

Spis treści

Przedmowa do Wytycznych resuscytacji 2021 ERC	12	Najważniejsze informacje	87
		• Pozaszpitalne zatrzymanie krążenia	87
		• Wewnątrzszpitalne zatrzymanie krążenia	87
		• Odległe wyniki leczenia	87
		• Rehabilitacja po zatrzymaniu krążenia	87
		Kluczowe zalecenia	88
		Pozaszpitalne zatrzymanie krążenia	88
		• Częstość występowania	88
		• Organizacja systemu	89
		• Łańcuch przeżycia	91
		• Wyniki leczenia pozaszpitalnego zatrzymania krążenia	92
		• Pediatryczne pozaszpitalne zatrzymanie krążenia	93
		Wewnątrzszpitalne zatrzymanie krążenia	93
		• Częstość występowania	93
		• Organizacja systemu i łańcuch przeżycia	93
		• Wyniki leczenia wewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia	94
		Przeżycie długoterminowe	95
		• Powrót do zdrowia i rehabilitacja po zatrzymaniu krążenia	95
		Warianty genetyczne a nagłe zatrzymanie krążenia	98
		Konflikt interesów	99
		Podziękowania	99
		Piśmiennictwo	99
1. Podsumowanie Komitetu Wykonawczego ERC	15	3. Systemy ratują życie	107
Abstrakt	15	Abstrakt	107
Wprowadzenie	15	Wprowadzenie i zakres	107
• Międzynarodowy Komitet Łącznikowy ds. Resuscytacji (<i>International Liaison Committee on Resuscitation – ILCOR</i>)	16	Skrócone wskazówki dotyczące praktyki klinicznej	109
Proces powstawania wytycznych	16	• Łańcuch przeżycia i formuła przeżycia	109
• Skład Grupy Opracowującej wytyczne	16	• Pomiar skuteczności systemów resuscytacji	109
• Proces podejmowania decyzji	16	• Media społecznościowe i aplikacje telefoniczne angażujące społeczeństwo	109
• Konflikt interesów	17	• Europejski i Światowy Dzień Przywracania Czynności Serca	109
• Metodologia	17	• Kampania DZIECI RATUJĄ ŻYCIE	109
• Przegląd dowodów naukowych	17	• Promowanie podejmowania resuscytacji krążeniowo-oddechowej – inicjatywy społeczności lokalnych	109
• Wytyczne	18	• Środowiska o małych zasobach	109
• Konsultacja i recenzja <i>peer review</i> przez osoby zaangażowane w proces tworzenia wytycznych	19	• Europejska Akademia Resuscytacji (<i>European Resuscitation Academy</i>) i Światowy Sojusz Resuscytacyjny (<i>Global Resuscitation Alliance</i>).	109
• Aktualizacja wytycznych	19	• Rola dyspozytora	110
• Dostępność wytycznych	20	• Skale wczesnego ostrzegania i systemy szybkiego reagowania	110
• Wsparcie finansowe i organizacje sponsorujące	20	• Ośrodki leczenia zatrzymania krążenia	110
Wytyczne COVID-19	20	Dowody naukowe stanowiące podstawę niniejszych wytycznych	110
• Wpływ COVID-19 na epidemiologię zatrzymań krążenia	20	• Łańcuch przeżycia i formuła przeżycia	110
• Wytyczne ERC COVID-19	20	• Pomiary skuteczności systemów resuscytacyjnych	111
Skrócone wytyczne w praktyce klinicznej	22		
• Epidemiologia	22		
• Systemy ratują życie	23		
• Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych	25		
• Oddechy ratownicze	27		
• Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u dorosłych	28		
• Zatrzymanie krążenia w sytuacjach szczególnych	33		
• Opieka poresuscytacyjna	44		
• Pierwsza pomoc	49		
• Resuscytacja noworodków oraz wsparcie adaptacji pourodzeniowej	53		
• Zabiegi resuscytacyjne u dzieci	63		
• Edukacja	78		
• Etyka w resuscytacji i decyzje dotyczące końca życia	80		
Konflikt interesów	83		
Podziękowania	83		
Załącznik A. Osoby współpracujące w procesie powstawania Wytycznych ERC	83		
Załącznik B. Dane uzupełniające	83		
Piśmiennictwo	83		
2. Epidemiologia zatrzymania krążenia w Europie	86		
Abstrakt	86		
Wprowadzenie i zakres	86		
• Strategia wyszukiwania	87		
• Europa i świat	87		

• Media społecznościowe i aplikacje telefoniczne angażujące społeczeństwo	112	5. Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u dorosłych (Advanced Life Support – ALS).	147
• Europejski i Światowy Dzień Przywracania Czynności Serca	113	Abstrakt	147
• Kampania DZIECI RATUJĄ ŻYCIE	114	Wprowadzenie	147
• Promowanie podejmowania resuscytacji krążeniowo-oddechowej – inicjatywy społeczności lokalnych	115	Podsumowanie kluczowych zmian	148
• Środowiska o małych zasobach	115	Skrócone wytyczne w praktyce klinicznej	149
• Europejska Akademia Resuscytacji i Światowy Sojusz Resuscytacyjny	116	• Zapobieganie wewnątrzszpitalnemu zatrzymaniu krążenia	149
• Rola dyspozytora	116	• Zapobieganie pozaszpitalnemu zatrzymaniu krążenia	149
• Systemy szybkiego reagowania, w tym skale wczesnego ostrzegania i zespoły szybkiego reagowania	117	• Leczenie wewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia	149
• Ośrodki leczenia zatrzymania krążenia	118	• Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne w warunkach pozaszpitalnych	150
Konflikt interesów	118	• Defibrylacja manualna	150
Podziękowania	118	• Drogi oddechowe i wentylacja	150
Piśmiennictwo	118	• Podawanie leków i płynoterapia	151
4. Podstawowe zabiegi resuscytacyjne (Basic Life Support – BLS)	126	• Zastosowanie kapnografii podczas zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych	151
Abstrakt	126	• Zastosowanie ultrasonografii podczas zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych	151
Wprowadzenie i zakres tematyczny	126	• Mechaniczne przyrządy do uciskania klatki piersiowej	151
Skrócone wytyczne w praktyce klinicznej	127	• Pozaustrojowa resuscytacja krążeniowo-oddechowa (extracorporeal CPR – eCPR).	151
• Jak rozpoznać zatrzymanie krążenia	127	• Zaburzenia rytmu serca zagrażające zatrzymaniem krążenia	152
• Jak powiadomić służby ratunkowe	128	• Dawstwo narządów po nieodwracalnym zatrzymaniu krążenia (uncontrolled organ Donation after Circulatory Death – uDCD)	152
• Wysokiej jakości uciśnięcia klatki piersiowej	128	• Debriefing	152
• Oddechy ratownicze	128	Dowody naukowe popierające wytyczne	153
• AED	128	• Zapobieganie wewnątrzszpitalnemu zatrzymaniu krążenia	153
• Bezpieczeństwo	131	• Zapobieganie pozaszpitalnemu zatrzymaniu krążenia	154
• Jak może pomóc technologia	131	• Objawy ostrzegawcze	156
• Niedrożność dróg oddechowych spowodowana ciałem obcym	132	• Zapobieganie nagłej śmierci sercowej	156
Dowody naukowe popierające wytyczne	132	• Leczenie wewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia	156
• Jak rozpoznać zatrzymanie krążenia	132	• Leczenie pozaszpitalnego zatrzymania krążenia	158
• Powiadamianie służb ratunkowych	133	• Algorytm ALS	159
• Wysokiej jakości uciśnięcia klatki piersiowej	133	• Defibrylacja manualna	159
• Głębokość i częstość uciśnięć oraz odształcenie klatki piersiowej	133	• Zabezpieczanie drożności dróg oddechowych i wentylacja	165
• Twarda powierzchnia	134	• Leki i płynoterapia	168
• Oddechy ratunkowe	134	• Zastosowanie wykresu krzywej kapnografii podczas zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych	170
• Automatyczna defibrylacja zewnętrzna	135	• Zastosowanie ultrasonografii podczas zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych	170
• Urządzenia udzielające informacji zwrotnej podczas RKO	136	• Mechaniczne przyrządy do uciskania klatki piersiowej	171
• Bezpieczeństwo	137	• Pozaustrojowa resuscytacja krążeniowo-oddechowa (extracorporeal CPR – eCPR).	172
• Jak może pomóc technologia	138	• Zaburzenia rytmu serca zagrażające zatrzymaniem krążenia	174
• Niedrożność dróg oddechowych spowodowana ciałem obcym	140	• Dawstwo narządów po nieodwracalnym zatrzymaniu krążenia	176
• Leczenie niedrożności dróg oddechowych spowodowanej ciałem obcym	140	• Debriefing	176
Konflikt interesów	141	Konflikt interesów	176
Podziękowania	141	Podziękowania	176
Piśmiennictwo	141	Piśmiennictwo	176

6. Zatrzymanie krążenia w sytuacjach szczególnych . . . 187

Abstrakt	187
Wprowadzenie	187
Skrócone wytyczne w praktyce klinicznej	189
• Szczególne przyczyny zatrzymania krążenia	189
• Szczególne okoliczności	201
• Szczególni pacjenci	208
Dowody naukowe popierające wytyczne	209
• Szczególne przyczyny	209
• Szczególne rodzaje zatruc	229
• Szczególne okoliczności	238
• Szczególni pacjenci	244
Konflikt interesów	250
Podziękowania	250
Załącznik A. Współpracownicy Grupy piszącej	
Wytyczne ERC Zatrzymanie krążenia w sytuacjach	
szczególnych	250
Piśmiennictwo	250

7. Opieka poresuscytacyjna 264

Abstrakt	264
Wprowadzenie i zakres	264
Metody	264
• Międzynarodowy konsensus w sprawie naukowych	
podstaw resuscytacji krążeniowo-oddechowej –	
proces przeglądu dowodów naukowych.	264
• Proces opracowywania wytycznych dotyczących	
opieki poresuscytacyjnej przez ERC i ESICM.	265
Podsumowanie kluczowych zmian	265
Skrócone wskazówki dotyczące praktyki klinicznej	267
• Natychmiastowa opieka poresuscytacyjna	267
• Diagnostyka przyczyny zatrzymania krążenia.	267
• Drogi oddechowe i oddychanie	267
• Krążenie	270
• Niepełnosprawność (optymalizacja powrotu do	
zdrowia w zakresie neurologicznym)	270
• Ogólne postępowanie w zakresie intensywnej	
terapii	270
• Prognozowanie	270
• Zaprzeszanie terapii podtrzymującej funkcje	
narządów	275
• Długoterminowe wyniki leczenia po zatrzymaniu	
krążenia	275
• Dawstwo narządów	275
• Ośrodki leczenia zatrzymania krążenia	275
Dowody stanowiące podstawę wytycznych	276
• Zespół objawów po zatrzymaniu krążenia.	276
• Diagnostyka przyczyny zatrzymania krążenia.	276
• Drogi oddechowe i oddychanie	276
• Krążenie	278
• Niepełnosprawność (optymalizacja powrotu do	
zdrowia w zakresie neurologicznym)	281
• Ogólne postępowanie w zakresie intensywnej terapii	
Prognozowanie	284
Prognozowanie	285

• Zaprzeszanie terapii podtrzymującej funkcje	
narządów (WLST)	296
• Długoterminowe wyniki leczenia po zatrzymaniu	
krążenia	297
• Rehabilitacja po zatrzymaniu krążenia	299
• Dawstwo narządów	299
• Analiza nagłego niewyjaśnionego zatrzymania	
krążenia	300
• Ośrodki leczenia zatrzymania krążenia	300
Konflikt interesów	300
Piśmiennictwo	301

8. Pierwsza pomoc 316

Abstrakt	316
Wprowadzenie i zakres tematyczny	316
• Medyczne stany nagłe.	317
• Stany nagłe spowodowane urazem	317
Definicja pierwszej pomocy	317
Skrócone wytyczne w praktyce klinicznej	317
• Pozycja bezpieczna	317
• Optymalne ułożenie poszkodowanych	
we wstrząsie.	318
• Podawanie leków rozszerzających oskrzela	319
• Rozpoznawanie udaru.	319
• Wczesne podanie aspiryny w przypadku bólu	
w klatce piersiowej	319
• Anafilaksja.	319
• Postępowanie w hipoglikemii	319
• Doustne roztwory nawadniające w leczeniu	
odwodnienia związanego z wysiłkiem fizycznym	320
• Chłodzenie poszkodowanego z udarem cieplnym	320
• Dodatkowa podaż tlenu w ostrym udarze	320
• Postępowanie w przypadku stanu	
przedomdleniowego.	320
• Kontrola zagrażających życiu krwotoków	320
• Postępowanie w otwartych ranach klatki piersiowej	321
• Unieruchomienie i stabilizacja kręgosłupa szyjnego	321
• Rozpoznawanie wstrząśnienia mózgu	321
• Oparzenia termiczne	321
• Wybicie zęba	321
• Zastosowanie uciskowych szyn stabilizujących (typu	
<i>splint</i>) w zamkniętych urazach stawów kończyn	322
• Stosowanie wyciągu przy złamaniach	
z przemieszczeniem.	322
• Chemiczne urazy oka	322
Dowody naukowe popierające wytyczne.	322
• Pozycja bezpieczna	322
• Optymalne ułożenie poszkodowanych we wstrząsie	323
• Podawanie leków rozszerzających oskrzela	323
• Rozpoznawanie udaru.	323
• Wczesna podaż aspiryny w przypadku bólu	
w klatce piersiowej	324
• Anafilaksja.	324
• Postępowanie w hipoglikemii	324
• Doustne roztwory nawadniające w leczeniu	
odwodnienia związanego z wysiłkiem fizycznym	325
• Chłodzenie pacjenta z udarem cieplnym	326

• Podawanie tlenu w ostrym udarze mózgu	327	• PEEP i CPAP. Urządzenia stosowane przy zabezpieczeniu drożności dróg oddechowych i wentylacji wspomaganej	362
• Postępowanie w przypadku stanu przedomdleniowego	327	• Powietrze/tlen	365
• Kontrola zagrażających życiu krwotoków	328	• Wspomaganie układu krążenia	366
• Postępowanie w otwartych ranach klatki piersiowej	330	• Dostęp naczyniowy	367
• Stabilizacja i unieruchomienie szyjnego odcinka kręgosłupa	330	• Leki	367
• Rozpoznawanie wstrząśnienia mózgu	331	• Opieka poresuscytacyjna	368
• Oparzenia termiczne	331	• Komunikacja z rodzicami	369
• Wybicie zęba	332	• Zaprzestanie lub niepodjęcie leczenia	370
• Stabilizujące materiały uciskowe w zamkniętych urazach stawów kończyn	332	Konflikt interesów	370
• Stosowanie wyciągu w złamaniach z przemieszczeniem	333	Załącznik A. Dane uzupełniające	370
• Chemiczne urazy oka	333	Piśmiennictwo	370
Konflikt interesów	334		
Piśmiennictwo	334		
9. Resuscytacja noworodków i wspomaganie adaptacji noworodków po urodzeniu	341	10. Zabiegi resuscytacyjne u dzieci	381
Abstrakt	341	Abstrakt	381
Wprowadzenie i zakres	341	Wprowadzenie	381
• Zagadnienia związane z COVID-19	342	Skrócone wytyczne w praktyce klinicznej	383
Skrócone wskazówki dotyczące praktyki klinicznej	342	• Rozpoznanie i postępowanie z krytycznie chorym dzieckiem	383
• Czynniki prenatalne mające wpływ na stan noworodka	342	• Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dzieci (<i>Pediatric Basic Life Support</i> – PBLIS).	390
• Szkolenie i edukacja	343	• Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u dzieci (<i>Paediatric Advanced Life Support</i> – PALS).	393
• Kontrola temperatury	344	Dowody naukowe popierające wytyczne	398
• Zaopatrzenie pępowiny po urodzeniu	345	• COVID-19: wpływ na zalecenia w aktualnych wytycznych	398
• Ocena wstępna	345	• Epidemiologia zatrzymań krążenia u dzieci	398
• Zabiegi resuscytacyjne u noworodków	348	• Objawy niewydolności oddechowej – objawy niewydolności krążeniowej	398
• Udrożnienie dróg oddechowych	348	• Objawy uszkodzenia układu nerwowego	400
• Początkowe oddechy rozprężające i wentylacja wspomagana	349	• Pediatriczne Skale Wczesnego Ostrzegania (<i>Paediatric Early Warning Score</i> – PEWS) – Medyczne Zespoły Ratunkowe (<i>Medical Emergency Teams</i> – MET) – Zespoły Wczesnego Reagowania (<i>Rapid Response Teams</i> – RRT)	400
• CPAP i PEEP. Zabezpieczanie drożności dróg oddechowych i wentylacja wspomagana	350	• Ultrasonografia przyłóżkowa (<i>Point-of-Care Ultra-Sound</i> – POCUS) u krytycznie chorych dzieci	400
• Powietrze/tlen	350	• Praca zespołowa	401
• Uciśnięcia klatki piersiowej	351	• Narzędzia i reguły do obliczania dawek leków	401
• Dostęp naczyniowy	351	• Zabezpieczanie drożności dróg oddechowych u krytycznie chorych dzieci	402
• Leki	351	• Wentylacja	404
• Przy braku wystarczającej odpowiedzi	352	• Płynoterapia w niewydolności krążenia	404
• Opieka poresuscytacyjna	352	• Dostęp naczyniowy	406
• Komunikacja z rodzicami	352	• Pakiety zadań w leczeniu wstrząsu u dzieci	407
• Niepodjęcie lub zaprzestanie resuscytacji	353	• Czas podaży antybiotyków w sepsie	407
Dowody stanowiące podstawę wytycznych	353	• Leki wazoaktywne/inotropowe u dzieci krytycznie chorych lub po urazach	407
• Czynniki prenatalne mające wpływ na stan noworodka	353	• Kwas traneksamowy (<i>Tranexamic Acid</i> – TxA)	408
• Szkolenie i edukacja	354	• Stosowanie kortykosteroidów we wstrząsie	408
• Kontrola temperatury	355	• Stan astmatyczny u dzieci	409
• Zaciśnięcie pępowiny	356	• Anafilaksja	409
• Ocena wstępna	357	• Ciężkie zatrucia	410
• Drogi oddechowe	358	• Wstrząs obturacyjny	410
• Początkowe oddechy rozprężające i wentylacja wspomagana	360	• Atropina lub stymulacja w przypadku bradykardii niestabilnej hemodynamicznie	410

• Tachykardia niestabilna hemodynamicznie	411	• Wykorzystanie nowych technologii w nauczaniu resuscytacji	448
• Hipokaliemia	411	• Wykorzystanie symulacji do nauczania resuscytacji	448
• Hiperkaliemia	411	• Rozwój umiejętności edukacyjnych wśród instruktorów w celu poprawy jakości nauczania	448
• Hipoglikemia	412	• Wpływ edukacji w zakresie resuscytacji na wyniki leczenia pacjentów	448
• Hipertermia	412	• Obszary nieobjęte badaniami (luki badawcze) i przyszłe kierunki badań nad edukacją	448
• Stan padaczkowy	412	Dowody naukowe popierające wytyczne	448
• Rozpoznanie zatrzymania krążenia – Sekwencja PBLIS – Cykl RKO – RKO prowadzona przez świadków	413	• Zasady edukacji medycznej w zakresie resuscytacji	448
• RKO w zatrzymaniu krążenia w przebiegu urazu	414	• Nauczanie resuscytacji dla różnych grup odbiorców	450
• Sprawdzanie tętna	415	• Nauczanie umiejętności prowadzenia wysokiej jakości resuscytacji	452
• Uciskanie klatki piersiowej: częstość – głębokość – odkształcenie	415	• Nauczanie resuscytacji wspomagane technologią	454
• Technika uciskania klatki piersiowej	416	• Wykorzystanie symulacji w nauczaniu resuscytacji	455
• Automatyczna defibrylacja zewnętrzna (<i>Automated External Defibrillator</i> – AED) jako części PBLIS	416	• Rozwój edukacyjny instruktorów dla poprawy nauczania	457
• Pozycja bezpieczna	417	• Selekcja instruktorów	457
• Niedrożność dróg oddechowych spowodowana ciałem obcym (<i>Foreign Body Airway Obstruction</i> – FBAO)	417	• Wpływ edukacji w zakresie resuscytacji na wyniki leczenia pacjentów	459
• Uciskanie klatki piersiowej u dzieci niebędących w stanie zatrzymania krążenia	418	• Obszary nieobjęte badaniami (luki badawcze) i przyszłe kierunki badań nad edukacją	460
• Łyżki defibrylatora czy naklejane elektrody do defibrylacji	418	Konflikt interesów	461
• Strategia wyładowań kolejno po sobie	418	Podziękowania	461
• Energia i moment wykonania defibrylacji	418	Piśmiennictwo	461
• Zatrzymanie krążenia w przebiegu hipotermii	419	12. Etyka w resuscytacji i decyzje dotyczące końca życia	468
• FiO ₂ podczas RKO	419	Abstrakt	468
• Zaawansowane udrożnienie dróg oddechowych podczas RKO	419	Wprowadzenie i zakres	468
• Strategia wentylacji podczas ALS	420	Skrócone wytyczne dotyczące praktyki klinicznej	469
• Adrenalina podczas ALS	420	• Główne działania mające na celu ochronę autonomii pacjenta	469
• Amiodaron lub lidokaina podczas ALS	421	• Podejmowanie decyzji o rozpoczęciu i zakończeniu resuscytacji krążeniowo-oddechowej	470
• Atropina podczas ALS	421	• Uzyskiwane wyniki i aspekty etyczne	471
• Magnez	421	• Etyczne aspekty badań naukowych w medycynie resuscytacji	471
• Wapń	421	Dowody stanowiące podstawę wytycznych	471
• Wodorowęglan sodu	421	• Główne działania mające na celu ochronę autonomii	471
• Parametry w trakcie zatrzymania krążenia mające wpływ na RKO	421	• Podejmowanie decyzji o rozpoczęciu i zakończeniu resuscytacji krążeniowo-oddechowej	475
• Odwracalne przyczyny zatrzymania krążenia u dzieci: 4H4T	422	• Edukacja, komunikacja i organizacja systemu	479
• Pozaustrojowa RKO (<i>extracorporeal CPR</i> – eCPR)	423	• Wartościowanie wyników	480
• Postępowanie po ROSC	423	• Etyka i badania w medycynie resuscytacji	481
Konflikt interesów	424	Przyszłe kierunki	484
Podziękowania	424	Wnioski	485
Załącznik A. Dane uzupełniające	424	Konflikt interesów	485
Piśmiennictwo	424	Podziękowania	485
11. Edukacja	444	Załącznik A. Dane uzupełniające	485
Abstrakt	444	Piśmiennictwo	485
Wprowadzenie i zakres tematyczny	444	Wykaz ważniejszych skrótów	496
Skrócone wytyczne w praktyce klinicznej	446		
• Zasady edukacji medycznej w zakresie resuscytacji	446		
• Nauczanie resuscytacji dla różnych grup odbiorców	447		
• Nauczanie praktycznych umiejętności prowadzenia wysokiej jakości resuscytacji	447		