EUROPEJSKA RADA RESUSCYTACJI

SPECJALISTYCZNE ZABIEGI RESUSCYTACYJNE

podręcznik do kursu
„Specjalistyczne zabiegi resuscytacyjne u osób dorosłych"

we współpracy z

POLSKA RADA RESUSCYTACJI
RIOK ZAŁOŻENIA 2001

SPECJALISTYCZNE ZABIEGI RESUSCYTACYJNE

podręcznik do kursu „Specjalistyczne zabiegi resuscytacyjne u osób dorosłych"

Europejska Rada Resuscytacji

we współpracy z

Polską Radą Resuscytacji

Kraków 2007

Niniejsza publikacja jest przetłumaczoną wersją „European Resuscitation Council Advanced Life Support Course Manual" (wyd. 5)

Kolegium redakcyjne

Jerry Nolan (Chairman)
David Gabbott
Andy Lockey
Sarah Mitchell
Gavin Perkins
David Pitcher
Jasmeet Soar

Współpracownicy

Gamal Abbas
Annette Alfonzo
Hans-Richard Arntz
Alessandro Barelli
Peter Baskett
Leo Bossaert
Charles Deakin
Patrick Druw
David Gabbott
Sarah Gill
Max Groenhart
Carl Gwinnutt
Anthony Handley
Bob Harris
Freddy Lippert
Sara Harris
Andy Lockey
David Lockey
Carsten Lott
Sarah Mitchell
Koen Monsieurs
Jerry Nolan
Gavin Perkins
David Pitcher
Maureen Ryan
Claudio Sandroni
Mike Scott
Gary Smith
Jasmeet Soar
Karl Thies

Ilustracje

Ilustracje wykonane przez Jean-Marie Brisarta (jeanmarie.brisart@tele2allin.be)
na podstawie fotografii Mike'a Scotta
Projekt okładki Anita Muys, Nieuwe Mediadienst, Universiteit Antwerpen, Belgium
British Thoracic Society (strona 155)

Podręcznik ten został opracowany na podstawie „ALS manual (wyd. 5)" wydanego przez Radę Resuscytacji (Wielka Brytania)

Podziękowania

Dziękujemy Oliverowi Meyerowi za cyfrową obróbkę zapisów EKG
oraz Jeroenowi Janssensowi (ERC) za współpracę administracyjną

Kolegium redakcyjne wydania polskiego

Janusz Andres (redaktor naukowy)
Paweł Krawczyk
Elżbieta Byrska-Maciejasz
Grzegorz Cebula
Edyta Drab
Grzegorz Zając

Tłumaczenie

Paweł Krawczyk
Elżbieta Byrska-Maciejasz
Grzegorz Cebula
Edyta Drab
Grzegorz Zając

Wydano przez Europejską Radę Resuscytacji (Secretariat VZW, Universiteitsplein 1, BE 2610 Antwerp, Belgium) we współpracy z Polską Radą Resuscytacji (31-202 Kraków, ul. Prądnicka 80)

Ilustracje © Europejska Rada Resuscytacji 2006
Tekst © Europejska Rada Resuscytacji i Polska Rada Resuscytacji 2007

Wiedza i praktyka w zakresie resuscytacji krążeniowo-oddechowej to stale zmieniająca się dziedzina medycyny. W miarę rozwoju wiedzy oraz postępu w nauce i doświadczeniu klinicznym zmienia się w sposób ciągły również praktyka medyczna oraz sposób stosowania leków. Czytelnik tego podręcznika jest zobowiązany do zapoznania się z aktualnymi wiadomościami na temat przedstawionych sposobów postępowania i farmakoterapii ze szczególnym uwzględnieniem informacji producentów na temat dawek, czasu i drogi podawania oraz efektów ubocznych stosowanych leków. Na każdej z osób praktykujących medycynę resuscytacji spoczywa osobista odpowiedzialność za stosowane metody lecznicze, których użycie powinno być oparte na gruntownej wiedzy i umiejętnościach praktycznych z zachowaniem niezbędnych warunków bezpieczeństwa własnego i pacjenta. Wydawcy oraz redaktorzy niniejszego opracowania nie ponoszą odpowiedzialności za szkody, mogące w jakikolwiek sposób być związane z materiałem zawartym w tej książce.

ISBN 978-83-88666-31-9

Łamanie, druk i oprawa:
Wydawnictwo Naukowe DWN
31-334 Kraków, ul. Łokietka 177

Spis treści

Rozdział 1	Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne ALS	1
Rozdział 2	Rozpoznawanie pacjentów w stanie zagrożenia życia. Zapobieganie wystąpieniu zatrzymania krążenia	5
Rozdział 3	Ostre zespoły wieńcowe (OZW)	15
Rozdział 4	Resuscytacja wewnątrzszpitalna	29
Rozdział 5	Algorytm zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych ALS	37
Rozdział 6	Zapewnienie drożności dróg oddechowych i wentylacja płuc	47
Rozdział 7	Monitorowanie czynności serca, elektrokardiografia, rozpoznawanie rytmu	67
Rozdział 8	Defibrylacja	87
Rozdział 9	Drogi podawania leków	99
Rozdział 10	Leki	105
Rozdział 11	Elektrostymulacja	121
Rozdział 12	Zaburzenia rytmu towarzyszące zatrzymaniu krążenia	129
Rozdział 13	Zatrzymanie krążenia — postępowanie w sytuacjach szczególnych	139
Rozdział 14	Opieka poresuscytacyjna	169
Rozdział 15	Etyczne aspekty resuscytacji	179
Rozdział 16	Wspieranie krewnych osoby resuscytowanej	183
Rozdział 17	Rejestracja i analiza danych dotyczących zatrzymania krążenia	187
Dodatek 1	Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u osób dorosłych wykonywane przez ratowników przedmedycznych	193
Dodatek 2	Przydatne strony internetowe	201

Rejestracja i analiza danych dotyczących zatrzymania krążenia

Rozdział 17

Po zapoznaniu się z rozdziałem czytelnik powinien zrozumieć:

- **przyczyny wyraźnych różnic w częstości powodzeń resuscytacji,**
- **konieczność przyjęcia ujednoliconych zasad przedstawiania rezultatów nagłego zatrzymania krążenia,**
- **rodzaj danych, które należy gromadzić,**
- **sposoby zbierania niezbędnych danych.**

Różnice w podawanych ostatecznych rezultatach NZK

Odsetek przeżyć po NZK w warunkach pozaszpitalnych wykazuje znaczne różnice pomiędzy poszczególnymi systemami opieki zdrowotnej. Analizą objęto 33 124 pacjentów systemów pomocy doraźnej, dysponujących możliwością defibrylacji i wykazano medianę przeżycia do chwili wypisu ze szpitala na poziomie 6,4% (0–20,7%). Zestawienie danych z 37 społeczności europejskich wykazało, że do momentu wypisania ze szpitala po pozaszpitalnym zatrzymaniu krążenia leczonym przez Pogotowie Ratunkowe przeżywa 10,7%.

W odniesieniu do wewnątrzszpitalnych zatrzymań krążenia podawany odsetek przeżycia przez pierwsze 24 godziny wahał się od 13% do 59%, a przeżycia do chwili wypisu ze szpitala od 3% do 27%. Mediana przeżycia do chwili wypisu po zatrzymaniu krążenia w warunkach szpitalnych wyniosła około 15%. Istnieją prawdopodobnie dwie główne przyczyny tak dużej zmienności. Po pierwsze, jest wiele czynników zaburzających, wpływających na wyniki postępowania w NZK. Należą do nich:

- różnice w organizacji systemów pomocy doraźnej (np. dostępność defibrylatorów, różny czas odpowiedzi na wezwanie),
- różnice w częstości podejmowania BLS przez przypadkowych świadków zdarzenia,
- różnice w populacji pacjentów objętych obserwacją (np. badanie może być ograniczone do przypadków wewnątrzszpitalnych zatrzymań krążenia lub uwzględniać także zatrzymania krążenia w warunkach przedszpitalnych),
- obecność chorób współistniejących,
- częstość decyzji o nie podejmowaniu resuscytacji — DNAR,
- mechanizm w jakim dochodzi do NZK,
- definicja NZK (np. włączenie przypadków pierwotnego zatrzymania oddychania),
- dostępność zespołu resuscytacyjnego czy MET.

Po drugie, jest brak jednolitego sposobu prowadzenia dokumentacji i wyników podjętych działań resuscytacyjnych. Przykładowo definicja przeżycia jest określana różnie np. jako ROSC lub przeżycia 5-ciominutowe, 1-godzinne, 24-godzinne, czy do chwili wypisania ze szpitala. Z powodu tych różnic trudno ustalić wpływ na przeżycie pojedynczych czynników takich jak zastosowanie nowych leków czy technik.

Z powodu dużej liczby niepowodzeń w leczeniu NZK istotne jest wprowadzanie nowych interwencji — nawet tych, które niewiele poprawiają wyniki resuscytacji. Lokalne szpitale, działające w systemie opieki zdrowotnej, rzadko kiedy mają wystarczającą liczbę pacjentów by wyeliminować czynniki utrudniające interpretację wyników. Jednym ze sposobów przezwyciężenia tej trudności jest przyjęcie ujednoliconych definicji i standaryzacja gromadzenia danych, tak o samym procesie, jak i końcowym rezultacie resuscytacji, w oparciu o dużą liczbę pacjentów pochodzących z wielu ośrodków. Wtedy zmiany w prowadzeniu resuscytacji mogą być wprowadzane w życie i oceniane za pomocą wiarygodnego wskaźnika ich wyniku. Ten sposób postępowania pozwala na rzetelną ewaluację klinicznego użycia leków i technik, których korzystne działanie wykazano w badaniach eksperymentalnych.

Wytyczne ujednoliconego prezentowania danych dotyczących NZK: model Utstein

W 1991 i 1997 roku przedstawiciele Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego, Europejskiej Rady Resuscytacji, Kanadyjskiej Fundacji Chorób Ser-

ca i Udarów Mózgowych oraz Australijskiej Rady Resuscytacji wydali wytyczne odnoszące się do jednolitego sposobu prezentowania danych dotyczących NZK w warunkach szpitalnych jak i pozaszpitalnych. Nazwano je Wytycznymi Utstein ponieważ spotkanie to miało miejsce w historycznym opactwie Utstein, w pobliżu Stavanger w Norwegii. Kluczowymi kwestiami zawartymi w tych wytycznych były jasne i dokładne definicje interwencji, punktów końcowych i przedziałów czasowych; jak i stworzenie szablonu raportu z działań resuscytacyjnych. Pomimo udanej próby standaryzacji terminologii, pozostały dwa główne problemy: trudności w dokładnym określeniu poszczególnych danych (np. czas utraty przytomności) oraz koncentrowanie się na kwestii pacjentów z VF. W 2002 roku grupa robocza ILCOR zrewidowała definicje i szablony, czego efektem było opublikowanie ich w 2004 roku. Publikacja ta zawierała:

- 29 kluczowych danych wymaganych jako minimum do prowadzenia rejestru i poprawy jakości,
- rewizję i aktualizację definicji kluczowych danych,
- specyfikację dodatkowych informacji wymaganych do prowadzenia badań nad resuscytacją,
- specyfikację kluczowych punktów końcowych i przedziałów czasowych jakie należy zebrać i udokumentować,
- rewizję formularza danych prowadzonego podczas zatrzymania krążenia,
- rewizję szablonu zapisywanych kluczowych danych.

Dotyczyła ona zatrzymania krążenia w warunkach szpitalnych i pozaszpitalnych w każdej grupie wiekowej.

KLUCZOWE DANE ZDEFINIOWANE W PROTOKOLE UTSTEIN 2004

Następujące 29 kluczowych elementów przedstawiono w porządku alfabetycznym w tabeli 17.1 (zgodnie z nomenklaturą angielską — przyp. tłum.). Celem poznania dokładnej definicji należy odnieść się do odpowiedniej publikacji.

KIUCZOWE PUNKTY I PRZEDZIAŁY CZASOWE

Chociaż niektóre przedziały czasowe znacznie wpływają na pozytywny wynik końcowy (np. czas od utraty przytomności do pierwszej defibrylacji) zbieranie

Tabela 17.1 Kluczowe dane protokołu Utstein 2004

Świadkowie zdarzenia.
Wspomagana wentylacja.
Defibrylacja.
RKO wykonywana przez świadków zdarzenia.
Czas wystąpienia zatrzymania krążenia.
Przyczyna/etiologia zatrzymania krążenia.
Uciskanie klatki piersiowej.
RKO.
Data zatrzymania krążenia.
Data urodzenia/wiek pacjenta.
Data wypisania ze szpitala/zgonu.
Próba defibrylacji przed przyjazdem Pogotowia Ratunkowego.
Leki.
Służby ratunkowe udzielające pomocy.
Koniec zdarzenia.
Pierwszy monitorowany rytm.
Miejsce zdarzenia.
Wynik neurologiczny przy wypisie ze szpitala.
Identyfikacja pacjenta.
Resuscytacja.
Resuscytacja prowadzona przez personel Pogotowia.
Resuscytacja nie prowadzona przez personel Pogotowia.
Powrót spontanicznego krążenia.
Płeć.
Rytm defibrylacyjny/niedefibrylacyjny.
Skuteczna RKO przed przybyciem Pogotowia.
Przeżycie zdarzenia.
Przeżycie do wypisu ze szpitala.
Przetrwały powrót spontanicznego krążenia.

tego rodzaju danych jest często trudne i niedokładne z powodów takich jak działanie w nagłych sytuacjach, brak synchronizacji czasu działania. W konsekwencji została znacznie zmniejszona w wytycznych ilość kluczowych punktów czasowych.

- Czas zauważonego lub monitorowanego zatrzymania krążenia.
- Czas otrzymania zgłoszenia:
  - ❍ przez dyspozytora,
  - ❍ przez zespół.
- Czas przeprowadzenia pierwszej analizy rytmu lub stwierdzenia potrzeby RKO.
- Czas rozpoczęcia RKO.
- Czas przeprowadzenia pierwszej defibrylacji w przypadku rytmu defibrylacyjnego.
- Czas zgonu.

Zdefiniowano kilka dodatkowych pojęć dotyczących czasu. Są one prawdopodobnie bez znaczenia w kontekście wyniku resuscytacji, jakkolwiek mogą być użyte jako wskaźnik jakości działań.

- Czas wyjazdu pierwszego pojazdu ratowniczego.
- Czas dotarcia pojazdu na miejsce.
- Czas przywrócenia spontanicznego krążenia.
- Czas uzyskania dostępu naczyniowego i podania leków.
- Czas zakończenia RKO/stwierdzenia zgonu.

OPIEKA PORESUSCYTACYJNA

Obecnie wiadomo, że jakość postępowania w fazie poresuscytacyjnej jest czynnikiem warunkującym ostateczny wynik. Wiele oddziałów intensywnej terapii prowadzi pełny rejestr dotyczący wszystkich przyjęć w tym również osób po NZK. Opracowano ostatnio szablon na wzór tego z Utstein mający na celu standaryzację prowadzenia dokumentacji w fazie poresuscytacyjnej. Powinno to umożliwić przeprowadzenie racjonalnego porównania pomiędzy ośrodkami, jak również pomóc określić wpływ na wynik leczenia różnych strategii postępowania (np. terapeutycznej hipotermii).

Jak zbierać dane?

Po zdefiniowaniu głównych procesów i rezultatów umożliwiających prowadzenie obserwacji dotyczących efektów zmian w leczeniu zatrzymania krążenia, wymagane jest opracowanie metody zbierania danych. Dane dotyczące wyniku postępowania w zatrzymaniu krążenia mogą być wprowadzone w indywidualne raporty z zatrzymania krążenia jak i do rejestru zatrzymań krążenia.

RAPORTY Z ZATRZYMANIA KRĄŻENIA

Kluczowe dane dotyczące każdej resuscytacji w zatrzymaniu krążenia są zapisywane ręcznie i/lub w postaci elektronicznej. Powinny być one łatwe do zebrania, wiarygodne i zawierać informacje dotyczące pacjenta, przeprowadzonych czynności i wyniku działań. Poprzez zebranie danych w sposób zdefiniowany powyżej możliwe jest przeprowadzenie porównania nie tylko w obrębie danego szpitala, ale również między szpitalami w danym rejonie, kraju czy na poziomie międzynarodowym. Uproszczony formularz do zbierania danych pokazano na ryc. 17.1. Podczas oceny stosowania nowych leków czy technik mogą być wymagane szczegółowe formularze lecz i te powinny zawierać kluczowe dane określone w protokole Utstein.

REJESTR ZATRZYMAŃ KRĄŻENIA

Do tej pory prowadzono osobne kwestionariusze czy rejestry dotyczące pozaszpitalnych i wewnątrzszpitalnych zatrzymań krążenia. Zawierały one zasadnicze i niezbędne dane i koncentrowały się na pacjentach z zatrzymaniem krążenia w mechanizmie VF. Obecnie zastąpiono je jednolitymi formularzami obejmującymi jedynie kluczowe dane. Uwzględniono wszystkie możliwości mechanizmów zatrzymania krążenia z pozostawieniem możliwości oddzielnej analizy zatrzymań krążenia w przebiegu VF. Ponieważ rejestr zawiera dane pochodzące z wielu zatrzymań krążenia, stanowi on narzędzie do oceny efektu zmian w postępowaniu lub do identyfikacji obszarów wymagających poprawy. Taki protokół ukazuje ryc. 17.2.

Żaden pojedynczy formularz nie osiągnie globalnej akceptacji. Szpitale i systemy pomocy doraźnej z już utworzonymi formularzami będą niechętne zmianom. W takich przypadkach powinno się zdecydowanie zachęcać do wprowadzenia kluczowych zmiennych z Utstein w już istniejące formularze.

Cardiac Arrest Data Collection Form

Date of arrest YYYY/MM/DD

Patient identifier (first name, last name, or ID number)

Sex

Age years (estimated) OR Date of birth YYYY/MM/DD

Cardiac arrest determined by

Cause of arrest

Treatment before EMS arrival

Bystander CPR

Defibrillation by bystander ☐ or implanted defibrillator ☐

Resuscitation attempted by EMS

Location of arrest out of hospital in hospital

Witnessed If witnessed, time of arrest hh:mm

Initial rhythm

Chest compressions

Defibrillation attempt

Ventilation Drugs

Time of collapse hh:mm (estimated)

Time of call receipt hh:mm

Time vehicle stopped hh:mm

Time of first rhythm analysis hh:mm

Spontaneous circulation on arrival in ED

Hospital admission

Hospital discharge

Date of hospital discharge (or death) YYYY/MM/DD

Neurological status at discharge (CPC)

Ryc. 17.1. Formularz zbierania danych oparty na protokole Utstein 2004

Absence of signs of circulation and/or considered for resuscitation
n=

Resuscitations not attempted n =
DNAR n =
Considered futile n =

Resuscitation attempted
All cases n =
Any attempted defibrillation n =
Chest compressions n =
Assisted ventilation n =

Location of arrest
Out-of-hospital n =
Home n =
Public place n =
Other n =

In-hospital n =
Ward n =
Emergency Department n =
Operating Room n =
Critical Care Unit n =
Other n =

First monitored rhythm
Shockable n =
VF n =
VT n =

Non-shockable n =
Asystole n =
PEA n =

Unknown n =

Arrest witnessed/monitored n =
by lay person/bystander n =
by healthcare personnel n =
Arrest not witnessed n =

CPR before EMS arrival n =

Aetiology
Presumed Cardiac n =
Trauma n =
Submersion n =
Respiratory n =
Other non-cardiac n =
Unknown n =

Outcome (recorded for all categories)
Any ROSC
Yes n =
No n =
Unknown n =
Survived event n =
Discharged alive n =
Neurological outcome at discharge
CPC 1 or 2 n =
CPC 3 or 4 n =
CPC 5 n =

Ryc. 17.2. Protokół Utstein 2004 prowadzenia dokumentacji zatrzymania krążenia

PODSUMOWANIE

- **Próby poprawienia wyników resuscytacji krążeniowo–oddechowej są utrudnione poprzez brak jednolitych definicji i brak konsekwencji w prowadzeniu dokumentacji dotyczącej samego procesu jak i ostatecznych rezultatów.**
- **Niekonsekwencja ta uniemożliwia wiarygodne porównanie wyników poszczególnych badań i systemów opieki zdrowotnej.**
- **Naukowe podstawy resuscytacji można wzbogacić poprzez zdefiniowanie gromadzonych istotnych zmiennych i przyjęcie ujednoliconego systemu prowadzenia dokumentacji.**

Piśmiennictwo

Atwood C., Eisenberg M. S., Herlitz J., Rea T.D. Incidence of EMS-treated out-of hospital cardiac arrest in Europe. Resuscitation 2005; 67: 75–80.

Gabbott D., Smith G., Mitchell M., Colquhoun M., Nolan J., Soar J., Pitcher D., Perkins G., Phillips B., King B., Spearpoint K. Cardiopulmonary resuscitation standards for clinical practice and training in the UK. Resuscitation 2005; 64: 13–19.

Gwinnutt C.L., Columb M., Harris R. Outcome after cardiac arrest in adults in UK hospitals: effect of the 1997 guidelines. Resuscitation 2000; 47: 125–36.

Jacobs I., Nadkarni V., Bahr J., et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation. Resuscitation 2004; 63: 233–49.

Langhelle A., Nolan J., Herlitz J., et al. Recommended guidelines for reviewing, reporting, and conducting research on post-resuscitation care: The Utstein style. Resuscitation 2005; 66: 271–83.

Nichol G., Stiell I. G., Laupacis A., De Maio V. J., Wells G. A. A cumulative metaanalysis of the effectiveness of defibrillator-capable emergency medical services for victims of out-of-hospital cardiac arrest. Ann Emerg Med. 1999; 34: 517–25.

Pell J.P., Sirel J. M., Marsden A. K., Ford I., Walker N. L., Cobbe S.M. Presentation, management, and outcome of out of hospital cardiopulmonary arrest: comparison by underlying aetiology. Heart 2003; 89: 839–42.

Tunstall-Pedoe H., Bailey L., Chamberlain D.A., Marsden A.K., Ward M.E., Zideman D.A. Survey of 3765 cardiopulmonary resuscitations in British hospitals (the BRESUS study): methods and overall results. BMJ 1992; 304: 1347–51.