

Michał Czapla¹, Ada Holak², Anna Kubica³, Piotr Karniej¹

Nagłe zatrzymanie krążenia u dzieci w praktyce lekarza podstawowej opieki zdrowotnej

Sudden cardiac arrest in children in the general practitioner's practice

¹ Katedra Zdrowia Publicznego, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław, Polska

² Katedra Ratownictwa Medycznego, Wyższa Szkoła Rehabilitacji w Warszawie, Warszawa, Polska

³ Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław, Polska

Adres do korespondencji: Michał Czapla, Katedra Zdrowia Publicznego, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, ul. Bartła 5, 51-618 Wrocław, tel.: +48 535 599 535, e-mail: michal.czapla@umed.wroc.pl

Streszczenie

Nagłe zatrzymanie krążenia u dzieci występuje niezwykle rzadko w praktyce lekarza podstawowej opieki zdrowotnej. Nie ulega wątpliwości, że zarówno szybkie rozpoczęcie resuscytacji krążeniowo-oddechowej, jak i jej jakość zwiększają szansę przeżycia. Dlatego bardzo ważne jest, aby lekarz i personel podstawowej opieki zdrowotnej potrafili rozpoznać ten stan. System prawny w Polsce ani nie narzuca lekarzowi obowiązku uczestnictwa w kursie Basic Life Support (BLS), ani nie określa, jak często powinien w nim uczestniczyć. Certyfikat ukończenia kursu BLS Europejskiej Rady Resuscytacji jest ważny przez 3 lata. Po tym czasie kurs należy powtórzyć, dzięki czemu zwiększa się częstotliwość szkolenia personelu w tym zakresie. Istotna jest także informacja, że wytyczne dotyczące postępowania w nagłym zatrzymaniu krążenia są aktualizowane przez Europejską Radę Resuscytacji co 5 lat. W przypadku gdy w gabinecie lekarskim u pacjenta występuje utrata przytomności, brak oddechu lub nieprawidłowy oddech, należy podejrzewać zatrzymanie krążenia i jak najszybciej podjąć resuscytację krążeniowo-oddechową. Badanie tętna podczas nagłego zatrzymania krążenia nie jest obecnie zalecanym działaniem zarówno dla osób niezwiązanych z medycyną, jak i dla związanych z nią na co dzień. Ponieważ jego badanie nie jest wiarygodne, decyzję o wdrożeniu podstawowych zabiegów resuscytacyjnych należy podjąć na podstawie pełnego obrazu chorego. W pracy przedstawiono metodologię prowadzenia czynności resuscytacyjnych u dzieci powyżej 1. roku życia, ilustrując ją stosownymi fotografiami.

Słowa kluczowe: resuscytacja krążeniowo-oddechowa, nagłe zatrzymanie krążenia, dziecko

Abstract

Sudden cardiac arrest in children is a very rare occurrence in the general practitioner's office. There is no doubt that prompt initiation of cardiopulmonary resuscitation and good quality of cardiopulmonary resuscitation provided by healthcare professionals are crucial for increasing the chance of survival. Consequently, it is vital for primary care physicians and other staff working in primary care to be able to recognise sudden cardiac arrest. The legal system in Poland neither imposes an obligation on physicians to take Basic Life Support (BLS) training, nor does it specify how often medical professionals should refresh their skills. Certificates confirming the completion of European Resuscitation Council (ERC) courses in BLS are valid for 3 years. After that time, the course must be repeated, which increases the frequency of staff training in this field. It is also important to note that guidelines for the management of sudden cardiac arrest are updated by the European Resuscitation Council every 5 years. In the event of loss of consciousness, and impairment or complete absence of breathing occurring in a patient in the general practitioner's office, cardiac arrest should be suspected, and cardiopulmonary resuscitation should be initiated as soon as possible. Checking for a pulse is not currently recommended, and should be avoided both by medically untrained and professionally qualified medical staff. Since palpation of a pulse is not reliable as a determinant of the need for cardiopulmonary resuscitation, the decision to initiate resuscitation should be made based on the patient's complete picture. The paper presents the methodology of administering cardiopulmonary resuscitation to children over 1 year of age, and illustrates it with suitable photographs.

Keywords: cardiopulmonary resuscitation, sudden cardiac arrest, child

WSTĘP

Nagłe zatrzymanie krążenia (NZK) w warunkach przedszpitalnych u dzieci nie jest zjawiskiem częstym. Częstość jego występowania ocenia się na 8–9,8 przypadku na 100 000 osób⁽¹⁾. W odróżnieniu od populacji dorosłej, w której najczęstszą przyczyną NZK są przyczyny sercowopochodne, u dzieci najczęstszą przyczynę zatrzymania krążenia stanowią urazy oraz niewydolność oddechowa, będąca następstwem zaburzeń neurologicznych, infekcji lub upośledzenia drożności dróg oddechowych. Najczęstsze przyczyny NZK zmieniają się w zależności od wieku dziecka. W przypadku niemowląt najczęstszymi przyczynami pozaszpitalnego zatrzymania krążenia są zespół nagłej śmierci niemowląt oraz niewydolność oddechowa, w przypadku dzieci starszych natomiast – urazy. Ich udział jako głównej przyczyny NZK systematycznie rośnie – od kilkunastu procent u niemowląt aż do 47,1% u nastolatków. Spośród innych przyczyn, które mogą spowodować zatrzymanie krążenia, należy uwzględnić zaburzenia neurologiczne czy infekcje. Infekcje mogą się stać przyczyną niewydolności oddechowej poprzez upośledzenie drożności dróg oddechowych (jak w ostrym zapaleniu nagłośni) lub zaburzenie wymiany gazowej (zapalenie płuc), natomiast ciężkie, szybko rozwijające się zakażenia mogą prowadzić do posocznicy i wstrząsu septycznego^(2–5).

Lekarze pediatri, medycyny rodzinnej oraz interniści pracujący na co dzień w przychodniach spotykają się z pacjentami z NZK rzadziej niż lekarze tej samej specjalności pracujący w szpitalach. Nagłe zatrzymanie krążenia nie jest bardzo częste, jeśli bierze się pod uwagę jednostkę, ale jest dość częste ogółem. W Irlandii 36% praktyk lekarza rodzinnego zgłosiło, że w ciągu 5 lat wystąpiło u nich co najmniej jedno NZK⁽⁶⁾.

Wczesne rozpoznanie i rozpoczęcie resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) przez świadków zdarzenia niewątpliwie ma ogromny wpływ na powrót spontanicznego krążenia⁽⁷⁾. Jedynie opanowanie wiedzy i regularne ćwiczenia z tego zakresu gwarantują prawidłowe wykonanie RKO⁽⁸⁾. Mimo że sposób wykonania RKO wydaje się znany, wiele badań na świecie ukazują niedostateczną wiedzę na ten temat u ludzi wykonujących różne profesje. Szacuje się, że jedynie 30% osób udziela pomocy przy NZK do czasu przyjazdu zespołu ratownictwa medycznego i jest to spowodowane głównie brakiem wiedzy w tej dziedzinie. Uczestnictwo w kursach i odświeżenie wiedzy dotyczącej RKO pozwalają na zachowanie tych umiejętności, a aktualizacja wiedzy jest niezbędna, gdyż wytyczne RKO są modyfikowane co 5 lat przez międzynarodowe organizacje zajmujące się tworzeniem standardów, m.in. Europejską Radę Resuscytacji (European Resuscitation Council, ERC)^(9–11).

Lekarz pierwszego kontaktu odgrywa kluczową rolę w łańcuchu przeżycia, na który składają się cztery ogniwa: wczesne rozpoznanie i wezwanie pomocy, wczesne rozpoczęcie RKO, wczesna defibrylacja, po to by przywrócić czynność serca, oraz opieka poresuscytacyjna.

Przypomnienie i przedstawienie schematu postępowania w przypadku NZK u dzieci uzupełnią wiedzę lekarzy w tym zakresie. Postępowanie w przypadku RKO zostało przedstawione krok po kroku w poniższym schemacie opracowanym na podstawie wytycznych ERC.

SCHEMAT RESUSCYTACJI KRĄŻENIOWO-ODDECHOWEJ U DZIECI (OD 1. ROKU ŻYCIA)

1. Jeżeli jesteś pewny, że nic nie zagraża tobie ani małemu pacjentowi, sprawdź reakcję dziecka. Delikatnie stymulując dziecko, odezwij się do niego głośno, np. „otwórz oczy” albo „czy wszystko w porządku?” (ryc. 1).



Ryc. 1. Ocena przytomności

2. Jeżeli dziecko reaguje, np. odpowiada płaczem lub porusza się, pozostaw je w pozycji, w jakiej je zastałeś (jeżeli nic mu nie zagraża), i wezwij zespół ratownictwa medycznego. Regularnie powtarzaj ocenę stanu dziecka do czasu przyjazdu ratowników.
3. Jeżeli dziecko nie reaguje:
 - Głośno zawołaj o pomoc, zwłaszcza jeżeli jesteś sam w gabinecie. Przywołaj personel medyczny, poproś rodzica, aby poszedł do innego gabinetu i przyprowadził lekarza lub pielęgniarkę.
 - Delikatnie ułóż dziecko na plecach na twardej koźetce lub na podłodze.
 - Udroźnij drogi oddechowe dziecka poprzez odchylenie głowy do tyłu i wysunięcie żuchwy (ryc. 2).



Ryc. 2. Odchylenie głowy i wysunięcie żuchwy

4. Utrzymując drożność dróg oddechowych, sprawdź swoimi zmysłami (wzrok, słuch, dotyk), czy dziecko oddycha. Pochyl

swoją twarz nad twarzą pacjenta i przez 10 sekund obserwuj ruchy klatki piersiowej, słuchaj szmerów oddechowych oraz staraj się poczuć ruch wydychanego powietrza na swoim policzku (ryc. 3). Jeżeli zauważysz nieregularne, wolne oddechy, bez wyraźnego unoszenia się klatki piersiowej w czasie wdechu (gasping), lub masz jakiegokolwiek wątpliwości, czy dziecko oddycha prawidłowo, postępuj tak, jakby oddech był nieprawidłowy. Gasping może się utrzymywać nawet do kilku minut od momentu zatrzymania krążenia⁽¹²⁾.



Ryc. 3. Ocena oddechu

5. Jeżeli dziecko jest nieprzytomne, ale oddycha prawidłowo, ułóż je w pozycji bezpiecznej na boku. W przypadku urazu kręgosłupa pozostaw dziecko w dotychczasowej pozycji.
6. W przypadku gdy dziecko nie oddycha lub oddycha nieprawidłowo:
 - Sprawdź czy w drogach oddechowych jest widoczne ciało obce. Jeśli tak, spróbuj je delikatnie usunąć. Nie wygarniaj nic z jamy ustnej bez kontroli wzroku.
 - Wykonaj 5 pierwszych oddechów ratowniczych. Podaj oddechy, możesz użyć własnych ust i specjalnie do tego przeznaczonej maseczki (ryc. 4) lub worka samorozprężalnego z maską twarzową (ryc. 5).



Ryc. 4. Wentylacja za pomocą maseczki oddechowej



Ryc. 5. Wentylacja za pomocą worka samorozprężalnego

- Podczas RKO dzieci powyżej 1. roku życia pamiętaj, aby przed każdym wdechem zapewnić drożność dróg oddechowych (odchylenie głowy do tyłu oraz uniesienie żuchwy). Kciukiem i palcem wskazującym ręki, która znajduje się na czole, zaciśnij miękkie części nosa. Rozchyl usta pacjenta i szczelnie obejmij je swoimi ustami. Wykonaj powolny wdech trwający około 1 sekundy – taką objętością powietrza, aby spowodować delikatne uniesienie się klatki piersiowej. Czynność tę powtórz 5 razy.

7. Oceń układ krążenia. Przez nie więcej niż 10 sekund poszukuj oznak krążenia, takich jak ruch, kaszel, prawidłowy oddech. Możesz zbadać tętno, ale pamiętaj, że przy małym doświadczeniu zawodowym nie jest to działanie wiarygodne, zatem decyzję o rozpoczęciu RKO podejmij na podstawie pełnego obrazu pacjenta.
8. W przypadku stwierdzenia obecności oznak krążenia, jeżeli to konieczne, kontynuuj oddechy ratownicze, aż do spontanicznego powrotu prawidłowego oddechu. W przypadku gdy dziecko samodzielnie i wydolnie oddycha, ułóż je w pozycji bezpiecznej i regularnie kontroluj jego stan.
9. Jeśli stwierdzisz brak oznak krążenia:
 - Rozpocznij uciskanie klatki piersiowej. Umieść nadgarstek jednej dłoni na mostku, na szerokość jednego palca powyżej wyrostka mieczykowatego. Palce muszą pozostać uniesione, aby nie uciskać żeber dziecka (ryc. 6). Uciski muszą spowodować obniżenie się mostka przynajmniej o jedną trzecią wymiaru przednio-tylnego klatki piersiowej lub o 5 cm. Jeżeli dziecko jest większe lub osoba wykonująca te czynności drobno zbudowana, lepiej będzie to osiągnąć przy użyciu dwóch rąk ze splecionymi palcami (ryc. 7).



Ryc. 6. Uciśnięcia klatki piersiowej jedną ręką



Ryc. 7. Uciśnięcia klatki piersiowej dwiema rękami

10. RKO prowadź do czasu przywrócenia oznak krążenia lub przybycia dodatkowych osób z personelu, które mogą pomóc w prowadzeniu RKO lub przejmą od nas pacjenta.

WEZWANIE POMOCY

W sytuacji gdy nie jesteś sam, masz w gabinecie kogoś do pomocy, natychmiast rozpocznij RKO, a drugiej osobie każ wezwać pogotowie ratunkowe. Jeśli jednak czynności te wykonywane są w pojedynkę (a głośnie wołanie o pomoc okazało się bezskuteczne), wezwanie pomocy powinno nastąpić dopiero po 1 minucie prowadzenia RKO. Jeżeli do utraty przytomności dochodzi na oczach lekarza pierwszego kontaktu i podejrzewa on, że przyczyna NZK może mieć charakter sercowy, należy najpierw zadzwonić pod numer alarmowy, a następnie rozpocząć RKO. W takim przypadku jest bardzo prawdopodobne, że dziecko będzie wymagało wykonania defibrylacji. Jeśli w przychodni znajduje się automatyczny defibrylator zewnętrzny (*automated external defibrillator*, AED), należy natychmiast go użyć, postępując zgodnie z jego poleceniami.

W przypadku pacjentów pediatrycznych w praktyce lekarza rodzinnego należy mieć na uwadze, że każde ciężkie zaburzenie homeostazy organizmu dziecka może po wyczerpaniu mechanizmów kompensacyjnych szybko prowadzić do załamania funkcjonowania kolejnych układów i w efekcie stać się przyczyną zatrzymania krążenia. Dlatego w ocenie każdego dziecka w ciężkim stanie ogólnym należy się skupić na szybkiej ocenie stanu podstawowych układów, prawidłowo rozpoznać zaburzenie fizjologii mogące prowadzić do niewydolności krążeniowo-oddechowej, zanim ona nastąpi, i niezwłocznie podjąć działania, aby nie dopuścić do pogłębiania się zaburzeń.

Oceniając stan dziecka, należy się posłużyć powszechnie przyjętym schematem ABCDE (*airways* – drogi oddechowe, *breathing* – oddech, *circulation* – krążenie, *disability* – ocena neurologiczna, *exposure* – ocena kliniczna).

W odniesieniu do stanu układu oddechowego należy ocenić częstość i głębokość oddechów, obecność wysiłku oddechowego czy stridoru. Osluchując klatkę piersiową, należy poszukiwać dodatkowych fenomenów osłuchowych, takich jak rzężenia, trzeszczenia czy brak szmeru oddechowego. W ocenie stanu utlenowania bardzo przydatne jest badanie pulsoksymetryczne, które szybko i nieinwazyjnie dostarcza informacji na temat stanu utlenowania krwi, pośrednio bywa także pomocne w ocenie dystalnych zaburzeń w układzie krążenia.

W odniesieniu do układu krążenia przede wszystkim trzeba ocenić częstość akcji serca. Tachykardia występuje u dzieci bardzo często, stanowi podstawowy mechanizm pozwalający zwiększyć rzut serca. Bradykardia natomiast, z uwagi na specyfikę fizjologii układu krążenia u dzieci, świadczy o dramatycznym wyczerpywaniu się mechanizmów kompensacyjnych i zbliżającym się zatrzymaniu krążenia. Dlatego stwierdzenie u dziecka bradykardii jest zawsze czynnikiem alarmującym i wymaga podjęcia szybkich i zdecydowanych działań. O niewydolności układu krążenia świadczą także zaburzenia perfuzji obwodowej w postaci wydłużenia czasu nawrotu kapilarnego (*refill time*), słabo napięte lub niewyczuwalne tętno na naczyniach obwodowych, obniżone ciśnienie tętnicze czy zaburzenia temperatury ciała. Niewydolność krążenia, niezależnie od przyczyny, prowadzi do zaburzenia perfuzji narządowej, co wyraża się dysfunkcją

narządów – zmniejszeniem diurezy w przypadku nerek bądź zaburzeniami świadomości świadczącymi o nieprawidłowej perfuzji mózgowej⁽¹²⁾.

PODSUMOWANIE

Pogorszenie się stanu ogólnego u dzieci i załamanie mechanizmów kompensujących niewydolność krążeniową i oddechową mogą nastąpić bardzo dynamicznie i szybko doprowadzić do zatrzymania krążenia. Dlatego należy się koncentrować na rozpoznaniu ciężkiego stanu ogólnego i szybkim podjęciu działań zmierzających do stabilizacji stanu dziecka, a w przypadku wystąpienia NZK – na natychmiastowym rozpoczęciu RKO.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpływać na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Piśmiennictwo

1. Kämäräinen A: Out-of-hospital cardiac arrests in children. *J Emerg Trauma Shock* 2010; 3: 273–276.
2. Demaret P, Lebrun F, Devos P et al.: Pediatric pre-hospital emergencies in Belgium: a 2-year national descriptive study. *Eur J Pediatr* 2016; 175: 921–930.
3. Kuisma M, Suominen P, Korpela R: Paediatric out-of-hospital cardiac arrests – epidemiology and outcome. *Resuscitation* 1995; 30: 141–150.
4. Houtekie L, Meert P, Thys F et al.: Prehospital paediatric emergencies in Belgium: an epidemiologic study. *Eur J Emerg Med* 2015; 22: 107–110.
5. Sulzgruber P, Poppe M, Lobmeyr E et al.: Advanced life support in pediatric out-of-hospital cardiac arrest – a two-year review and critical appraisal of quality of care and clinical outcome in a European metropolitan area. *Resuscitation* 2017; 114: e21–e22.
6. Colquhoun M: Resuscitation in general practice – time for action: editorial on: “The presence of resuscitation equipment and influencing factors at General Practitioners’ offices in Denmark: a cross-sectional study” by Niegsch ML, Krarup NT, Clausen NE. *Resuscitation* 2014; 85: 5–6.
7. Kitamura T, Iwami T, Kawamura T et al.: implementation working group for All-Japan Utstein Registry of the Fire and Disaster Management Agency: Conventional and chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children who have out-of-hospital cardiac arrests: a prospective, nationwide, population-based cohort study. *Lancet* 2010; 375: 1347–1354.
8. Kim HM, Kang DY, Kim T et al.: Analysis of the awareness change of public CPR training in metropolitan Seoul from 2011 to 2015. *J Coast Res* 2017; Special Issue 79 – The 2nd International Water Safety Symposium: 30–34.
9. Oermann MH, Kardong-Edgren SE, Odom-Maryon T et al.: Effects of practice on competency in single-rescuer cardiopulmonary resuscitation. *Medurg Nurs* 2014; 23: 22–28.
10. Cierniak M, Bartczak M, Balcerzyk-Barzdo E et al.: The influence of the first aid training on the knowledge of middle school students. *Polish Journal of Public Health* 2012; 122: 176–180.
11. Wojczyk A: Stan wiedzy studentów pielęgniarstwa na temat resuscytacji krążeniowo-oddechowej. *Higher School's Pulse* 2015; 9 (2): 7–11.
12. Maconochie IK, Bingham R, Eich C et al.: Paediatric life support section Collaborators: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation* 2015; 95: 223–248.