

Pawłowski Witold, Goniewicz Krzysztof, Goniewicz Mariusz, Czerski Robert. Access to automatic defibrillation at airports on an example of Warsaw Chopin Airport. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(8):957-964. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.995768> <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/4879>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).

1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Authors 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 05.08.2017. Revised: 10.08.2017. Accepted: 31.08.2017.

## **Dostęp do automatycznej defibrylacji w portach lotniczych na przykładzie lotniska Chopina w Warszawie**

**Access to automatic defibrillation at airports on an example of Warsaw Chopin Airport**

**Witold Pawłowski<sup>1</sup>, Krzysztof Goniewicz<sup>1,2</sup>, Mariusz Goniewicz<sup>3</sup>, Robert Czerski<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup> Warszawski Uniwersytet Medyczny, Studium Medycyny Katastrof**

**<sup>2</sup> Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych w Dęblinie, Wydział Bezpieczeństwa Narodowego i Logistyki**

**<sup>3</sup> Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Zakład Ratownictwa Medycznego**

### **Streszczenie**

Nagle zatrzymanie krążenia (NZK) jest to stan chorobowy, który stanowi najczęstszą przyczynę śmierci ludzi na całym świecie. Natychmiastowe powiadomienie służb ratunkowych oraz podjęcie resuscytacji krążeniowo-oddechowej połączonej z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego (AED) zwiększa szanse przeżycia poszkodowanych. Lotnisko Chopina w Warszawie jest jedynym miejscem publicznym w Polsce i trzecim w Europie gdzie wdrożony został kompleksowy i zintegrowany system ratowania życia w przypadkach NZK. W pracy przedstawiono analizę dostępu do automatycznej defibrylacji w portach lotniczych na przykładzie Lotniska Chopina w Warszawie.

**Słowa kluczowe:** defibrylacja; Automatyczny Defibrylator Zewnętrzny (AED); zatrzymanie krążenia; lotnisko.

## **Abstract**

Sudden cardiac arrest and cessation of blood circulation is the most common cause of death of people around the world. Immediate notification of emergency services and cardiopulmonary resuscitation combined with an automatic external defibrillator (AED) increases the chances of survivors. Warsaw Chopin Airport is the only public place in Poland and the third one in Europe where a complex and integrated life saving system has been implemented in the ICC.

The paper presents an analysis of the access to automatic defibrillation at airports at the Warsaw Chopin Airport

**Key words:** defibrillation; Automated External Defibrillator (AED); cardiac arrest; airport.

## **Wstęp**

Nagłe zatrzymanie krążenia (NZK) jest jedną z głównych przyczyn śmierci ludzi na całym świecie. W Europie NZK dotyczy 350000-700000 osób rocznie. W Polsce corocznie odnotowuje się około 40000 przypadków NZK [1]. Większość NZK odbywa się w warunkach pozaszpitalnych - na ulicy, w pracy, w domu czy na lotnisku. Bez względu na miejsce zdarzenia, w przypadku nagłego, nieoczekiwanego zatrzymania mechanicznej pracy serca potrzebna jest natychmiastowa pomoc. Pozostawiona bez pomocy ofiara NZK ma nie więcej niż 5% szans na przeżycie. Z każdą minutą szanse te maleją o 10-12%. Stąd też konieczne jest natychmiastowe powiadomienie służb ratunkowych oraz podjęcie podstawowych czynności ratujących życie (resuscytacji krążeniowo-oddechowej) połączonej z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego (ang. Automated External Defibrillator - AED). Pierwszej pomocy w przypadku NZK powinien udzielić każdy świadek zdarzenia postępując zgodnie z wytycznymi Europejskiej Rady Resuscytacji [1,2].

Port lotniczy jest to szczególne miejsce użytku publicznego, w którym krzyżują się drogi różnych grup ludzi tj. służb obsługi lotniska, załóg statków powietrznych, pasażerów rozpoczynających lub kończących podróż lotniczą oraz osób odprowadzających swoich bliskich. Oprócz zaangażowania pracowników służb medycznych, którzy są odpowiedzialni za udzielanie pomocy w nagłych wypadkach wszystkim osobom znajdującym się na terenie lotniska, porty lotnicze szukają takich rozwiązań, które mogą przyspieszyć niesienie pomocy potrzebującym także przez osoby, które nie mają przygotowania medycznego. Do takich rozwiązań należy przede wszystkim kompleksowy system pomocy ofiarom NZK wraz z powszechnym dostępem do AED [3].

## **Automatyczny defibrylator zewnętrzny**

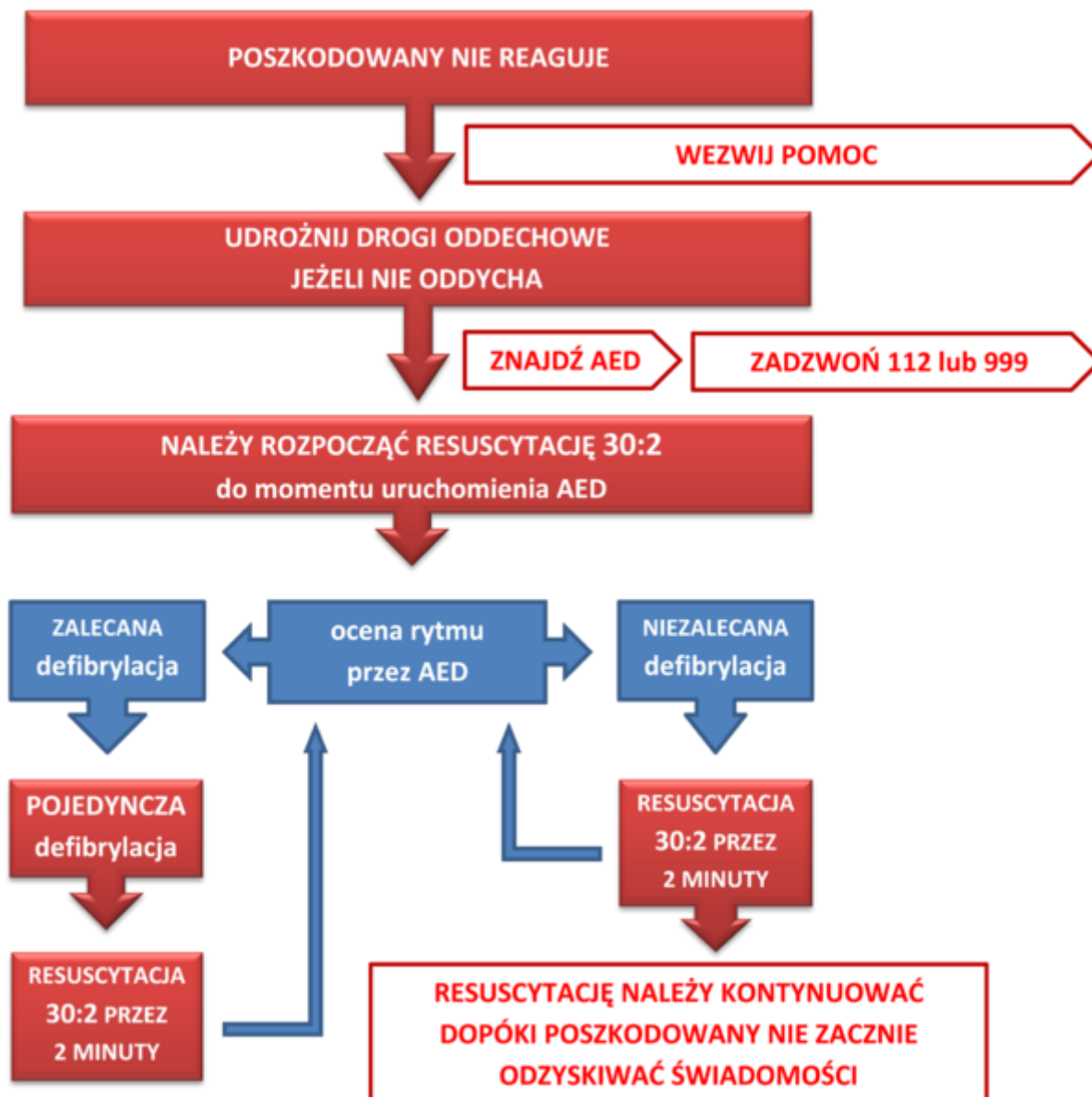
Migotanie komór jest najczęstszym mechanizmem NZK u dorosłych – 85%. Defibrylacja elektryczna jest najskuteczniejszym sposobem leczenia migotania komór. Defibrylacja to zadziałanie impulsem prądu stałego ma włókna mięśnia sercowego. Skutkiem defibrylacji jest wywołanie jednoczesowego skurczu wszystkich „migoczących” włókien mięśnia sercowego i przerwanie migotania na około 5 sekund. W tym czasie istnieje szansa na podjęcie spontanicznej pracy komórek układu bódźoprzewodzącego serca i powrót rytmu

zatokowego. Świadek zdarzenia może utrzymać dzięki resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) serce w migotaniu przez 10-15 minut. Szanse powodzenia defibrylacji elektrycznej zmniejszają się gwałtownie z upływem czasu o około 5 % w ciągu jednej minuty [1].

Automatyczny defibrylator zewnętrzny (AED) to wysoce specjalistyczne, niezawodne, skomputeryzowane urządzenie, które za pomocą poleceń głosowych i wizualnych prowadzi zarówno osoby z wykształceniem medycznym, jak i bez niego przez procedurę bezpiecznej defibrylacji w NZK. Wbudowany moduł automatycznej analizy EKG pozwala na wykonywanie defibrylacji w migotaniu komór, jeżeli częstość, morfologia i czas trwania załamka R przekraczają zaprogramowane wartości. AED przeznaczony jest do użycia przez każdą osobę, która jest świadkiem zdarzenia, w którym wymagana jest resuscytacja krążeniowo-oddechowa. Defibrylator jest bardzo prosty w użyciu. Obrazkowa instrukcja obsługi prowadzi osobę udzielającą pomocy krok po kroku i w zrozumiałym sposobie wyjaśnia, w jaki sposób ułożyć chorego i jak umieścić na jego ciele elektrody. Urządzenie po włączeniu samo ocenia rytm pracy serca i decyduje, czy potrzebna jest defibrylacja. Kiedy AED wykryje rytm serca wskazany do defibrylacji, ładuje się i wydaje ostrzeżenie „nie dotykaj pacjenta, naciśnij przycisk defibrylacji” po wysłuchaniu tego komunikatu osoba udzielająca pomocy, naciska przycisk defibrylacji. Następnie, jeśli to konieczne AED wydaje polecenie wykonania RKO przez okres dwóch minut, po czym urządzenie wykonuje ponowną analizę rytmu serca. Rozwiązaniem, ułatwiającym udzielenie pomocy jest monitorowanie przez urządzenie głębokości ucisku klatki piersiowej podczas RKO i wydawanie komunikatów głosowych, jeśli głębokość ucisku jest nieodpowiednia. Osoba podejmująca akcję ratunkową może być pewna, że nie popełni błędów [4-7].

Postępowanie zgodnie z poleceniami AED należy prowadzić do momentu: przybycia wykwalifikowanej pomocy i przejęcia przez zespół ratownictwa medycznego wykonywania medycznych czynności ratunkowych; kiedy poszkodowany zacznie odzyskiwać przytomność (poruszy się, otworzy oczy i zacznie prawidłowo oddychać); wyczerpania osoby udzielającej pomocy [8].

Schemat przeprowadzania RKO z użyciem AED przedstawiono poniżej [9]:



Schemat prowadzenia RKO z użyciem AED

AED jest urządzeniem niewielkim, wielkością nie przekracza rozmiarów notebooka, zazwyczaj jego obudowa wykonana jest w dość charakterystycznym kolorze - żółtym, jaskrawozielonym lub czerwonym. AED wyposażony jest w wyświetlacz, na którym wyświetlane są komunikaty oraz w samoprzylepne elektrody. Ponadto czasami AED posiada wyposażenie dodatkowe np. nożyczki, które służą do rozcinania ubrania, maskę ochronną – niezbędną do sztucznego oddychania, ręcznik – do wytarcia mokrej klatki piersiowej, golarkę – do wygolenia owłosionej klatki piersiowej. AED i wyposażenie dodatkowe spakowane są w etui oraz umieszczone w widocznym i łatwo dostępnym miejscu np. w przezroczystej skrzynce [10].

Poniższe fotografie przedstawiają przykładowe modele defibrylatorów oraz uniwersalne oznaczenie, które wskazuje ich lokalizację [11]:



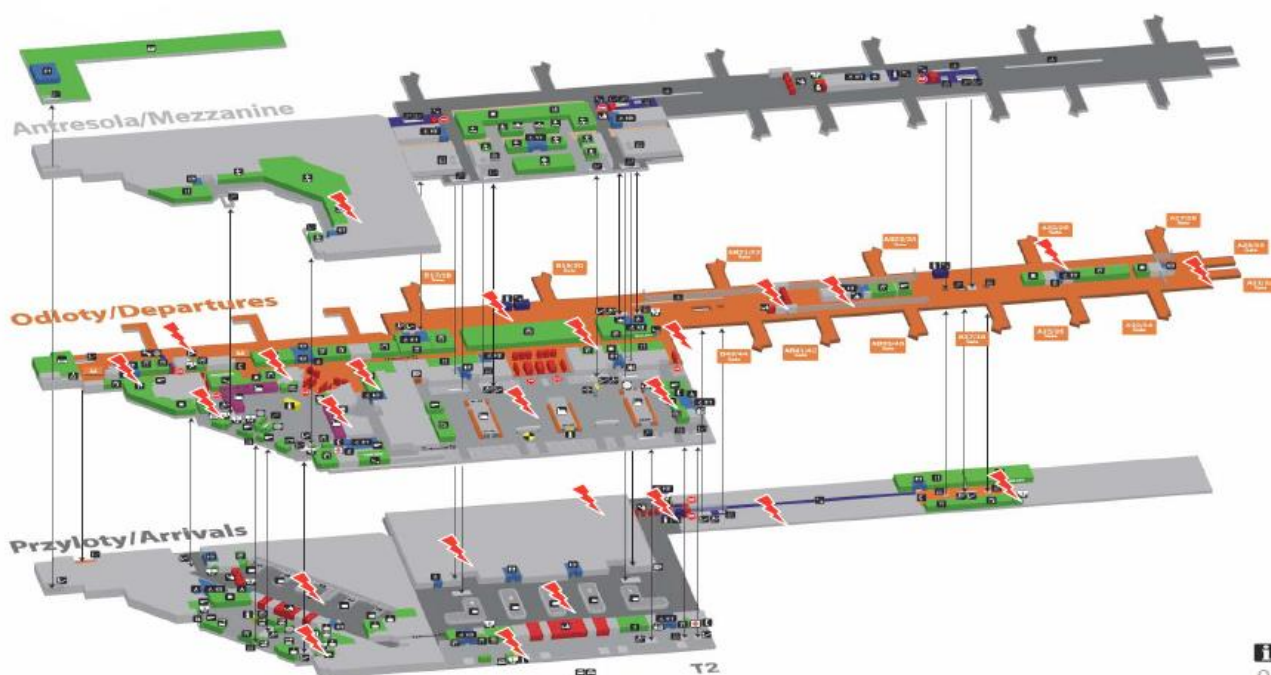
Źródło: <https://www.lotnisko-chopina.pl/>

### **Lotnisko Chopina w Warszawie**

Każdego dnia z Lotniska Chopina korzysta od 25 do 50 tys. pasażerów, a także kilka tysięcy osób odprowadzających i oczekujących na podróżnych. Lotniskowa Służba Medyczna interweniuje po kilka razy dziennie. Interwencje te najczęściej dotyczą pomocy w przypadkach krótkotrwałej utraty przytomności oraz następstw urazów [11].

Lotnisko Chopina jest jedynym w Polsce obiektem użyteczności publicznej wyposażonym w kompleksowy system pomocy wraz z powszechnym dostępem do AED.

Obejmuje on 36 automatycznych defibrylatorów rozmieszczonych we wszystkich obiektach lotniska. Wszystkie urządzenia połączone są z lotniskowym Centrum Ratownictwa Medycznego. System ten, oprócz wyżej wymienionych urządzeń składa się z dwóch gotowych do działania zespołów ratownictwa medycznego, automatycznego systemu powiadamiania o zdarzeniu i programu szkoleń dla wszystkich pracowników lotniska. Wyjęcie z szafki któregośkolwiek z defibrylatorów automatycznie uruchamia alarm w lotniskowym ambulatorium, w którym przez całą dobę dyżurują lekarze i ratownicy medyczni. System wskazuje lokalizację zdarzenia i podaje czas przewidywanego dotarcia ZRM na miejsce zdarzenia. Zespół ratownictwa medycznego jest w stanie dotrzeć do każdego miejsca w terminalu w czasie kilku minut. Po dotarciu na miejsce zdarzenia ZRM przejmuje akcję prowadzenia medycznych czynności ratunkowych. Kolorem czerwonym zaznaczono lokalizacje AED na lotnisku Chopina w Warszawie [11].



Źródło: <https://www.lotnisko-chopina.pl/>

Przedstawiony schemat wskazuje, że zgodnie z przeznaczeniem AED rozmieszczone są w łatwo dostępnych miejscach zarówno w strefie ogólnodostępnej jak i zastrzeżonej. Znajdują się w strefach *check-in* A, B, C, D, E, w centralnym miejscu oczekiwania na bagaż (obok taśm bagażowych), w pirsach, w których znajdują się miejsca oczekiwania na lot oraz w strefie sklepów wolnocłowych. Defibrylator umieszczony jest również na antresoli, czyli w miejscu, gdzie znajdują biura portu lotniczego oraz podmiotów świadczących swoje usługi na terenie Lotniska Chopina. Łączna powierzchnia użytkowa Lotniska Chopina wynosi 94082 metrów kwadratowych, co oznacza, że jeden defibrylator przypada na 1920 metrów kwadratowych powierzchni portu lotniczego w Warszawie [11].

## Podsumowanie

Powszechny dostęp do defibrylacji (Public Access Defibrillators Program – PAD) to program zalecający zainstalowanie AED tam, gdzie prawdopodobieństwo NZK jest większe niż raz na 2 lata. Według PAD rozmieszczenie urządzeń powinno umożliwić skorzystanie z ich pomocy w czasie krótszym jak 3 min. W praktyce defibrylatory instalowane są zwykle w

ośrodkach zdrowia, zakładach pracy, w szkołach, na lotniskach, dworcach kolejowych, w hotelach, domach pomocy społecznej, centrach handlowych, pływalniach [1].

Port lotniczy jest złożonym organizmem, którego zadaniem jest nie tylko stworzenie warunków do odbycia podróży lotniczej pasażerom, ale również zapewnienie bezpieczeństwa na wypadek zdarzeń losowych wszystkim osobom znajdującym się na jego terenie. Rosnąca z roku na rok wielkość światowego ruchu pasażerskiego a co za tym idzie - liczba osób korzystających z usług lotniskowych sprawia, że konieczne jest zapewnienie środków zapobiegawczych, które pozwolą w jak najszybszym tempie zareagować w nagłych przypadkach zagrożenia życia. Lotnisko Chopina wyposażone jest w automatyczne defibrylatory zewnętrzne. Dostęp do AED zgodnie z przeznaczeniem, jest łatwy - można je znaleźć zarówno w strefie zastrzeżonej jak ogólnodostępnej portu lotniczego. W przypadku NZK liczy się każda sekunda. Podjęcie zabiegów ratunkowych przez świadków zdarzenia zwiększa szanse przeżycia poszkodowanego 2-3 krotnie. RKO w połączeniu z wczesną defibrylacją wykonaną w ciągu 3-5 minut może zwiększyć przeżycie w pozaszpitalnym NZK nawet do 70-75% [1].

#### **Piśmiennictwo:**

1. Wytyczne Europejskiej Rady Resuscytacji 2015. <http://www.prc.krakow.pl/wytyczne.html>.
2. Skonieczny G., Marciniak M., Jaworska K. "Nagle zatrzymanie krążenia—możliwości zastosowania defibrylacji w prewencji pierwotnej i wtórnej." *Forum Medycyny Rodzinnej*. 6.6 (2012):283-290.
3. Maciąg A. Zastosowanie automatycznych defibrylatorów zewnętrznych w przypadku nagłego zatrzymania krążenia. *Folia Cardiologica* 13.1 (2006): 1-8.
4. Węgielnik J., Basiński A. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa u dorosłych. Postępowanie w zadławieniu. *Forum Medycyny Rodzinnej*. 2.3 (2008):187-195.
5. MacDonald, R. D., Mottley, J. L., & Weinstein, C. Impact of prompt defibrillation on cardiac arrest at major international airport. *Prehospital Emergency Care*, 2002;6(1), 1-5.
6. Woollard, M., Whitfield, R., Newcombe, R. G., Colquhoun, M., Vetter, N., & Chamberlain, D. Optimal refresher training intervals for AED and CPR skills: a randomised controlled trial. *Resuscitation*, 2006;71(2), 237-247.
7. Włoszczak-Szubzda, A. et al. Evaluation of communication and acceptance of the patients by medical personnel. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 2016;67(4): 427-433.
8. Woollard, M., Whitfield, R., Smith, A., Colquhoun, M., Newcombe, R. G., Vetter, N., & Chamberlain, D. Skill acquisition and retention in automated external defibrillator (AED) use and CPR by lay responders: a prospective study. *Resuscitation*, 2004;60(1), 17-28.
9. Jerry P. Nolan, Jasmeet Soar, David A. Zideman, Dominique Biarent, Leo L. Bossaert, Charles Deakin, Rudolph W. Koster, Jonathan Wyllie, Bernd Böttiger on behalf of the ERC Guidelines Writing Group: Podsumowanie Komitetu Wykonawczego ERC. Kraków: Polska Rada Resuscytacji, 2010, s. 1-73. ISBN 978-83-89610-10-2.

10. Ouweneel, DM., et al. Extracorporeal life support during cardiac arrest and cardiogenic shock: a systematic review and meta-analysis. *Intensive care medicine*, 2016, 42.12: 1922-1934.
11. Lotnisko Chopina w Warszawie. <https://www.lotnisko-chopina.pl/>.