EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

Podsumowanie głównych zmian w Wytycznych Resuscytacji

WYTYCZNE ERC 2010

Polska Rada Resuscytacji
ul. Radziwiłłowska 4, 31-026 Kraków
www.prc.krakow.pl

POLSKA RADA RESUSCYTACJI
ROK ZAŁOŻENIA 2001

The Network of National Resuscitation Councils

Published by:
European Resuscitation Council Secretariat vzw,
Drie Eikenstraat 661 - BE 2650 Edegem - Belgium
Website: www.erc.edu
Email: info@erc.edu
Tel: +32 3 826 93 21

© European Resuscitation Council 2010.
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the ERC.

Disclaimer: No responsibility is assumed by the authors and the publisher for any injury and/or damage to persons or property as a matter of products liability, negligence or otherwise, or from any use or operation of any methods, products, instructions or ideas contained in the material herein.

Podsumowanie głównych zmian w porównaniu z Wytycznymi 2005:

Podstawowe zabiegi resuscytacyjne

Zmiany w wytycznych dotyczące podstawowych zabiegów resuscytacyjnych (*Basic Life Support* - BLS) w zestawieniu z Wytycznymi 2005 obejmują:

- Dyspozytor powinien być przeszkolony w zakresie zbierania informacji od osób wzywających pomocy zgodnie z precyzyjnym protokołem. Informacje te powinny być ukierunkowane na rozpoznawanie stanu nieprzytomności i jakości oddychania. Stwierdzenie braku oddechu lub niewłaściwego toru oddechowego w zestawieniu z brakiem przytomności powinny skutkować wdrożeniem właściwego protokołu związanego z podejrzeniem zatrzymania krążenia. Podkreślana jest waga rozpoznania pojedynczych westchnięć (*gasping*) jako objawu zatrzymania krążenia.

- Wszystkie osoby udzielające pomocy, niezależnie od stopnia wyszkolenia powinny wykonywać uciśnięcia klatki piersiowej u poszkodowanych z zatrzymaniem krążenia. Kluczową interwencją, na którą Wytyczne nadal kładą nacisk, jest wysoka jakość wykonywania uciśnięć klatki piersiowej. Celem powinno być osiągnięcie głębokości przynajmniej 5 cm i częstości przynajmniej 100 uciśnięć na minutę. Należy przy tym pamiętać, by klatka piersiowa powróciła do pierwotnego kształtu oraz by minimalizować przerwy w uciskaniu klatki piersiowej. Osoby przeszkolone powinny wykonywać uciśnięcia klatki piersiowej i wentylację w sekwencji 30:2. Gdy BLS wykonuje osoba nieprzeszkolona, zachęca się do zastosowania telefonicznego instruktażu z wyłącznym uciskaniem klatki piersiowej.

- Podczas resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) zachęca się do stosowania urządzeń pozwalających na uzyskanie natychmiastowej informacji zwrotnej dla ratowników. Dane gromadzone w tych urządzeniach mogą być użyte w celu monitorowania i poprawy jakości wykonywania RKO, jak również dostarczają informacji zwrotnych dla zawodowych ratowników przydatnych w trakcie sesji debriefingowych.

Elektroterapia: automatyczne defibrylatory zewnętrzne, defibrylacja, kardiowersja i stymulacja.

Najważniejsze zmiany dotyczące elektroterapii w Wytycznych 2010 Europejskiej Rady Resuscytacji:

- Podkreśla się potrzebę wczesnego, nieprzerwanego wykonywania uciśnięć klatki piersiowej.

- Znacznie większy nacisk kładzie się na minimalizowanie przerw bezpośrednio przed i po defibrylacji. Zaleca się kontynuowanie uciskania klatki piersiowej w trakcie ładowania defibrylatora.

- Podkreśla się rolę natychmiastowego ponownego podjęcia uciskania klatki piersiowej po wykonanej defibrylacji; w zestawieniu z ciągłym prowadzeniem uciśnięć klatki piersiowej podczas ładowania defibrylatora, wykonanie defibrylacji powinno być osiągnięte z przerwaniem uciskania klatki piersiowej na okres nie dłuższy niż 5 sekund

- Nadal najważniejsze jest bezpieczeństwo ratownika. Wytyczne zwracają również uwagę, że zagrożenie dla ratownika podczas defibrylacji jest bardzo małe, szczególnie gdy ma założone rękawiczki. Obecnie kładzie się nacisk na szybkie sprawdzenie bezpieczeństwa w celu zminimalizowania przerwy przed defibrylacją.

Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u osób dorosłych

NIE REAGUJE?

↓

Zawołaj o pomoc

↓

Udrożnij drogi oddechowe

↓

BRAK PRAWIDŁOWEGO ODDECHU

↓

Zadzwoń pod numer 112*

↓

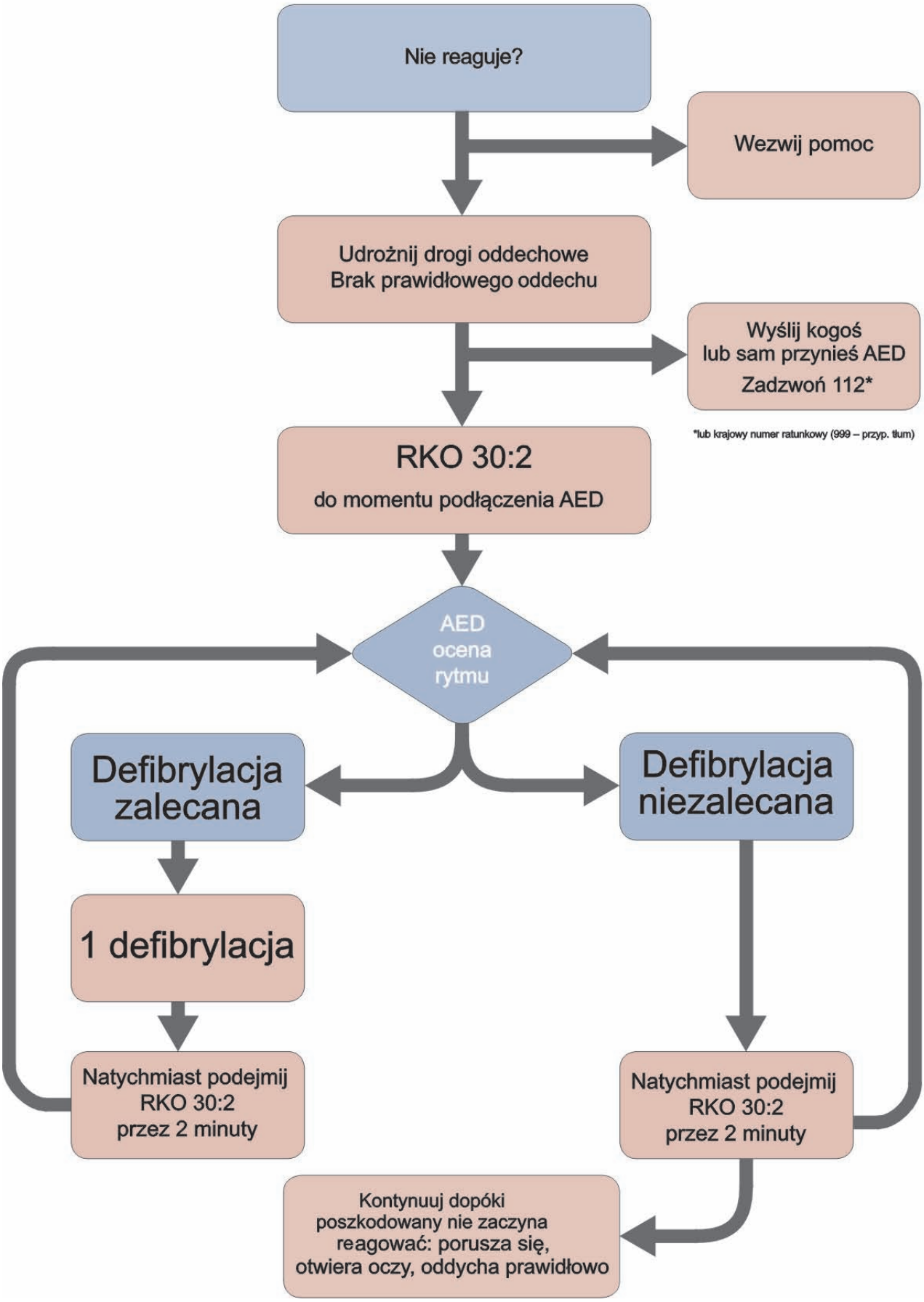
30 uciśnięć klatki piersiowej

↓

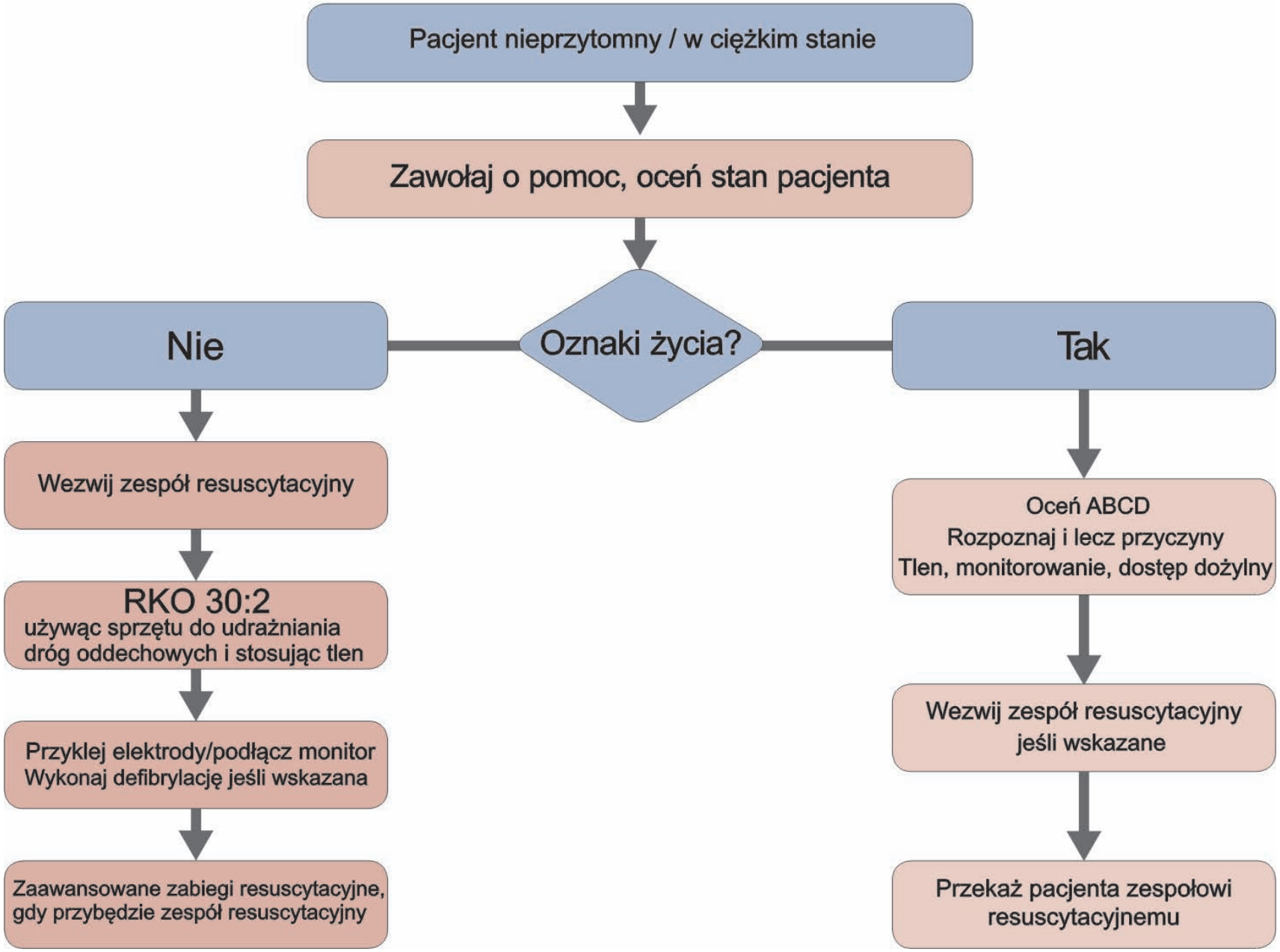
2 oddechy ratownicze
30 uciśnięć klatki piersiowej

* lub krajowy numer ratunkowy (999 przyp. tłum)

Automatyczna Defibrylacja Zewnętrzna



Resuscytacja wewnątrzszpitalna



- Podczas leczenia zewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia, w czasie gdy defibrylator jest przygotowywany, podłączany i ładowany, zespoły pogotowia ratunkowego powinny zapewnić wysokiej jakości RKO, ale nie jest już zalecane rutynowe stosowanie zdefiniowanego okresu RKO (np. 2 lub 3 minut) przed oceną rytmu i dostarczeniem wyładowania. Dla tych systemów opieki przedszpitalnej, w których wprowadzono zdefiniowany okres RKO przed defibrylacją, wobec braku przekonujących danych potwierdzających bądź wykluczających stosowanie tego typu postępowania, zasadne jest kontynuowanie tej praktyki.

- Można rozważyć zastosowanie do trzech defibrylacji pod rząd, gdy zatrzymanie krążenia w rytmach do defibrylacji (VF/VT) wystąpi podczas cewnikowania serca lub we wczesnym okresie pooperacyjnym po zabiegach kardiochirurgicznych. Strategia trzech wyładowań może być również zastosowana jako wstępne postępowanie w zauważonym zatrzymaniu krążenia, gdy pacjent jest już podłączony do defibrylatora manualnego.

- Zachęca się do dalszego rozwoju programu AED – istnieje potrzeba dalszego rozpowszechniania automatycznych defibrylatorów zewnętrznych zarówno w miejscach publicznych jak i miejscach zamieszkania.

Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u osób dorosłych

Najważniejsze zmiany w Wytycznych 2010 dotyczące zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych (*Advanced Life Support* – ALS) u osób dorosłych:

- Zwiększenie nacisku na istotę minimalizowania przerw w wysokiej jakości uciśnięciach klatki piersiowej prowadzonych podczas wszystkich interwencji ALS. Uciśnięcia klatki piersiowej zatrzymywane są na krótko, jedynie by umożliwić istotne interwencje.

- Zwiększenie nacisku na zastosowanie systemu „obserwuj i reaguj" (*track and trigger*), by uchwycić pogorszenie się stanu zdrowia pacjenta i umożliwić wdrożenie leczenia w celu prewencji wewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia.

- Zwrócenie uwagi na niepokojące objawy ryzyka nagłej śmierci sercowej poza szpitalem.

- Rezygnacja z zalecenia dotyczącego zdefiniowanego okresu RKO przed defibrylacją pozaszpitalną w przebiegu niezauważonego przez służby ratownicze zatrzymania krążenia .

- Kontynuacja uciśnięć klatki piersiowej podczas ładowania defibrylatora – pozwoli to zminimalizować przerwę przed defibrylacją.

- Zmniejszenie znaczenia uderzenia przedsercowego.

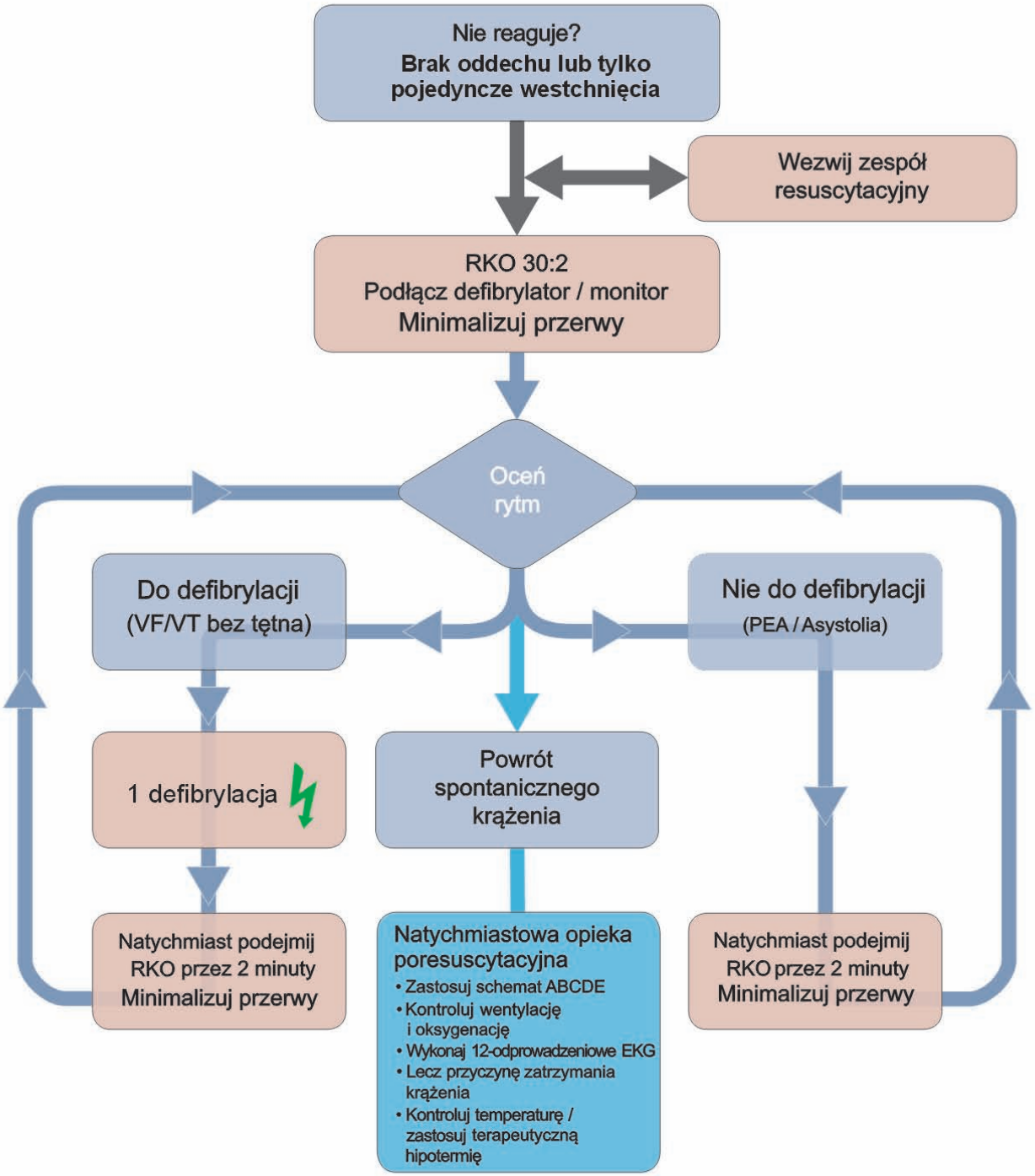
- Zastosowanie do trzech pod rząd defibrylacji w przypadku migotania komór, częstoskurczu komorowego bez tętna (VF/VT) występujących podczas cewnikowania serca lub bezpośrednio w okresie pooperacyjnym w kardiochirurgii.

- Nie jest już zalecane podawanie leków przez rurkę intubacyjną – jeżeli dostęp dożylny nie jest możliwy do uzyskania, leki powinno się podawać doszpikowo (*intraosseus* – IO).

- W leczeniu zatrzymania krążenia w rytmach do defibrylacji (VF/VT) należy podać 1 mg adrenaliny po wykonaniu trzeciej defibrylacji i podjęciu uciskania klatki piersiowej, a następnie co 3-5 minut (co drugą pętlę RKO). Amiodaron w dawce 300 mg jest także podawany po trzeciej defibrylacji.

- Atropina nie jest rutynowo zalecana do zastosowania w przypadku wystąpienia asystolii lub czynności elektrycznej bez tętna (*pulseless electrical activity* - PEA).

Zaawansowane Zabiegi resuscytacyjne



PODCZAS RKO

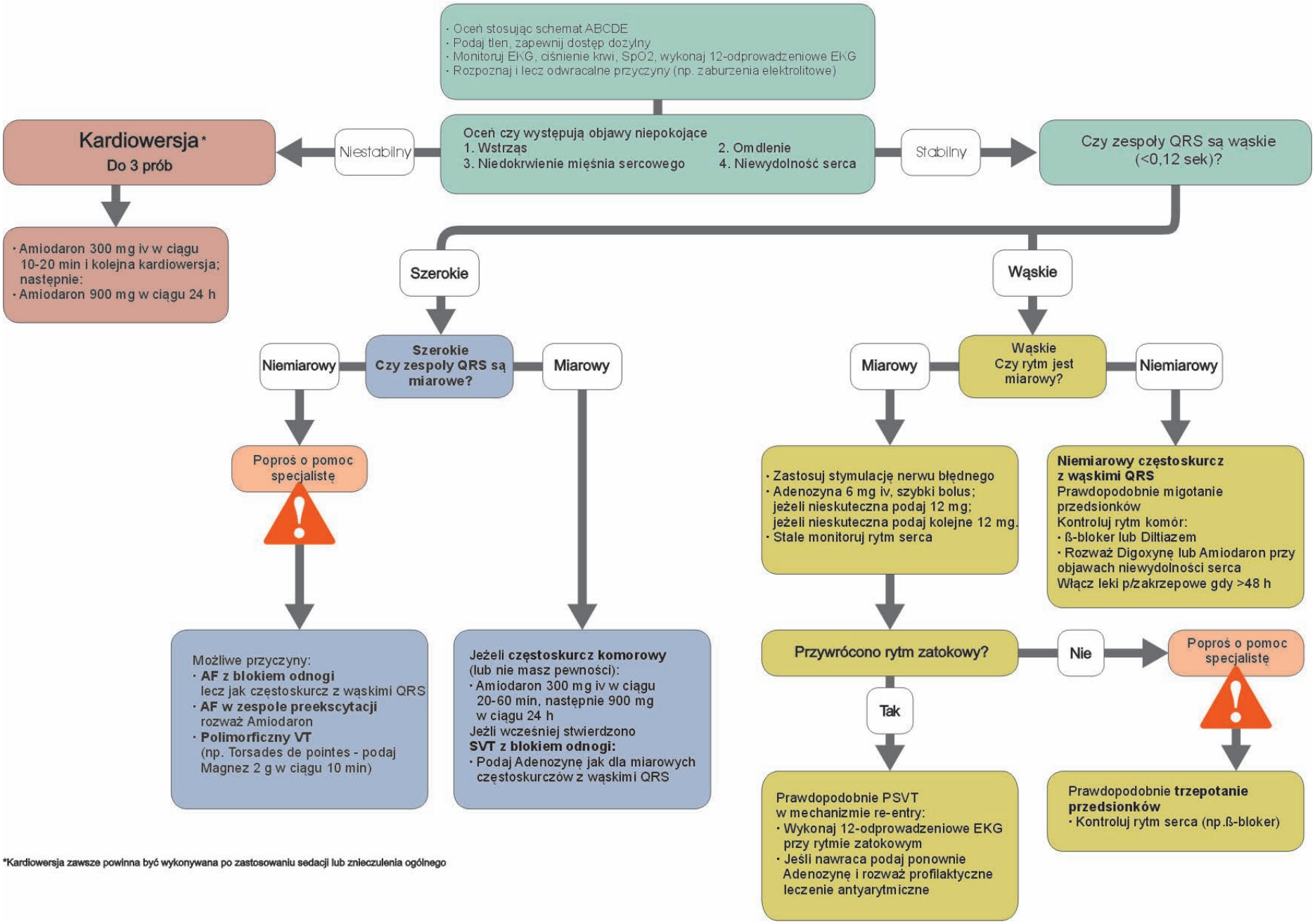
- Zapewnij wysokiej jakości uciśnięcia klatki piersiowej: częstość, głębokość, właściwe odkształcenie
- Zaplanuj działanie zanim przerwiesz RKO
- Podaj tlen
- Rozważ zaawansowane drogi oddechowe i kapnografię
- Nie przerywaj uciskania klatki piersiowej po zabezpieczeniu dróg oddechowych
- Dostęp donaczyniowy (dożylny, doszpikowy)
- Podaj adrenalinę co 3-5 min
- Lecz odwracalne przyczyny

ODWRACALNE PRZYCZYNY

- Hipoksja
- Hipowolemia
- Hipo/hiperkaliemia/zaburzenia metaboliczne
- Hipotermia

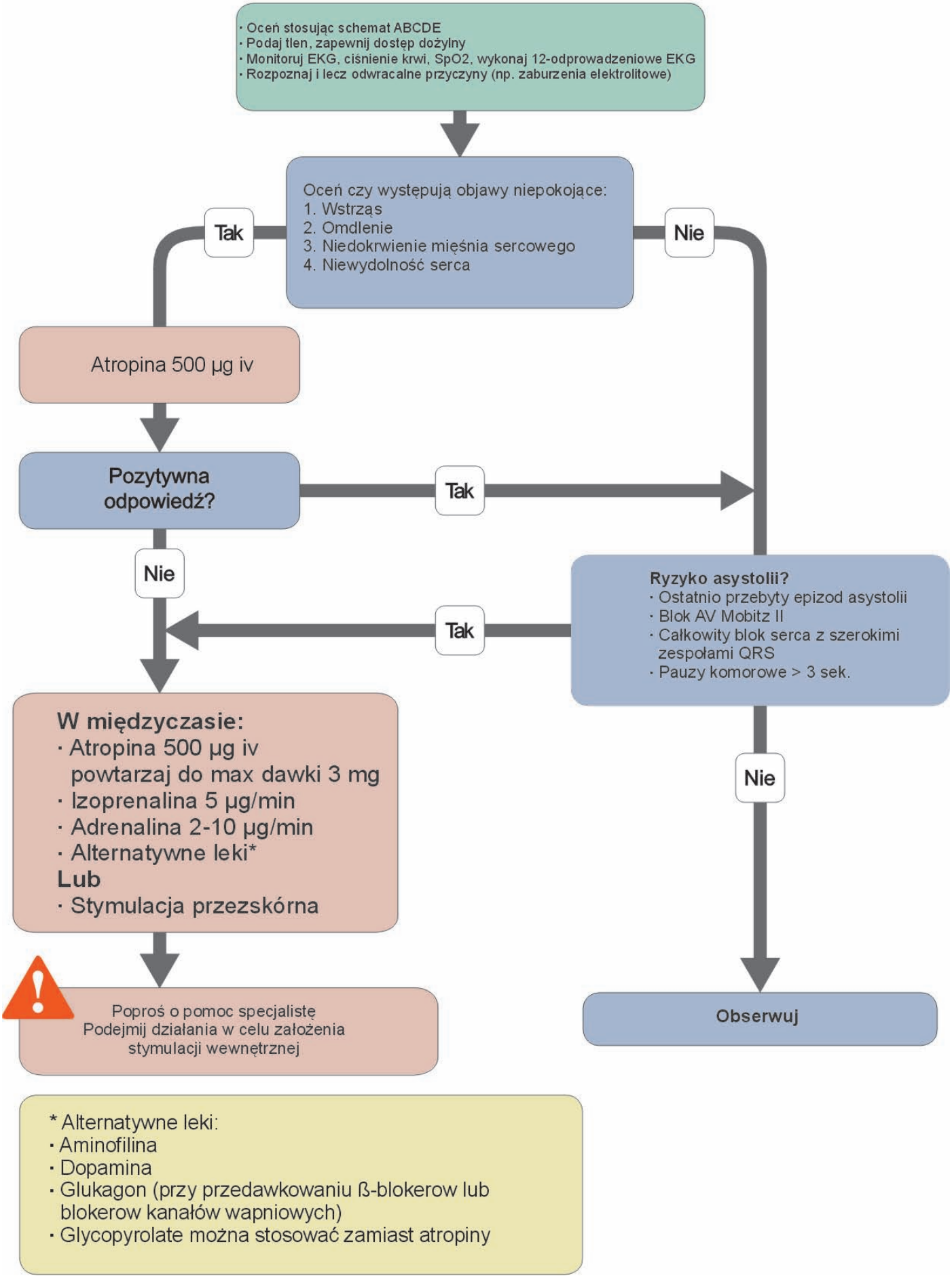
- Zaburzenia zatorowo-zakrzepowe
- Tamponada osierdzia
- Zatrucia
- Odma prężna

Algorytm postępowania w przypadku tachykardii (z tętnem)



*Kardiowersja zawsze powinna być wykonywana po zastosowaniu sedacji lub znieczulenia ogólnego

Algorytm postępowania w przypadku bradykardii



* Alternatywne leki:
- Aminofilina
- Dopamina
- Glukagon (przy przedawkowaniu ß-blokerow lub blokerow kanałów wapniowych)
- Glycopyrolate można stosować zamiast atropiny

- Zmniejszenie nacisku na wczesną intubację, za wyjątkiem sytuacji, gdy może być ona wykonana przez dobrze wyszkolone osoby, z minimalną tylko przerwą w uciśnięciach klatki piersiowej.

- Zwiększenie nacisku na zastosowanie kapnografii w celu potwierdzenia i monitorowania położenia rurki dotchawiczej, jakości RKO oraz jako wczesnego wskaźnika powrotu spontanicznego krążenia (*return of spontanous circulation* – ROSC).

- Zwrócenie uwagi na potencjalne znaczenie obrazowania ultrasonograficznego podczas ALS.

- Rozpoznanie potencjalnej szkody powodowanej przez hiperoksemię po ROSC. Gdy osiągnięty zostanie ROSC i można wiarygodnie monitorować saturację krwi tętniczej (SaO2) poprzez pulsoksymetrię i/lub gazometrię, wdechowe stężenie tlenu powinno być miareczkowane tak by osiągnąć SaO2 94-98%.

- Zwiększenie uwagi na szczegółowe leczenie zespołu objawów występujących po zatrzymaniu krążenia - syndrom poresuscytacyjny (SP) (*post-cardiac arrest syndrome*).

- Wdrożenie zrozumiałych, przejrzystych protokołów leczenia pacjentów po zatrzymaniu krążenia może poprawić przeżycie po ROSC.

- Zwiększenie nacisku na zastosowanie pierwotnej przezskórnej interwencji wieńcowej w określonej grupie pacjentów z utrzymującym się ROSC (włączając w to pacjentów pozostających w stanie śpiączki).

- Rewizja zaleceń dotyczących kontroli glikemii: u osób dorosłych po ROSC powinno się wdrożyć leczenie, gdy poziom glukozy we krwi jest >10 mmol/l (>180 mg/dl). Jednocześnie powinno się unikać hipoglikemii.

- Zastosowanie terapeutycznej hipotermii u pacjentów pozostających w stanie śpiączki po zatrzymaniu krążenia zarówno w rytmach nie do defibrylacji, jak i w rytmach do defibrylacji. Zwrócono uwagę na niższy poziom dowodów naukowych w przypadku zastosowania hipotermii w grupie pacjentów z zatrzymaniem krążenia w rytmach nie do defibrylacji.

- Wiele zaakceptowanych czynników, które pozwalają przewidzieć niekorzystny wynik leczenia pacjentów pozostających w stanie śpiączki po NZK jest niewiarygodnych, szczególnie gdy zastosowano terapeutyczną hipotermię.

Wstępne postępowanie w ostrych zespołach wieńcowych

Zmiany w postępowaniu w ostrych zespołach wieńcowych od czasu opublikowania Wytycznych 2005 obejmują poniższe:

- Termin ostry zespół wieńcowy bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI-ACS) obejmuje zarówno zawał bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI) jak i niestabilną dusznicę bolesną, gdyż ostateczne rozróżnienie pomiędzy tymi stanami jest możliwe dopiero po kilku godzinach na podstawie oznaczenia biomarkerów, podczas gdy decyzja odnośnie leczenia podejmowana jest w oparciu o objawy kliniczne w chwili przyjęcia

- Wywiad, badanie fizykalne, biomarkery, kryteria EKG i skale ryzyka nie są wiarygodnymi kryteriami identyfikacji pacjentów, którzy mogą być wcześnie i bezpiecznie wypisani ze szpitala.

- Rolą oddziałów przyjmujących pacjentów celem obserwacji dolegliwości bólowych w klatce piersiowej (*chest pain observation units* - CPUs) jest identyfikacja, poprzez zastosowanie powtarzanego badania fizykalnego, EKG, ocenę biomarkerów, tych pacjentów, którzy wymagają przyjęcia do szpitala i leczenia inwazyjnego. Może to wymagać zastosowania testów prowokacyjnych, a w określonej grupie pacjentów badań obrazowych, takich jak tomografia komputerowa serca, rezonans magnetyczny itp.

Pacjent z klinicznymi objawami OZW

12-odprowadzeniowe EKG

Uniesienie odcinka ST

≥ 0.1 mV w ≥ 2 sąsiednich odprowadzeniach kończynowych i/lub ≥ 0.2 mV w ≥ 2 sąsiednich odprowadzeniach przedsercowych lub (prawdopodobnie) świeży LBBB*

→ **STEMI**

Inne zmiany w EKG
(lub prawidłowe EKG)

- = NSTEMI jeśli troponina (T lub I) dodatnia
- = UAP jeśli troponina pozostaje ujemna

→ **OZW bez uniesienia odcinka ST**

Wysokie ryzyko:
- Dynamiczne zmiany w EKG
- Obniżenie odcinka ST
- Niestabilność hemodynamiczna / rytmu
- Cukrzyca

* LBBB - blok lewej odnogi pęczka Hisa (ang. Left Bundle Branch Block)

EKG

Leczenie przeciwbólowe: Nitrogliceryna sl. jeżeli ciśnienie skurczowe > 90 mm Hg
±Morfina (powtarzalne dawki) 3-5 mg do ustąpienia bólu

Leczenie przeciwpłytkowe: 160-325 mg kwasu acetylosalicylowego w tabletce do pogryzienia (lub iv)
75-600 mg Klopidogrelu zgodnie z zaleceniami

STEMI

Trombolizа preferowana jeśli brak przeciwwskazań i przekroczenie czasu do wykonania PCI

Terapia wspomagająca:
UFH, enoksaparyna lub fondaparynuks

PCI preferowana jeśli
- wykonana o czasie i w ośrodku z doświadczeniem klinicznym
- przeciwwskazania do fibrynolizy
- wstrząs kardiogenny (lub ciężka niewydolność lewokomorowa serca)

Terapia wspomagająca:
do rozważenia UFH, enoksaparyna, biwalirudyna

OZW bez uniesienia odcinka ST

Wczesna strategia inwazyjna #
UFH
Można rozważyć enoksaparynę lub biwalirudynę

Konserwatywna
lub opóźniona strategia inwazyjna #
UFH (można rozważyć fondaparynuks lub biwalirudynę u pacjentów z wysokim ryzykiem krwawienia)

\# Zgodnie ze stratyfikacją ryzyka

POLSKA RADA RESUSCYTACJI

- Należy unikać niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ).

- Nitratów nie należy stosować w celach diagnostycznych.

- Suplementację tlenu należy stosować jedynie u pacjentów z hipoksją, dusznością lub zastojem płucnym. Hiperoksemia może być szkodliwa w przebiegu niepowikłanego zawału.

- Wprowadzono liberalizację wytycznych leczenia z zastosowaniem kwasu acetylosalicylowego (ASA): ASA może być obecnie podany przez świadków zdarzenia, także bez zaleceń dyspozytora pogotowia.

- Zweryfikowano wytyczne nowej terapii przeciwpłytkowej, przeciwtrombinowej dla pacjentów ze STEMI i NSTEMI-ACS w oparciu o wybraną strategię terapeutyczną.

- Nie jest zalecane stosowanie inhibitorów glikoproteiny IIb/IIIa przed wykonaniem angiografii/przezskórnej interwencji wieńcowej (PCI).

- Uaktualniono strategię reperfuzyjną dla zawału mięśnia sercowego z uniesieniem odcinka ST:

  - Preferowanym sposobem leczenia jest pierwotna przezskórna interwencja wieńcowa (*primary* PCI) wykonywana we właściwym przedziale czasowym przez doświadczony zespół.

  - Zespół pogotowia ratunkowego może pominąć najbliższy szpital, aby PPCI mogło być wykonane bez zbędnego opóźnienia.

  - Akceptowalne opóźnienie pomiędzy rozpoczęciem fibrynolizy a pierwszym napompowaniem balonu jest zmienne i wynosi 45-180 minut w zależności od lokalizacji zawału, wieku pacjenta i czasu trwania objawów.

  - Ratunkowa PCI powinna być podjęta w przypadku nieskutecznej fibrynoliz. Nie jest zalecana strategia rutynowej PCI bezpośrednio po fibrynolizie (*facilitated* PCI).

- Pacjenci, u których wykonano skuteczną fibrynolizę, a znajdujący się w szpitalach nie posiadających możliwości wykonania PCI powinni być w ciągu 6-24 godzin po fibrynolizie przesłani celem wykonania angiografii i ewentualnej PCI (strategia farmako-iwazyjna).

- Angiografia i w razie potrzeby PCI mogą być zasadne u pacjentów po ROSC i mogą być częścią standardowego protokołu postępowania po zatrzymaniu krążenia.

- Aby osiągnąć te zamierzenia pomocne może być stworzenie sieci obejmujących swoim działaniem pogotowie ratunkowe, szpitale posiadające i nie posiadające możliwości wykonania PCI.

- Zalecenia stosowania beta-blokerów są bardziej restrykcyjne: brak jest dowodów pozwalających na zalecenie rutynowego stosowania beta-blokerów drogą dożylną za wyjątkiem szczególnych sytuacji takich jak tachyarytmie. W przeciwnym razie terapia beta-blokerem powinna być rozpoczynana z zastosowaniem niskich dawek jedynie wtedy, gdy stan pacjenta jest stabilny.

- Wytyczne zastosowania profilaktycznego leków antyarytmicznych, inhibitorów enzymu konwertującego angiotensynę/blokerów receptora angiotensyny oraz statyn pozostają bez zmian.

Zabiegi resuscytacyjne u dzieci

Najważniejsze zmiany w nowych wytycznych postępowania resuscytacyjnego w pediatrii obejmują:

- Rozpoznanie zatrzymania krążenia - nawet osoby z wykształceniem medycznym nie mogą w sposób wiarygodny ocenić obecności

bądź braku tętna u niemowlęcia lub dziecka w czasie poniżej 10 sek. Powinni oni poszukiwać oznak życia, a jeżeli są pewni techniki badania mogą włączyć ocenę tętna do diagnostyki zatrzymania krążenia i zadecydować czy powinni rozpocząć uciśnięcia klatki piersiowej czy nie. Decyzja o rozpoczęciu RKO musi być podjęta w czasie krótszym niż 10 sek. W zależności od wieku dziecka tętno można badać na tętnicy szyjnej (dzieci), ramiennej (niemowlęta) lub udowej (dzieci i niemowlęta).

- Stosunek uciśnięć klatki piersiowej do wentylacji (*compression ventilation ratio* - CV) u dzieci zależy od tego, czy pomocy udziela jeden, czy więcej ratowników. Ratowników przedmedycznych, którzy zwykle nauczani są działania w pojedynkę, należy instruować, aby wykonywali 30 uciśnięć klatki piersiowej i 2 oddechy ratownicze, czyli tak samo jak w wytycznych dla dorosłych, co umożliwia każdemu, kto został przeszkolony w zakresie BLS prowadzenie resuscytacji dzieci przy minimum dodatkowych informacji. Ratownicy, mający zawodowy obowiązek udzielania pomocy powinni się uczyć i stosować CV 15:2, jednak mogą użyć stosunku 30:2 jeśli działają w pojedynkę, szczególnie gdy nie udaje się im osiągnąć wystarczającej liczby uciśnięć. Wentylacja pozostaje nadal bardzo istotnym elementem RKO w zatrzymaniu krążenia spowodowanym asfiksją. Ratowników, którzy nie są w stanie lub nie chcą prowadzić wentylacji usta-usta należy zachęcać do wykonywania samych tylko uciśnięć klatki piersiowej.

- Podkreśla się znaczenie jakości uciśnięć, które powinny być wykonywane na odpowiednią głębokość, z możliwie najmniejszymi przerwami, aby zminimalizować czas bez przepływu. Należy uciskać klatkę piersiową na co najmniej 1/3 jej wymiaru przednio-tylnego u wszystkich dzieci (tj. około 4 cm u niemowląt i około 5 cm u dzieci). Podkreśla się też znaczenie następującego po uciśnięciu całkowitego zwolnienia nacisku. Zarówno u niemowląt, jak i u dzieci częstość uciśnięć powinna wynosić co najmniej 100/min, ale nie więcej niż 120/min. Technika ich wykonywania u niemowląt obejmuje uciskanie dwoma palcami w przypadku jednego ratownika oraz objęcie klatki piersiowej i uciskanie dwoma kciukami, jeśli ratowników jest dwóch lub więcej. U starszych dzieci, w zależności od wyboru ratownika, można zastosować technikę uciskania jedną lub dwoma rękami.

- Automatyczne defibrylatory zewnętrzne (AED), gdy stosuje się je u dzieci powyżej pierwszego roku życia, są bezpieczne i skuteczne. Specjalne elektrody pediatryczne lub oprogramowanie defibrylatora zmniejszają energię urządzenia do 50-75 J i są rekomendowane dla dzieci w wieku 1-8 lat. Jeżeli nie jest dostępne takie urządzenie ani dostosowywane manualnie, u dzieci powyżej 1 roku życia można użyć niezmodyfikowanego AED, jak u dorosłych. Istnieją doniesienia o przypadkach skutecznego zastosowania AED u dzieci poniżej 1 roku życia; w rzadkich przypadkach występowania rytmów do defibrylacji u dzieci poniżej 1 roku życia użycie AED jest uzasadnione (najlepiej z modyfikacją energii).

- Aby skrócić czas bez przepływu, używając manualnego defibrylatora, należy kontynuować uciśnięcia klatki piersiowej podczas umieszczania i ładowania łyżek lub elektrod samoprzylepnych (jeżeli wielkość klatki piersiowej dziecka na to pozwoli). Po naładowaniu defibrylatora należy przerwać na krótko uciskanie klatki piersiowej w celu wykonania defibrylacji. Dla uproszczenia i spójności z wytycznymi BLS i ALS u dorosłych, do defibrylacji u dzieci rekomendowana jest strategia pojedynczych wyładowań energią 4 J/kg bez jej zwiększania (najlepiej z użyciem defibrylatora dwufazowego, ale jednofazowy jest dopuszczalny).

- Można bezpiecznie używać rurek intubacyjnych z mankietem u niemowląt i małych dzieci. Średnicę rurki należy dobrać korzystając z właściwej formuły.

- Bezpieczeństwo i znaczenie stosowania ucisku na chrząstkę pierścieniowatą podczas intubacji tchawicy nie zostały jasno określone. Dlatego, jeśli ten manewr upośledza wentylację lub opóźnia bądź utrudnia intubację, należy go zmodyfikować lub zaprzestać.

- Monitorowanie końcowo-wydechowego stężenia dwutlenku węgla (CO_2), najlepiej za pomocą kapnografu, jest pomocne w potwierdzaniu prawidłowego położenia rurki intubacyjnej i rekomendowane podczas RKO do pomocy w jej ocenie i optymalizacji jakości.

- Po ROSC należy tak miareczkować stężenie tlenu w mieszaninie oddechowej, aby ograniczyć ryzyko hiperoksemii.

- Wdrożenie systemu szybkiego reagowania w oddziałach pediatrycznych może zredukować częstość zatrzymań krążenia i oddychania oraz śmiertelność szpitalną.

- Nowe zagadnienia w wytycznych 2010 obejmują postępowanie w patologiach kanałów jonowych i niektórych sytuacjach szczególnych: urazach, korekcji serca jednokomorowego - przed i po 1 etapie, po korekcji metodą Fontana, nadciśnieniu płucnym.

Resuscytacja noworodków bezpośrednio po urodzeniu

Poniżej przedstawiono najistotniejsze zmiany, które pojawiły się w 2010 r. w wytycznych resuscytacji noworodków:

- U wydolnych noworodków aktualnie zaleca się opóźnienie klemowania pępowiny o co najmniej jedną minutę od momentu urodzenia się dziecka (zakończenia drugiego okresu porodu). Dotychczas nie zgromadzono wystarczającej ilości danych pozwalających na wskazanie zalecanego czasu zaklemowania pępowiny u noworodków urodzonych w ciężkiej zamartwicy.

- U noworodków urodzonych o czasie, podczas resuscytacji bezpośrednio po urodzeniu, należy używać powietrza. Jeżeli pomimo efektywnej wentylacji, oksygenacja (optymalnie oceniana za pomocą oksymetru) nie jest akceptowalna, należy rozważyć użycie wyższego stężenia tlenu.

- Wcześniaki poniżej 32 tygodnia ciąży oddychając powietrzem mogą nie osiągnąć takiej samej przezskórnej saturacji jak dzieci urodzone o czasie. Dlatego należy rozważnie podawać mieszaninę tlenu z powietrzem pod kontrolą pulsoksymetru. Jeżeli mieszanina tlenu z powietrzem nie jest dostępna, należy zastosować to, co jest dostępne.

- Wcześniaki poniżej 28 tygodnia ciąży natychmiast po urodzeniu i bez osuszania należy całkowicie owinąć folią spożywczą lub workiem plastikowym do poziomu szyi. Zabiegi pielęgnacyjne i stabilizacja powinny się odbywać pod promiennikiem ciepła. Powinny one pozostawać owinięte folią dopóki ich temperatura nie zostanie sprawdzona po przyjęciu na oddział. W takim przypadku temperatura na sali porodowej powinna wynosić przynajmniej 26 ºC.

- Rekomendowany stosunek uciśnięć klatki piersiowej do wentylacji w trakcie resuscytacji noworodków wynosi 3:1.

- Nie zaleca się odsysania smółki z nosa i ust po urodzeniu główki dziecka (gdy główka jest jeszcze w kroczu). Jeśli urodzone dziecko jest wiotkie, nie oddycha i obecna jest smółka zasadne jest wykonać szybką inspekcję jamy ustno-gardłowej i usunąć potencjalną przyczynę niedrożności. Jeżeli na miejscu znajduje się osoba posiadająca specjalistyczne umiejętności, przydatna może być intubacja i odessanie tchawicy. Jednakże jeśli próba intubacji przedłuża się lub jest nieskuteczna należy rozpocząć wentylację maską twarzową, szczególnie gdy utrzymuje się bradykardia.

- Gdy podawana jest adrenalina, rekomenduje się drogę dożylną i stosuje dawkę 10-30 µg/kg. Jeżeli wykorzystywany jest dostęp dotchawiczy, aby osiągnąć efekt porównywalny do dawki 10 µg/kg dożylnie, prawdopodobnie potrzebna będzie dawka co najmniej 50-100 µg/kg.

Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dzieci

Ratownicy z obowiązkiem udzielania pomocy

NIE REAGUJE?

↓

Głośno wołaj o pomoc

↓

Udrożnij drogi oddechowe
i sprawdź oddech

↓

NIE ODDYCHA PRAWIDŁOWO ?

↓

5 oddechów ratowniczych

↓

BRAK OZNAK ŻYCIA?

↓

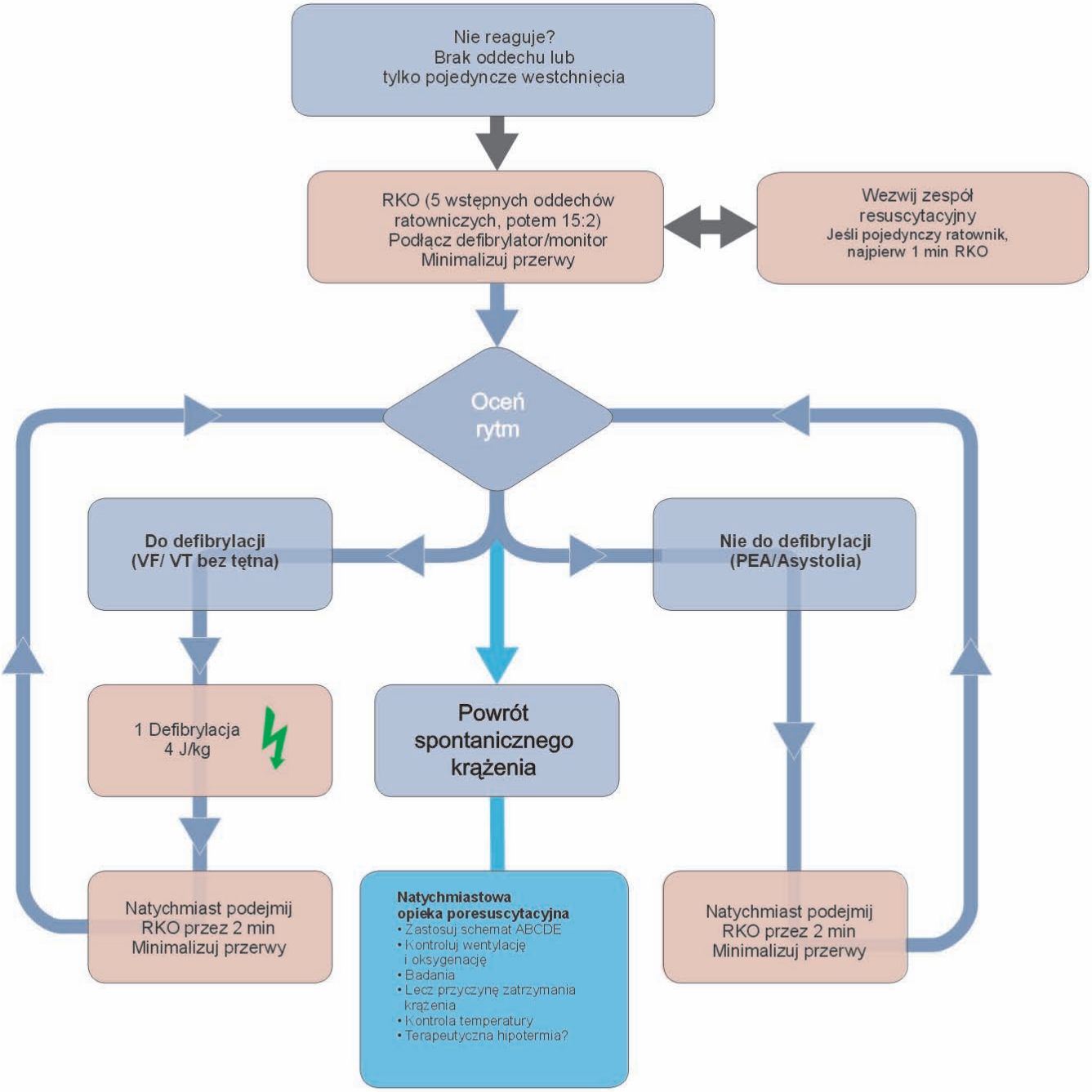
15 uciśnięć klatki piersiowej

↓

2 oddechy ratownicze
15 uciśnięć

Wezwij zespół resuscytacyjny
albo Pediatryczny zespół ALS

Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u dzieci



Podczas RKO

- Zapewnij wysokiej jakości uciśnięcia klatki piersiowej: częstość, głębokość, właściwe odkształcenie
- Zaplanuj działanie zanim przerwiesz RKO
- Podaj tlen
- Dostęp donaczyniowy (dożylny, doszpikowy)
- Podaj adrenalinę co 3-5 min
- Rozważ zaawansowane drogi oddechowe i kapnografię
- Nie przerywaj uciskania klatki piersiowej po zabezpieczeniu dróg oddechowych
- Lecz odwracalne przyczyny

Odwracalne przyczyny

- Hipoksja
- Hipowolemia
- Hipo/hiperkaliemia/zaburzenia metaboliczne
- Hipotermia

- Odma prężna
- Zatrucia
- Tamponada osierdzia
- Zaburzenia zatorowo-zakrzepowe

Zabiegi Resuscytacyjne u Noworodka

DO ROZWAŻENIA NA KAŻDYM ETAPIE: CZY POTRZEBUJESZ POMOCY?

Osusz
Usuń mokre ręczniki i okryj
Włącz zegar lub rejestruj czas

Poród

Oceń (napięcie),
oddychanie i czynność serca

30 sek

Jeżeli westchnięcia (gasping) lub brak oddychania
Udrożnij drogi oddechowe
Wykonaj 5 oddechów - upowietrznij płuca
Rozważ monitorowanie SpO_2

60 sek

Oceń ponownie
Jeśli czynność serca nie wzrasta
poszukuj ruchów klatki piersiowej

Jeśli klatka piersiowa nie unosi się
Ponownie sprawdź ułożenie głowy
Rozważ udrożnienie dróg oddechowych przez 2 osoby
lub inne sposoby zapewnienia drożności dróg oddechowych
Spróbuj ponownie upowietrznić płuca
Rozważ monitorowanie SpO_2
Oceń odpowiedź

Zadowalająca przed-przewodowa SpO_2

2 min: 60%
3 min: 70%
4 min: 80%
5 min: 85%
10 min: 90%

Jeśli czynność serca nie wzrasta
poszukuj ruchów klatki piersiowej

Jeśli klatka piersiowa unosi się
Jeśli czynność serca niebadalna lub wolna (<60)
rozpocznij uciskanie klatki piersiowej
3 uciśnięcia na 1 oddech

Oceniaj czynność serca co 30 sek
Jeśli czynność serca niebadalna lub wolna (<60)
Rozważ dostęp dożylny i leki

POLSKA RADA RESUSCYTACJI

- Wykrycie obecności dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu w połączeniu z oceną kliniczną jest najbardziej wiarygodną metodą potwierdzenia położenia rurki intubacyjnej u noworodków z zachowanym spontanicznym krążeniem.

- U noworodków urodzonych o czasie lub prawie o czasie, rozwijających umiarkowaną lub ciężką encefalopatię hipoksyczno-ischemiczną należy, o ile to możliwe, zastosować terapeutyczną hipotermię. Takie postępowanie nie modyfikuje resuscytacji, ale jest ważne w opiece poresuscytacyjnej.

Zasady edukacji w resuscytacji

Poniżej przedstawiono kluczowe kwestie wskazane przez grupę roboczą ds. edukacji, implementacji i zespołów (EIT - *Education, Implementation and Teams) International Liasion Committee on Resuscitation* podczas procesu oceny dowodów naukowych Wytycznych 2010:

- Aby zapewnić wiarygodną ocenę osiągnięcia założonych celów nauczania należy przeprowadzać ewaluację metod edukacyjnych. Celem jest upewnienie się, że osoby szkolone posiądą i zachowają umiejętności i wiedzę, które umożliwią im prawidłowe działanie podczas zatrzymania krążenia i poprawią wyniki leczenia pacjentów.

- Krótkie wideo/komputerowe kursy samokształcące, z minimalnym udziałem instruktora lub bez niego, w połączeniu z ćwiczeniami praktycznymi należy uważać za efektywną alternatywę dla kursów podstawowych zabiegów resuscytacyjnych (BLS-AED) prowadzonych przez instruktorów.

- Ideałem byłoby gdyby wszyscy obywatele byli przeszkoleni w zakresie standardowej RKO, obejmującej uciskanie klatki piersiowej i wentylację. W niektórych sytuacjach dopuszczalne może okazać się szkolenie polegające na nauczaniu tylko uciśnięć klatki piersiowej (dostosowane do sytuacji np. szkolenie w bardzo ograniczonym czasie). Osoby w ten sposób przeszkolone należy zachęcać, aby uczyły się pełnej RKO.

- Wiedza i umiejętności z zakresu podstawowych i zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych pogarszają się już po upływie 3-6 miesięcy od szkolenia. Częsta ocena pomoże zidentyfikować osoby wymagające szkoleń przypominających w celu utrzymania wiedzy i umiejętności.

- Podczas szkoleń z zakresu RKO, niezależnie od wyszkolenia medycznego uczestników, należy rozważyć stosowanie urządzeń dających natychmiastową informację zwrotną w celu poprawy nabywania i utrzymania umiejętności praktycznych.

- Zwiększony nacisk na rozwijanie umiejętności poza-technicznych (*non-technical skills* - NTS), takich jak kierowanie zespołem, praca zespołowa, podział obowiązków i umiejętność komunikacji pomoże poprawić jakość RKO i opieki nad pacjentem.

- Odprawy dla zespołów i przygotowywanie się do resuscytacji oraz omawianie jej w oparciu o analizę postępowania podczas symulowanej lub rzeczywistej resuscytacji należy wykorzystywać jako narzędzie pomocne w doskonaleniu działań zespołów resuscytacyjnych i osób indywidualnych.

- Liczba badań naukowych dotyczących wpływu szkoleń z zakresu resuscytacji na wyniki końcowe leczenia pacjentów jest ograniczona. Chociaż obserwacje z wykorzystaniem manekinów są przydatne, należy zachęcać badaczy aby analizowali i publikowali wyniki dotyczące wpływu metod edukacyjnych na efekty leczenia pacjentów.

Edited by Jerry Nolan

Authors

Jerry P. Nolan

Jasmeet Soar

David A. Zideman

Dominique Biarent

Leo L. Bossaert

Charles Deakin

Rudolph W. Koster

Jonathan Wyllie

Bernd Böttiger

on behalf of the ERC Guidelines Writing Group

Acknowledgements: The ERC staff members Annelies Pické, Christophe Bostyn, Jeroen Janssens, Hilary Phelan and Bart Vissers for their administrative support. Het Geel Punt bvba, Melkouwen 42a, 2590 Berlaar, Belgium (hgp@hetgeelpunt.be) for creating the algorithms and Griet Demesmaeker (grietdemesmaeker@gmail.com) for the cover design.

Become a member of the ERC

You can choose between

* Full membership on paper and electronic
* Full membership electronic version only

Full members on paper and electronic (€ 140 for 12 months) enjoy:

- a subscription to *Resuscitation*, the official Journal of the ERC
- online access to *Resuscitation* (including all previous issues)
- reduction in the ERC-shop
- special registration rates at ERC congresses

Full members electronic version only (€ 115 for 12 months) enjoy:

- online access to Resuscitation (including all previous issues)
- reduction in the ERC-shop
- special registration rates at ERC congresses

These benefits add to all the benefits you experienced as a web member:

- participate in ERC forums
- download items from libraries
- stay updated with our ERC News Letter

IMPORTANT
ERC currently offers combined membership possibilities with a number of organisations, with an additional discount: Belgian Resuscitation Council, Norwegian Resuscitation Council, Resuscitation Council UK.
If you are already a member of one of these organisations, please contact their secretariat for additional information about combined membership possibilities.

www.erc.edu

www.CPRguidelines.eu

www.prc.krakow.pl