

Dlaczego stosowanie 2 minutowego cyklu BLS może zmniejszać skuteczność defibrylacji - propozycja zmian.

Ignacy Baumberg

Przemysław Wołoszyn

# ERC 2015 <sup>[1]</sup>



2 minutowe okresy resuscytacyjne



30 uciśnień klatki piersiowej  
w tempie 100-120/minutę  
+  
2 oddechy trwające  
łącznie do 10 sekund !!



sugestie dla producentów **AED**

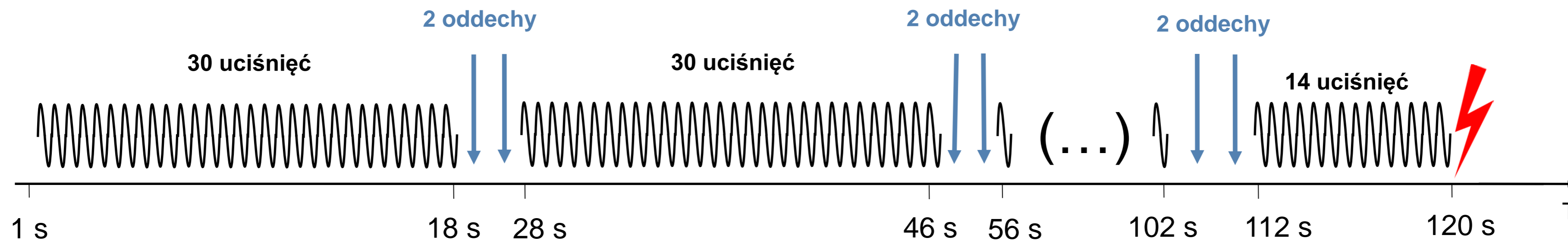
(między momentem zakończenia komendy nakazującej uciskanie klatki piersiowej, a początkiem komendy wskazującej potrzebę analizy rytmu mają minąć 2 minuty)

... w sferze praktycznych działań ratowniczych powyższe zalecenia  
mogą skutkować

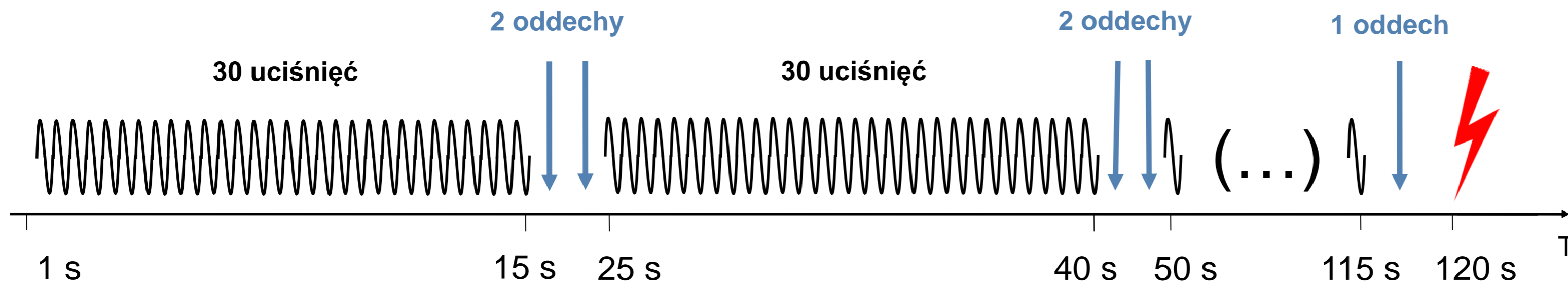
brakiem synchronizacji komendy AED z aktualną fazą cyklu BLS

# ERC 2015

100/min = 10 uciśnięć / 6 sek      2 oddechy = 10 sek



120/min = 2 uciśnięć / 1 sek      2 oddechy = 10 sek



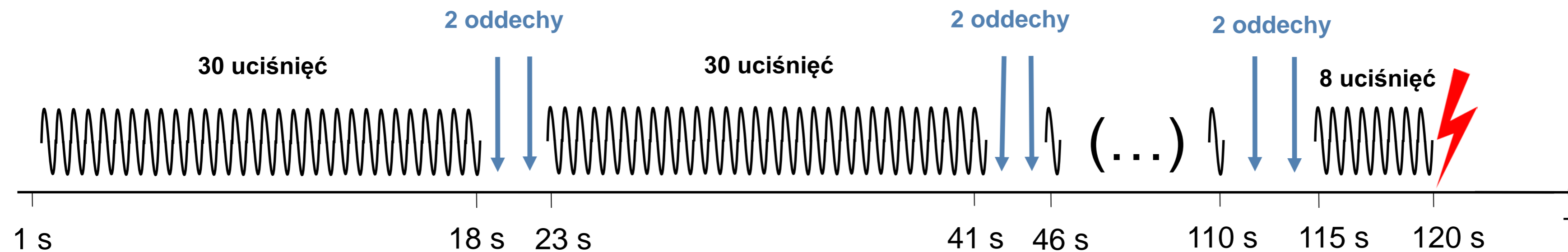
zakładając, że w praktyce możliwej jest skrócenie czasu potrzebnego do wykonania dwóch oddechów do wskazywanych w Wytycznych 2010 <sup>[2]</sup>

**5 sekund ...**

# ERC 2010

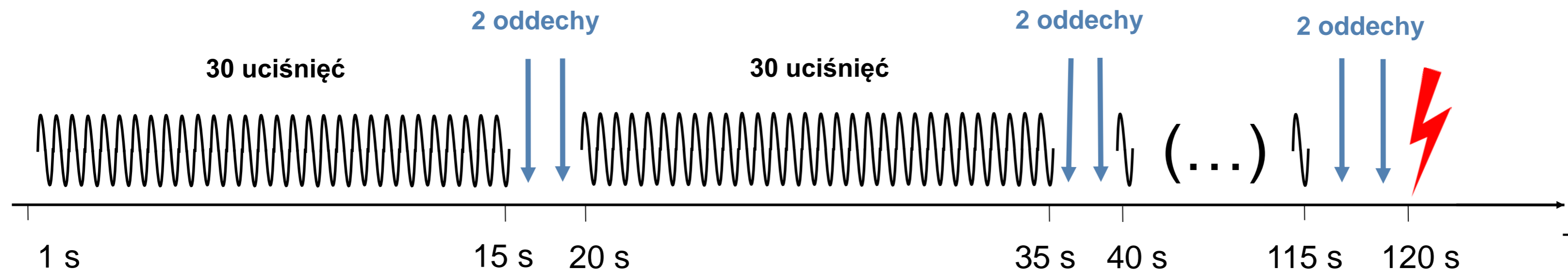
100/min = 10 uciśnięć / 6 sek

2 oddechy = 5 sek



120/min = 2 uciśnięć / 1 sek

2 oddechy = 5 sek



# przeprowadzenie analizy rytmu

we wstępnej fazie rozpoczętego cyklu

uciskania obniża efektywność masażu

pośredniego serca

(niska skuteczność pierwszych 3-7 uciśnień [3-

6])

↓

po wykonaniu oddechów kończących

cykl wydłuża okres bez masażu,

czyli pre-shock pause

Wystąpienie tych okoliczności może wpłynąć na obniżenie ciśnienia

perfuzji wieńcowej i perfuzji mózgowej

oraz na

obniżenie skuteczności defibrylacji [7-12].

# biorąc pod uwagę, że...

na skuteczność defibrylacji ma wpływ



skrócenie okresu od zaprzestania  
uciskania klatki piersiowej  
i przeprowadzenia analizy rytmu  
do wykonania wyładowania  
(pre-shock pause) [14, 15]



odpowiednie przygotowanie  
metaboliczne mięśnia  
sercowego do podjęcia  
poprawnej czynności po  
wykonaniu skutecznej  
defibrylacji [13]



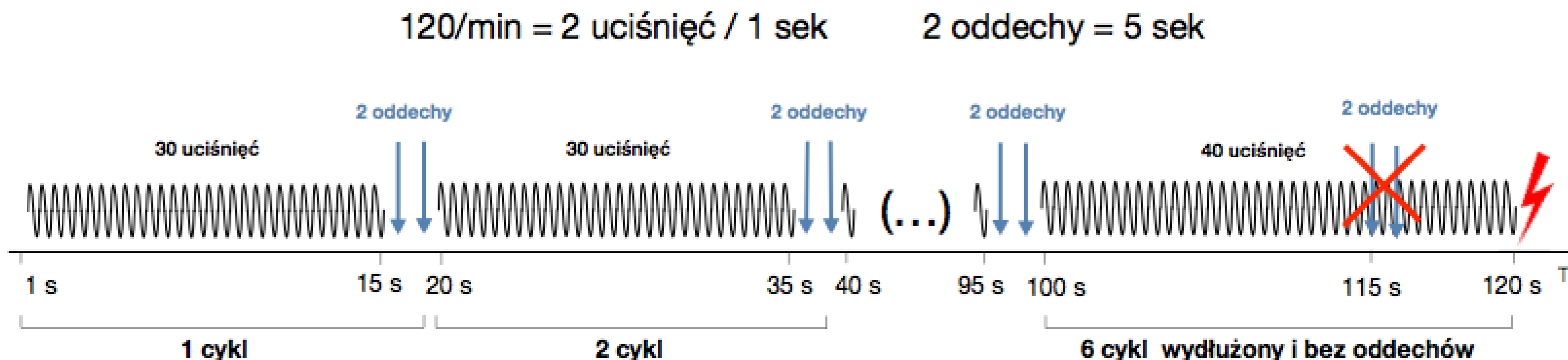
## **i biorąc pod uwagę, że...**

istnieją inne koncepcje organizujące proces  
prowadzenia resuscytacji takie jak 3  
minutowe okresy między analizami rytmu [16],  
czy sekwencje 50 uciśnień i 2 oddechów [17]

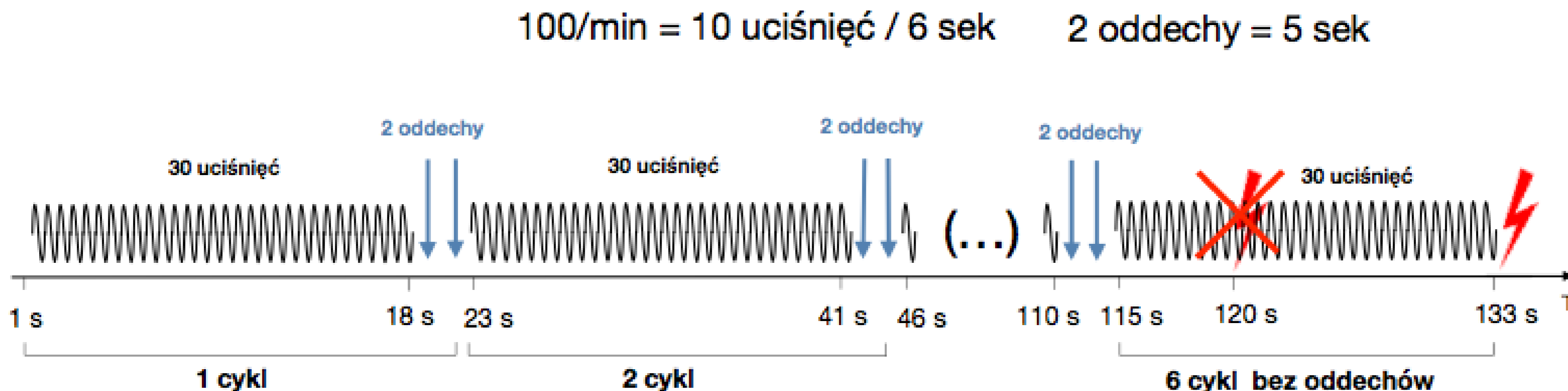
ERC wskazała, że optymalna  
organizacja  
i czas trwania okresów między  
analizami rytmu nie są znane

**proponujemy...**

1. w przypadku rozpoczęcia BLS przed pierwszą analizą rytmu, przeprowadzić naprzemienne uciskanie klatki piersiowej i oddechy wykonywane w tempie 100-120/min w sekwencji 30:2 przez 6 takich cykli;
2. ostatni cykl uciśnień poprzedzający analizę rytmu (zwykle 6) prowadzić do czasu usłyszenia komendy głosowej AED nakazującej zaprzestanie uciśnień, rezygnując z dwóch oddechów, co może powodować zwiększenie liczby uciśnień w tym cyklu powyżej 30 i skrócenie pre-shock pause o czas od 4 do 10 sekund [18-20]:



3. w przypadku usłyszenia komendy głosowej AED o potrzebie analizy rytmu w trakcie prowadzenia ostatniej serii 30 uciśnień, doprowadzić ją do końca i cyklu nie kończyć dwoma oddechami



4. w czasie, w którym urządzenie AED przeprowadza analizę rytmu spełnić wymogi bezpieczeństwa ewentualnej defibrylacji, tak aby można było ją wykonać natychmiast po usłyszeniu słowa „zalecana”, nie czekając na dalszą część komunikatu urządzenia AED

W ramach prowadzenia czynności ALS proponujemy:

1. u osób z niezabezpieczonymi drogami oddechowymi prowadzić naprzemienne uciskanie klatki piersiowej i oddechy w sekwencji 30:2 lub 50:2 w tempie uciśnień 100-120/min przez 6 takich cykli przed analizą rytmu [21], a w cyklu poprzedzającym analizę rytmu zaniechać kończących go oddechów;
2. u osób z zabezpieczonymi drogami oddechowymi rozważyć wydłużenie czasu między analizami rytmu do 3 minut [22, 23].

Dziękuję za uwagę.

# References

- [1] Perkins, G.D., Travers, A.H., Considine, J. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015; 95: 81-99;
- [2] Kostera R.W., Baubinb M.A., Bossaert L.L. et al., European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010, Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2010; 81: 1277–1292;
- [3] Kern KB, Hilwig RW, Berg RA, et al Efficacy of chest compression-only BLS CPR in the presence of an occluded airway. *Resuscitation* 1998;39:179–88;
- [4] Demestihia T.D, Pantazopoulos I.N, Xanthos T.T; Use of the impedance threshold device in cardiopulmonary resuscitation; *World J Cardiol* 2010 February 26; 2(2): 19-26;
- [5] Steen S. Liao Q., Pierre L, et al. The critical importance of minimal delay between chest compressions and subsequent defibrillation: a haemodynamic explanation, *Resuscitation*, September 2003 Volume 58, Issue 3, Pages 249–258;
- [6] Andreaka P, Frenneaux M.P; Haemodynamics of cardiac arrest and resuscitation. *Curr Opin Crit Care*. 2006 Jun;12(3):198-203.
- [7] Berg R. A, Sanders A, B, Kern K. B, et al; Adverse Hemodynamic Effects of Interrupting Chest Compressions for Rescue Breathing During Cardiopulmonary Resuscitation for Ventricular Fibrillation Cardiac Arrest; *Circulation*. 2001;104:2465-2470;
- [8] Handley AJ, Koenraad GM, Bossaert LL. European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Adult Basic Life Support. *Resuscitation*2001;48:199-205;
- [9] Edelson DP, Abella BS, Kramer-Johansen J, et al. Effects of compression depth and pre-shock pauses predict defibrillation failure during cardiac arrest. *Resuscitation* 2006;71:137–45;
- [10] Eftestøl T, Sunde K, Steen PA. Effects of interrupting precordial compressions on the calculated probability of defibrillation success during out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2002;105:2270–3;
- [11] Cheskes S, Schmicker RH, Christenson J, et al. Perishock pause: an independent predictor of survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest. *Circulation* 2011;124:58–66;
- [12] Cheskes S, Schmicker RH, Verbeek PR, et al. The impact of peri-shock pause on survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest during the Resuscitation Outcomes Consortium PRIMED trial. *Resuscitation* 2014;85:336–42;
- [13] Eftestøl T, Wik L, Sunde K et al. Effects of cardiopulmonary resuscitation on predictors of ventricular fibrillation defibrillation success during out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2004;110:10–5;
- [14] Gundersen K, Kvaloy JT, Kramer-Johansen J, et al. Development of the probability of return of spontaneous circulation in intervals without chest compressions during out-of-hospital cardiac arrest: an observational study. *BMC Med* 2009;7:6;
- [15] Trygve Eftestøl; Kjetil Sunde; Petter Andreas Steen, Effects of Interrupting Precordial Compressions on the Calculated Probability of Defibrillation Success During Out-of-Hospital Cardiac Arrest, *Circulation*. 2002;105:2270-2273;
- [16] Lexow K, Sunde K. Why Norwegian 2005 guidelines differs slightly from the ERC guidelines. *Resuscitation* 2007;72:490–2;
- [17] Garza A.G; Gratton M.C, Salomone J.A, Improved Patient Survival Using a Modified Resuscitation Protocol for Out-of-Hospital Cardiac Arrest; *Circulation*. 2009;119:2597-2605;
- [18] Stiell I.G, Nichol G, Leroux B.G, et al. Early versus later rhythm analysis in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2011;365:787–97;
- [19] Wik L, Hansen T.B, Fylling F, et al. Delaying defibrillation to give basic cardiopulmonary resuscitation to patients with out-of-hospital ventricular fibrillation: a randomized trial. *JAMA* 2003;289:1389–95;
- [20] Cobb L.A, Fahrenbruch C.E, Walsh T.R, et al. Influence of cardiopulmonary resuscitation prior to defibrillation in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *JAMA* 1999;281:1182–8;
- [21] Field J.M, Hazinski M.F, Sayre Z.R, et al. Part 1: Executive Summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010; 122: S640-S650;
- [22] Vaillancourt C, Everson-Stewart S, Christenson J, et al. The impact of increased chest compression fraction on return of spontaneous circulation for out-of-hospital cardiac arrest patients not in ventricular fibrillation. *Resuscitation* 2011;82:1501–7;
- [23] Wołoszyn P, Baumberg I, Cardiac arrest following electrocution using unconventional CPR: a case study; *Anestezjologia i Ratownictwo* 2015; 9: 381-386;