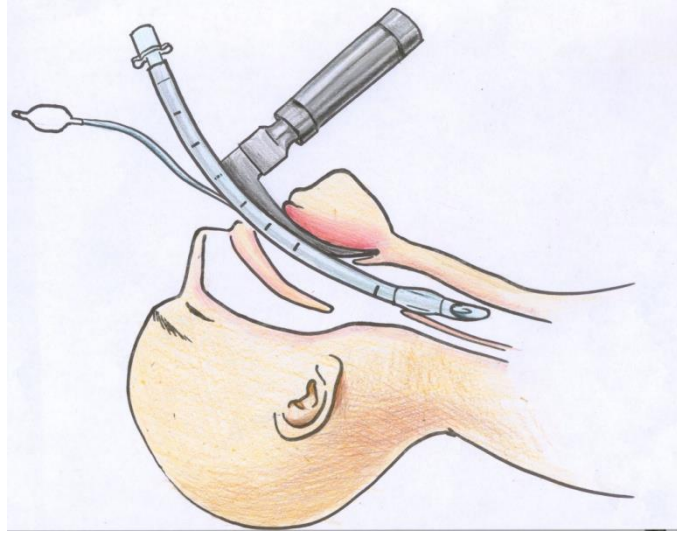
- Az elsősegélynyújtó biztonsága mindenképp előtt!
- Egy elsősegélynyújtó esetén először segítségkérés.
- Két vagy több elsősegélynyújtó esetén valaki folyamatosan végezze a CPR-t!
- **Interrupció nélküli CPR!!!**
- Defibrillálás ha lehet bifázisos defibrillátorral (150-360 J), ha nincs, monofázissal (360 J)!
- Definitív légútbiztosítás veszített jelentőségéből.
- Alternatív légutak szerepe.
- Precordialis ütés NEM javasolt!
- UH használata javallt PEA/ASYST esetén.



Farmakológiai megjegyzések

- 3-5 percenként 1 mg adrenalin, melynek maximális dózisa 0,1 mg/ttkg.
- Atropin nem használatos az PEA/ASYST scenarioban SEM!
- Amiodaron egyszeri dózisa 300 mg i.v., mely a 3. DC sokk után adandó és amely 1,5 mg/ttkg dózisban 1x ismételhető – utána 900 mg/24 h.
- Alternatívaként lidocain 1 mg/kg adható, de csak akkor, ha nincs amiodaron!
- Az alkalmazandó folyadékpótló szer kristalloid (NaCl 0,9 %), cél a normovolémia!
- Magnézium csak torsades des pointes esetén adandó.
- Bikarbonátot csak hiperkalaemia és TCA-mérgezés esetén adunk rutinszerűen 50 mM mennyiségben.
- PEA/ASYST esetén 1 mg adrenalint adunk, ahogy van vénánk (IV, IO), utána 5 percenként ismételjük.
- PE alapos gyanúja esetén alkalmazott thrombolysis esetén a reanimáció 60-90 percig végzendő.

Légútbiztosítás



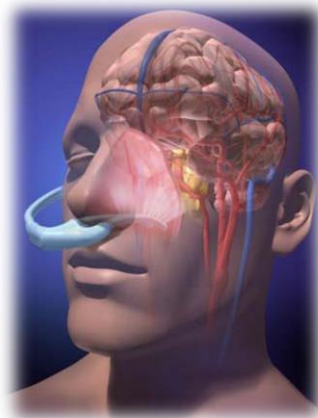


Enyhe hipotermia

- **T_c:32-34 °C**
- **Időtartam: 12-24 óra**
- **Jobb neurológiai kimenetel**
- **Jobb túlélés**
- **Ajánlás szinten megjelent**







Jun Hwi Cho, MD^{1,2}; Denise Barbut MD⁴; Giuseppe Ristagno, MD¹; Yongqin Li, PhD¹; Shijie Sun, MD^{1,2}; Carlos Castillo, MSEE¹; Max Harry Weil, MD, PhD^{1,2}; Wanchun Tang, MD^{1,3}

¹The Weil Institute of Critical Care Medicine, Rancho Mirage, CA, USA

²Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Kangwon National University, Chuncheon, South Korea

³The Keck School of Medicine of the University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

⁴BeneChill, San Diego, CA, USA

mmHg

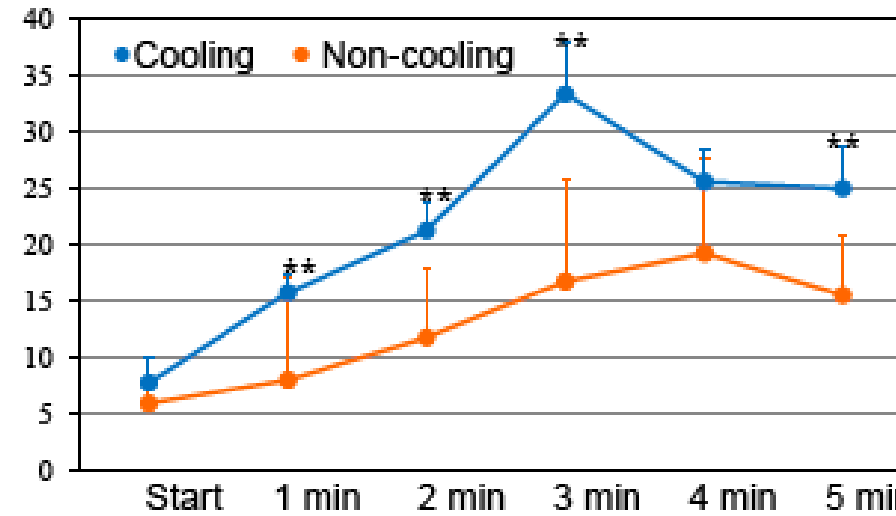
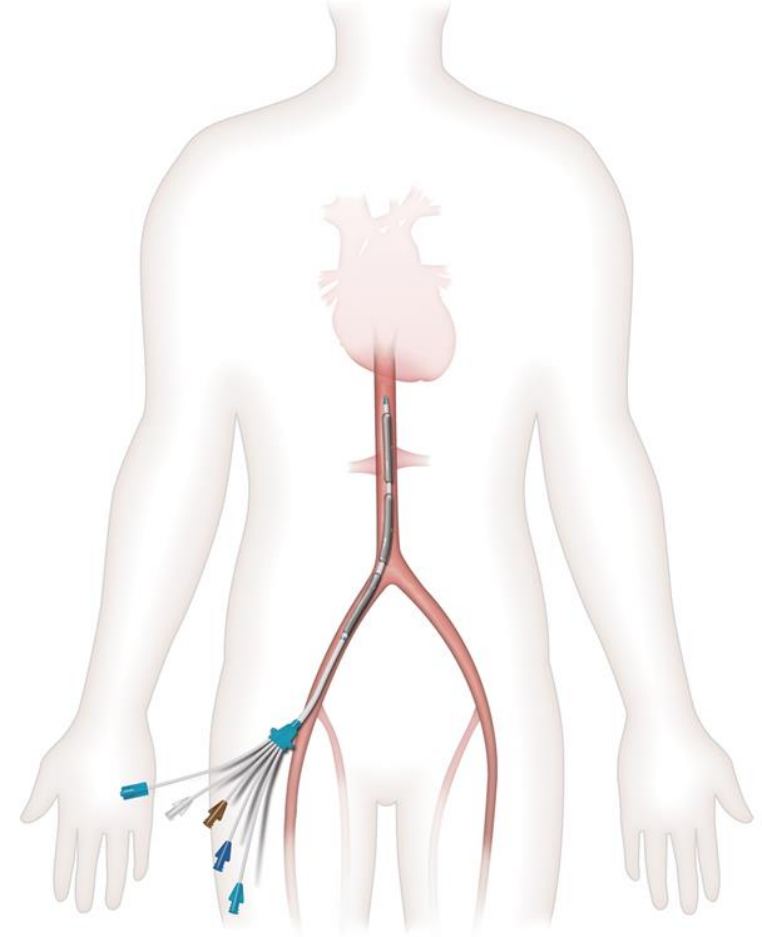


Figure 1. Figure showed CPP differences between two groups during CPR. *indicates statistically significant difference between groups. (*; $P < 0.05$ **; $P < 0.01$).



Újabb technikai lehetőségek

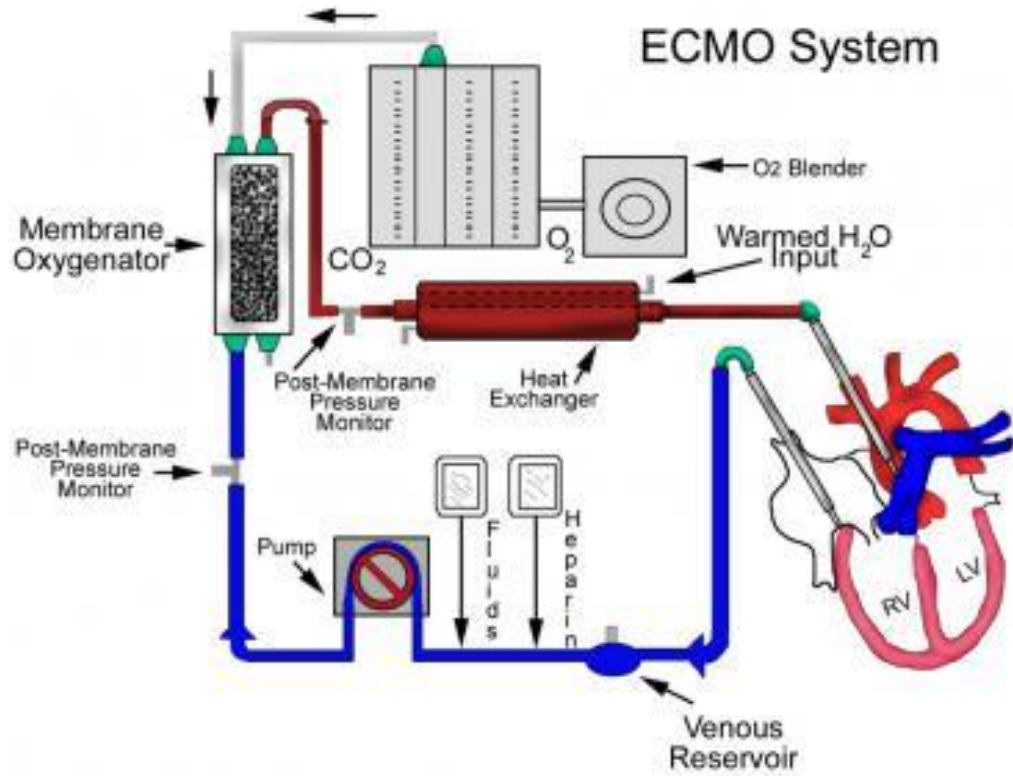


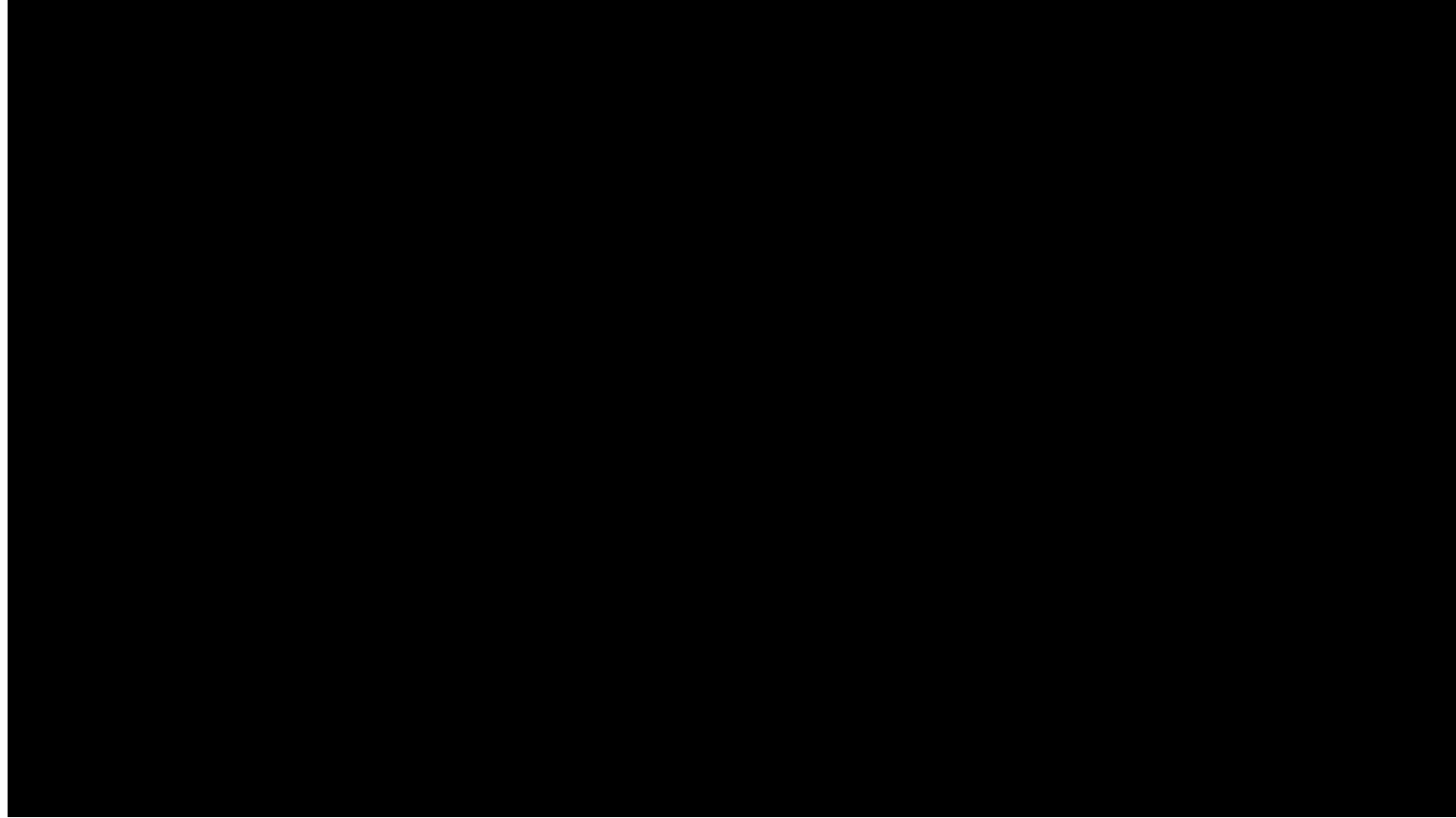
Lund University Cardiac Arrest System

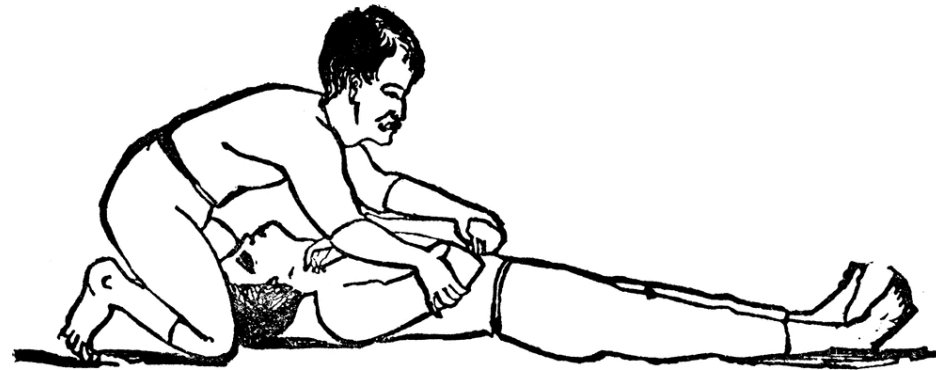
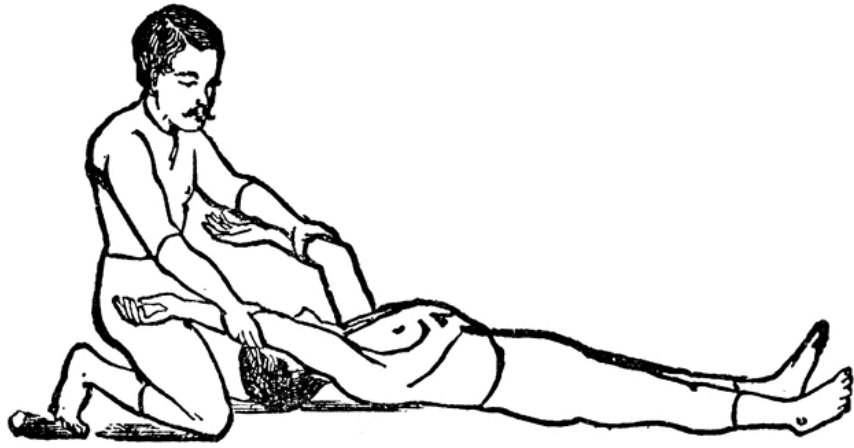
Load Distributing Band (AutoPulse)



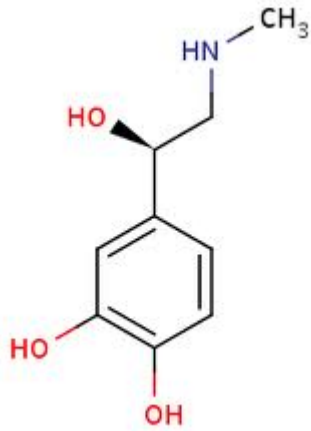
ECMO



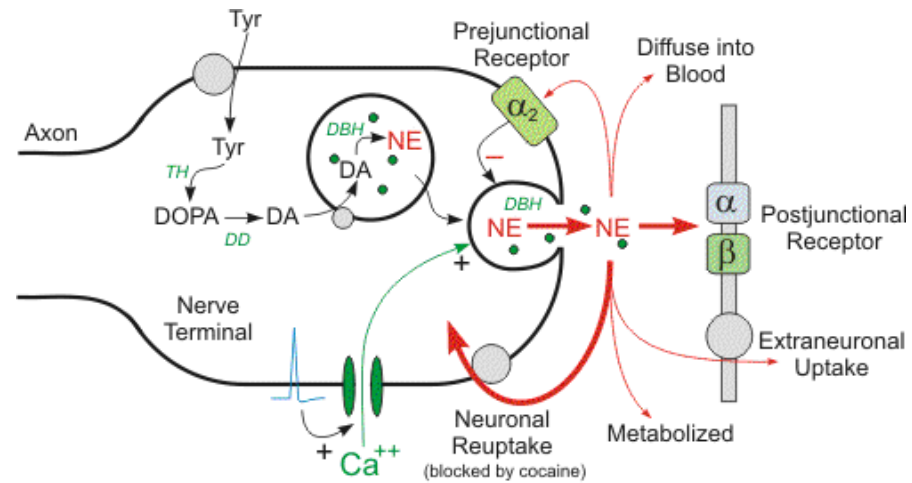
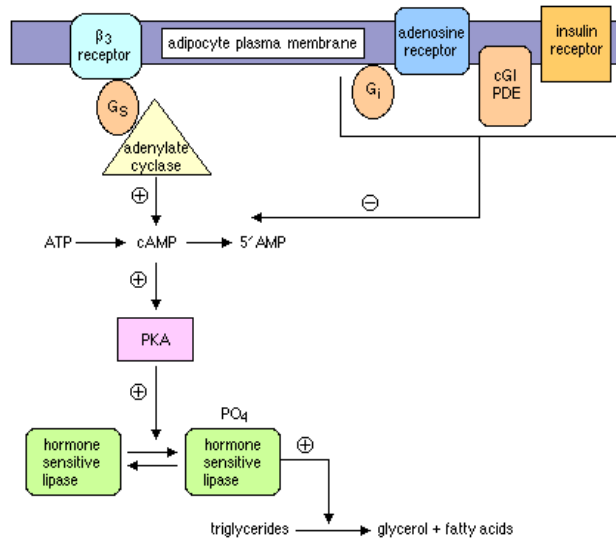




ADRENALIN - EPINEPHRIN



TERMÉSZETES ENDOGEN HORMON
CATHECOLAMIN
DIREKT (R) HATÁSÚ SYMPATHOMYMYETICUM
 β 1-2-3 α 1-2



dr. Berényi T. engedélyével



EPINEPHRIN

1874

PELLACANI
ADRENAL EXTRACT
ARCH.SCI.MED.

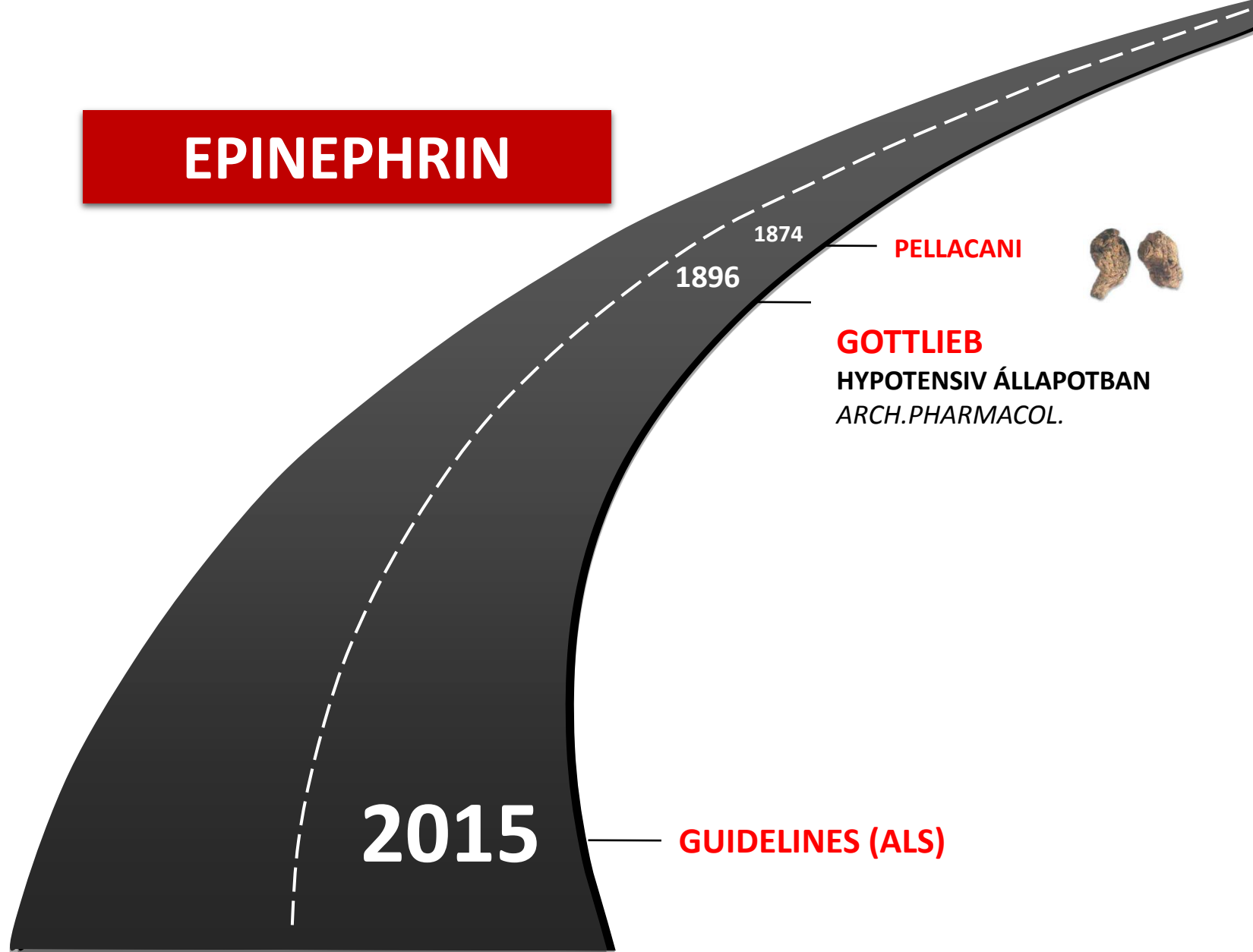


2015

GUIDELINES (ALS)



EPINEPHRIN



1874

PELLACANI



1896

GOTTLIEB

HYPOTENSIV ÁLLAPOTBAN
ARCH.PHARMACOL.

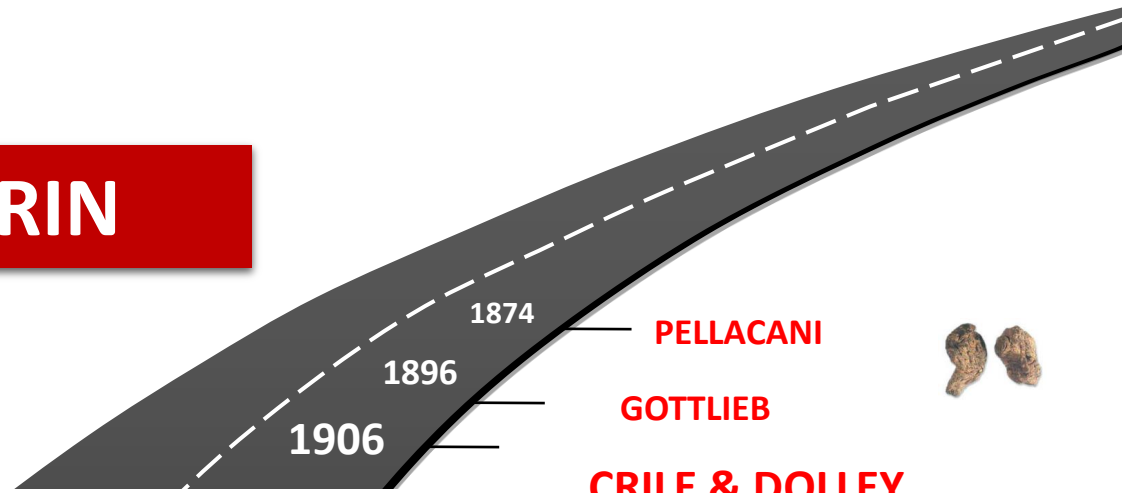
2015

GUIDELINES (ALS)

dr. Berényi T. engedélyével
dr. Berényi T. engedélyével



EPINEPHRIN



AN EXPERIMENTAL RESEARCH INTO THE RESUSCITATION OF DOGS KILLED BY ANESTHETICS AND ASPHYXIA.

By GEORGE CRILE, M.D., AND DAVID H. DOLLEY, M.D.

(From the Laboratory of Surgical Physiology, Western Reserve Medical School, Cleveland.)

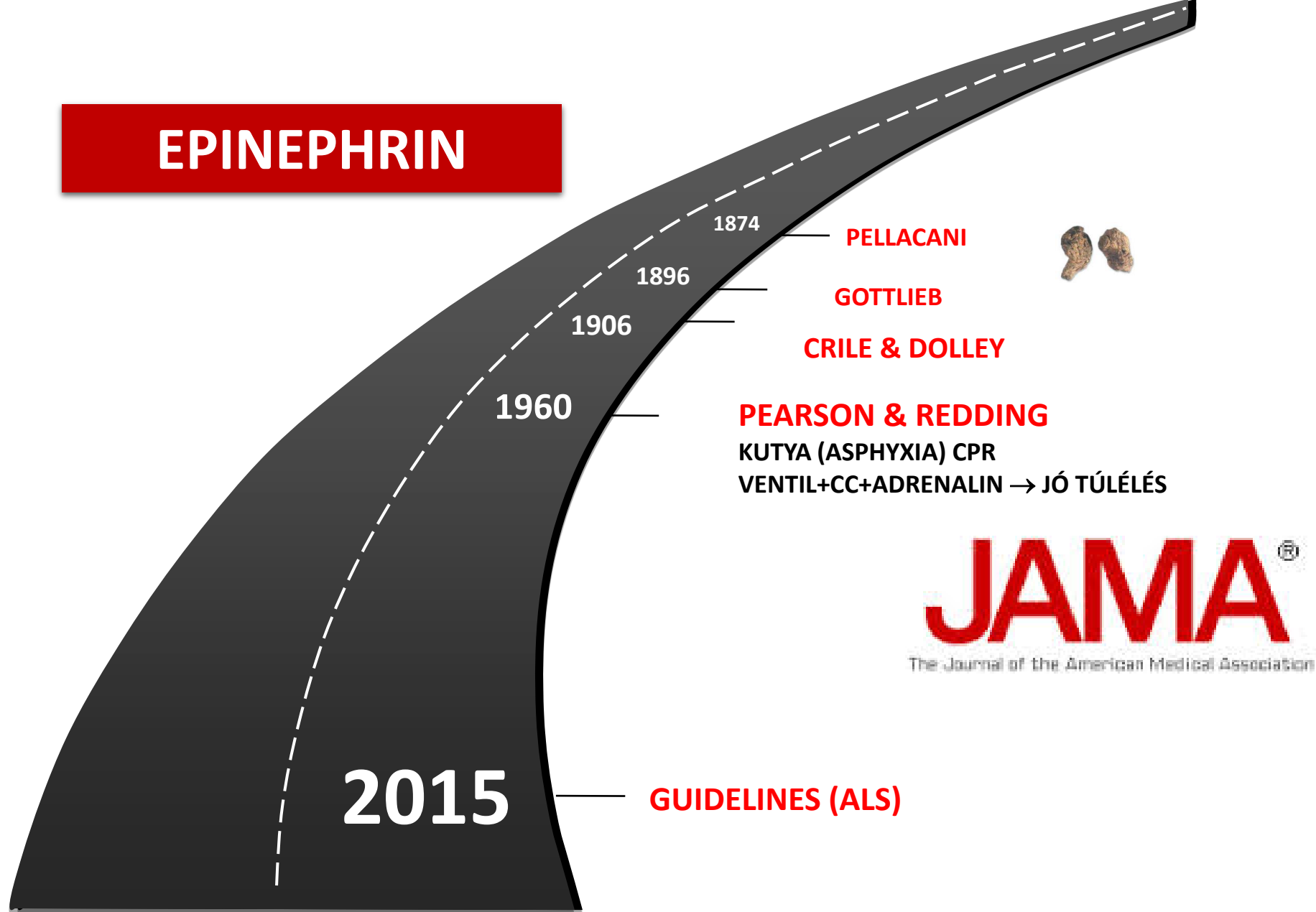
PLATES XLII-XLIX.

(3) Resuscitation, if successful, occurred within one minute after the administration of adrenalin in the majority of instances; it rarely occurred after an interval greater than three minutes.

2015



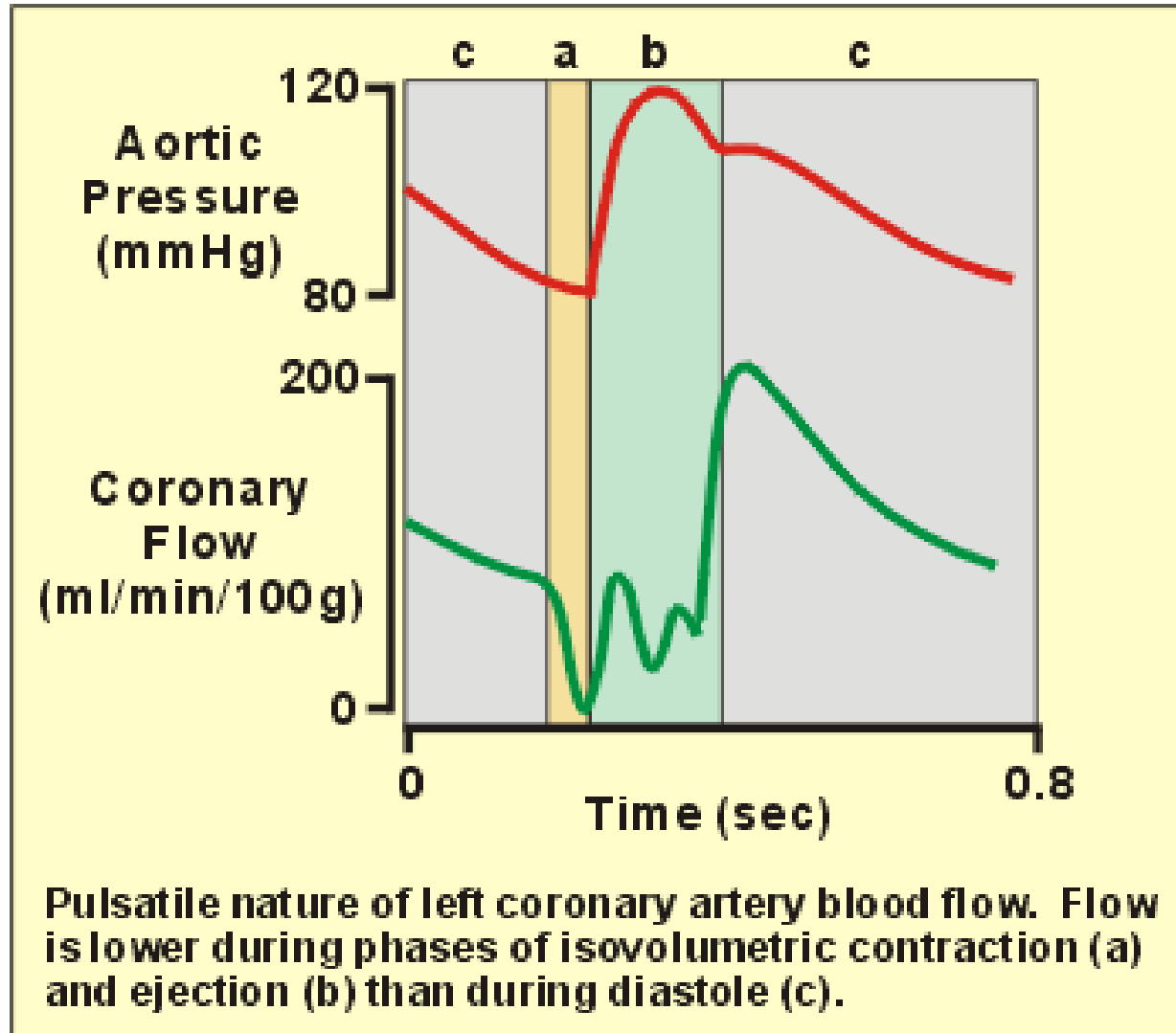
EPINEPHRIN



dr. Berényi T. engedélyével



EPINEPHRIN



dr. Berényi T. engedélyével



EPINEPHRIN



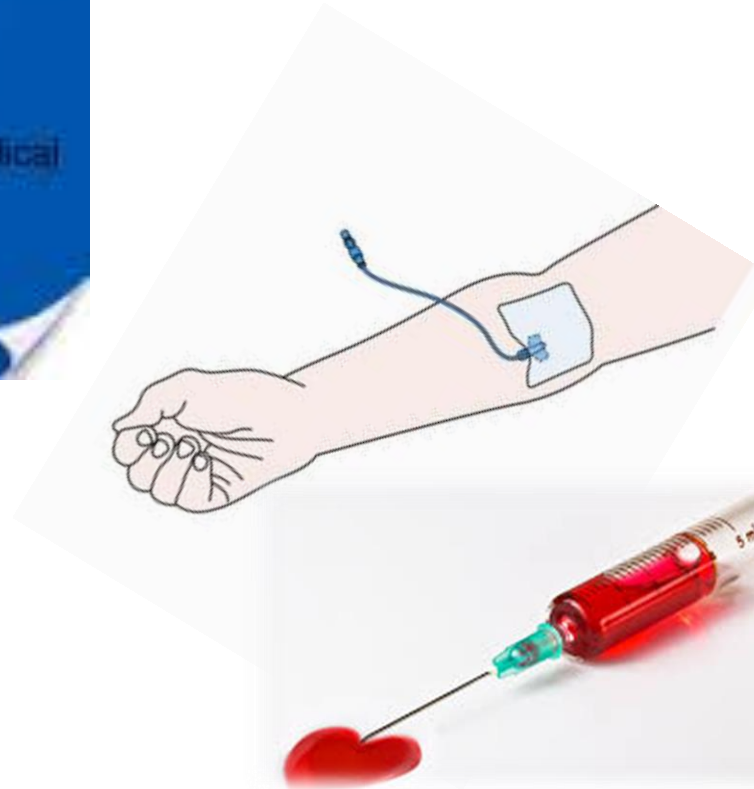
250ml/min CO 5%

- ☞ A KORONÁRIA ÁRAMLÁS ELSŐDLEGESEN DIASTOLEBAN TÖRTÉNIK
- ☞ AZ ÁRAMLÁST A LOKÁLIS OXIGÉN IGÉNY JELENTŐSEN BEFOLYÁSOLJA (ENDOTHEL)
- ☞ CBF SZEMPONTJÁBÓL AZ AORTA VÉGDIASZTOLÉS NYOMÁSA – MINT PERFÚZIÓS NYOMÁS ÉS A FREKVENCIA MEGHATÁROZÓ

$$CBP = AoEDP - LVEDP$$

dr. Berényi T. engedélyével

CONTINUING EDUCATION IN ANAESTHESIA, CRITICAL CARE & PAIN | VOLUME 5 NUMBER 2 2005



10mg

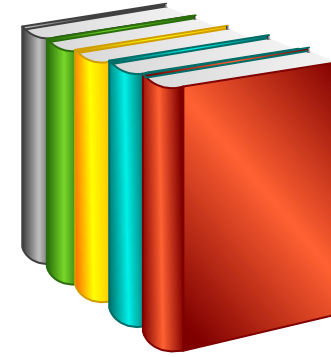
0,5mg

*P.SAFAR: COMMUNITY WIDE CARDIOPULMONARY RESUSCITATION
J.IOWA MED.SOC. 1964; 54:629-635*

dr. Berényi T. engedélyével



EPINEPHRIN



*Paradis NA, Martin GB, Rivers EP et al.: Coronary perfusion pressure and the return of spontaneous circulation in human cardiopulmonary resuscitation. **JAMA** 263(8), 1106–1113 (1990)*

RESUSCITATIO SORÁN GENERÁLT MAGASABB CORONARIA PERFUSIOS NYOMÁS ÖSSZEFÜGG A SPONTÁN KERINGÉS VISSZATÉRTÉVEL

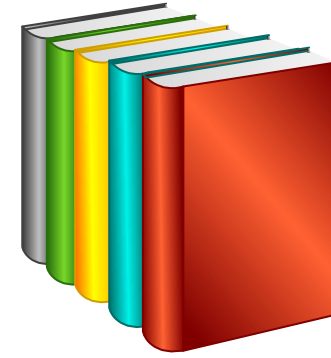
*Kern KB, Ewy GA, Voorhees WD, Babbs CF, Tacker WA: Myocardial perfusion pressure: a predictor of 24-hour survival during prolonged cardiac arrest in dogs. **Resuscitation** 16(4), 241–250 (1988)*

ÁLLATKISÉRLETBEN A CPP > 15Hgmm JAVÍTOTTA A TÚLÉLÉST

dr. Berényi T. engedélyével

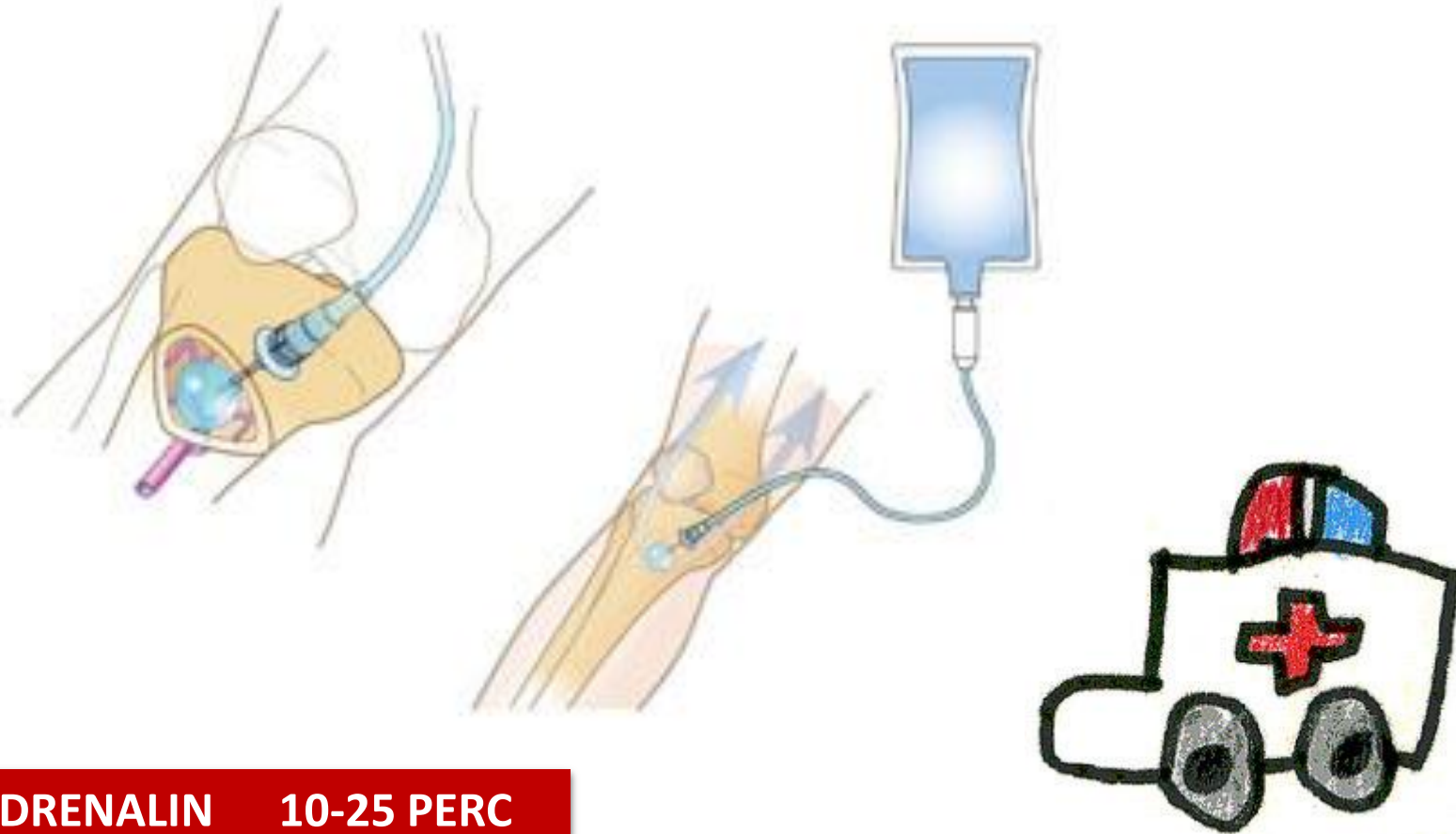


EPINEPHRIN



Woodhouse SP, Cox S, Boyd P, Case C, Weber M: High dose and standard dose adrenaline do not alter survival, compared with placebo, in cardiac arrest. Resuscitation 30(3), 243–249 (1995)

NINCS ELŐNYE A MAGASABB DOSISNAK



1. ADRENALIN 10-25 PERC

RITTENBERG / RESUSCITATION 2006; 70:201-206

dr. Berényi T. engedélyével



EPINEPHRIN



*Pytte M, Kramer-Johansen J, Eilevstjörn J et al.: Haemodynamic effects of adrenaline (epinephrine) depend on chest compression quality during cardiopulmonary resuscitation in pigs. **Resuscitation** 71(3), 369–378 (2006)*

**AZ EPINEPHRIN KEDVEZŐ HAEMODYNAMIKAI HATÁSA CSAK JÓL
KIVITELEZETT MELLKASI KOMPRESSZIÓ MELLETT ÉRVÉNYESÜL**



dr. Berényi T. engedélyével



EPINEPHRINE IN VENTRICULAR FIBRILLATION: FRIEND OR FOE? A REVIEW FOR THE EMERGENCY NURSE

Authors: Theodoros Xanthos, MD, PhD, Ioannis Pantazopoulos, MD, MSc, Theano Demestiha, MD, PhD, and
Konstantinos Stroumpoulis, MD, PhD, Athens, Greece
Section Editor: Allison A. Muller, PharmD, D.ABAT

Despite the widespread use of adrenaline (epinephrine) . . . during resuscitation, there is no placebo controlled study that shows that the routine use of any vasopressor at any stage during human cardiac arrest increases survival to hospital discharge. Current evidence is insufficient to support or refute the routine use of any particular drug or sequence of drugs. Despite the lack of human data, the use of epinephrine is still recommended, based largely on animal data.

J Emerg Nurs 2011;37:408-12.

dr. Berényi T. engedélyével



Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

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



Clinical paper

Effect of adrenaline on survival in out-of-hospital cardiac arrest: A randomised double-blind placebo-controlled trial[☆]

Ian G. Jacobs^{a,c,*}, Judith C. Finn^{a,c}, George A. Jelinek^b, Harry F. Oxer^c, Peter L. Thompson^{d,e}

^a Discipline of Emergency Medicine (M516), University of Western Australia, 35 Stirling Highway, Crawley, 6009 Western Australia, Australia

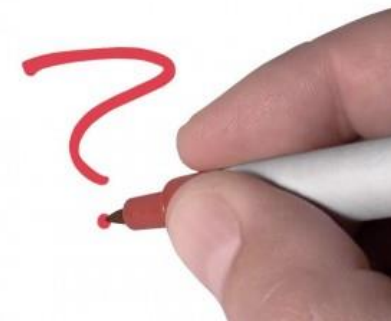
^b Department of Medicine, University of Melbourne (St Vincents Hospital), Victoria Parade, Fitzroy, 3065 Melbourne, Australia

^c St John Ambulance (Western Australia), PO Box 183, Belmont 6984, Western Australia, Australia

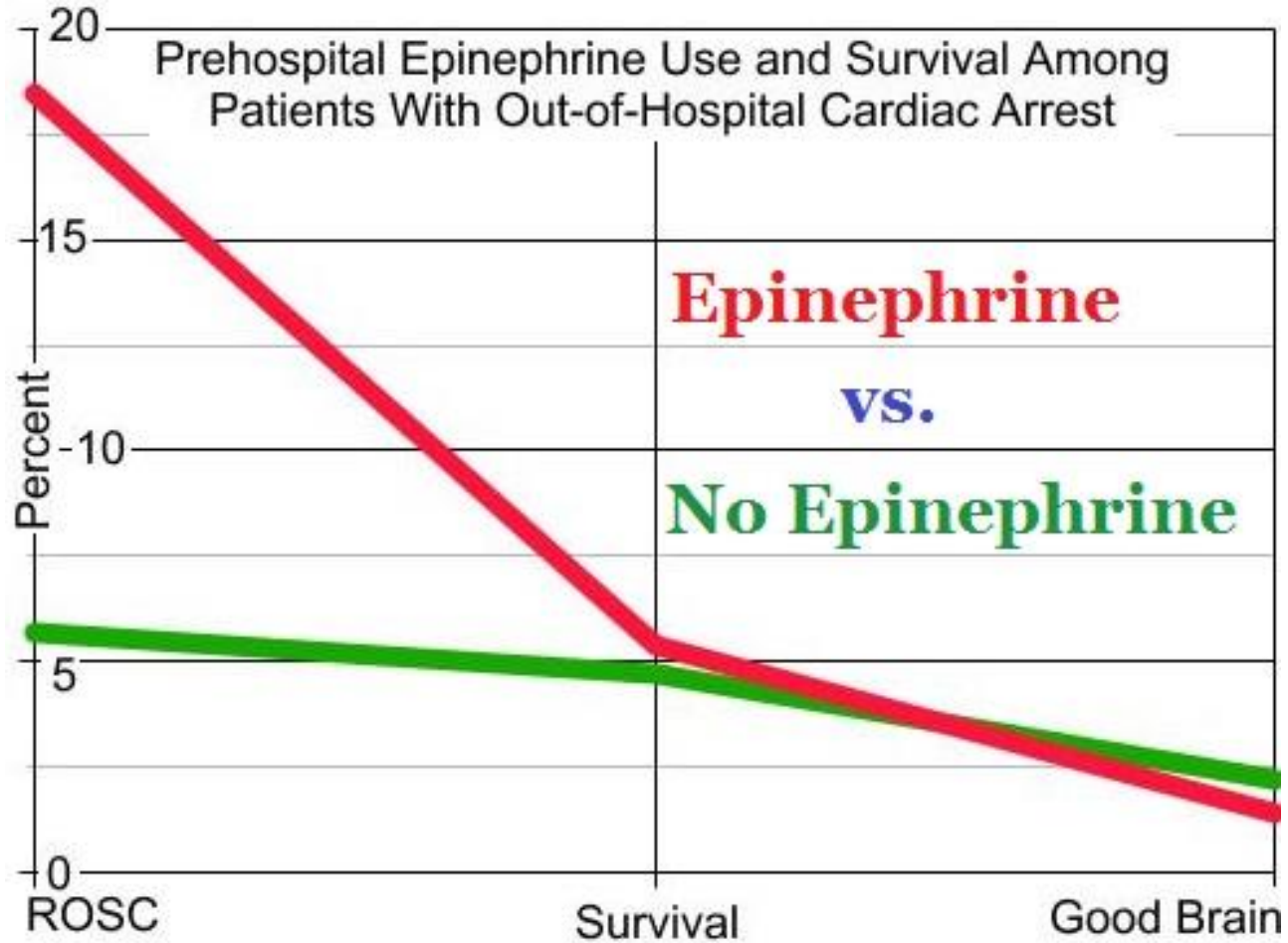
^d School of Medicine and Population Health, University of Western Australia, Western Australia, Australia

^e Sir Charles Gairdner Hospital, Hospital Avenue, Nedlands, 6009 Western Australia, Australia

Conclusion: Patients receiving adrenaline during cardiac arrest had no statistically significant improvement in the primary outcome of survival to hospital discharge although there was a significantly improved likelihood of achieving ROSC.



dr. Berényi T. engedélyével



Acad Emerg Med. 2010;17(3):269-75

dr. Berényi T. engedélyével



Prehospital Epinephrine Use and Survival Among Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest

Akihito Hagihara, DMSc, MPH

Manabu Hasegawa, MD

Takeru Abe, MA

Takashi Nagata, MD

Yoshifumi Wakata, MD

Shogo Miyazaki, PhD

EPINEPHRINE IS WIDELY USED IN

Context Epinephrine is widely used in cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). However, the effectiveness of epinephrine use before hospital arrival has not been established.

Objective To evaluate the association between epinephrine use before hospital arrival and short- and long-term mortality in patients with cardiac arrest.

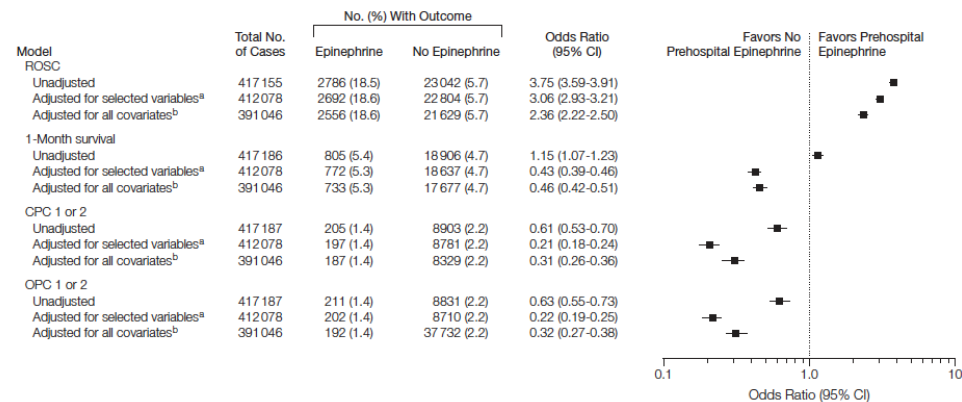
Design, Setting, and Participants Prospective, nonrandomized, observational propensity analysis of data from 417 188 OHCA occurring in 2005-2008 in Japan in which patients aged 18 years or older had an OHCA before arrival of emergency medical service (EMS) personnel, were treated by EMS personnel, and were transported to the hospital.

Conclusion Among patients with OHCA in Japan, use of prehospital epinephrine was significantly associated with increased chance of return of spontaneous circulation before hospital arrival but decreased chance of survival and good functional outcomes 1 month after the event.

JAMA. 2012;307(11):1161-1168

www.jama.com

Figure 2. Results of Unconditional Logistic Regression Analyses Comparing Prehospital Epinephrine Use vs No Prehospital Epinephrine Use in Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest



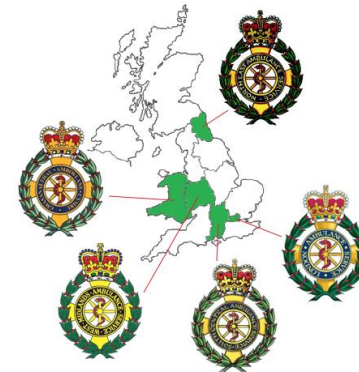
dr. Berényi T. engedélyével



PARA♥MED C2

The Adrenaline Trial

The trial started in December 2014 and will continue to recruit for three years. Results will be available late 2018.
1500 patients have been recruited.
Aim for 8000 patients.



dr. Berényi T. engedélyével



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

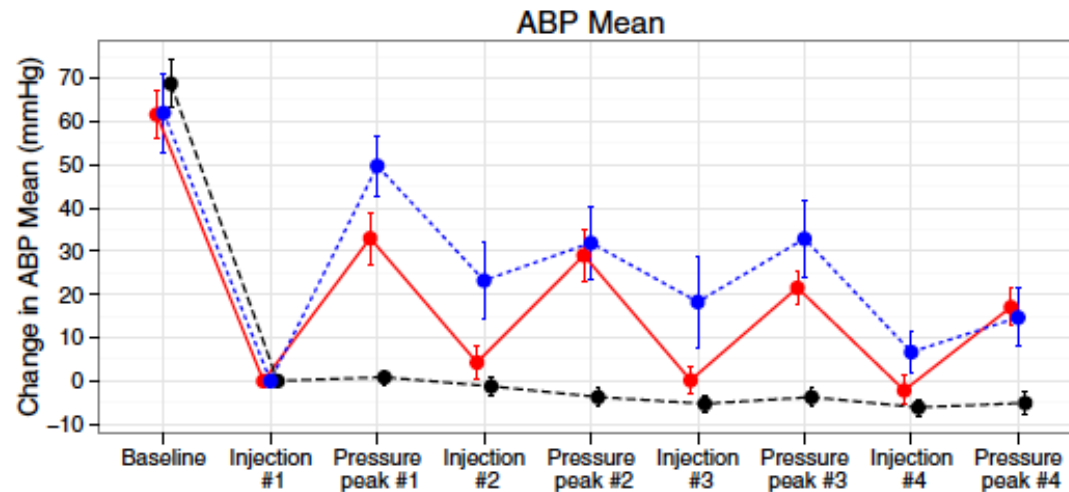
journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation

Experimental paper

Physiologic effect of repeated adrenaline (epinephrine) doses during cardiopulmonary resuscitation in the cath lab setting: A randomised porcine study[☆]



Bjarne Madsen Hardig^{a,*}, Michael Götberg^b, Malin Rundgren^c, Matthias Götberg^b, David Zughaft^b, Robert Kopotic^d, Henrik Wagner^b



0.02MG/KG ADRENALIN

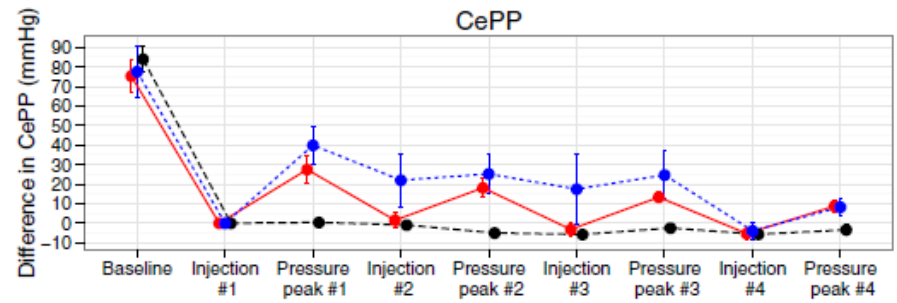
0.03MG/KG ADRENALIN

SÓ

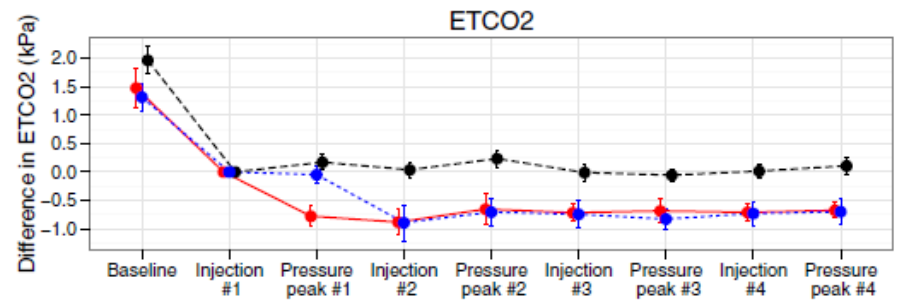
dr. Berényi T. engedélyével



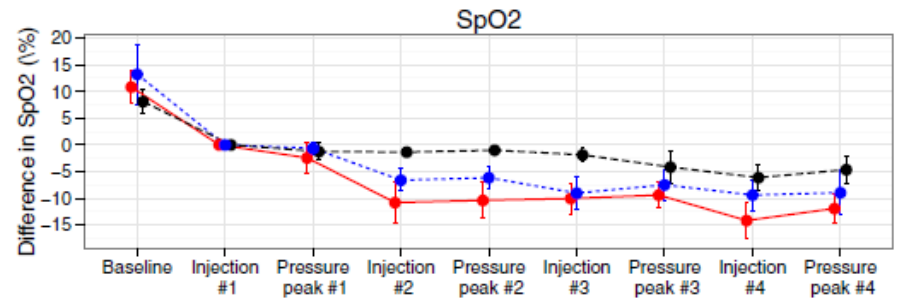
CEREBRALIS
PERFUISOIS
NYOMÁS



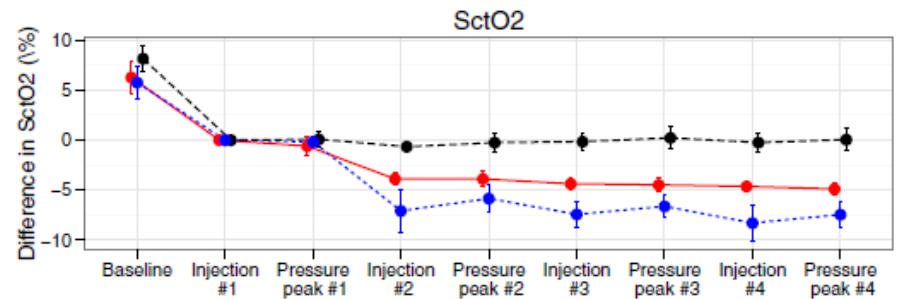
KILÉGZÉS-VÉGI
CO2



OXIGÉN-
SZATURÁCIÓ

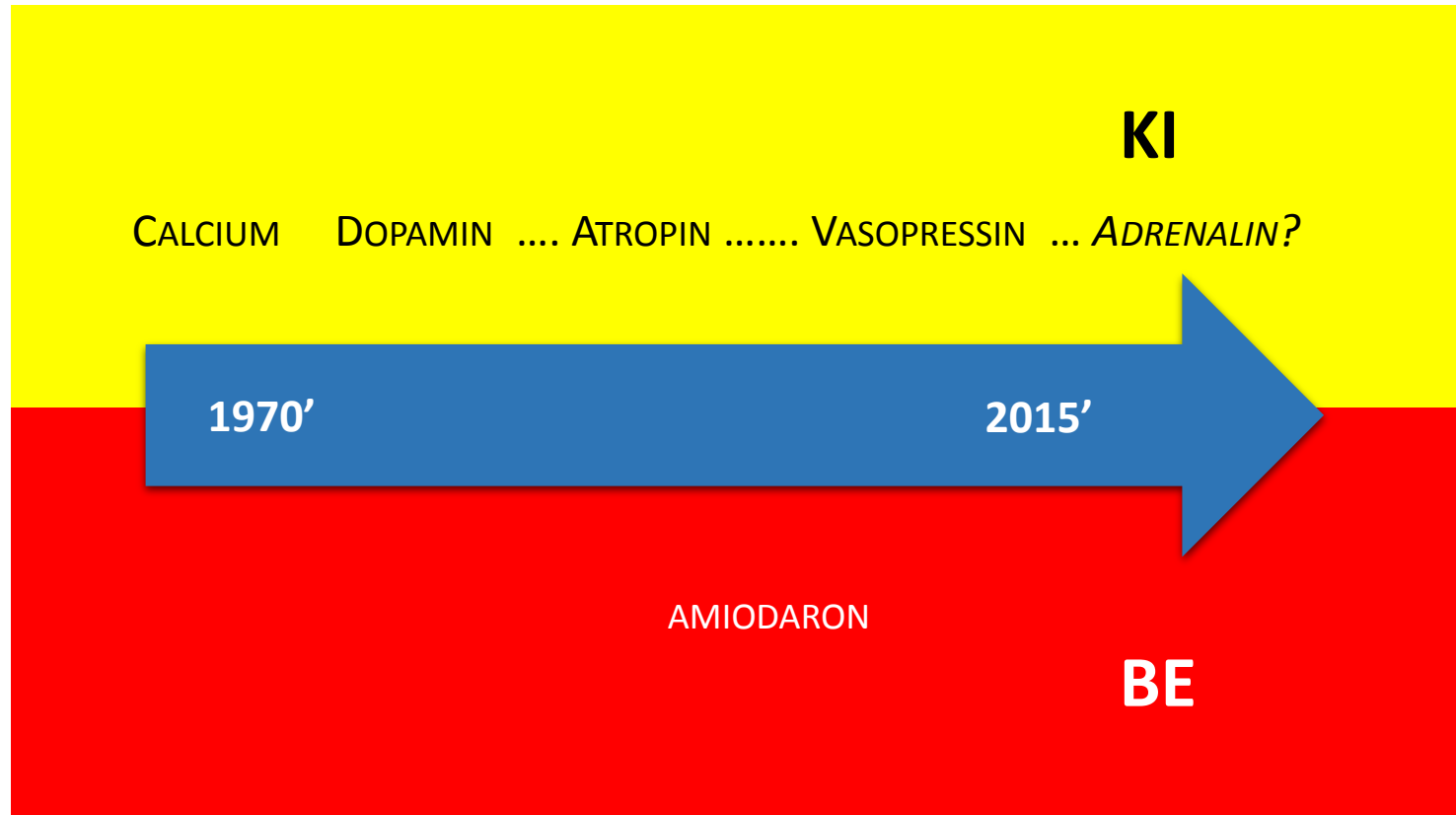


CEREBRALIS
OXIGÉN-
SZATURÁCIÓ



0.02MG/KG ADRENALINE
0.03MG/KG ADRENALINE
SALINE

dr. Berényi T. engedélyével



dr. Berényi T. engedélyével



ELSŐDLEGES KÁROSODÁS



MÁSODLAGOS KÁROSODÁS



KIMENET



BIOLÓGIAI VARIABILITÁS