

prof. dr hab. med. Janusz Andres
Kierownik Katedry i Zakładu Anestezjologii i Intensywnej Terapii
CMUJ Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie
Prezes Polskiej Rady Resuscytacji

Czy Wytyczne Resuscytacji 2005 będą szeroko rekomendowały Publiczne Programy Wczesnej Defibrylacji?

Will the Resuscitation Guidelines widely recommend The Public Programme of Early Defibrillation?

Słowa kluczowe:

pozaszpitalne nagłe zatrzymanie krążenia, podstawowe zabiegi resuscytacyjne, uciskanie klatki piersiowej, automatyczna defibrylacja zewnętrzna, program publicznego dostępu do defibrylacji

Streszczenie:

Średnia przeżywalność pozaszpitalnego nagłego zatrzymania krążenia w Europie i na świecie jest niska. Wpływa na to zarówno spóźniony czas podejmowania czynności resuscytacyjnych, jak i słaba jakość prowadzonych reanimacji. Brak natychmiastowego dostępu do defibrylatora niweczy wysiłki osób podejmujących czynności resuscytacyjne. Sytuację może poprawić wprowadzenie powszechnego, skutecznego szkolenia w zakresie podstawowych zabiegów resuscytacyjnych oraz szerokie wdrożenie programów wczesnej defibrylacji. Dotychczasowe wstępne wyniki programów wczesnej defibrylacji w wielu krajach są zachęcające, wymagają jednak szerokiego społecznego zainteresowania, poparcia władz lokalnych, a przede wszystkim powszechnego nauczania czynności resuscytacyjnych nawet w szkołach podstawowych. Spodziewana w tym roku aktualizacja Światowych Wytycznych Resuscytacji 2005 będzie kolejnym istotnym krokiem w rozwoju medycyny resuscytacji na świecie.

Key words:

out-of-hospital cardiac arrest, basic life support, chest compressions, automated external defibrillation, public access defibrillation programme

Summary:

The survival of out-of-hospital cardiac arrest is low in Europe and the world as well. This is due to delays in resuscitation attempts and the low quality of the basic life support. The absence or late delivery of automated external defibrillators is the factor limiting the resuscitation outcome. The effective introduction of the resuscitation training programmes in the society as well as implementation of public access defibrillators might improve survival of cardiac arrest. The preliminary results of the public access defibrillation programmes are very promising in many countries. This approach needs support from society as well as from local authorities but first of all it needs the ide education and training in resuscitation including primary schools. The new Consensus of Science Resuscitation Guidelines 2005 will be the step forward in the developing and progress in resuscitation medicine.

Wprowadzenie

Pozaszpitalne nagłe zatrzymanie krążenia (NZK) jest obarczone wy-

soką śmiertelnością. Szacunkowe dane w Europie wskazują na występowanie nagłego zatrzymania

krążenia w 1 do 3 przypadków na 1000 ludności na rok. Tylko w 50% przypadków podejmowana jest re-

suscytacja krążeniowo-oddechowa, lecz aż w 50% przypadków podjętej resuscytacji występują zgony. Średnia ogólna przeżywalność (opuszczenie szpitala bez uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego) nagłego zatrzymania krążenia wynosi 6%. Większość poszkodowanych umiera natychmiast bądź po jakimś czasie w wyniku powikłań mózgowych.

Najczęściej do nagłych zatrzymań krążenia dochodzi u mężczyzn w średnim wieku w wyniku wcześniej znanej bądź nie choroby serca – miażdżycy naczyń wieńcowych. Jeżeli przyczyną NZK są zaburzenia rytmu w postaci częstoskurczu komorowego lub migotania komór to stan ten jest potencjalnie odwracalny poprzez natychmiastową defibrylację. Aktualne Wytyczne Resuscytacji 2000 [1] przywiązują podstawowe znaczenie do umiejętności szybkiego rozpoznania stanu nagłego zatrzymania krążenia, powiadomienia służb ratowniczych, ale przede wszystkim do szybkiego rozpoznania mechanizmu zatrzymania krążenia i wdrożenia podstawowych zabiegów resuscytacyjnych tzn. uciskania klatki piersiowej i sztucznej wentylacji z następową defibrylacją. Migotanie komór bądź częstoskurcz komorowy bez tętna to najczęstsze przyczyny NZK i w tych przypadkach natychmiastowa defibrylacja (np. w ciągu minuty lub dwóch od chwili zatrzymania krążenia) nawet bez uciskania klatki piersiowej może przywrócić prawidłowy rytm serca. Taka sytuacja może się jednak zdarzyć tylko w warunkach gdy defibrylator jest natychmiast dostępny. Inaczej rzecz się ma w sytuacji gdy musimy czekać na dostarczenie defibrylatora. Gdy nie ma możliwości natychmiastowego rozpoznania mechanizmu NZK i przy braku defibrylatora, przeżycie pacjenta zależy od jakości podstawowych zabiegów resuscytacyjnych (BLSu: Basic Life Support, w tym szczególnie od prawidłowego uciskania klatki piersiowej) i od czasu który upłynął od chwili NZK do momentu defibrylacji.

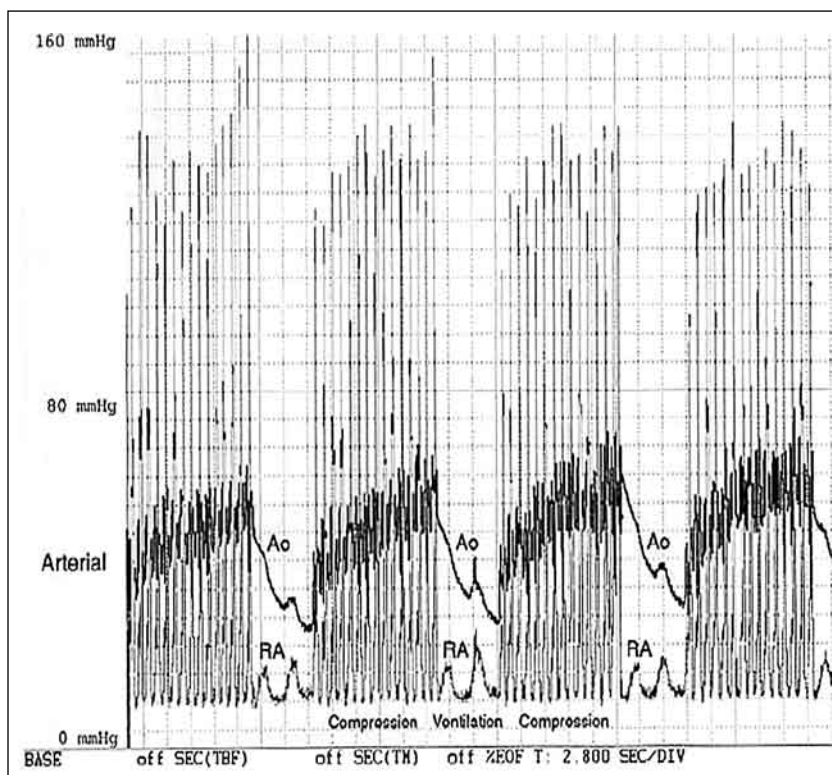
Znaczenie dobrej jakości prowadzenia podstawowych zabiegów

resuscytacyjnych w tym szczególnie uciskania klatki piersiowej

Aktualne Wytyczne 2000 zalecają prowadzenie podstawowych zabiegów resuscytacyjnych (BLS) w sekwencji 15 uciśnień mostka i dwa oddechy. Skąd wzięła się liczba 15 uciśnień mostka skoro, jak pamiętamy, w latach 90. wytyczne zalecały 5 uciśnień? Wyjaśnienie zawiera poniższy schemat z klasycznych prac Kerna (*rycina 1*). Ciśnienie perfuzji naczyń wieńcowych (CPP) to różnica pomiędzy ciśnieniem rozkurczowym w aorcie (Ao) oraz ciśnieniem rozkurczowym w prawym przedsionku (RA). W warunkach fizjologicznych ciśnienie to zapewnia przepływ w naczyniach wieńcowych i perfuzję m. sercowego. W chwili NZK ciśnienie to spada, a uciskanie klatki piersiowej ma na celu przywrócenie pewnego stopnia perfuzji naczyń wieńcowych chociażby w celu poprawy amplitudy migotania komór potrzebnej do skutecznej defibrylacji. Proszę zauważyć, że w chwili 15 uciśnień mostka ciśnienie rozkurczowe

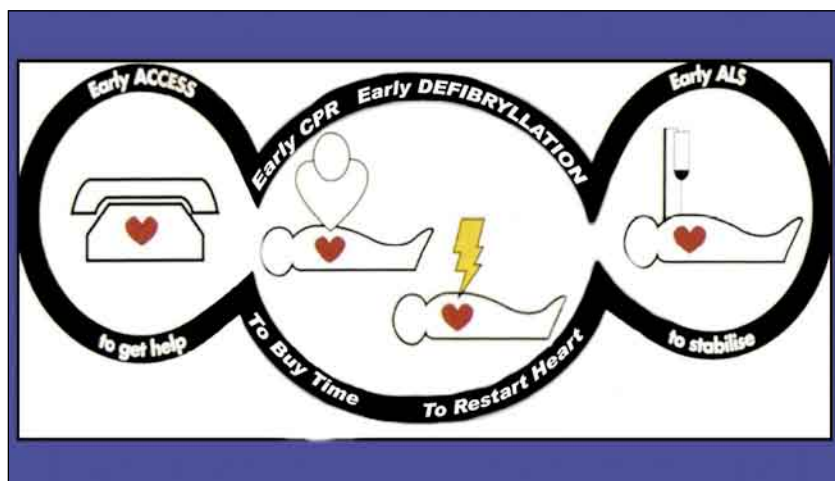
w aorcie jest znacznie wyższe niż w czasie 5 ucisku – tym samym wyższe jest ciśnienie perfuzji, lepsza fala migotania komór i lepsze warunki do defibrylacji.

Pozostaje pytanie: czy 15 uciśnień klatki piersiowej z częstością 100/min wywołuje optymalne ciśnienie perfuzji, czy może zwiększenie liczby uciśnień może poprawić efektywność resuscytacji? Aktualnie toczy się na ten temat debata i zapewne już pod koniec tego roku poznamy odpowiedź na to pytanie. Należy pamiętać, że z chwilą NZK krew z układu tętniczego płynie do układu żylnego i do serca z powodu naturalnej różnicy ciśnień. Już w 4 i 5 minucie NZK bez uciskania klatki piersiowej dochodzi do przeciążenia prawej komory, a w 6 minucie NZK bez ucisków klatki piersiowej występuje sytuacja ostrej niewydolności prawokomorowej. Fakty te potwierdzają podstawowe znaczenie uciskania klatki piersiowej w efektywnej resuscytacji. Nawet przy prawidłowym BLS szansa przeżycia NZK bez szybkiej defibrylacji jest nikła. Jeżeli defibrylacja jest wykona-



Rycina 1. Efekt Kerna (CPP = Ao-RA) w standardowym masażu pośrednim 15 uciśnień na 2 oddechy. Szczegóły w tekście.

Figure 1. Kern's Effect (CPP=Ao-RA) in a standard external heart compression 15 compressions and 2 breaths. Details in the text.

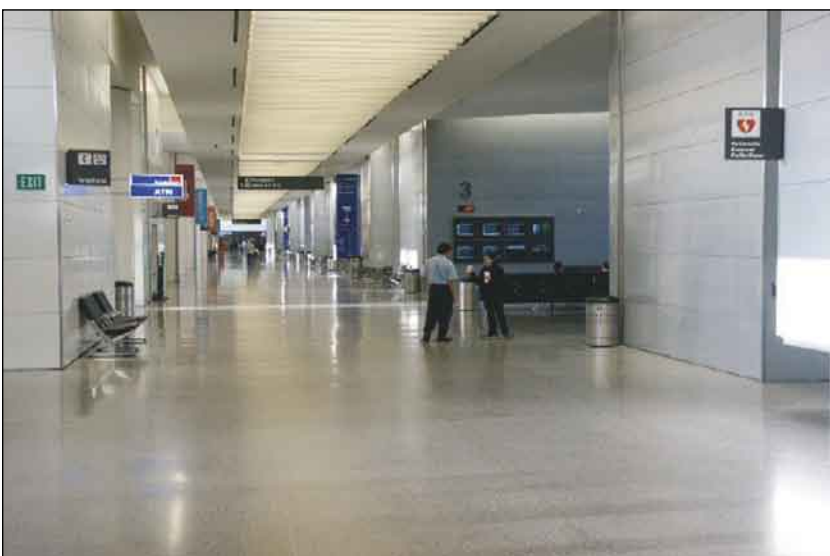


Rycina 2. Zmodyfikowany łańcuch przeżycia, w którym tradycyjne drugie i trzecie ogniwo stanowi jedność uświadamiając nam, że nic nie powinno przeszkodzić w przeprowadzeniu jak najwcześniejszej defibrylacji, o ile jest wskazana

Figure 2. A modified chain of life, where the traditional second and third link makes a unity which aware us that nothing should interrupt an early defibrillation when is necessary

na w przeciągu 3 min od NZK (przy prowadzeniu prawidłowego BLS) szanse przeżycia ma 75% poszkodowanych, lecz gdy defibrylacja jest wykonywana w 6 min. prowadzenia BLS-u przeżywa już tylko połowa pacjentów, a w 15 minucie od NZK tylko 10% poszkodowanych ma szansę przeżycia. Defibrylacja wykonywana

po 20 minutach prowadzenia podstawowych zabiegów resuscytacyjnych praktycznie nigdy nie prowadzi do przeżycia pacjenta. Podsumowując powyższe rozważania można stwierdzić, iż podstawowym problemem w NZK jest szybko rozpoznać mechanizm nagłego zatrzymania krążenia, szybko zdefibrylować migotanie komór



Rycina 3. Lotnisko w San Francisco: w prawym górnym rogu zdjęcia dobrze widoczny znak lokalizujący miejsce w którym znajduje się AED

Figure 3. San Francisco's Airport: In the upper right corner is well seen the place where the AED is

bądź częstoskurcz komorowy bez tętna i prowadzić efektywne uciskanie klatki piersiowej w celu wywołania odpowiednio wysokiego ciśnienia perfuzji w naczyniach wieńcowych w celu poprawy amplitudy migotania komór (*rycina 2*).

Czy automatyczne defibrylatory zewnętrzne (AED: automatem external defibrillator) powinny być wszędzie dostępne?

Automatyczny defibrylator zewnętrzny to małe urządzenie które samoczynnie lub po manualnym wyzwoleniu impulsu doprowadza do serca impuls elektryczny (defibrylacja) poprzez wcześniej naklejone na odsłoniętą klatkę piersiową uszkodzonego elektrody. Impuls ten może być wyzwolony tylko wtedy, gdy NZK przebiega w mechanizmie migotania komór lub częstoskurczu komorowego bez tętna. Urządzenie wydaje komendy głosowe, które ułatwiają prowadzenie resuscytacji. Analizując miejsca występowania nagłych zatrzymań krążenia stwierdzamy, że większość, bo aż 60% przypadków dotyczy domów prywatnych, 20% to miejsca publiczne oraz 20% to miejsca pracy. Wiele krajów na świecie aktualnie wprowadza publiczne programy wczesnej defibrylacji. Rezultaty są zachęcające i wykazują dużą skuteczność w resuscytacji. Wprowadziło je wiele linii lotniczych np. American Airlines podaje 14 przypadków NZK, w których aż 30% poszkodowanych pacjentów przeżyło. W kasynach do tej pory zarejestrowano 105 przypadków NZK, z których 53% poszkodowanych przeżyło. Na lotniskach w 18 przypadkach 56% poszkodowanych przeżyło (*rycina 3 i 4*).

Jeszcze wyższą przeżywalność w użyciu AED w NZK zaobserwowano w centrach rekreacyjno – rehabilitacyjnych: 90 przypadków NZK – 89% przeżyło oraz prywatnych praktykach lekarskich: 60-70% pacjentów przeżyło. Opublikowane w ubiegłym roku prospektywne badania z USA obejmujące 3-letnie badania w zainstalowaniu 1600 AED i przeszkoleniu

11 000 wolontariuszy wykazały podwojenie przeżywalności do wyjścia do szpitala w badanym obszarze (do 40%) [2].

Z pewnością nadchodzi obecnie czas, w którym będziemy się musieli zastanowić czy i gdzie umieścić AED w Polsce? Fakty naukowe dowodzą niezbicie, iż wczesna defibrylacja ratuje życie, z drugiej jednak strony wprowadzenie publicznego dostępu do defibrylacji niesie się za sobą konieczność regulacji projektu odpowiednimi przepisami, a przede wszystkim efektywnym przeszkoleniu ludzi oraz wygospodarowania środków finansowych na wdrożenie i utrzymanie funkcjonowania programu. Proste pytanie brzmi: czy nas na to stać? W pierwszej kolejności należało by poddać analizie liczbę i miejsca NZK w dużych miastach. W Krakowie wstępna analiza wskazuje na Wawel, Wieliczkę i Dworzec Główny [3] jako potencjalne miejsca w których należałoby umieścić automatyczny defibrylator zewnętrzny. Następnym problemem to pytanie: kto powinien ratować? Zgodnie z rekomendacjami Europejskiej Rady Resuscytacji każdy przeszkolony w ramach europejskiego kursu BLS-AED [4, 5] może bezpiecznie i skutecznie użyć AED. W domu dotyczy to domowników, w miejscach pracy przeszkolonych pracowników. W miejscach publicznych, supermarketach, służby z obowiązkiem interwencji jak np. policja, straż pożarna, ochrona, lokalne systemy ratownicze, o ile takie będą stworzone.

Myszę, iż nadszedł czas, aby nasz społeczeństwo, a przede wszystkim władze samorządowe zdały sobie sprawę z faktu, że dopóki lokalne społeczności (miasta, gminy) nie wypracują systemów wczesnej defibrylacji dopóty będą umierali ludzie, których śmierć jest do uniknięcia.

Jakich nowości możemy spodziewać się w Wytycznych 2005?

Mija 5 lat od wydania Międzynarodowych Wytycznych Resuscytacji 2000. W styczniu tego roku odbyło się w Dallas pierwsze spotkanie Międzynarodowego Komitetu Łącznikowego



Rycina 4. Automatyczny defibrylator zewnętrzny na lotnisku w San Francisco. Jak widać na zdjęciu urządzenie zlokalizowane jest w pobliżu gaśnicy przeciwpożarowej. Można w tej sytuacji zaryzykować stwierdzenie, że prawidłowe użycie AED jest tak samo pilne, proste i konieczne jak użycie gaśnicy przeciwpożarowej.

Figure 4. Automated external Defibrillation at the San Francisco's Airport. As you may see the device is located near the fire – extinguisher. You may risk a statement that a right use of AED is as urgent, simple and necessary as the use of fire extinguisher.

w sprawach Resuscytacji, którego zadaniem było skonfrontowanie aktualnych Wytycznych z nowymi wiarygodnymi faktami naukowymi w dziedzinie resuscytacji. Aktualnie do czerwca trwają dyskusje i konsultacje. Zakres tematyczny diskutowanych problemów jest ogólnie dostępny na stronie www.erc.edu i zawiera wszystkie aspekty medycyny resuscytacji. Do dzisiaj nie wiadomo w jakim stopniu aktualne Wytyczne będą zmienione. Zakończenie procesu konsultacji przewidywane jest na czerwiec 2005 roku. Z ich rezultatami mamy nadzieję zapoznać Uczestników II Kongresu Polskiej Rady Resuscytacji, który odbędzie się w Krakowie w dniach 23-26 czerwca 2005 roku (informacje i zgłoszenia: www.prc.krakow.pl). Na listopad 2005 roku przewidywana jest równoczesna publikacja Wytycznych 2005 w czasopiśmie Resuscitation i Circulation. Mniej więcej w tym samym czasie będzie również dostępne oficjalne stanowisko Europejskiej Rady Resuscytacji oraz Polskiej Rady

Resuscytacji. Najistotniejsze zmiany będą prawdopodobnie dotyczyły uproszczenia algorytmów; uściślenia zakresu i stylu rekomendacji z pozostawieniem możliwych różnic lokalnych i narodowych; wprowadzenia nowych leków (np. wazopresyna) lub hipotermii w celu leczenia następstw NZK itp. Prawdopodobnie będą też znane wyniki programów wczesnej defibrylacji prowadzone już w wielu krajach. Duże wyzwanie stoi przed Europejską Radą Resuscytacji, która musi znaleźć przekonujący konsensus dla stale poszerzającej się Unii Europejskiej.

Piśmiennictwo:

1. *Międzynarodowe Wytyczne Resuscytacji 2000. Podsumowanie i schematy postępowania według Europejskiej Rady Resuscytacji.* Polska Rada Resuscytacji, Kraków 2002, 114 stron (dostępne na stronie

- www.prc.krakow.pl).
2. Hallstrom A., Ornato J.P.:
Public-Access Defibrillation and Survival after Out-of-Hospital Cardiac Arrest.
NEJM, 351, 7, 2004.
 3. Cebula G.:
Rozprawa Doktorska (w przygotowaniu).
Wydział Lekarski CMUJ w Krakowie.
 4. Europejska i Polska Rada Resuscytacji, Podręcznik BLS.:
Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u osób dorosłych.
Kraków, 2004, dostępny przez www.prc.krakow.pl.
 5. Europejska i Polska Rada Resuscytacji, Podręcznik AED.:
Automatyczna Defibrylacja Zewnętrzna.
Kraków, 2004, dostępny przez www.prc.krakow.pl.