

Zaawansowane Zabiegi Resuscytacyjne u dorosłych. Wytyczne Resuscytacji 2015

Paweł Krawczyk

**Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum
Polska Rada Resuscytacji**

Wytyczne Resuscytacji 2015

- ILCOR 2015 – 42 zagadnienia z zakresu ALS
 - Defibrylacja
 - Drogi oddechowe
 - Oksygenacja i wentylacja
 - Wspomaganie krążenia
 - Monitorowanie podczas RKO
 - Leki podczas RKO

Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest Treated by Basic vs Advanced Life Support

Prachi Sanghavi, BS; Anupam B. Jena, MD, PhD; Joseph P. Newhouse, PhD; Alan M. Zaslavsky, PhD

IMPORTANCE Most out-of-hospital cardiac arrests receiving emergency medical services in the United States are treated by ambulance service providers trained in advanced life support (ALS), but supporting evidence for the use of ALS over basic life support (BLS) is limited.

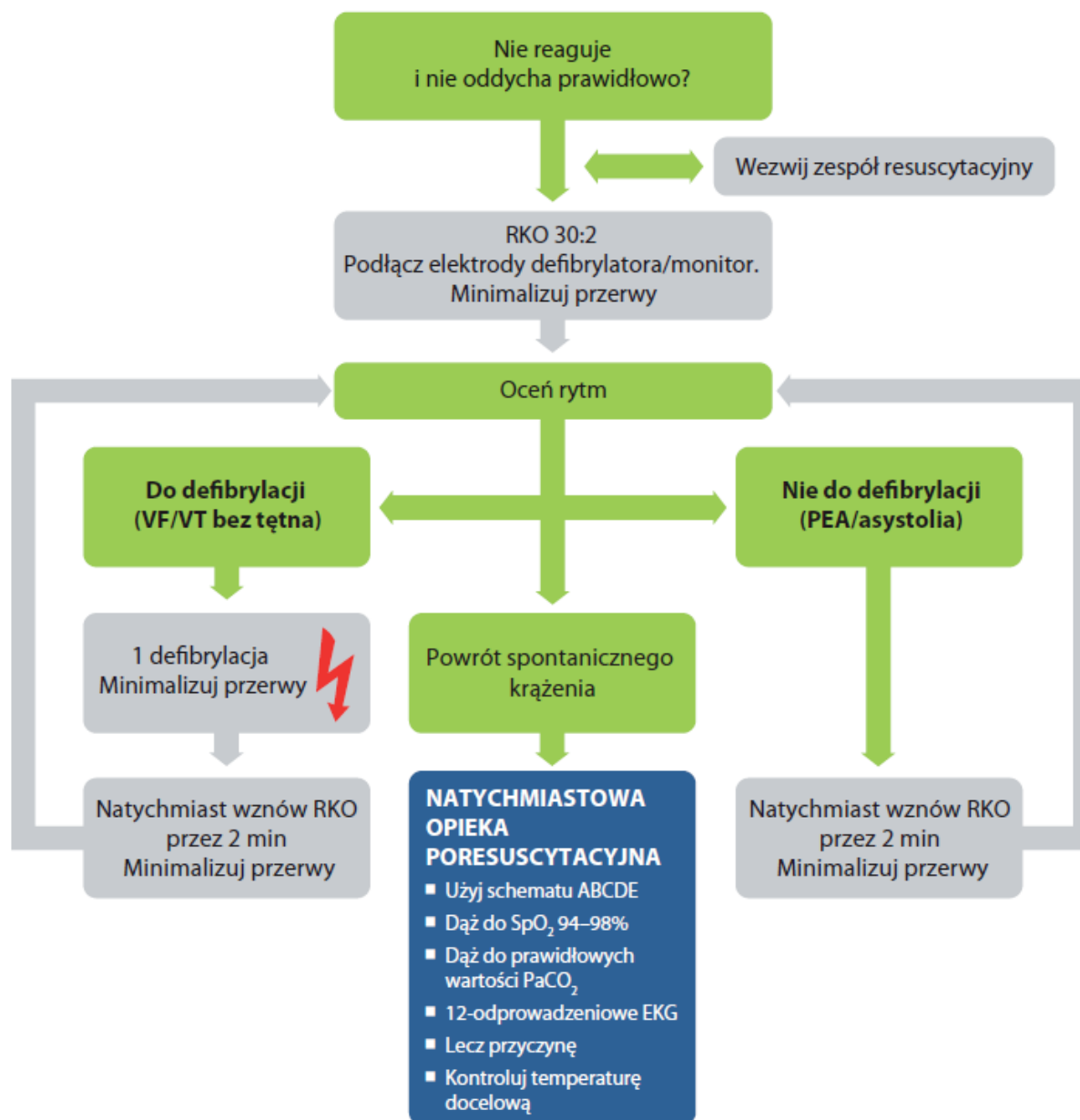
OBJECTIVE To compare the effects of BLS and ALS on outcomes after out-of-hospital cardiac arrest.

CONCLUSIONS AND RELEVANCE Patients with out-of-hospital cardiac arrest who received BLS had higher survival at hospital discharge and at 90 days compared with those who received ALS and were less likely to experience poor neurological functioning.

JAMA Intern Med. 2015;175(2):196-204. doi:10.1001/jamainternmed.2014.5420

Published online November 24, 2014.

Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne



Uciśnięcia klatki piersiowej

- 30:2
- Wysoka jakość uciśnień !
 - środek klatki piersiowej
 - 5-6 cm głębokości
 - 100-120/min.
 - właściwe odkształcenie
(**do not lean on the chest!**)
- Ciągłe uciśnięcia po zabezpieczeniu dróg oddechowych (10 oddechów/min.)
 - zmiana ratowników co 2 min.
 - minimalizuj / planuj przerwy



RKO przed defibrylacją (OHCA)

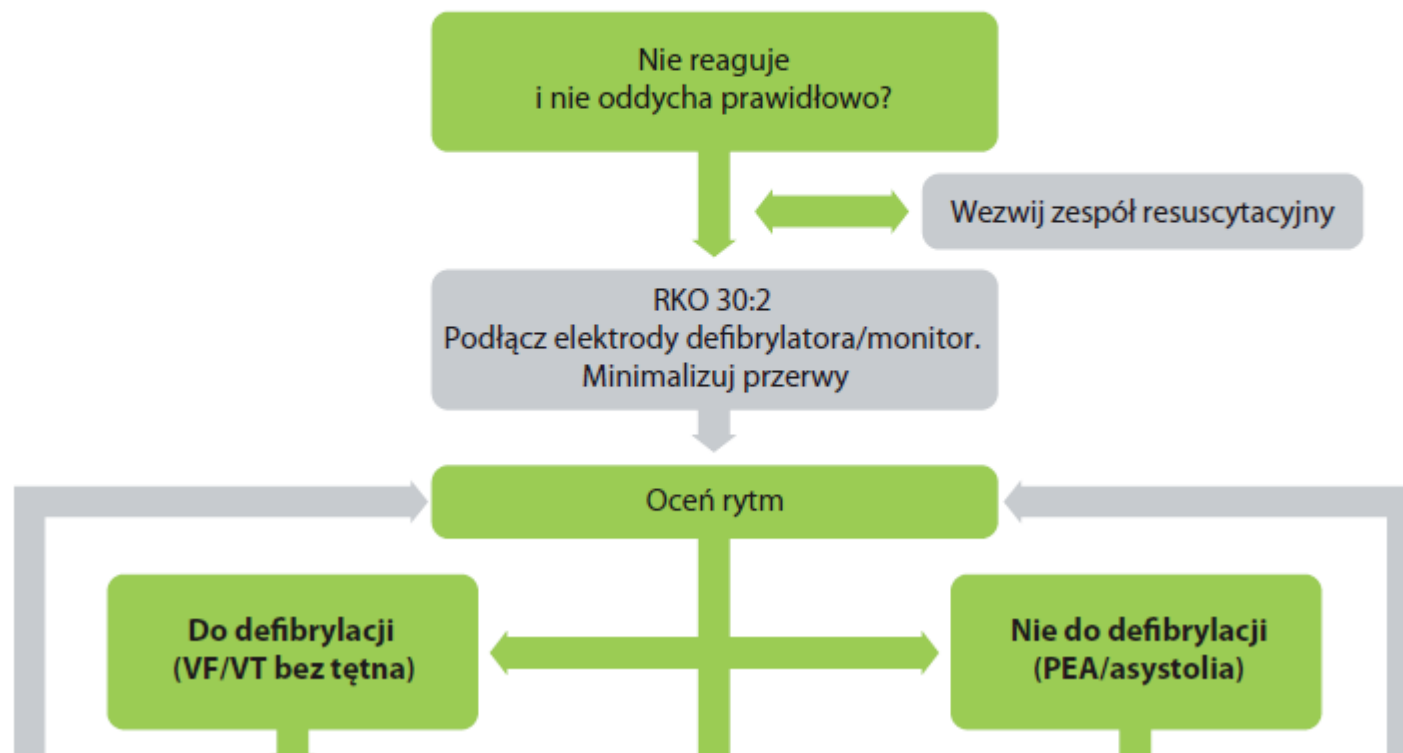
- Należy zapewnić wysokiej jakości uciskanie klatki piersiowej (przygotowanie, podłączenie defibrylatora, ładowanie)
- Nie zaleca się rutynowo wykonywania specjalnego dodatkowego czasu (np. 2-3 min.) RKO przed oceną rytmu i defibrylacją

Mechaniczna RKO

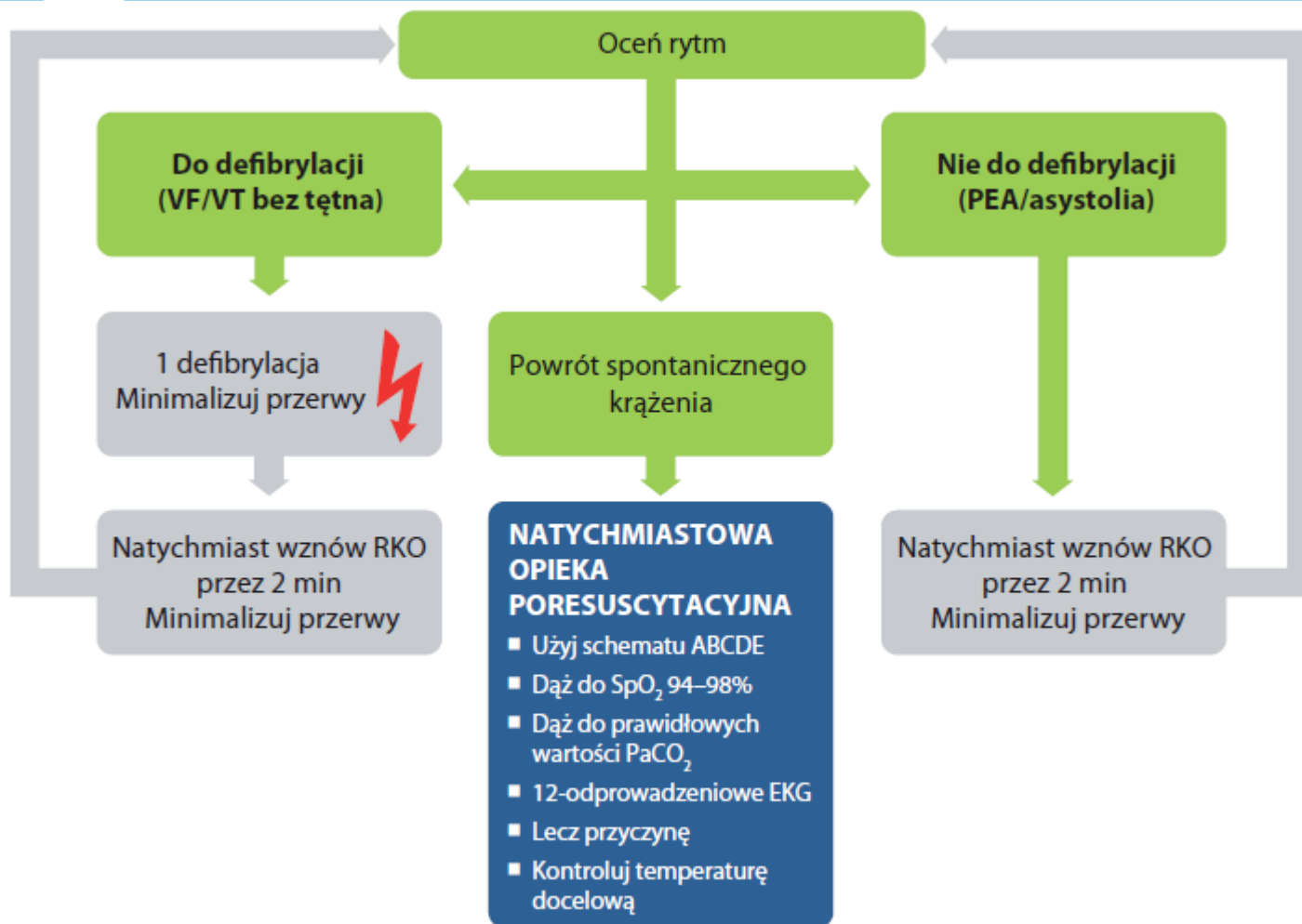
- 3 RCT – OHCA brak korzyści w rutynowym użyciu
- Do zastosowania gdy RKO jest utrudniona lub nie jest bezpieczna (transport, pracownia hemodynamiki, przedłużona RKO)
- Uwaga na przerwy w trakcie instalacji sprzętu
- Szkolenia w tym zakresie
- Bez ewidentnych korzyści:
 - Active compression-decompression CPR
 - Impedance threshold device



Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne



- 20% rytmy do defibrylacji - jako pierwszy monitorowany rytm
- W 25% przypadków zatrzymania krążenia w rytmach nie do defibrylacji pojawia się VF/pVT



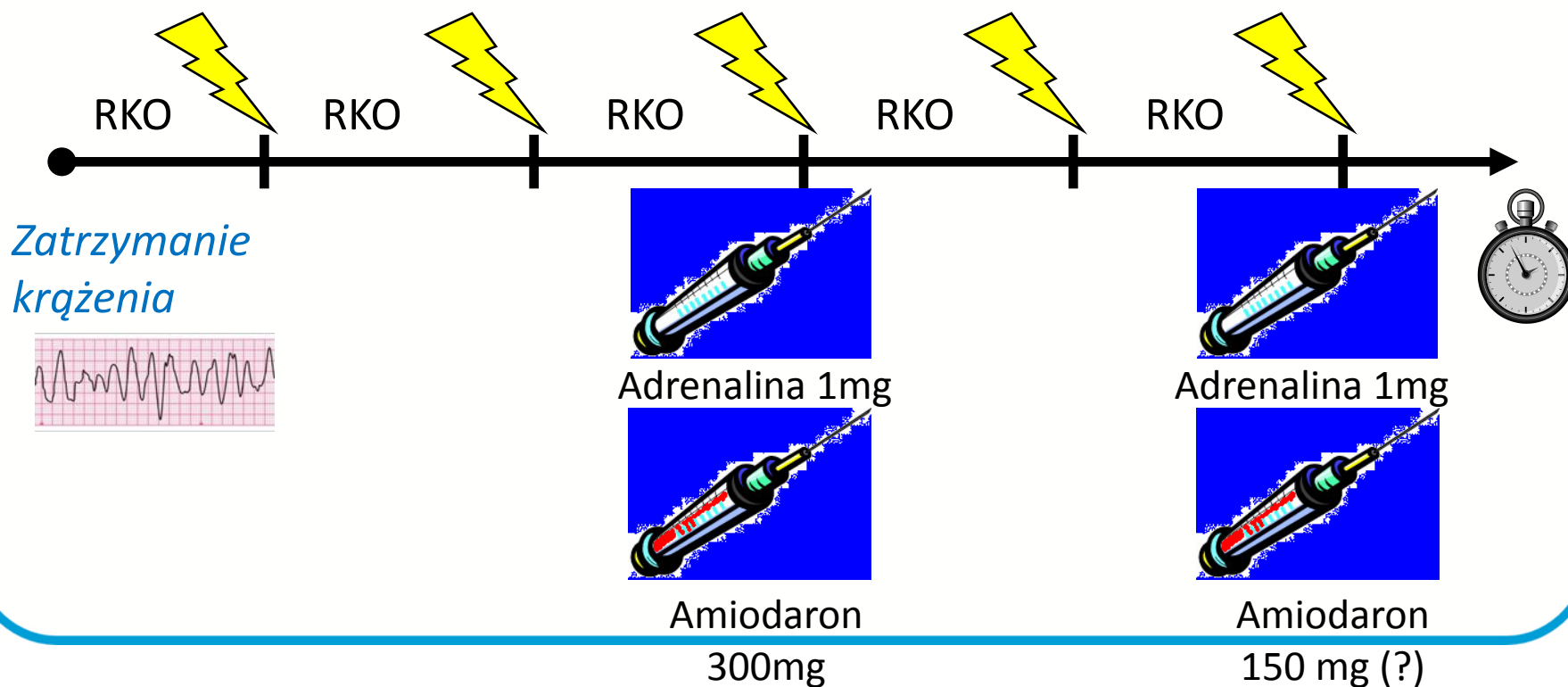
Defibrylacja

- Oceń rytm - RKO (ładowanie) - defibrylacja – RKO
- Pierwsza ocena
 - Duże elektrody samoprzylepne
 - Łyżki defibrylatora
- Rozpoznanie alternatywnych sposobów defibrylacji w razie braku dużych elektrod samoprzylepnych w celu minimalizacji przerw
- Inne sposoby (ładowanie pod koniec pętli RKO) – nieznane korzyści
- Możliwa redukcja przerw w RKO do 5 s.
- Optymalny czas trwania pętli 2 min. ?

Defibrylacja - energie

- Należy sprawdzić dostępny sprzęt
- Zalecenia producenta
- Dwufazowe (pierwsza defibrylacja)
 - co najmniej 150 J
(rectilinear biphasic lub biphasic truncated exponential)
 - 120-150J (pulsed biphasic)
- Kolejna defibrylacja 150-360J
- Jeżeli nie masz pewności, należy zastosować najwyższą energię dla wszystkich defibrylacji

Oceń rytm– defibrylacja- RKO - leki



Zauważone, monitorowane zatrzymanie krążenia do defibrylacji VF/pVT

Defibrylator dostępny:

- Wykonaj do 3 defibrylacji
- Szybko oceniaj rytm po defibrylacji
- Jeżeli żadna z 3 prób nie jest skuteczna rozpocznij RKO
- Traktuj te 3 defibrylacje jako jedna próba w perspektywie podaży adrenaliny
- Amiodaron po 3. defibrylacji

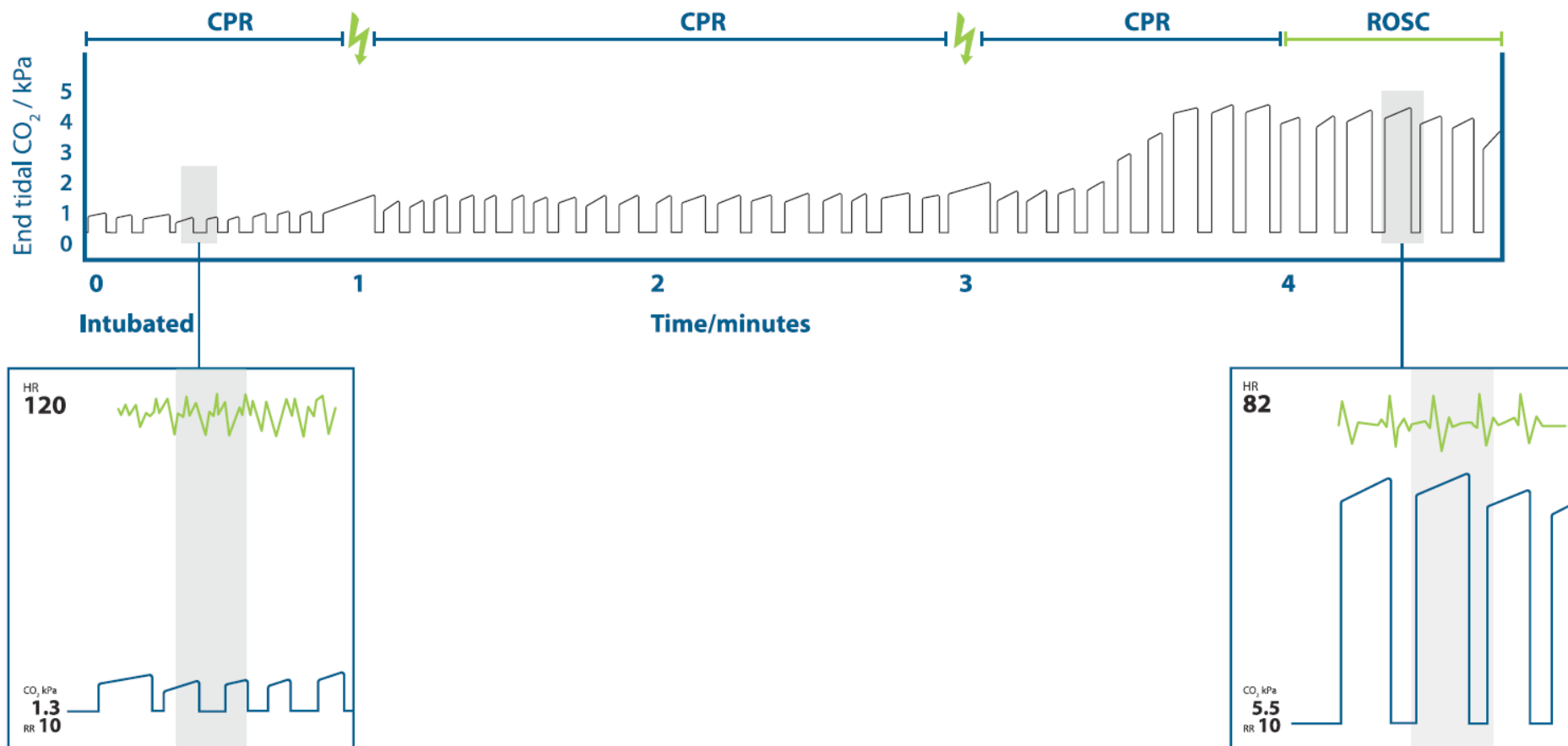
Brak defibrylatora:

- Uderzenie przedsercowe
- Brak opóźnienia w dostarczeniu defibrylatora

Defibrylacja – knowledge gaps

- Optymalne energie dla różnych fal
- Optymalna fala
- Minimalna skuteczna energia
- Jedna vs eskalowanie energii

Kapnografia



FEER / FEEL Protocol

Focused Echocardiographic Evaluation in Life support

Resuscitation 81 (2010) 1527–1533



Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

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



Clinical paper

Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: A prospective trial^{☆,☆☆}

Raoul Breitzkreutz^{a,e,*}, Susanna Price^b, Holger V. Steiger^c, Florian H. Seeger^d, Hendrik Ilper^e, Hanns Ackermann^f, Marcus Rudolph^g, Shahana Uddin^h, Markus A. Weigandⁱ, Edgar Müller^j, Felix Walcher^k, from the Emergency Ultrasound Working Group of the Johann Wolfgang Goethe-University Hospital, Frankfurt am Main¹

^a Department of Anaesthesiology, Intensive Care and Pain Therapy University of the Saarland, Medical Faculty, D-66421 Homburg (Saar), Germany

^b Adult Intensive Care Unit, Royal Brompton & Harefield NHS Foundation Trust, London, United Kingdom

^c Department of Cardiology, Kerckhoff Heart Center, Bad Nauheim, Germany

^d Department of Cardiology, Johann Wolfgang Goethe-University Hospital, Frankfurt am Main, Germany

^e Clinics of Anaesthesiology, Intensive Care and Pain Therapy, Johann Wolfgang Goethe-University Hospital, Frankfurt am Main, Germany

^f Institute for Bioinformatics and Statistical Analysis, Johann Wolfgang Goethe-University Hospital, Frankfurt am Main, Germany

^g Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, Klinikum Ludwigshafen/Rhein, Germany

^h Department of Anaesthesia, Barts & the London NHS Trust, London, United Kingdom

ⁱ Department of Anaesthesiology, Intensive Care and Pain therapy, Justus-Liebig-University, Giessen, Germany

^j Emergency Medical Service of the Darmstadt Hospital, Germany

^k Trauma Surgery, Johann Wolfgang Goethe-University Hospital, Frankfurt am Main, Germany

FEEL Protocol

A B S T R A C T

Purpose of the study: Focused ultrasound is increasingly used in the emergency setting, with an ALS-compliant focused echocardiography algorithm proposed as an adjunct in peri-resuscitation care (FEEL). The purpose of this study was to evaluate the feasibility of FEEL in pre-hospital resuscitation, the incidence of potentially treatable conditions detected, and the influence on patient management.

Patients, materials and methods: A prospective observational study in a pre-hospital emergency setting in patients actively undergoing cardio-pulmonary resuscitation or in a shock state. The FEEL protocol was applied by trained emergency doctors, following which a standardised report sheet was completed, including echo findings and any echo-directed change in management. These reports were then analysed independently.

Results: A total of 230 patients were included, with 204 undergoing a FEEL examination during ongoing cardiac arrest (100) and in a shock state (104). Images of diagnostic quality were obtained in 96%. In 35% of those with an ECG diagnosis of asystole, and 58% of those with PEA, coordinated cardiac motion was detected, and associated with increased survival. Echocardiographic findings altered management in 78% of cases.

Conclusions: Application of ALS-compliant echocardiography in pre-hospital care is feasible, and alters diagnosis and management in a significant number of patients. Further research into its effect on patient outcomes is warranted.

Potencjalnie odwracalne przyczyny zatrzymania krążenia (4H / 4T):

- Hipoksja
- Hipowolemia
- Hipo/hiperkaliemia i zaburzenia metaboliczne
- Hipotermia
- Odma prężna (Tension pneumothorax)
- Tamponada serca
- Toksyны
- Tromboembolia (wieńcowa lub płucna)

- Hipoksja
- Hipowolemia
- Hipo/hiperkaliemia i zaburzenia metaboliczne
- Hipotermia
- Odma prężna (Tension pneumothorax)
- Tamponada serca
- Toksyны
- Tromboembolia (wieńcowa lub płucna)

FEER / FEEL Protocol

- 1. Wykonaj 5 cykli wysokiej jakości RKO**
- 2. Poinformuj zespół – przygotowuję echo!**
- 3. Przygotuj aparat USG, włącz, dostosuj /głębokość/**
- 4. Poinformuj zespół że będziesz wykonywał USG za 10 sekund (odliczanie), w trakcie oceny rytmu (obecności tętna).**
- 5. Wydadz komendy o przerwaniu RKO (koniec cyklu 30:2 lub 2min pętli w przypadku ciągłego uciskania klp).**

FEER / FEEL Protocol

- 6. Umieść głowicę USG w okolicy podmostkowej podczas uciskania klp (próba wizualizacji w trakcie RKO).**
- 7. Wykonaj ocenę: 3 sekundy na znalezienie właściwego obrazu – gdy niemożliwe powrót do RKO, rozważenie innych projekcji.**
- 8. Ocena w protokole FEEL NIGDY nie powinna trwać dłużej niż 10 sekund!**
- 9. Wydanie komendy powrotu do RKO.**

FEER / FEEL Protocol

10. Wynik badania (zapis, wydruk) i jego wpływ na postępowanie:

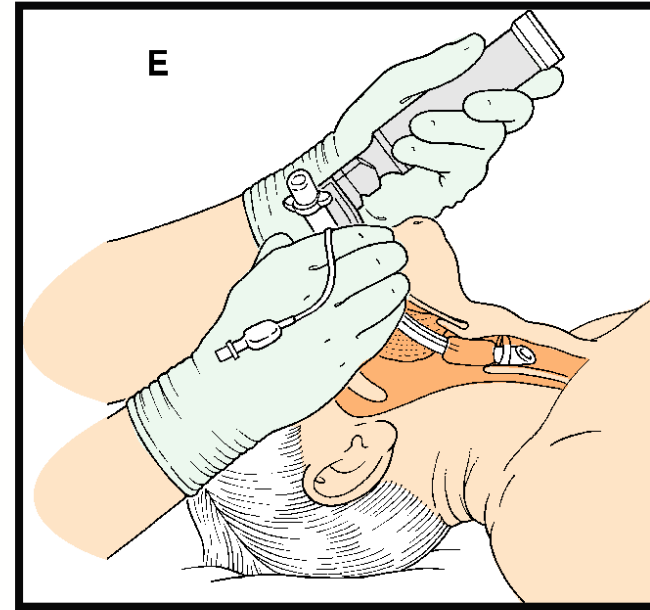
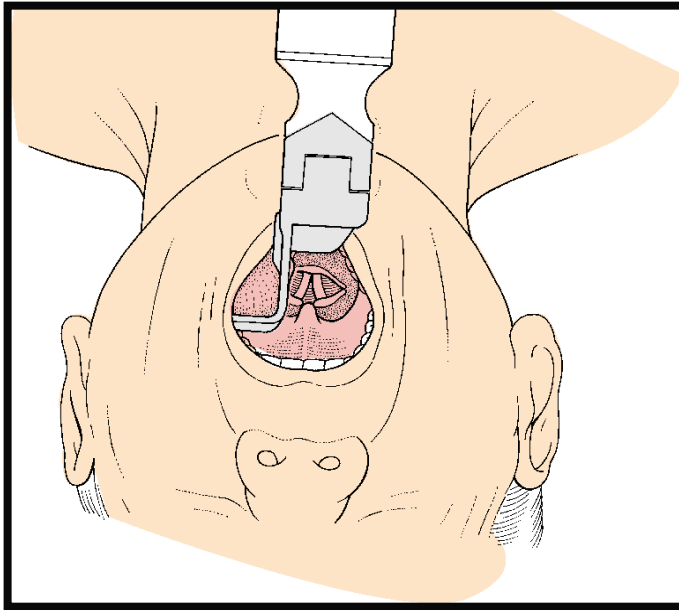
- a) Ruchomość ścian serca (Pseudo PEA)**
- b) Obecność płynu w worku osierdziowym**
- c) Podejrzenie zatorowości płucnej**
- d) Brak konkluzji (słaba jakość obrazowania)**
- e) inne (Odma? Hipowolemia?)**

11. Kolejna ocena? Słabe obrazowanie, ocena po interwencji, prognoza, TYLKO gdy adekwatne.

SGA

- Łatwiejsze do zastosowania niż intubacja
- Skuteczna wentylacja przy małym ryzyku niepowodzenia
- Możliwe założenie podczas RKO
- Niedostateczna moc badań by wykazać wpływ tych interwencji na przeżywalność
- SGA versus intubacja [ISRCTN08256118]

Intubacja



- Brak jednoznacznych dowodów by zalecać lub wykluczyć intubację tchawicy z ALS

Intubacja - ryzyko

- Nierozpoznana intubacja przełyku
- Relatywnie wysokie ryzyko niepowodzenia tej interwencji przy braku odpowiedniego doświadczenia i praktyki w zakresie tej procedury
- Przerwy w wykonywaniu RKO podczas intubacji
- Potrzeba ciągłego utrzymywania umiejętności

Intubacja - korzyści

- Możliwość prowadzenia ciągłego uciskania klatki piersiowej
- Możliwość skutecznej wentylacji nawet gdy podatność płuc jest niska
- Minimalizowanie ryzyka regurgitacji i aspiracji (dokładne ryzyko nieznane)
- Brak rozdęcia żołądka przy wentylacji
- „Uwolnienie” rąk ratownika

Farmakoterapia

- Wazopresory
- Leki antyarytmiczne
- Inne leki

- Najważniejsze interwencje: RKO i defibrylacja

- Adrenalina versus placebo
[ISRCTN73485024] PARAMEDIC 2
- Amiodaron versus lidokaina versus placebo
[NCT01401647]

Kudenchuk PJ, Brown SP, Daya M, et al. Resuscitation Outcomes Consortium-Amiodarone, Lidocaine or Placebo Study (ROC-ALPS): rationale and method-ology behind an out-of-hospital cardiac arrest antiarrhythmic drug trial. AmHeart J 2014;167, 653-9

Farmakoterapia

- Brak danych dotyczących odległych korzyści wynikających z podaży adrenaliny lub innych leków wazopresyjnych w zatrzymaniu krążenia u ludzi
- Udokumentowano jedynie poprawę krótkoterminowego przeżycia
- Cel – poprawa przepływu mózgowego i wieńcowego. Pomimo braku dowodów naukowych utrzymanie dotychczasowych rekomendacji

Adrenalina

Działanie:

α agonista: ↑ systemowego oporu naczyniowego
↑ przepływu mózgowego i wieńcowego

β agonista: ↑ częstości skurczów serca, kurczliwości
↑ przepięcia płucnego
↑ zapotrzebowania miokardium na O_2
upośledzenie mikrokrażenia (serce, mózg)
↑ dysfunkcji mięśnia sercowego po PCAS

Adrenalina

Wskazania:

- Podczas zatrzymania krążenia
 - VF/VT – podaj po 3. defibrylacji
 - Nie-VF/VT – podaj jak najszybciej
 - podawaj co 3-5 min
 - 1 mg iv/io
- Ostrożnie stosuj po ROSC

Farmakoterapia

- W razie podejrzenia ROSC (kapnografia) nie podawaj adrenaliny
- Czas dotarcia z podania do dostępu obwodowego - 90 sekund
 - Przepłucz kaniulę (20ml)
 - Unieś kończynę 10-20s.
- Podaż leków bez przerywania RKO

Leki antyarytmiczne

- Amiodaron
- Lignokaina

Amiodaron

Wskazania:

- Oporne na defibrylację VF/VT
- 300 mg iv/io (5% glukoza, objętość 20ml)
- Podaj po 3. defibrylacji – niezależnie od strategii defibrylacji
- Dawka 150mg po 5. defibrylacji
- Jeśli nie jest dostępny podaj lidokainę 1-1,5 mg/kg iv/io

Inne leki

- Magnez – nie jest zalecany do rutynowej podaży w zatrzymaniu krążenia
- Wapń - nie jest zalecany do rutynowej podaży w zatrzymaniu krążenia. Wskazania do podaży: hiperkaliemia, hipokalcemia, zatrucie blokerami Ca
- Wodorowęglan sodu - nie jest zalecany do rutynowej podaży w zatrzymaniu krążenia. Należy rozważyć podaż gdy: zagrażająca życiu hiperkaliemia, zatrzymanie krążenia w przebiegu hiperkaliemii, zatrucie trójcyklicznymi antydepresantami

Fibrynoliza w trakcie RKO

- Fibrynoliza nie powinna być stosowana jest rutynowo w zatrzymaniu krążenia
- Ten sposób leczenia powinien być rozważany w przypadku podejrzenia lub potwierdzenia etiologii zatorowo-zakrzepowej w zatrzymaniu krążenia
- Należy wydłużyć wysiłki resuscytacyjne w przypadku fibrynolizy do 60-90min.

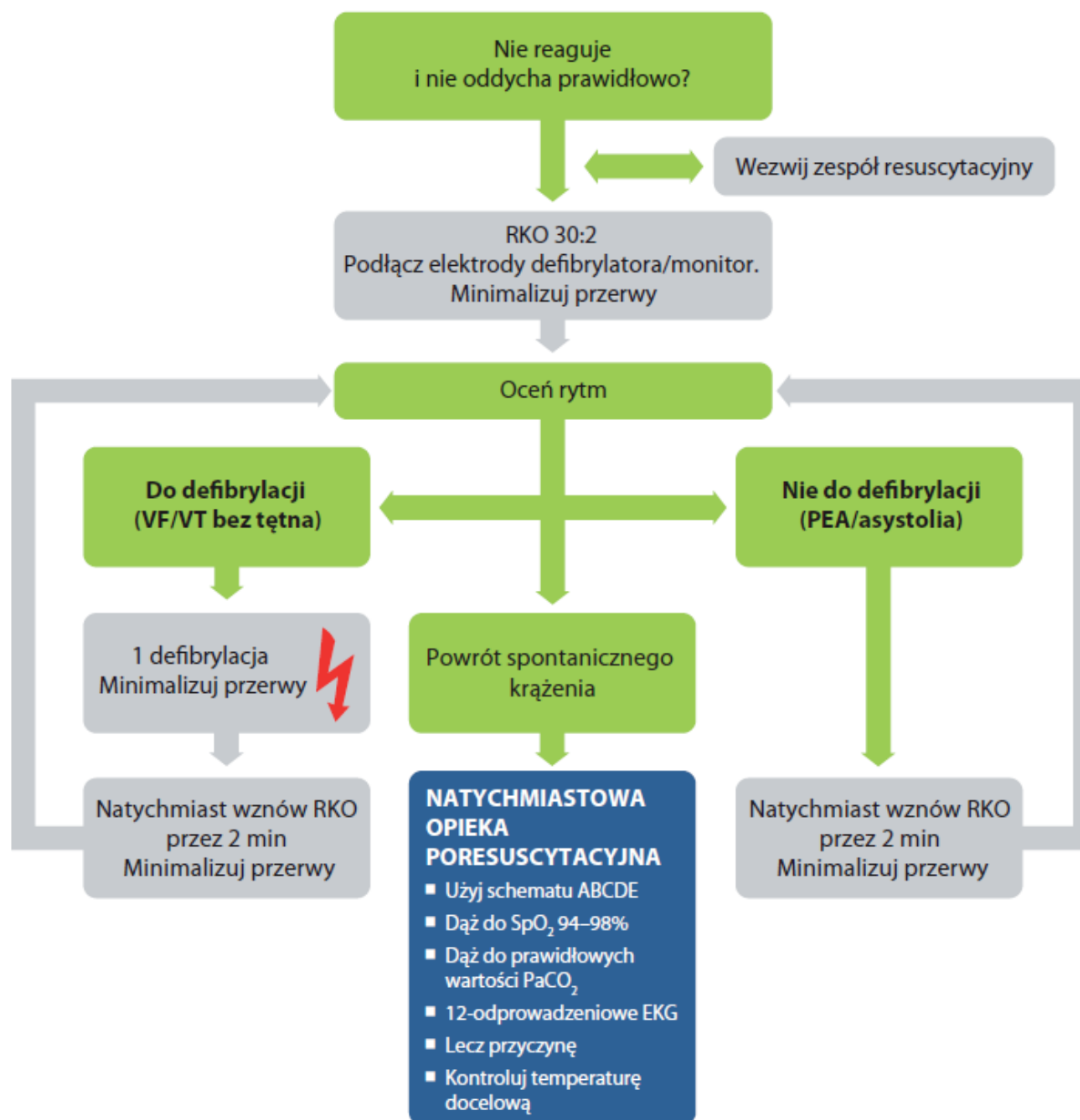
Płynoterapia

- Hipowolemia
 - roztwór Hartmana lub 0.9% NaCl
- Rutynowa podaż płynów kontrowersyjna
- Należy zapewnić normowolemię
- Nie podawać glukozy – pogarsza neurologiczny wynik leczenia



Pytania

Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne



Dziękuję za uwagę