



dr n. med. i n. o zdr. Dominik Chmiel, prof. AMH¹, mgr n. prawnych Michał Stachyra, płk. rez. SG²

¹ kierownik Katedry Zdrowia Publicznego Akademii Medycznej Nauk Stosowanych Humanum w Warszawie, lider Instytutu Ratownictwa Głuszy w Inowrocławiu

² student ratownictwa medycznego Akademii Medycznej Nauk Stosowanych Humanum w Warszawie

Resuscytacja krążeniowo-oddechowa w warunkach oddalonych od służb ratunkowych oraz instytucji ochrony zdrowia

Praca recenzowana

W artykule przytoczono program *Helping Babies Breathe* i ramy systemów opieki doraźnej Międzynarodowej Organizacji Zdrowia (WHO). W publikacji wskazano

również potencjalne czynniki umożliwiające ratowanie życia ludzkiego, ale również występujące bariery i luki w wiedzy, koncentrując się na środowiskach odizolowanych

► Title

Cardiopulmonary resuscitation in a setting of distance from emergency services and health care facilities

► Streszczenie

Większość zaleceń dotyczących resuscytacji krążeniowo-oddechowej opracowano z perspektywy jednostek ratunkowych posiadających wysokie zasoby (personelu, sprzętu, leków). Międzynarodowe wytyczne resuscytacyjne często nie mają zastosowania w warunkach izolacji i oddalenia od służb ratunkowych oraz jednostek ochrony zdrowia. Organizacje ratownicze krajów rozwiniętych dotychczas nie zajęły się tym problemem w wystarczającym stopniu. Należy podkreślić istotne różnice między aktualnymi wytycznymi dotyczącymi resuscytacji krążeniowo-oddechowej a możliwością ich zastosowania w rejonach o niskich zasobach ludzkich i sprzętowych.

► Słowa kluczowe

ratownik, resuscytacja, warunki izolacji, głusza

► Summary

Most cardiopulmonary resuscitation recommendations have been developed from the perspective of emergency units with large amounts of resources (staff, availability, equipment, medications). International resuscitation guidelines are often not applicable in a setting of isolation and distance from emergency services and health care facilities. Emergency organisations in the developed countries have not yet dealt with this problem sufficiently. It is important to highlight the crucial differences between current cardiopulmonary resuscitation guidelines and their applicability in areas with low human and equipment resources.

► Keywords

paramedic, resuscitation, isolation, wilderness

od wsparcia medycznego w rozumieniu krajów cywilizowanych. Autorzy przedstawili konkretne działania, o które można rozszerzyć przyszłe zalecenia i które mogą wspomóc opracowanie podejścia do wyznaczania kierunków opieki i nauki w zakresie resuscytacji w warunkach izolacji.

Definicja warunków o niskich zasobach

Do uszeregowania krajów i regionów według ich gospodarek dotychczas stosowano powszechnie wskaźnik dochodu narodowego brutto na mieszkańca oparty na definicjach Banku Światowego. Podejście to może być ograniczone, ponieważ niskie zasoby nie zawsze ograniczają się do granic państw lub regionów, a w krajach o wysokich dochodach mogą też istnieć społeczności lub regiony o niskim poziomie dostępności zasobów.

W kraju o niskich dochodach mogą występować obszary o różnym poziomie dostępności zasobów (np. regiony miejskie i wiejskie) i odwrotnie – kraje o wysokich dochodach mogą posiadać nowoczesny system pogotowia ratunkowego i ogólny system opieki w nagłych wypadkach, którego zastosowanie może na przykład być ograniczone na dużych obszarach dzikich terenów. Gwałtowne zmiany poziomu zasobów są możliwe również w przypadku klęsk żywiołowych, pandemii lub innych nieprzewidzianych zdarzeń. Charakter niedoboru zasobów może być różny i może obejmować niedostateczne zaangażowanie polityczne, zasoby finansowe, czas, szkolenia lub wiedzę specjalistyczną, wyszkolenie personelu, dostęp do sprzętu etc. Pojęcia te są ważne przy omawianiu medycyny ratunkowej w ogóle, a w szczególności w NZK – sytuacja, w której zasoby są ograniczone, może spotkać każdego i wszędzie.

Na potrzeby publikacji omawia się różne rodzaje sytuacji o niskich zasobach, takie jak ogólna sytuacja w kraju o niskim dochodzie lub w odległych środowiskach w krajach o wysokim dochodzie (np. na statku, platformie wiertniczej, na statkach kosmicznych, w samolotach lub w stacjach badawczych

Większość zaleceń dotyczących resuscytacji krążeniowo-oddechowej opracowano z perspektywy jednostek ratunkowych posiadających wysokie zasoby (personelu, sprzętu, leków). Międzynarodowe wytyczne resuscytacyjne często nie mają zastosowania w warunkach izolacji i oddalenia od służb ratunkowych oraz jednostek ochrony zdrowia. Organizacje ratownicze krajów rozwiniętych dotychczas nie zajęły się tym problemem w wystarczającym stopniu. Należy podkreślić istotne różnice między aktualnymi wytycznymi dotyczącymi resuscytacji krążeniowo-oddechowej a możliwością ich zastosowania w rejonach o niskich zasobach ludzkich i sprzętowych.

w Antarktyce) albo w przypadku ostrych sytuacji ograniczenia zasobów (np. w wyniku klęsk żywiołowych, pandemii, wojny lub innych konfliktów).

Na świecie wdrażanych jest już kilka programów, które mają na celu ulepszenie opieki w nagłych przypadkach lub programów resuscytacji, takie jak np. inicjatywy pakistańskiego programu ratującego życie, program *Helping Babies Breathe* (uczący podstawowych umiejętności resuscytacji w odniesieniu do noworodków, głównie w krajach o niskich i średnich dochodach), międzynarodowe wysiłki na rzecz zapobiegania utonięciu oraz programy WHO dotyczące oceny systemów opieki urazowej i ratownictwa medycznego (np. kurs WHO *Basic Emergency Care* i ramy systemu opieki w nagłych przypadkach WHO). Inicjatywa *Helping Babies Breathe* początkowo została zatrzymana w obliczu niedoboru zasobów i struktury (podobnie stało się w przypadku innych, porównywalnych działań). Sukces programu oparty jest jednak na prostych i skutecznych interwencjach (np. ocena ►

- i udrożnienie dróg oddechowych, zapewnienie wentylacji lub zapewnienie ciepła noworodkom), co wywołało entuzjazm miejscowych koordynatorów, niezbędny do uzyskania wsparcia nie tylko lokalnych, ale i międzynarodowych organizacji.

Dane epidemiologiczne na temat resuscytacji krążeniowo-oddechowej w warunkach o niskich zasobach są skąpe. Nieliczne dane wskazują na bardzo zróżnicowane wskaźniki powrotu spontanicznego krążenia (0-62 proc. przypadków), niskie wskaźniki przeżycia (1-17 proc. pacjentów przeżywa do wypisu ze szpitala) i złe wyniki neurologiczne (1-9 proc. pacjentów uzyskuje korzystne wyniki neurologiczne). Podane liczby są na ogół znacznie niższe niż te pochodzące z systemów o dużych zasobach.

W Afryce tylko jedna trzecia krajów posiada funkcjonujący system ratownictwa przedszpitalnego, który obejmuje jedynie 9 proc. populacji, a jakość istniejących systemów jest niejednorodna i pozostawia wiele do życzenia. Wielkość kohort objętych badaniem może być zatem zbyt mała, aby można było dokładnie określić częstość występowania i skutki zatrzymania krążenia, co prowadzi do przeszacowania na podstawie niereprezentatywnych próbek. Co więcej, brak opartych na dowodach międzynarodowych zaleceń lub stanowisk naukowych na ten konkretny temat, co może zniechęcić lokalne władze i zainteresowane strony z sektora opieki zdrowotnej do poprawy w zakresie działań resuscytacyjnych.

Większość naukowych badań nad resuscytacją krążeniowo-oddechową (RKO) wywodzi się z kontekstu dobrze wyposażonych populacji i środowisk o dużych zasobach, co sprawia, że wdrożenie wytycznych dotyczących resuscytacji w codziennej praktyce klinicznej jest trudne lub niemożliwe do wykonania w przypadku systemów opieki zdrowotnej w głuszy i o niskich zasobach. W krajach trzeciego świata wzrasta obciążenie chorobami sercowo-naczyniowymi, a w ciągu najbliższych kilku dekad częstość występowania potencjalnie uleczalnych zatrzymań krążenia wzrośnie.

Ponad połowy zgonów występujących w krajach o niskich lub średnich dochodach na całym świecie można potencjalnie uniknąć poprzez ulepszanie opieki w nagłych zdarzeniach, co podkreślono w przyjętej przez Światowe Zgromadzenie Zdrowia w 2019 roku rezolucji w sprawie opieki w nagłych przypadkach i opieki urazowej. W wielu jednak sytuacjach standard opieki oferowanej w placówkach o dużych zasobach jest niedostępny w krajach słabo rozwiniętych ze względu na brak środków, infrastruktury i logistyki oraz wystarczająco wykwalifikowanego personelu. Opóźnione rozpoznanie NZK i brak funkcjonalnego przedszpitalnego systemu ratownictwa medycznego skutecznie utrudniają wdrażanie wytycznych dotyczących resuscytacji, a szpitale często nie mają warunków do zapewnienia resuscytacji i intensywnej opieki poresuscytacyjnej.

Afrykańska Federacja Medycyny Ratunkowej (AFEM) podjęła już działania w tym zakresie i wyraziła obawy, że międzynarodowe instytucje zajmujące się wytycznymi dla ratownictwa nie wzięły pod uwagę krajów o niskich możliwościach. Społeczność międzynarodowa nie podjęła żadnych wysiłków, aby zmniejszyć różnice w opiece związanej z NZK w przypadku krajów o dużych i małych zasobach. Międzynarodowy Komitet Łącznikowy ds. Resuscytacji (ILCOR) sugeruje jedynie, że „alternatywne strategie instruktażowe mogą być stosowane w nauczaniu podstawowych i zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych w krajach o niskich dochodach ze sporymi ograniczeniami”. Aktualne zalecenia Europejskiej Rady Resuscytacji krótko podkreślają, że „w placówkach o niskich zasobach należy podjąć dalsze badania, należy zbadać różnice pod względem społeczno-kulturowym i geograficznym oraz zapewnić lokalną akceptację i zastosowanie proponowanych zaleceń. Można osiągnąć to dzięki zaangażowaniu ekspertów ze wszystkich środowisk”. Ponadto „należy sporządzić listę niezbędnych zasobów w zakresie resuscytacji i ratownictwa”. American Heart Association (AHA) stwier-

dza, że należy wziąć pod uwagę ogólny stan zasobów (np. gdy ustanowienie programów pozaustrojowej resuscytacji krążeniowo-oddechowej jest konieczne) i przyznaje, że edukacja w zakresie RKO w warunkach ograniczonych zasobów jest bardzo trudna. AHA wspomina także o konieczności zwracania uwagi na niedostatek zasobów, na przykład w zakresie zabiegów resuscytacyjnych u noworodków. Międzynarodowa Federacja i regionalne sekcje Stowarzyszeń Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężyca opublikowały praktyczne przewodniki dotyczące pierwszej pomocy, w tym resuscytacji. Wytczne Indyjskiej Rady Resuscytacji proponowały natomiast algorytm lepiej dostosowany do dostępnych zasobów z późniejszym podejściem sekwencyjnym, jeśli osiągalnych będzie więcej zasobów. W Pakistanie zmodyfikowano zalecenia dotyczące RKO przez świadka zdarzenia (które opublikowano w ramach pakistańskiego programu ratującego życie), a w Republice Południowej Afryki opracowywane są obecnie przedszpitalne wytyczne dotyczące medycyny ratunkowej.

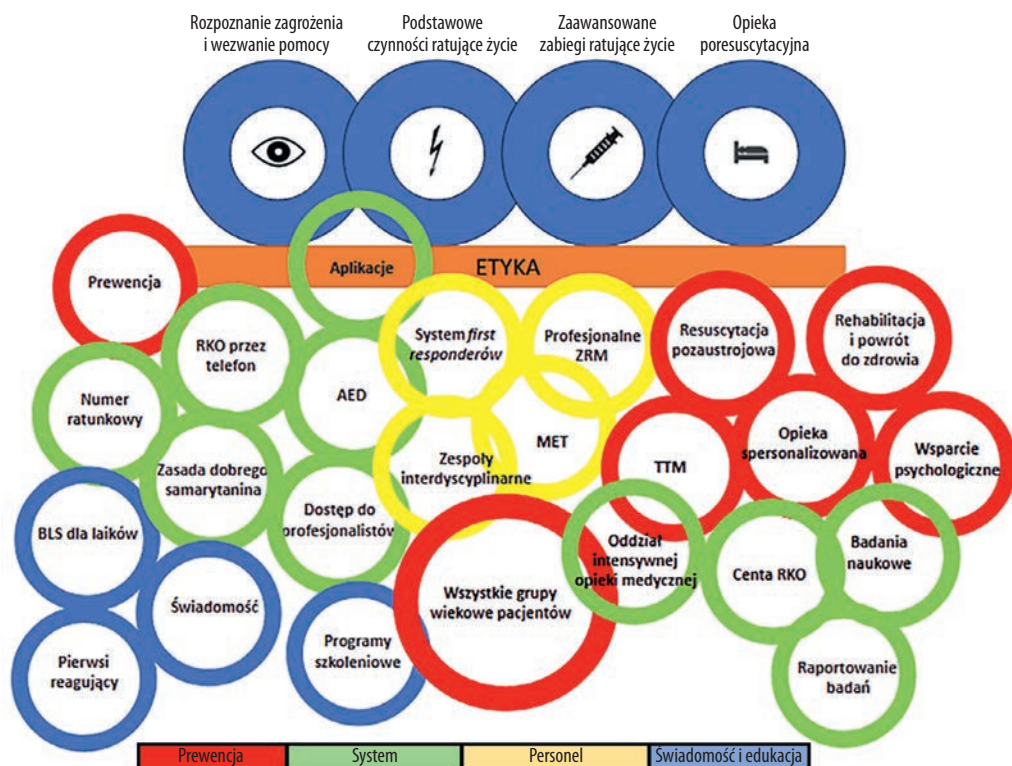
Celem organizacji zajmujących się ratownictwem (w tym ILCOR) powinna być poprawa przeżywalności po zatrzymaniu krążenia na całym świecie. Aby to osiągnąć, ILCOR chce opracować międzynarodowe zalecenia w zakresie resuscytacji, wspierając lokalne systemy ochrony zdrowia. Cel ten stanowi istotne wyzwanie, któremu można sprostać jedynie dzięki wspólnemu międzynarodowemu wysiłkowi obejmującemu wszystkie zainteresowane strony na całym świecie. Inicjatywa ILCOR wskazuje pierwsze sugestie dotyczące definicji resuscytacji w warunkach ograniczonych zasobów i podkreśla nową koncepcję przetrwania jako podejście do tworzenia ram systemów resuscytacji, opieki i badań, które można dostosować do warunków o niskich zasobach. Nowe spojrzenie identyfikuje również czynniki umożliwiające, ale również bariery i potencjalne luki w wiedzy istotnej dla tego nowego przedsięwzięcia. Tworzone inicjatywy nie powinny być kierowane jedynie do pracowników ochrony zdrowia, ale po-

winny obejmować również odpowiednich członków społeczności zajmujących się badaniami klinicznymi, urzędników i polityków zajmujących się publiczną opieką zdrowotną na poziomie krajowym i lokalnym, agencje finansujące badania, odpowiednie stowarzyszenia, agencje rządowe i pozarządowe, przedstawiciele społeczności lokalnych oraz osoby poszukujące opieki, ponieważ wszyscy oni mogą służyć jako potencjalni koordynatorzy wdrażania lokalnych strategii RKO.

Na podstawie przeglądu grupy zadaniowej ILCOR ds. edukacji, wdrażania i zespołów (EIT), dotyczącego wyników klinicznych po resuscytacji krążeniowo-oddechowej w krajach o niskich zasobach oraz w odpowiedzi na konieczność stworzenia prawdziwie międzynarodowego i włączającego podejścia pod względem wkładu w takie stwierdzenie, utworzono Grupę Resuscytacji Krążeniowo-Oddechowej w warunkach ograniczonych zasobów. Grupa ta składa się z 19 osób piszących oświadczenia, które to osoby były również autorami strategii zdrowotnej (dziesięciu ekspertów w dziedzinie resuscytacji z krajów o niskich i średnich dochodach oraz dziewięciu ekspertów z krajów o wysokich dochodach w rozumieniu definicji Banku Światowego), oraz 15 członków spoza ILCOR. Oprócz członków grupy zadaniowej EIT współpracownikami są zatem zainteresowane osoby z istniejących projektów, kontakty osobiste, uznani autorzy publikacji tematycznych, nominowani członkowie organizacji międzynarodowych, znani eksperci z różnych dziedzin oraz lokalni liderzy pracujący w ochronie zdrowia w środowiskach o niskich zasobach.

Program uzyskał oficjalne wsparcie Europejskiego Towarzystwa Medycyny Ratunkowej, Międzynarodowej Federacji Medycyny Ratunkowej (AFEM) oraz Międzynarodowej Federacji Stowarzyszeń Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężyca.

Luki występują nie tylko w surowych danych klinicznych i wynikach w przypadku małych zasobów, ale także we wszystkich ogniwach łańcucha przeżycia – wczesnym ►



Ryc. 1. „Koleczka przetrwania” w przypadku NZK w warunkach o niskich zasobach. Oprac. autor

► rozpoznaniu zatrzymania krążenia, wczesnej resuscytacji krążeniowo-oddechowej, wczesnej defibrylacji i wczesnej zaawansowanej opiece zdrowotnej. Koncepcję łańcucha przetrwania należy dostosować do dostępnych zasobów (od zasobów lokalnych po zasoby systemowe) i należy przenieść nacisk z tematów związanych z obszarami o dużych zasobach (np. drony dostarczające defibrylatory) na tematy bardziej podstawowe, takie jak zakup defibrylatorów lub edukację w zakresie podstawowych zabiegów resuscytacyjnych oraz etykę RKO. Klasyczna koncepcja łańcucha przetrwania sugeruje, iż jeśli brakuje jednego z ogniw, łańcuch pęka i nie może działać zgodnie z przeznaczeniem, dlatego zastosowano koncepcję przetrwania zamiast pojedynczego łańcucha, ponieważ liczne wspólne ogniwa wzmacniają w rzeczywistości całą misję, nawet jeśli pojedyncze części nie funkcjonują lub ich brak. Niektóre powiązania są ważniejsze lub niezbędne od innych, jak np. rozpoznanie

zatrzymania krążenia (ryc. 1). Przyszłe zalecenia powinny uwzględnić zarówno koleczkę dotyczącą przetrwania jako główną koncepcję, która jest łatwa do przekazania zainteresowanym stronom na wszystkich poziomach, jak i jej istotne elementy składowe. Wszystkie czynniki umożliwiające przeżycie, jak również bariery skutecznego wdrożenia przetrwania wykazują potencjał do dalszych badań i dyskusji.

Świadomość i edukacja – czynniki umożliwiające przeżycie i bariery do wyeliminowania

Najważniejszym czynnikiem umożliwiającym przeżycie jest prowadzenie rejestru NZK w krajach o niskich zasobach. Ważnymi elementami są również prowadzenie kampanii informacyjnych, jak np. *Helping Babies Breathe*, międzynarodowe wysiłki na rzecz ratowania tonących i inne, np. kampania *Kids Save Lives* lub Światowy Dzień Przywraca-

nia Akcji Serca. Należy walczyć z brakami w wiedzy – istotnym elementem jest włączanie lokalnych organizacji, zapewniając im zachętę i uznanie. Ważne jest również szkolenie członków społeczności, którzy mogliby potencjalnie zapewnić dostęp do opieki w przypadku natknięcia się na przypadek zatrzymania krążenia, np. kierowców taksówek lub ciężarówek, co pozwoli na wyeliminowanie błędnych przekonań dotyczących resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Przy programach edukacyjnych należy również zwiększać świadomość i wiedzę na temat chorób zakaźnych oraz walczyć z błędnymi przekonaniami na te tematy.

System – czynniki umożliwiające przeżycie i bariery do wyeliminowania

W krajach o niskich zasobach należy zainicjować tworzenie systemów ambulansów (pojazdów specjalnych) lub harmonizować te już istniejące. Karetki w ruchu drogowym należy traktować priorytetowo, tak samo jak pacjentów wiezionych przez nie do szpitali. Warto pomyśleć również o systemie komunikacji pomiędzy karetkami i szpitalami oraz wdrożeniu jednolitych numerów alarmowych. Priorytetem jest również tworzenie sieci współpracy pomiędzy obszarami i krajami sąsiadującymi.

Personel – czynniki umożliwiające przeżycie i bariery do wyeliminowania

Edukacja personelu jest absolutnym priorytetem. Kluczowa jest edukacja (podstawowe programy szkoleniowe z kolejnymi zaawansowanymi modułami, generujące łatwe do zastosowania poziomy kształcenia personelu) w zakresie dostępnych, prostych, ale skutecznych interwencji oraz możliwości transportu (w tym ambulansów).

Opieka – czynniki umożliwiające przeżycie i bariery do wyeliminowania

Wdrożenie, w stosownych przypadkach, wyższego poziomu opieki lub ośrodków

opieki i skierowań na OIT (np. na obszarach gęsto zaludnionych jako pierwszy krok) oraz wsparcie powietrzne w celu pokonywania dużych odległości, wydają się być kluczowe. Należy również zmieniać lokalne przekonania społeczne, religijne i kulturowe na temat życia i śmierci (ale także stopniowo roli dawstwa narządów i sekcji zwłok).

Globalne podejście do resuscytacji krążeniowo-oddechowej w regionach o niskich zasobach mogłoby pójść w ślady programu *Helping Babies Breathe*. Pierwszym krokiem może być powołanie zespołów zadaniowych ds. wdrożenia i zaproszenie szerokiego grona zainteresowanych stron, zawsze we współpracy z docelowymi odbiorcami. Wysokiej jakości badania mogą następnie wykazać skuteczność tych wysiłków. Program *Helping Babies Breathe* stwierdza, że „prostota i przejrzystość otwierają drzwi do zmian, edukacja oparta na placówkach w zakresie wiedzy i umiejętności inicjuje zmiany, mentoring i wzmacnianie pozycji pracowników ochrony zdrowia utrwalają zmiany, a monitorowanie, gromadzenie danych i wykorzystywanie danych powinno być stosowane w celu poprawy opieki w praktyce”. Możliwym punktem wyjścia może być Kurs Podstawowej Opieki Doraźnej WHO, niedrogi wysiłek edukacyjny, który został już sprawdzony i nie koncentruje się jedynie na RKO, a który osiągnął już wymierne i mierzalne efekty w zapobieganiu wewnątrzszpitalnemu zatrzymaniu krążenia. Większość zagadnień poruszonych w tym projekcie można zastosować nie tylko do resuscytacji, ale także do ogólnej pierwszej pomocy i procedur ratunkowych. □

Materiał powstał na podstawie oświadczenia Międzynarodowego Komitetu Łącznikowego ds. Resuscytacji, wspieranego przez AFEM, EUSEM, IFEM i IFRC

[https://www.thelancet.com/journals/lan-glo/article/PIIS2214-109X\(23\)00302-9/fulltext?fbclid=IwAR1t-zeLBxkJloj-FGq78D901OW3nQck2Z_Im6ZavVQq_Luopw6sBz0-q40](https://www.thelancet.com/journals/lan-glo/article/PIIS2214-109X(23)00302-9/fulltext?fbclid=IwAR1t-zeLBxkJloj-FGq78D901OW3nQck2Z_Im6ZavVQq_Luopw6sBz0-q40)