

Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u dzieci

***Łukasz Szarpak**

Instytut Ratownictwa Medycznego, Collegium Masoviense – Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu w Żyrardowie
Prorektor: prof. dr hab. n. med. Zbigniew Kopański

PEDIATRIC ADVANCED LIFE SUPPORT

Summary

Knowledge of the rules of cardiopulmonary resuscitation is an indispensable part of the knowledge of the medical personnel. Health protection workers outside cardiopulmonary resuscitation of adult guilty have knowledge and practical skills from the scope of the pediatric resuscitation. With the remarks for a limited number of scientific publications concerning the pediatric CPR, the author has decided to fill this gap and thereby to bring the rules for the conduct of pediatric advanced life support in accordance with the applicable guidelines of ERC2010.

Key words: first aid, emergency situations, resuscitation, the child

WSTĘP

Bezpieczeństwo jest jedną z podstawowych potrzeb, do jakich dąży człowiek. Znalazło ono swoje miejsce nawet w piramidzie potrzeb Masłowa, leżąc u podstaw tej piramidy. Zapewnienie bezpieczeństwa stanowi również fundament działania każdej organizacji państwowej (1). W tym celu powoływane są do istnienia różnego rodzaju służby i podmioty ratownicze. Musimy jednak zdawać sobie sprawę, iż dojazd czy to zespołu ratownictwa medycznego, czy też zastępu straży pożarnej wiąże się z czasem – czasem tak cennym w przypadku nagłego zatrzymania krążenia (2). Każda bowiem minuta zwłoki w podejmowaniu czynności ratunkowych (choćby na poziomie podstawowym – *basic life support*, BLS) to obniżenie szans na przeżycie o 10-12% (2-6). Biorąc pod uwagę powyższe wyliczenie oraz fakt, iż każdy z nas może znaleźć się w sytuacji, gdy będzie świadkiem nagłego zatrzymania krążenia (NZK), ideałem byłoby, aby każda osoba ze społeczeństwa potrafiła wykonać podstawowe czynności resuscytacyjne (7). W odróżnieniu od potencjalnych świadków, personel medyczny (lekarze, pielęgniarki, ratownicy medyczni) powinni stosować zabiegi resuscytacyjne na wyższym poziomie zaawansowania – tzw. zaawansowane zabiegi resuscytacyjne (*advanced life support* – ALS) (8-9).

Obecnie duży nacisk kładziony jest przez media na rozpowszechnianie wiedzy z zakresu podstawo-

wych czynności resuscytacyjnych oraz stosowania automatycznych defibrylatorów wewnętrznych, czego przykładem mogą być programy edukacyjne, liczne wiadomości z tego zakresu możliwe do znalezienia w internecie, czy też pozycje książkowe. W większości przypadków doniesienia te odnoszą się do resuscytacji krążeniowo-oddechowej dorosłych. Tymczasem resuscytacja dzieci z uwagi na odmienności anatomiczne, fizjologiczne rządzi się odmiennym schematem postępowania (5, 9), zaś widniejące w niektórych kręgach przekonanie, że dziecko to mały dorosły, jest błędne, a nawet karygodne. Autor niniejszym artykułem pragnie przybliżyć zasady postępowania resuscytacyjnego u dzieci.

RESUSCYTACJA ≠ REANIMACJA

Pojęcia „resuscytacja” i „reanimacja” bardzo często używane są zamiennie w odniesieniu do zatrzymania procesu umierania. Jednakże ze względu na odmienny wynik końcowy warto w tym miejscu wskazać zasadniczą różnicę w postrzeganiu niniejszych pojęć. Słowo „resuscytacja” pochodzi od łacińskiego słowa „resuscitae” i oznacza odnowić, wskrzesić, wzniecić. Odnosi się ono zatem do przywrócenia bądź zachowania krążenia i/lub oddychania. Słowo „reanimacja” pochodzące od łacińskiego słowa „reanimatio” oznacza przywrócenie do życia w pełni, tj. powrotu do samodzielnego oddychania,

krążenia oraz – co istotne – świadomości (co w przypadku resuscytacji nie miało miejsca) (2, 9).

Omawiając pojęcia resuscytacji i reanimacji, nie sposób nie wspomnieć o „łańcuchu przeżycia”. Łańcuch ten stanowi sekwencję skoordynowanych działań, za pomocą których możemy osiągnąć najlepszą opiekę w stanach zagrożenia życia (10, 11). Łańcuch przeżycia może być stosowany u pacjenta pediatrycznego (ryc. 1).

Pierwsze ogniwo odnosi się do wczesnego rozpoznania uleczalnego problemu (np. niewydolności oddechowej i/lub krążeniowej) oraz wołania o pomoc (w przypadku BLS u dzieci czynność wezwania pomocy powinna zostać wykonana po 1 minucie BLS). Drugie ogniwo odnosi się do wczesnego rozpoczęcia podstawowych czynności resuscytacyjnych, zaś trzecie – wczesnej defibrylacji. Ostatnie – czwarte ogniwo – odnosi się do wdrożenia zaawansowanych czynności resuscytacyjnych oraz opieki poresuscytacyjnej ukierunkowanej na ochronę mózgu.

ETIOLOGIA ZATRZYMANIA ODDYCHANIA I KRĄŻENIA U PACJENTA PEDIATRYCZNEGO

Jak już wspomniano uprzednio, etiologia zatrzymania oddychania i/lub krążenia u dzieci i dorosłych jest odmienna i wynika z różnic anatomicznych, fizjologicznych, jak też odmiennej patologii (3, 4, 9). Różnice te ulegają zatarciu wraz z rozwojem osobniczym, a tym samym osiągnięciem momentu dorosłości.

Potwierdzeniem powyższego twierdzenia może być różnica w mechanizmie zatrzymania krążenia u dorosłych. U dorosłych pierwotne zatrzymanie krążenia wynikające z zaburzeń rytmu, takich jak migotanie komór bądź częstoskurcz z szerokimi zespołami QRS bez tętna (VF/VT) są najczęstsze i wynikają z pierwotnej choroby serca. W przypadku dzieci – wtórne zatrzymanie oddychania i/lub krążenia jest odzwierciedleniem wyczerpania się mechanizmów kompensacyjnych w przypadku wystąpienia urazu lub choroby podstawowej (12). Najczęściej obserwowanymi rytмами poprzedza-

jącymi zatrzymanie krążenia (NZK) są: bradykardia przechodząca w asystolię oraz aktywność elektryczna bez tętna (dawniej znana pod nazwą rozkojarzenie elektro-mechaniczne – PEA).

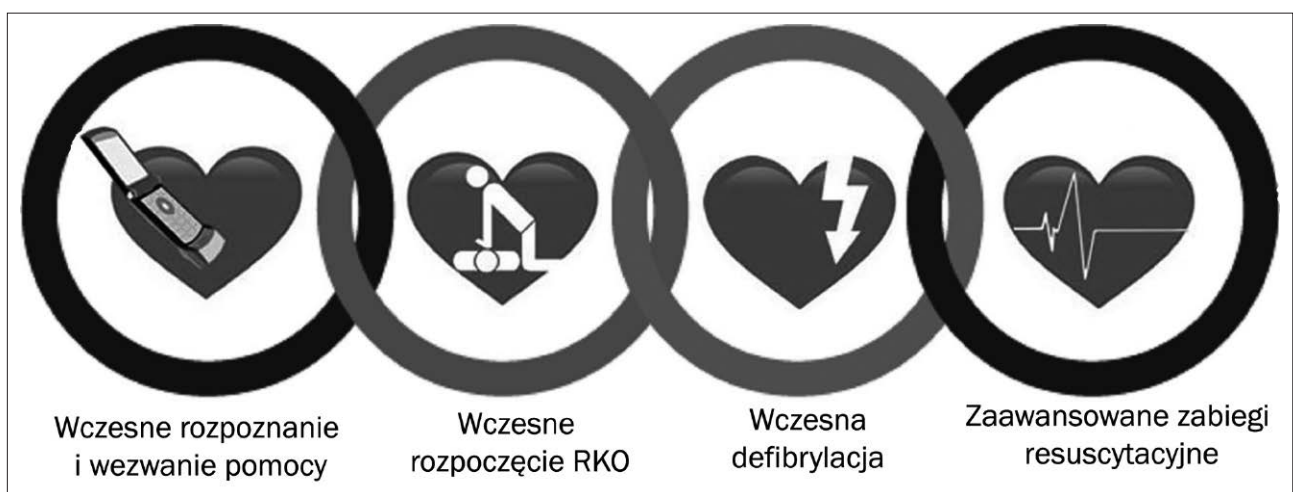
Wśród odmienności rzutujących na prowadzenie czynności resuscytacyjnych u dzieci należy zwrócić uwagę na następujące fakty:

- niemowlęta przez pierwsze 6 miesięcy fizjologicznie oddychają nosem, dlatego też niedrożność nosa (w wyniku zużycia znacznej ilości energii przy oddychaniu) może prowadzić do niewydolności oddechowej;
- głowa u dzieci jest stosunkowo duża w porównaniu z resztą ciała;
- u niemowląt usta i twarz są małe, zaś stosunkowo duży język może prowadzić do niedrożności dróg oddechowych u nieprzytomnego dziecka;
- stosunkowo duża potylicja powoduje, iż głowa ma tendencję do przyginania się do tułowia w pozycji na plecach – co może powodować niedrożność tkanek w obrębie krtań;
- objętość krwi krążącej u noworodka wynosi ok. 80 ml/kg i ulega zmniejszeniu do 60-70 ml/kg u osoby dorosłej – z uwagi na niewielką objętość płynów ustrojowych, dzieci są niezwykle wrażliwe na jakąkolwiek utratę tych płynów.

ROZPOZNAWANIE DZIECKA W STANIE ZAGROŻENIA ŻYCIA

Wczesne rozpoznanie oraz prawidłowe postępowanie z dzieckiem w stanie nagłego zagrożenia życia, jakim jest zatrzymanie oddechu i/lub krążenia, zmniejsza związaną z tym umieralność i zachorowalność. Musimy zdawać sobie sprawę, iż zatrzymanie oddychania i krążenia u dzieci jest obciążone złym rokowaniem.

Podstawowymi działaniami każdego pacjenta, w tym pacjenta pediatrycznego, jest ocena wg schematu ABDC, gdzie „A” oznacza drożność dróg oddechowych (ang. *Airway*), „B” – częstość oddechów (ang. *Breathing*),



Ryc. 1. Łańcuch przeżycia.

„D” – stan świadomości (ang. *Distability*), „C” – krążenie (ang. *Circulation*) (10).

Ocena drożności dróg oddechowych („A”) polega zarówno na udrożnieniu dróg oddechowych, jak też utrzymaniu tej drożności w celu umożliwienia prawidłowego transportu powietrza i właściwej wentylacji minutowej. Należy przy tym pamiętać, iż ruchy klatki piersiowej wcale nie oznaczają utrzymanej drożności dróg oddechowych.

Ocena częstości oddechów („B”). Ocenę częstości oddechów wykonujemy, stosując zasadę 3xP: poczuć (przykładając policzek nad okolicę ust pacjenta, czujemy ruchy powietrza podczas oddychania), posłuchać (jednocześnie nasłuchujemy oddechów pacjenta). Trzecie „P” odnosi się do popatrzenia (wykonując powyższe dwie czynności, obserwujemy ruchy klatki piersiowej; ryc. 2). Oceniając częstość oddechów u pacjenta pediatrycznego, musimy pamiętać o odmiennościach fizjologicznych. Dziecko będzie oddychało z inną częstością niż dorosły. Częstość oddechów 24-30/min jest patologią dla dorosłego, gdy tymczasem dla dziecka w wieku 2-5 lat to fizjologia. Niekiedy u pacjentów obserwujemy sinicę centralną, jednakże mało kto wie, iż pojawia się ona, kiedy poziom saturacji SpO₂ spadnie poniżej 80% (4). Zwiększone stężenie dwutlenku węgla może powodować tachykardię, obkurczenie naczyń oraz wysokie tętno. Kolejną rzeczą, na jaką należy zwrócić uwagę, badając oddechy pacjenta, to wysiłek oddechowy, z jakim pacjent oddycha. Zwiększony wysiłek oddechowy u dzieci może objawiać się m.in.: przyspieszeniem czynności oddechowej, wciąganiem międzyżebry, poruszaniem skrzydełek nosa, wciąganiem międzyżebry, wcięciem mostka oraz okolic podżebrowych, czy też zaciąganiem mięśni przedniej ściany klatki piersiowej.

Ocena stanu świadomości „D”. Dziecko w wyniku niedotlenienia i/lub problemów z eliminacją CO₂ z organizmu może być senne bądź pobudzone podczas narastania niewydolności oddechowej. W końcowym etapie może stracić przytomność. Najprostszą skalą stosowaną do oceny stopnia przytomności jest skala AVPU, którą należy interpretować następująco:



Ryc. 2. Ocena częstości oddechów wg zasady „3 x P”.

A – *Alert* – przytomny,
V – *Verbal* – reagujący na głos,
P – *Pain* – reagujący na bodziec bólowy,
U – *Unresponsive* – nieprzytomny.

Bardziej zaawansowana skala to skala GCS (*Glasgow Coma Scale*) z modyfikacją dla dzieci.

Krążenie („C”). Ocena stanu krążenia winna być dokonywana systematycznie po ocenie drożności dróg oddechowych, częstości oddechu oraz stanu świadomości. Podobnie jak w przypadku oceny częstości oddechów, tak też i przy ocenie zarówno tętna, jak i ciśnienia tętniczego należy uwzględnić różnice fizjologiczne. Dla przykładu częstość akcji serca u noworodka może wynosić 130/min, zaś u 14-letniego dziecka zaledwie 70/min.

ALGORYTM PODSTAWOWYCH CZYNNOŚCI RESUSCYTACYJNYCH

W celu uzyskania jak najlepszych rezultatów terapeutycznych, podstawowe zabiegi resuscytacyjne powinny być rozpoczęte jak najszybciej jak to możliwe (2). Znajomość zasad BLS oraz praktyczna umiejętność prowadzenia resuscytacji dzieci jest kluczową umiejętnością personelu medycznego.

Dla celów BLS, niemowlęciem nazywamy dzieci do 1 roku życia, zaś termin dziecko odnosi się do pacjentów między 1 rokiem życia a okresem pokwitania.

W przypadku gdy na miejscu zdarzenia znajduje się tylko jeden ratownik (tj. osoba udzielająca pomocy), istotne w przypadku dzieci jest, aby podstawowe zabiegi resuscytacyjne prowadzone były przez jedną minutę zanim rozważy on pozostawienie w miejscu dziecka i udanie się po pomoc. Algorytm podstawowych zabiegów resuscytacyjnych u dzieci przedstawia rycina 3. Pamiętajmy, że czynności BLS powinny być wykonywane „krok po kroku”.

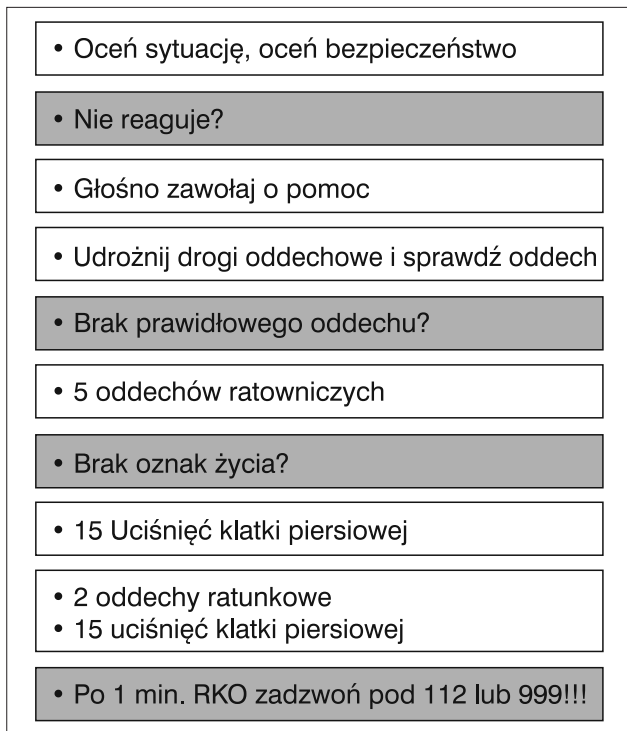
Zgodnie z algorytmem pierwszym kluczowym elementem działań jest ocena bezpieczeństwa miejsca zdarzenia, następnie zapewnienie bezpieczeństwa sobie, w późniejszej kolejności dopiero poszkodowanemu dziecku.

Drugi krok to ocena reakcji dziecka (stymulacja), gdyż nie każde dziecko musi znajdować się w stanie zagrożenia życia. W przypadku dziecka, które wydaje się nieprzytomne – ocena powinna odbyć się na podstawie reakcji na bodziec oraz delikatnej stymulacji (jedną ręką należy położyć na czole dziecka, drugą potrząsnąć za ramię, jednocześnie pytając: „Czy coś się stało?”).

Jeżeli dziecko nie reaguje, przed przystąpieniem do BLS należy zawołać o pomoc. Uwaga!!! – nie mylić zawołania o pomoc z oddaleniem się od pacjenta celem wezwania pomocy.

Zgodnie z zasadą ABC, należy wpieryw wykonać udrożnienie dróg oddechowych. Czynność tę można wykonać za pomocą manewru odgięcia głowy i uniesienia podbródka – pod warunkiem, iż nie podejrzewa się uszkodzenia kręgosłupa szyjnego. W tym drugim przypadku należy zastosować manewr wysunięcia żuchwy.

Kolejną procedurą jest ocena częstości oddechów za pomocą omówionej już zasady 3xP. W pierwszych



Ryc. 3. Algorytm podstawowych zabiegów resuscytacyjnych u dzieci.

kilku minutach po zatrzymaniu krążenia u dziecka można obserwować kilka wolnych, nieregularnych oddechów (*gasping*). Ocenę częstości oddechów powinno prowadzić się w czasie nie dłuższym niż 10 sekund. W przypadku gdy dziecko oddycha prawidłowo, należy ułożyć je w pozycji bezpiecznej. Jeżeli natomiast dziecko nie oddycha prawidłowo bądź w ogóle nie oddycha, należy delikatnie usunąć widoczne ciała obce z jamy ustnej (nigdy nie należy robić tego „na ślepo”!!!), następnie należy wykonać 5 pierwszych oddechów ratowniczych. Oddech powinien być wykonany powoli i trwać ok. 1-1,6 sekundy.

Następnie należy ocenić układ krążenia dziecka. Na tę ocenę również nie powinno się poświęcać więcej aniżeli 10 sekund. U dziecka powyżej 1 roku życia tętno bada się na tętnicy szyjnej, u niemowlęcia natomiast na tętnicy ramiennej (ryc. 4). Obecność pulsu można badać ponadto zarówno u dzieci, jak i niemowląt na tętnicy udowej.

W przypadku gdy stwierdzi się obecność oznak krążenia, należy kontynuować oddechy ratownicze aż do powrotu spontanicznego oddechu, wówczas należy ułożyć dziecko w pozycji bezpiecznej, regularnie oceniając stan ogólny dziecka. W przypadku gdy nie jesteś pewien, że tętno jest większe niż 60/min bądź nie wyczuwasz w ogóle tętna, należy rozpocząć uciskanie klatki piersiowej. U wszystkich dzieci uciska się dolną połowę klatki piersiowej. Uciśnięcia klatki piersiowej powinny być wystarczające, tak aby obniżyć mostek o około jedną trzecią głębokości klatki piersiowej, zaś faza ucisku powinna równać się fazie relaksacji klatki piersiowej. Zaś sama częstość uciskania powinna wynosić co najmniej 100/min,



Ryc. 4. Miejsca oceny tętna u dziecka poniżej 1 roku życia.

lecz nie więcej niż 120/min. Uciskanie klatki piersiowej i oddechy ratownicze powinny być kontynuowane w stosunku 15:2.

ZASTOSOWANIE AED U DZIECI

Standardowe AED przystosowane jest do rozpoznawania rytmów u pacjenta dorosłego, również dawka energii defibrylacji przeznaczona jest dla dorosłego. W celu stosowania AED u dzieci używane są specjalne nakładki redukujące wartość energii. Reasumując, standardowe AED jest odpowiednie dla dzieci powyżej 8 roku życia, zaś u dzieci w wieku 1-8 lat powinno stosować się, o ile jest to możliwe, specjalne elektrody pediatryczne oraz przystawkę zmniejszającą energię defibrylacji. W przypadku gdy takowe urządzenie nie jest dostępne, należy zastosować do dziecka w wieku 1-8 lat standardowe AED. U dzieci poniżej 1 roku życia nie zaleca się stosowania AED.

Algorytm zastosowania AED u dziecka przedstawia się następująco:

1. Upewnij się, że zarówno ty (jako ratownik), poszkodowany, jak i osoby postronne są bezpieczne.
2. Rozpocznij RKO zgodnie z algorytmem dla pacjenta pediatrycznego – do czasu przybycia osoby z AED.
3. AED możesz podłączyć dopiero po jednej minucie prowadzenia RKO.
4. Włącz defibrylator, podłącz elektrody (jeżeli jest więcej niż jeden ratownik, w tym czasie RKO powinno być prowadzone nieprzerwanie).
5. Podążaj za głosowymi/wizualnymi wskazówkami.
6. Upewnij się że nikt nie dotyka poszkodowanego, w momencie gdy urządzenie AED dokonuje analizy rytmu pacjenta.
7. Jeżeli wyładowanie jest wskazane:
 - upewnij się, że nikt nie dotyka poszkodowanego;
 - naciśnij przycisk wyładowania zgodnie z zaleceniami;
 - możliwie najszybciej podejmij RKO.
8. Jeżeli wyładowanie nie jest wskazane:
 - natychmiast podejmij RKO;
 - kontynuuj zgodnie z głosowymi/wizualnymi komendami.

9. Kontynuuj RKO do momentu:

- kiedy poszkodowany zacznie oddychać prawidłowo;
- przybycia personelu medycznego;
- wyczerpania ratownika.

ZAAWANSOWANE ZABIEGI RESUSCYTACYJNE U DZIECI

Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne (ALS) w przeciwieństwie do podstawowych (BLS) różnią się możliwością zastosowania w tych pierwszych zarówno specjalistycznego sprzętu (laryngoskop, rurki intubacyjne, defibrylator itp.), jak też środków farmakologicznych.

Z uwagi na fakt, iż jak wspomniano powyżej ALS jest to BLS rozszerzony o wykorzystywany sprzęt i farmakoterapię, sam algorytm podstawowych zabiegów resuscytacyjnych nie będzie w tym podrozdziale powtórzony (patrz: Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dzieci).

W PALS, czyli zaawansowanych pediatrycznych zabiegach resuscytacyjnych, w przypadku niedrożności dróg oddechowych stosuje się rozmaite metody udrażniania dróg oddechowych. Jednakże jedna góruje nad innymi. Jest to intubacja dotchawicza. Stanowi ona najbezpieczniejszy a zarazem najskuteczniejszy sposób zabezpieczenia górnych dróg oddechowych. Zabezpiecza przed aspiracją, zapobiega rozdęciu żołądka, ponadto daje możliwość optymalnej kontroli ciśnienia w drogach oddechowych, jak też umożliwia stosowanie wentylacji z dodatnim ciśnieniem końcowo-wydechowym (PEEP). Nie jest to jednak technika zalecana dla niedoświadczonych osób. Osoby te winny stosować inne metody, chociażby używanie maski krtaniowej.

W celu stosowania należy jak najszybciej zapewnić dostęp donaczyniowy. W przypadku gdy założenie dostępu donaczyniowego za pomocą standardowych metod (kaniula donaczyniowa) nie jest możliwe, można zastosować dostęp doszypkowy.

ALGORYTM ZAAWANSOWANYCH ZABIEGÓW RESUSCYTACYJNYCH U DZIECI

Resuscytacja winna być rozpoczęta wg przytoczonego uprzednio schematu BLS. Podejmowane czynności medyczne z zakresu PALS powinny zapewnić pacjentowi wentylację dodatnimi ciśnieniami z jednoczesnym wykorzystaniem wysokich stężeń tlenu. Podobnie jak w przypadku BLS, należy wykonać 5 oddechów ratowniczych, następnie uciskać klatkę piersiową i wentylować pacjenta w stosunku 15:2. W międzyczasie należy zapewnić monitorowanie rytmu serca, ocenić rytm serca i dokonać oznak krążenia.

W przypadku wystąpienia rytmu nie do defibrylacji (asystoli, aktywność elektryczna bez tętna) należy stosować adrenalinę w dawce 10 µg/kg (dożylnie bądź doszypkowo) co 3-5 minut, jednocześnie rozpoznając i lecząc odwracalne przyczyny zatrzymania krążenia (4H i 4T).

W przypadku obserwowania rytmu do defibrylacji (VF/VT) jak najszybciej należy wykonać defibrylację przy zastosowaniu energii 4J/kg. Jeżeli jest dwóch ratowników, można ładować defibrylator, podczas gdy

drugi ratownik prowadzi uciśnięcia klatki piersiowej (nowość jeżeli chodzi o wytyczne ERC2010). Gdy defibrylator jest już naładowany, należy przerwać uciskanie klatki piersiowej (kmp.), wykonać defibrylację oraz jak najszybciej powrócić do uciskania kmp. Po 2 minutach należy wykonać ocenę rytmu, potwierdzając ją oceną tętna. Jeżeli VF/VT nadal występuje, wykonaj ponowną defibrylację energią 4J/kg. Ponownie prowadź RKO przez dwie minuty, a następnie oceń ponownie zapis rytmu na monitorze. Jeżeli nadal występuje VF/VT, wykonaj trzecią defibrylację energią 4J/kg. Podaj adrenalinę 10 µg/kg oraz amiodaron w dawce 5 mg/kg po wykonaniu trzeciej defibrylacji. Adrenalinę następnie należy podawać co 3-5 minut. W przypadku opornego na defibrylację VF/VT, po piątej defibrylacji należy podać drugą dawkę amiodaronu (5 mg/kg). Jeżeli pomimo zastosowanych czynności nadal utrzymuje się VF/VT, kontynuuj wykonywanie defibrylacji 4j/kg na zmianę z 2-minutowymi sekwencjami RKO.

W przypadku gdy zauważysz oznaki życia, oceń rytm na monitorze w poszukiwaniu zorganizowanej aktywności elektrycznej, zaś gdy jest ona obecna, sprawdź oznaki krążenia i tętno na dużych tętnicach.

Zdarzają się sytuacje, gdy defibrylacja była skuteczna, jednakże po krótkim czasie VF/VT powróciło – wówczas należy podjąć RKO, podać amiodaron oraz wykonać defibrylację 4J/kg. Ponadto należy rozpocząć wlew ciągły amiodaronu.

PODSUMOWANIE

Resuscytacja krążeniowo-oddechowa pacjenta pediatrycznego, jak przedstawiono w powyższym artykule, różni się do zabiegów resuscytacyjnych prowadzonych wobec osoby dorosłej. Z uwagi na fakt, iż u dzieci w przeważającej większości przypadków zatrzymanie krążenia jest wtórne do zatrzymania oddechu – kluczowe miejsce zajmuje pięć oddechów ratowniczych podejmowanych przed przystąpieniem do uciskania klatki piersiowej. Jak widzimy na podstawie zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych, odmienna aniżeli u dorosłych jest również dawka energii defibrylacji, jak też dawki środków farmakologicznych.

Aby w pełni przyswoić wytyczne RKO dzieci i sprawnie umieć wprowadzić je w życie, w sytuacji obciążonej ogromnym stresem – jaką jest niewątpliwie resuscytacja dziecka – należy sukcesywnie powtarzać ten materiał, jak też sukcesywnie podchodzić do ćwiczeń praktycznych z zastosowaniem fantomów pediatrycznych. □

Piśmiennictwo

1. Szarpak Ł: System państwowego ratownictwa medycznego elementem bezpieczeństwa powszechnego. [W:] Bezpieczeństwo współczesnego świata – polskie aspekty i uwarunkowania, red. W. Stach. Wyższa Szkoła Handlu i Usług w Poznaniu, Poznań 2011; 233-238.
2. Szarpak Ł, Madziala M: Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych oraz zastosowanie automatycznych defibrylatorów zewnętrznych, Strażak 7 (2012): 48-49.
3. Kleinman ME, Chameides CL, Schexnayder SM et al.: Pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for

Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics* 2010 Nov; 126(5): e1361-e1399. **4.** Krochuk HV, Markley AL, Selos Z: Pediatric resuscitation: should parents be present? *MCN Am J Matern Child Nurs* 2010; 35(6): 314-315. **5.** Sandroni C, Nolan J: ERC 2010 guidelines for adult and pediatric resuscitation: summary of major changes. *Minerva Anestesiol* 2011; 77(2): 220-226. **6.** Spencer B, Chacko J, Sallee D: The 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care: an overview of the changes to pediatric basic and advanced life support. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2011; 23(2): 303-310. **7.** Beal J, Decker JW, Gibson-Young LM: Should families be present during pediatric resuscitation? *MCN Am J Matern Child Nurs* 2012; 37(4): 216-217. **8.** Doniger SJ, Sharieff GQ: To improve survival: an overview of pediatric resuscitation and the updated

PALS guidelines. *Minerva Pediatr* 2009; 61(2): 129-139. **9.** Woods WA: Pediatric resuscitation and cardiac arrest. *Emerg Med Clin North Am* 2012; 30(1): 153-168. **10.** de Caen A, Bhanji F: What's new in pediatric resuscitation? A practical update for the anesthesiologist. *Can J Anaesth* 2012; 59(4): 341-347. **11.** Berg MD, Schexnayder SM, Chameides L et al.: Pediatric basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics* 2010; 126(5): e1345-e1360. **12.** Zhou Z, Wang YY, Zhou HH et al.: Defibrillation and resuscitation in a piglet model of pediatric ventricular fibrillation following AHA 2005 guidelines. *Indian J Pediatr* 2010; 77(8): 893-897. **13.** Zhong R, Knobe J, Feigenson N et al.: Age and disability biases in pediatric resuscitation among future physicians. *Clin Pediatr (Phila)* 2011; 50(11): 1001-1004.

nadesłano: 23.07.2012

zaakceptowano do druku: 12.09.2012

Adres do korespondencji:

*Łukasz Szarpak

Instytut Ratownictwa Medycznego

Collegium Masoviense – Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu

ul. G. Narutowicza 35, 96-300 Żyrardów

tel.: +48 500-186-225

e-mail: lukasz.szarpak@gmail.com