

mł. bryg. KRZYSZTOF ŁANGOWSKI

KP PSP w Tucholi

Kontakt: lankrz@wp.pl

DOI: 10.5604/01377043.1199418

Wczesna defibrylacja, podstawowa resuscytacja oraz używanie automatycznych defibrylatorów zewnętrznych (AED)

– z uwzględnieniem specyfiki budynków szkół i instytucji badawczych

W artykule przedstawiono wskazania do stosowania wczesnej defibrylacji, opisano algorytmy i procedury resuscytacji dla dorosłych oraz dzieci z zastosowaniem automatycznych defibrylatorów zewnętrznych (AED) oraz zalecenia praktyczne ich użycia. Ponadto podano też zasady, jakimi należy się kierować przy rozmieszczaniu AED w budynkach szkół i instytucji badawczych. W treści uwzględniono „Wytyczne ERC 2015”.

Słowa kluczowe: defibrylacja, automatyczny defibrylator zewnętrzny (AED), nagłe zatrzymanie krążenia (NZK), resuscytacja krążeniowo-oddechowa (RKO), ratownictwo medyczne, Europejska Rada Resuscytacji (ERC), uciśnięcia klatki piersiowej, oddechy ratownicze

Early defibrillation, basic resuscitation and AED use – with the specifics of schools and research buildings taken into account

The article presents situations in which the use of an early defibrillation is encouraged, describes resuscitation algorithms and procedures for both adults and children with the use of AED as well as practical advice in that field. Moreover, rules of AED deployment in educational buildings have been addressed. The contents of the paper also covers the “2015 guidelines of the European Resuscitation Council”.

Keywords: defibrillation, automated external defibrillator (AED), sudden circulation hold, resuscitation, basic life support, emergency medical services, European Resuscitation Council (ERC), heart massage, rescue breaths



Fot. Suz44/Bigstockphoto

Wstęp

Budynki szkół i instytucji badawczych¹, zwane dalej w artykule obiektami dydaktycznymi, stanowią specyficzną grupę miejsc użyteczności publicznej z uwagi na to, że codziennie przebywa w nich bardzo wielu ludzi na stosunkowo małych powierzchniach (w salach wykładowych, aulach i w klasach). Zadaniem niełatwym, ale ważnym jest zapewnienie w tych obiektach właściwego poziomu bezpieczeństwa zdrowotnego. Jednym z jego elementów jest szybkość i poprawność udzielenia potencjalnym poszkodowanym pierwszej pomocy, zwłaszcza w przypadku nagłego zatrzymania krążenia, zagrażającego życiu.

Jeżeli wierzyć powszechnej opinii, że w obiektach dydaktycznych przebywają głównie ludzie młodzi, a więc w większości zdrowi i sprawni fizycznie, można sądzić, iż prawdopodobieństwo nagłego zatrzymania krążenia u któregoś z nich powinno być zniko-

me. Rzeczywistość jest jednak bardziej skomplikowana, bowiem wśród ogółu gromadzących się w obiektach dydaktycznych osób zdarzają się uczniowie lub studenci o słabszym stanie zdrowia i w gorszej kondycji fizycznej (np. osoby otyłe, nierzadko cierpiące na choroby układu krążenia).

W szkołach i uczelniach przebywa także kadra pedagogiczna, której członkowie są w różnym wieku i o różnej kondycji fizycznej oraz zdrowotnej. Mogą to być osoby przemęczone, co dotyczy zwłaszcza wykładowców prowadzących zajęcia na kilku różnych uczelniach. Poza tym, w szkołach wieczorowych, ośrodkach kształcenia zawodowego i na zaocznych studiach zdobywają też wiedzę ludzie w bardziej zaawansowanym wieku (niż student kontynuujący edukację bezpośrednio po szkole średniej), a tym samym o różnym stanie zdrowia, zazwyczaj osoby pracujące, nierzadko nieuprawiające sportu. Ponadto w szkołach podstawowych i średnich odbywają się okresowe zebrania rodziców, na które przychodzą

osoby w różnym wieku, o nieznanym stanie fizycznej. I w końcu, w szkołach wyższych organizowane są np. konferencje lub sympozja. Mając to wszystko na uwadze, zbędne wydaje się pytanie dotyczące zasadności wyposażenia w defibrylatory obiektów służących do szeroko rozumianej edukacji.

W artykule przedstawiono zagadnienia związane z zastosowaniem skutecznej defibrylacji w obiektach dydaktycznych i wykorzystaniem do ich zabezpieczenia automatycznych defibrylatorów zewnętrznych (AED). Opisano algorytmy udzielania pierwszej pomocy na poziomie resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) z AED – według wytycznych ERC 2015 [1], a także parametry techniczne i użytkowe tych urządzeń. Poruszono aspekty związane ze specyfiką obiektów dydaktycznych oraz praktycznymi zasadami i wskazówkami, jak rozmieszczać na ich terenie defibrylatory oraz jak przygotować kadrę do udzielania pierwszej pomocy z wykorzystaniem tych urządzeń.

¹ Zgodnie z Polską Klasyfikacją Obiektów Budowlanych, klasa nr 1263

Wczesna defibrylacja

W przypadku wystąpienia nagłego zatrzymania krążenia (NZK) wdrożenie wczesnej defibrylacji pozwala często na uratowanie życia. Ma ona jednak zastosowanie wówczas, gdy dochodzi do migotania komór (VF) serca, bądź ich szybkiego częstoskurczu bez tętna (VT). Do innych przypadków zatrzymania krążenia dochodzi zazwyczaj z przyczyny oddechowej (często zdarza się to u dzieci). Defibrylatory zautomatyzowane (AED) samodzielnie monitorują i oceniają rytm pracy serca, proponując (za pomocą komunikatów głosowych) ratującemu odpowiednie postępowanie wobec poszkodowanego, np. wyładowanie albo dalszą resuscytację. Defibrylacja jest obecnie coraz częściej stosowanym elementem powszechnego ratownictwa. Zaliczana jest również do jednego z elementów tzw. łańcucha przeżycia (rys. 1.), do którego należą następujące ogniwa:

- wczesne rozpoznanie i wezwanie pomocy (aby zapobiec NZK)
- wczesne rozpoczęcie RKO (aby zyskać na czasie)
- wczesna defibrylacja (aby przywrócić czynności serca)
- opieka poresuscytacyjna (aby przywrócić jakość życia).

Jeżeli jesteśmy świadkiem nagłego zatrzymania krążenia i chcemy przystąpić do udzielania pierwszej pomocy, a nie mamy „pod ręką” defibrylatora (czy też – zanim dostarczy go nam inna osoba, którą o to poprosiliśmy), rozpoczynamy resuscytację. Dla osób przeszkolonych w zakresie RKO wskazane jest prowadzenie na przemian z uciśnięciami klatki piersiowej oddechów ratowniczych (w sekwencji 30:2). Gdy mamy już defibrylator, przylepiamy na klatkę piersiową poszkodowanego, zgodnie z instrukcją dostępną przy urządzeniu, elektrody, i włączamy defibrylator właściwym przyciskiem, po czym stosujemy się do jego zaleceń (komunikatów głosowych i/lub instrukcji graficznej). Z wytycznych resuscytacji krążeniowo-oddechowej [1] Europejskiej Rady Resuscytacji (ERC), przyjętych przez Polską Radę Resuscytacji, wynika, że wczesne podjęcie RKO, połączone z defibrylacją w czasie 3-5 minut od utraty przytomności, daje możliwość uratowania od 50 do 70% osób, u których doszło do nagłego zatrzymania krążenia. Każda minuta opóźnienia we wdrożeniu defibrylacji zmniejsza wtedy prawdopodobieństwo przeżycia takiej osoby o ok. 10-12%.

Resuscytacja u osób dorosłych

RKO u dorosłych polega na przeprowadzeniu kolejno następujących czynności: po pierwsze upewnieniu się, czy poszkodowanemu i nam nie grozi żadne niebezpieczeństwo. Jeżeli tak, wówczas trzeba zapewnić bezpieczeństwo w miejscu zdarzenia lub przemieścić



Rys. 1. łańcuch przeżycia [1]

Fig. 1. Survival chain [1]

osobę z NZK w miejsce bezpieczne (jeżeli nie doznała ona urazów to uniemożliwiających). Chodzi o to, by wobec osoby poszkodowanej oraz ratownika nie występowało zagrożenie ze strony przedmiotów, czynników niebezpiecznych, substancji trujących, ruchu drogowego itp. Następnie sprawdzamy reakcję (przytomność) poszkodowanego: potrząsając za ramię oraz zadając głośne pytanie o tożsamość, a także o stan samopoczucia. Jeżeli poszkodowany reaguje i nie ma żadnego zagrożenia, pozostawiamy go w zastanej pozycji i staramy się dowiedzieć jak najwięcej o jego stanie zdrowia, a następnie udajemy się po pomoc (gdy jest taka konieczność).

W przypadku, gdy poszkodowany nie reaguje, głośno prosimy o wezwanie ratowników medycznych osoby postronne (ponieważ w tym przypadku nie możemy tego zrobić sami). Następnie odwracamy osobę poszkodowaną na plecy i udrażniamy jej drogi oddechowe, odginając głowę i unosząc żuchwę: umieszczamy jedną dłoń na czole osoby nieprzytomnej, a opuszki palców drugiej ręki na żuchwie (podbródka); po czym jednocześnie odchylamy głowę do tyłu i unosimy podbródek do góry (uniesiony możliwie najwyżej). Kolejnym krokiem jest sprawdzenie oddechu. W tym celu (utrzymując drożność dróg oddechowych przez cały czas) angażujemy trzy zmysły. Nachylamy się nad poszkodowanym tak, by nasza głowa jednym policzkiem znalazła się blisko twarzy poszkodowanego i by możliwe było równoczesne obserwowanie, czy jej/jego klatka piersiowa się unosi. Próbuje- my wyczuć na własnym policzku, czy zachodzi ruch powietrza i nasłuchujemy, czy ewentualnie występuje szum wydychanego powietrza.

Ocena ta nie powinna trwać dłużej niż 10 s. Na jej podstawie ustalamy: czy oddech jest prawidłowy, nieprawidłowy albo nieobecny. W czasie 10 sekund powinniśmy wyczuć 2 oddechy. Jeśli wyczujemy tylko 1 oddech lub nie wyczujemy go w ogóle, rozpoczynamy RKO. W przypadku wątpliwości działamy tak, jakby go nie było.

Jeżeli oddech występuje w prawidłowy sposób, układamy ratowanego w pozycji

bezpiecznej² oraz udajemy się lub wysyłamy kogoś po pomoc. Oczekując na nią, stale kontrolujemy stan poszkodowanego.

W przypadku, gdy osoba z NZK nie reaguje na bodźce zewnętrzne i nie oddycha (lub oddech jest nieprawidłowy), należy zadzwonić po zespół ratownictwa medycznego lub poprosić jedną z osób obecnych na miejscu zdarzenia, by to zrobiła, a inną o przyniesienie defibrylatora AED (jeżeli jest on dostępny na terenie obiektu). W sytuacji, kiedy jesteśmy sami i nie mamy telefonu komórkowego, powinniśmy udać się po pomoc.

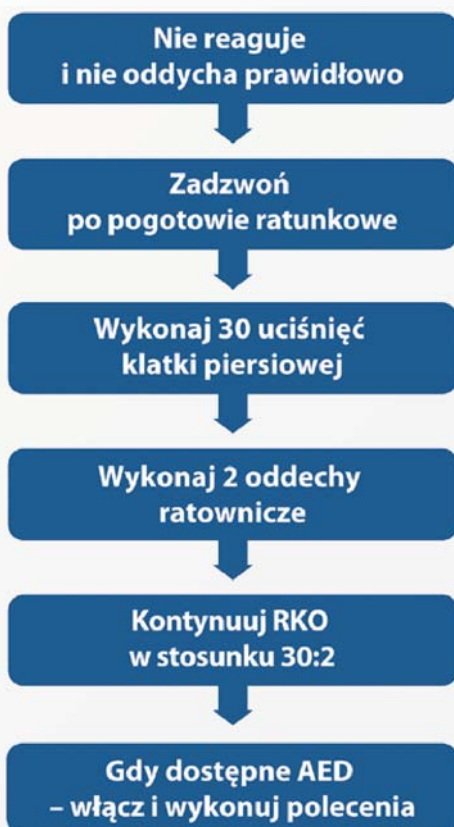
Dalsze postępowanie polega na rozpoczęciu RKO w następujący sposób: klękamy obok poszkodowanego i układamy dłonie (jedna na drugiej) na środku klatki piersiowej i rozpoczynamy ucisk klatki piersiowej. Ucisk powinien się wykonywać z wyprostowanymi łokciami. Stosunek uciśnięć klatki piersiowej do efektywnych oddechów to 30:2. Częstotliwość uciskania powinna wynosić 100-120 uciśnięć na minutę, a oddechów ok. 12 na minutę. W przypadku osób dorosłych RKO zaczynamy od uciskania klatki piersiowej (30 razy).

Świadek zdarzenia udzielający pierwszej pomocy, jeżeli nie jest przeszkolonym ratownikiem, nie musi wykonywać oddechów ratowniczych. Wystarczy, że będzie prowadził uciskanie klatki piersiowej. Głębokość ugięć

² Pozycja bezpieczna – powinna być stabilna, jak najbliższa ułożenia na boku, umożliwiać podparcie głowy i nie uciskać klatki piersiowej, by nie utrudniać oddechu. Wykonuje się ją w odniesieniu do osób nieurazowych, które są nieprzytomne i wykazują czynności życiowe (oddech i tętno), by w przypadku wymiotów nie zadławiły się. Poszkodowanego układamy na plecach z wyprostowanymi nogami i rękoma ułożonymi wzdłuż tułowia. Następnie rękę poszkodowanego bliższą układamy do góry pod kątem prostym. Chwytną jedną ręką drugą kończynę górną poszkodowanego, przekładamy wzdłuż jego tułowia i przykładamy grzbiet ręki do bliższego nas policzka. Drugą ręką chwytną jego nogę położoną dalej, powyżej kolana. Trzymając jego dłoń przyciśniętą do policzka, drugą powyżej kolana przyciągamy poszkodowanego tak, by się obrócił na bok w naszym kierunku. Kończynę, za którą obracaliśmy nieprzytomną osobę układamy pod kątem prostym, po czym odginamy głowę do tyłu (w celu udrożnienia dróg oddechowych). Dłoń tej osoby, która znalazła się po jej przetoczeniu na bok pod policzkiem, układamy tak, by utrzymywała głowę w odgięciu, a twarz zwracamy do podłoża, tym samym ułatwiając ew. wymioty.

klatki piersiowej to ok. 5 cm i nie powinna przekroczyć 6 cm. Dwa oddechy ratownicze nie powinny trwać dłużej niż 5 sekund, przy czym należy pamiętać o zaciśnięciu skrzydełek nosa oraz utrzymaniu drożności dróg oddechowych (odchylona głowa do tyłu i podciągnięta żuchwa). Kiedy oddechy ratownicze nie spowodują uniesienia klatki piersiowej trzeba sprawdzić, czy w jamie ustnej nie ma ciała obcego blokującego drogi oddechowe lub, czy odchylenie głowy i uniesienie żuchwy są prawidłowe.

RKO prowadzimy do czasu przybycia zespołu ratownictwa medycznego, samoczynnego powrotu czynności życiowych (oddechu) lub tak długo, jak jesteśmy w stanie. Kiedy zabiegi resuscytacyjne wykonują dwie osoby, wówczas jedna zajmuje się uciskaniem klatki piersiowej, głośno licząc uciski, a druga wykonuje oddechy – dotyczy to przede wszystkim osób przeszkolonych (rys. 2.).



Rys. 2. Algorytm podstawowych zabiegów resuscytacyjnych/automatycznej defibrylacji zewnętrznej (RKO/AED) [1]

Fig. 2. Basic Life Support /Automated External Defibrillation (BLS/AED) algorithm [1]

Resuscytacja u dzieci

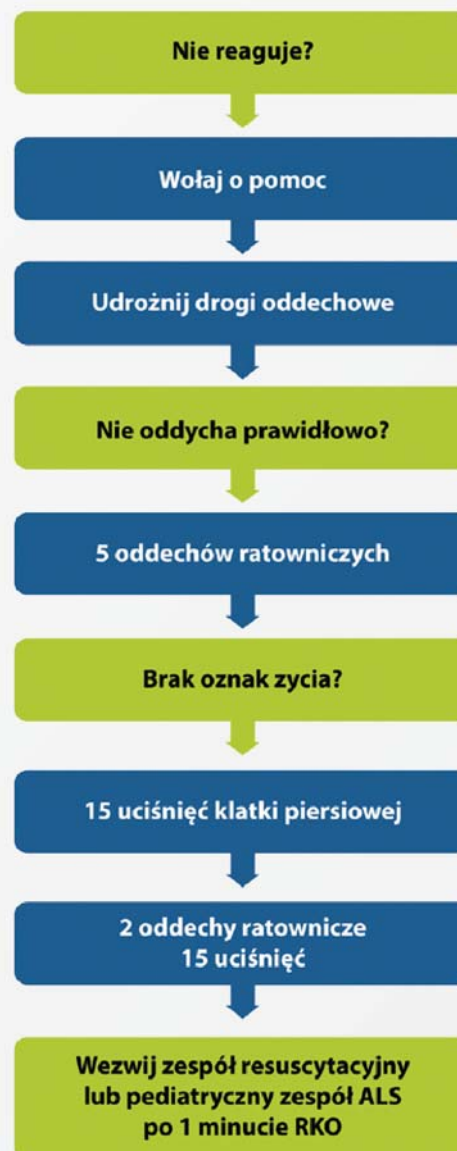
Pod pojęciem dzieci, z uwagi na różnice rozwojowe i anatomiczne, a zatem i nieco inną procedurę resuscytacji, w ratownictwie rozumie się następujące grupy: noworodki, niemowlęta oraz pozostałe dzieci. Noworodek

to dziecko do 4. tygodnia życia, niemowlę – od 4. tygodnia do jednego roku życia, a termin „pozostałe dzieci” zaczyna się zatem od wieku 12 miesięcy, a kończy na wieku pokwitania (nastolatki). Trzeba tu jednak zaznaczyć, że czasem odróżnienie nastolatka od młodej osoby dorosłej może sprawić trudność. Należy wówczas traktować taką osobę jako dorosłą. Ponadto w terminologii ratowniczej funkcjonuje również określenie „świeżorodek”, który oznacza nowonarodzonego (w tym przypadku procedurę ratowniczą przeprowadza się zazwyczaj w szpitalu).

Resuscytację krążeniowo-oddechową u dzieci nieprzytomnych i bez prawidłowego oddechu prowadzi się z podobną sekwencją (30:2), jak u dorosłych. Wskazane jest rozpoczęcie jednak od 5 oddechów ratowniczych (a nie od uciśnieć klatki piersiowej), gdyż przyczyny RKO u dzieci są często związane z niedrożnością dróg oddechowych; kciukiem i palcem wskazującym ręki leżącej na czole zaciska się miękkie części nosa. Wykonując oddech musimy pamiętać, by przekazywać poszkodowanemu znacznie mniej powietrza niż w przypadku osób dorosłych. W ratownictwie (między innymi w procedurach Państwowej Straży Pożarnej) stosunek uciśnieć klatki piersiowej do wdechów wynosi 15:2, ale zaczyna się od 5 oddechów [2, 3]. Częstotliwość uciśnieć u dzieci powinna wynosić nie mniej niż 100, a nawet 120 na minutę. Uciśkanie klatki piersiowej prowadzi się jedną ręką (wyprostowaną w łokciu) ułożoną na mostku w odległości jednego palca powyżej wyrostka mięczkowatego (ok. 3-4 cm poniżej połączenia najniższych łuków żebrowych). Głębokość uginania klatki piersiowej powinna wynieść ok. 1/3 jej wysokości (ok. 4 cm u niemowląt, a u dzieci ok. 5 cm).

Nieco inaczej wygląda RKO u niemowląt. W celu dokonania oddechu ratowniczego trzeba udrożnić drogi oddechowe. U dzieci do jednego roku życia jednak nie odchyła się głowy, tylko nieznacznie unosi podbródek, tak aby znalazł się w jednej linii z nosem. Po nabraniu powietrza, obejmujemy naszymi ustami nos i usta niemowlaka. Wdmuchujemy niewielką ilość powietrza, najczęściej tyle, ile mieści się nam w jamie ustnej. Wykonujemy 5 oddechów ratowniczych i przechodzimy do uciśnieć klatki piersiowej, w następujący sposób: w przypadku jednego ratownika – wykonuje on uciśnięcia opuszkami dwóch lub jednego palca; w przypadku dwóch – ratownik wykonujący uciskanie klatki piersiowej stosuje metodę dwóch kciuków i dłoni obejmujących klatkę piersiową (kciuki do nacisku układa się na końcu mostka, a dłońmi obejmuje klatkę piersiową i plecy). W obydwu metodach nacisk powinien być prowadzony na dolnej części mostka, do ok. 1/3 głębokości klatki piersiowej (u niemowlaków o 4 cm, a u dzieci ok. 5 cm).

Uciski wykonujemy w tempie 120-140 na minutę. W przypadku, gdy jesteśmy na miejscu zdarzenia sami, najpierw wykonujemy zabiegi resuscytacyjne i prowadzimy je przez minutę, a dopiero potem wzywamy zespół ratownictwa medycznego, dzwoniąc pod numer 999 lub 112 (rys. 3.).



Rys. 3. Algorytm podstawowych zabiegów resuscytacyjnych u dzieci [1]

Fig. 3. Primary resuscitation procedures for children algorithm [1]

Wytczne do stosowania AED

Defibrylator automatyczny ma tę zaletę, że nie jest potrzebna do jego obsługi osoba z kwalifikacjami medycznymi, a nawet przeszkolona w udzielaniu pierwszej pomocy. Każdy z nas może wyjąć urządzenie z gabloty (która w miejscu użyteczności publicznej powinna znajdować się na ścianie, w łatwo dostępnym miejscu) i je użyć. Wystarczy postę-

pować zgodnie z instrukcją zewnętrzną, która sprowadza się do naciśnięcia jednego przycisku (uruchamiającego) i właściwego rozmieszczenia elektrod na ciele poszkodowanego oraz do włączenia przycisku wyładowania, jeżeli taki komunikat będzie podawany przez urządzenie.

AED automatycznie ocenia i monitoruje rytm serca i podejmuje właściwe decyzje. Zatem każdy przed przybyciem służb ratowniczych może uratować życie osobie, u której występuje migotanie lub częstoskurcz komór serca. Standardowe AED powinny być stosowane do wszystkich osób powyżej 8. roku życia. Wobec dzieci w wieku od 1 do 8 lat stosuje się specjalne elektrody pediatryczne wraz z przystawką zmniejszającą energię wyładowań lub AED z trybem pediatrycznym [4].

Sekwencja użycia AED jest następująca [5]:

- upewniamy się, że miejsce zdarzenia jest bezpieczne (np. czy nie ma w pobliżu elementów i przedmiotów, które mogą utrudniać RKO i stwarzać zagrożenie dla poszkodowanego i ratownika, czy nie znajdują się tam uszkodzone elementy konstrukcyjne, czy nie ma substancji palnych, trujących i innych, czy osoby postronne nie będą przeszkadzać)

- postępujemy tak, jak przy RKO dla dorosłych

- w przypadku, gdy jesteśmy sami, rozpoczynamy od podłączenia defibrylatora. W pierwszej kolejności trzeba przykleić elektrody: jedną przyklejamy na klatkę piersiową, tuż poniżej prawego obojczyka, a drugą na lewym boku mniej więcej poniżej koniuszka serca (tuż poniżej dołu pachowego). Chodzi o to, by prąd przepłynął przez obydwie komory serca. U dzieci zaś jedną przyklejamy na środku klatki piersiowej, a drugą pod łopatkami na plecach

- w przypadku, gdy dwie osoby udzielają pierwszej pomocy, podczas podłączania elektrod u osoby dorosłej, jedna z nich winna przez cały czas prowadzić RKO. Elektrody winny być naklejane na gołą skórę. Oznacza to, że gdy klatka piersiowa jest silnie owłosiona, trzeba miejsca te ogolić. W praktyce oznacza to konieczność wyposażenia gabloty z defibrylatorem w jednorazowe maszynki do golenia, gdyż standardowo nie wyposaża się w nie defibrylatorów

- dalej postępujemy zgodnie z poleceniami AED. Podczas analizy rytmu serca należy się upewnić, czy nikt na miejscu zdarzenia nie dotyka poszkodowanego

- w przypadku, gdy wyładowanie jest zalecane, trzeba nakazać – wydając głośną dyspozycję, by wszyscy się odsunęli. Następnie nacisnąć przycisk wyładowania. Defibrylatory w pełni zautomatyzowane wykonują wyładowania (po ocenie) samoczynnie

- w kolejnym kroku prowadzi się dalej RKO (w stosunku 30:2), po czym kontynuuje postępowanie zgodnie z zaleceniami AED

- jeżeli wyładowanie nie jest zalecane ponownie, rozpoczynamy lub kontynuujemy resuscytację

- dalsze postępowanie także dostosowujemy do komunikatów AED, gdyż aparatura ta przez cały czas monitoruje rytm serca i dostosowuje do niego procedurę. Działania te prowadzimy do czasu: przybycia zespołu ratownictwa medycznego (RM), momentu, w którym poszkodowany zacznie reagować i prawidłowo oddychać lub do utraty sił uniemożliwiających dalszą pomoc poszkodowanemu. Ważne jest, aby defibrylacja nie była prowadzona na mokrym lub wilgotnym, a więc przewodzącym elektryczność podłożu. Jeżeli nie ma innej możliwości, trzeba poszkodowanego odizolować od tego podłoża suchym, nieprzewodzącym materiałem i samemu zachować szczególną ostrożność.

Rozmieszczenie AED w obiektach dydaktycznych

Obiekty dydaktyczne są bardzo zróżnicowane, chociażby ze względu na wielkość oraz stan infrastruktury socjalnej – w jednych są np. sale gimnastyczne, w innych nie. Niektóre są jednokondygnacyjne (np. przedszkola), inne wielopiętrowe. Szkoły podstawowe zazwyczaj składają się z kompleksu kilku połączonych ze sobą segmentów lub budynków szkolnych. W małych miejscowościach tworzy się zespoły szkół, gdzie w jednym kilkukondygnacyjnym budynku odbywa się nauczanie na poziomie podstawowym i gimnazjalnym. Znajdują się w nich, prócz klas i gabinetów przedmiotowych, biblioteki, stołówki i sale gimnastyczne. Szkoły średnie mogą już być bardziej rozbudowane niż podstawowe i zazwyczaj zajmują większy teren. Niektóre z nich posiadają także swoje warsztaty praktyki zawodowej, internaty lub bursy (nie zawsze położone przy budynku szkolnym na tym samym terenie) oraz sale gimnastyczne. Te ostatnie coraz częściej są zastępowane halami sportowymi. W godzinach, kiedy nie mają tam zajęć uczniowie szkoły, wynajmuje się je różnym instytucjom i klubom sportowym, które wykorzystują je do treningów lub rozgrywania zawodów. Uczelnie wyższe mogą być złożone z dwóch lub więcej kompleksów budynków oddzielonych od siebie lub zajmujących jeden wielki teren.

W skład uczelni wchodzi również tzw. internaty-bursy, campusy, tzw. miasteczka studenckie. Na terenach należących do uczelni znajdują się zatem domy studenckie i budynki dydaktyczne (zawierające laboratoria, sale wykładowe, sale ćwiczeń, aule, pomieszczenia

katedr i/lub wydziałów, czasem też jest tam mała kawiarnia, stołówka oraz sklepik dla studentów itp.). Niekiedy osobnym budynkiem jest również biblioteka. Bywa, że bursa lub kompleks domów studenckich są usytuowane w innym miejscu niż szkoła wyższa, czasem nawet na drugim końcu miasta. Tak zróżnicowane położenie i usytuowanie tych obiektów, a także ich różnaita wielkość oraz układ wewnętrzny (z długimi korytarzami na każdej kondygnacji) determinują sposób ich wyposażenia.

Kryteriami podstawowymi zatem powinny być: łatwość i czas dostępu do AED oraz czas udzielenia pomocy. Od chwili podjęcia defibrylatora do zastosowania wobec poszkodowanego czas ten nie powinien przekroczyć 3 minut. Zalecany zatem dostęp to 2-3 minuty. Jeżeli budynek uczelni (szkoły) jest długi, każda kondygnacja powinna być wyposażona w AED umieszczone w wiszącej szafce na ścianie lub stojącej gablocie w wyznaczonym do tego miejscu korytarza, z dostępem w równej odległości z obydwu jego końców. Miejsce to należy oznakować symbolem ILCOR. Przed szafką na podłodze nie powinny stać żadne przeszkody (np. automaty do kawy, napojów, fawki itp.). W internatach i bursach szkół średnich i gimnazjów aparaturę można umieścić w pokoju, w którym całą dobę pełnią dyżur pedagodzy. W budynkach służących nauczaniu aparat można sytuować w pokoju nauczycielskim lub w pomieszczeniu woźnego, w budynkach hal sportowych, dużych salach wykładowych i aulach oraz stołówkach uczelnianych i szkolnych. Rozmieszczenie AED i punktów z apteczkami pierwszej pomocy w danym obiekcie musi być przemyślane, a w niektórych przypadkach nawet zaprojektowane przez specjalistów od ratownictwa.

Budowa i działanie AED

Automatyczne defibrylatory zewnętrzne w najprostszym ujęciu składają się z dwóch elektrod i jednostki centralnej, wyposażonej w komputer, który analizuje rytm serca i podejmuje właściwe decyzje, oznajmiane ratownikom w postaci komunikatów głosowych. Jeżeli jednostka ta jest wyposażona w monitor, to zalecane postępowanie jest na nim też wyświetlane. Generowany przez defibrylator prąd stały o odpowiedniej wysokiej energii (w dżulach) oddziałuje na mięsień sercowy w celu wy tłumienia jego chaotycznych impulsów elektrycznych i przywrócenia go do unormowanego rytmu pracy. Obecnie są stosowane dwa rodzaje tego typu aparatury ratunkowej: działające jednofazowo lub dwufazowo.

W modelach jednofazowych energia impulsu przy pierwszym i kolejnych wyładowaniach jest taka sama i wynosi 360 J. W dwufazowych za pierwszym wyładowaniem wynosi ona

150-200 J, a przy drugim i kolejnych wyładowaniach 150-360 J. Aparatura ta ma elektrody, o określonym terminie ważności (1-3 lata). Zasilanie jednostki centralnej stanowi bateria (akumulator), której wytrzymałość producenci określają w latach i liczbie cykli wyładowań, zależnie od tego, czy aparat będzie używany czy w stanie „spoczynku”. Obecnie jest to najczęściej 5 lat. Niektórzy producenci podają, że ich baterie wytrzymują okres 7 lat lub liczbę 300 wyładowań.

Najważniejszymi parametrami z punktu widzenia przyszłych użytkowników defibrylatorów powinny być: prostota obsługi, instrukcje i odczytywane komunikaty głosowe związane i w języku polskim, obudowa odporna na uszkodzenia mechaniczne oraz na wpływ warunków atmosferycznych (zapewniająca właściwy poziom pyłoszczelności i wodoszczelności – IP), a także długi czas pracy (wiele wyładowań) oraz krótki czas ponownego naładowania, mierzony w sekundach (gotowości do użycia od kilku do kilkunastu sekund). Znaczenie może też mieć masa – aparat powinien być w miarę możliwości jak najlżejszy (do 2 kg). Ponadto winien być wyposażony we wskaźniki wizualne, przedstawiające poszczególne etapy działania. W warunkach dużego hałasu (i ewentualnie słabej widoczności) wskaźniki te winny również informować o: gotowości do pracy lub awarii, nieprawidłowym podłączeniu elektrod, analizie rytmu serca (także zakłóceniach) oraz o potrzebie wykonania wyładowania [6].

Podsumowanie

Mimo że zastosowanie defibrylatora zautomatyzowanego w przypadku nagłego zatrzymania krążenia nie wymaga dużej wiedzy, to jednak wprowadzając taką aparaturę w obiekcie konieczne jest przeprowadzenie

dla „domniemanej” grupy użytkowników (personelu, osób uczących się) szkoleń z zakresu udzielania pierwszej pomocy na poziomie resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Przede wszystkim dlatego, że w sytuacji, kiedy defibrylator zostanie użyty, osoba podejmująca czynności ratunkowe powinna stosować się do komunikatów i znać poszczególne czynności w zakresie udzielania pierwszej pomocy oraz prowadzenia resuscytacji. Inaczej mówiąc, ratujący powinien wiedzieć i umieć przynajmniej ocenić, czy poszkodowany oddycha, udzielić drogi oddechowej, wykonać uciśnięcia klatki piersiowej oraz oddechy ratownicze z częstotliwością określoną w zależności od tego, czy jest to dorosły, dziecko lub niemowlę.

Istotną rolę w takim szkoleniu stanowią ćwiczenia na manekinach, które pozwalają na zapamiętanie kolejności postępowania i wyrobienie określonych umiejętności, a także nawyków. Szkolenie w pierwszej kolejności powinno dotyczyć postępowania RKO bez AED, a potem dopiero RKO z zastosowaniem defibrylatora. W szkołach średnich są obecnie grupy ratownicze, które co roku biorą udział w zawodach organizowanych na poszczególnych szczeblach (powiatowym, wojewódzkim i krajowym) przez PCK. Zakres wiedzy i umiejętności można by dla tych grup poszerzyć o resuscytację krążeniowo-oddechową z zastosowaniem AED.

W obiektach dydaktycznych nie można też pominąć zatrudnionej w nich kadry nauczycielskiej, wykładowców, instruktorów nauki zawodu itp. Spośród tego grona można wyłonić zespół, który przejdzie szkolenia RKO (w tym z AED) i nabyte oraz wytrenowane umiejętności będzie okresowo odnawiał (np. co rok, raz na dwa lata). Niemniej jednak szkolenie teoretyczne, połączone z pokazem

na manekinie w zakresie RKO, powinni przejść wszyscy. Większość producentów aparatury ratunkowej posiada w swej ofercie również treningowe defibrylatory AED. Stanowią one doskonałe narzędzie, służące do przygotowania zatrudnionej kadry i użytkowników obiektu do udzielania pierwszej pomocy z wykorzystaniem AED.

Jeżeli wielkość pomieszczenia do szkolenia w zakresie RKO na to pozwala, jego wyposażenie do nauki w tym zakresie winno stanowić również manekiny, najlepiej z możliwością kontrolowania prawidłowości wykonywania zabiegów RKO (np. w postaci wskaźników diodowych). Z doświadczenia autora w udzielaniu kwalifikowanej pierwszej pomocy wynika, że treningi ratownicze pozwalają na przezwyciężenie strachu i nabranie pewności w stosowaniu określonych zabiegów i aparatury medycznej. Nawet najlepsze urządzenie nie zastąpi człowieka, który powinien właściwie zareagować, czyli odważyć się podjąć decyzję o działaniu, w tym o zastosowaniu opisywanego w artykule „narzędzia ratowniczego”.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Wytyczne resuscytacji 2015, ERC
- [2] Praca zbiorowa „Podstawy ratownictwa medycznego dla funkcjonariuszy Państwowej Straży Pożarnej i innych ratowników Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego”, KG PSP i Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2005
- [3] Zasady organizacji ratownictwa medycznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym, KG PSP, Warszawa 2013
- [4] Jakubacki J. „Ratownik Medyczny”. Górniski Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2007
- [5] Rębacz K. „Materiały dla Instruktorów Pierwszej Pomocy Polskiego Czerwonego Krzyża”. Bydgoszcz, luty 2010
- [6] Zawadzki A. „Medycyna Ratunkowa i Katastrof”, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006, 2007

Najlepszy produkt w kategorii Spawalnictwo



Fot. KEMPER GmbH

Produkt nagrodzony Złotym Medalem Targów Kielce (edycja STOM TOOL, 9-11 marca 2016) to wieża filtrowentylacyjna CleanAirTower firmy KEMPER.

Jest to wyjątkowe rozwiązanie dla filtrowentylacji hal spawalniczych, przede wszystkim ze względu na brak konieczności zakupu orurowania. Wieżę można postawić w dowolnym miejscu hali, nawet na środku i tym samym obsłużyć obszar o średnicy do 24 m. Ważne jest również to, że wieża wprowadza świeże powietrze od dołu, czyli w strefie, gdzie pracują spawacze. Dzięki temu ich zdrowie jest bardzo dobrze chronione.

Produkt ten został w ostatnich tygodniach rozwinięty o AirWatch, czyli urządzenie do pomiaru jakości powietrza. To właśnie ten zestaw został – za innowacyjny sposób działania – oceniony przez jury konkursu Targów Kielce jako najlepszy produkt w kategorii Spawalnictwo.