

©Borgis

Katarzyna Pogorzalczyk^{1,2}, Marta Gallas³, Marlena Robakowska⁴, Przemysław Żuratyński¹,
Sylwia Jałtuszevska⁵, *Daniel Ślęzak¹

Popularność AED i jego stosowanie

The popularity of AED and its use

¹Department of Emergency Medicine, Faculty of Health, Medical University of Gdansk, Poland

²Cathedral of the Economic Policy, Economic Department, Medical University of Gdansk, Poland

³Department of Nursing Management, Faculty of Health, Medical University of Gdansk, Poland

⁴Department of Public Health and Social Medicine, Faculty of Health, Medical University of Gdansk, Poland

⁵Institute of Theories about the Health, Plant of the Medical Rescue, Pomeranian Academy in Slupsk, Poland

Słowa kluczowe

automatyczny defibrylator zewnętrzny, powszechny publiczny postęp, OHCA

Keywords

automatic outside defibrillator, universal public progress, OHCA

Konflikt interesów

Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres/address:

*Daniel Ślęzak

Pracownia Ratownictwa Medycznego
ul. Smoluchowskiego 17, 80-210 Gdańsk
daniel.slezak@gumed.edu.pl

Streszczenie

Spośród wszystkich zarejestrowanych przyczyn śmierci na świecie najczęstsze są te związane z zatrzymaniem krążenia. Korzystanie z aparatów wspomagających akcje ratownicze w przestrzeni miejskiej stanowi niezaprzeczalną wygodę i pomaga w sytuacjach nagłego zagrożenia zdrowia i życia poszkodowanego. Celem pracy było wskazanie rzeczywistych przyczyn niestosowania sprzętu AED zlokalizowanego w przestrzeni publicznej w sytuacji wystąpienia NZK w warunkach pozaszpitalnych. Materiał składał się z publikacji krajowych i zagranicznych, literatury światowej opowiadającej o programach profilaktycznych i zakupach nowych AED. Pod uwagę wzięto także opinie i wytyczne środowisk ekspertów w dziedzinie kardiologii. Do przeprowadzenia badania wykorzystano analizę tekstów naukowych, publikacji branżowych, raportów i aktów prawnych.

Summary

Out of all registered causes deaths in the world are most frequent the ones associated with the circulatory arrest. Using apparatuses assisting rescue operations in the municipal space constitutes the undeniable convenience and is helping with situations of the sudden threat to the health and the life of the aggrieved party. Showing real reasons for not applying the AED equipment located in the public sphere in the situation of the NZK riot in extra-mural conditions was a purpose of the work. Material consisted of domestic and foreign publications, of world literature telling about preventive programs and the new AED shopping. also opinions were considered and guidelines of circles of experts in the cardiology. Do field of conducting research were used analysis of scientific texts, trade publications, reports and legal documents.

WPROWADZENIE

Spośród wszystkich zarejestrowanych przyczyn śmierci na świecie najczęstsze są te związane z zatrzymaniem krążenia. Zjawisko to rozprzestrzenia się wraz z pogłębiającymi się negatywnymi konsekwencjami rozwoju cywilizacji i zmianami społecznymi. Dane epidemiologiczne uwzględniają istnienie korelacji zależnych od stylu życia i występowania chorób sercowo-naczyniowych. Wraz ze wzrostem poziomu uprzemysłowienia, a tym samym rozwojem rynków zachodnich, zwiększa się liczba przypadków zatrzymania krążenia (nagłe zatrzymanie krążenia). Wystąpienie takiej właśnie sytuacji jest nieprzewidywalne, następuje nieoczekiwanie, skutki zdrowotne ponoszone przez pacjenta są nieodwracalne (1).

INTRODUCTION

Among all registered causes of death in the world, the most common are those associated with cardiac arrest. This phenomenon is spreading with deepening negative civilization and social changes. Epidemiological data taking into account the existence of correlations dependent on lifestyle and the incidence of cardiovascular diseases. With the increase in the level of industrialization, and thus the development of the development of Western markets, expand the number of cases of cardiac arrest (sudden cardiac arrest). The occurrence of the situation is unpredictable, it occurs unexpectedly, the health effects borne by the patient are irreversible (1).

Przypadek NZK (ang. SCA) definiuje się jako nagły stan chorobowy, w którym następuje zatrzymanie krążenia, co skutkuje zaprzestaniem przepływu krwi. Każdy taki przypadek wiąże się z wysokim ryzykiem śmierci. Zdarzenia takie są szczególnie niebezpieczne w przypadku zatrzymania akcji serca, np. na ulicy, w domu, a więc w warunkach pozaszpitalnych (OHCA). Według najnowszych danych, w Stanach Zjednoczonych przeżycie w OHCA wynosi nadal około 12% i wymaga zdecydowanych działań naprawczych (1). W sytuacji pozaszpitalnej NZK, w której nie stosuje się wszystkich środków pierwszej pomocy, odnotowuje się do 90% śmiertelności (2). W Europie każdego roku odnotowuje się 275 tys. pozaszpitalnych przypadków SCA, w Stanach Zjednoczonych ponad 375 tys. (3).

Jednym z narzędzi – szeroko popularyzowanym – ukierunkowanym na poprawę wskaźników przeżycia, zarówno obliczonych w momencie przyjęcia do szpitala, jak i po zakończeniu terapii, jest szeroki dostęp do automatycznego defibrylatora zewnętrznego (AED). Jego szybkie zastosowanie minimalizuje konsekwencje niedotlenienia organizmu i znacznie zwiększa szanse na przeżycie – wśród osób poddawanych działaniom z wykorzystaniem AED średni wskaźnik przeżycia wynosi blisko 50% (1). Jednak aby AED był skuteczny, muszą zostać spełnione pewne warunki. Jednym z nich jest użycie AED wkrótce po wystąpieniu SCA. Szacuje się, że wydajność defibrylacji spada o 7-10% z każdą minutą (4). Najwyższą skuteczność uzyskuje się, gdy defibrylację wykonuje się do 3 minut od SCA (5).

Korzystanie z aparatów wspomagających akcje ratownicze w przestrzeni miejskiej stanowi niezaprzeczalną wygodę i pomaga w sytuacjach nagłego zagrożenia zdrowia i życia poszkodowanego. W każdym przypadku natychmiastowa opieka wiąże się z bardziej pozytywnym rokowaniem dla dalszego procesu leczenia, w porównaniu z brakiem takich działań. Szybka reakcja jest jednak możliwa, jeśli społeczeństwo jest świadome istoty aparatu AED, jego lokalizacji, a także posiada umiejętności korzystania z niego (2). Jak wskazują liczne wyniki badań i wytyczne międzynarodowych towarzystw naukowych – prawidłowa i przemyślana lokalizacja zewnętrznego defibrylatora jest jednym z głównych czynników gwarantujących możliwość przeprowadzenia udanej pomocy (3, 4).

W oparciu o już istniejące programy wdrażające sprzęt ratowniczy oraz raporty i zalecenia określające warunki, które musi spełnić potencjalna lokalizacja AED, automatyczne defibrylatory zewnętrzne stają się coraz bardziej dostępne, szczególnie w większych aglomeracjach miejskich (2). W krajach zachodnich, gdzie AED od lat jest szeroko dostępny w przestrzeni publicznej, pozamedyczne aspekty stosowania tejże aparatury stały się jasne – w tym aspekty ekonomiczne i profilaktyczne (6). Pomimo stałego wzrostu popularności tego urządzenia nie mówi się często o jego rzeczywistym użyciu.

The case of SCA is defined as a sudden medical condition, when the cardiac arrest stops, which play with cessation of blood flow. As a result, breathing stops and protection, irreversible brain damage. Each case of cardiac arrest is associated with a high risk of death, the same situations are particularly dangerous when cardiac arrest occurs, e.g. on the street, at home, and thus in non-hospital settings. Out-of-hospital Sudden Cardiac Arrest (OHCA) is an event with a particularly high risk of death. According to the latest data from a study in the United States, survival in OHCA is still around 12% and requires decisive corrective action (1). SCA consists of: myocardial infarctions, acute coronary syndromes, arrhythmias – here, in turn, cell fibrillation, ventricular tachycardia without pulse; pulmonary embolism, intoxication or drug overdose. In a non-hospital NZK situation, where all the first aid measures are not carried out, up to 90% of mortality is recorded (2). In Europe, 275,000 out-of-hospital cases of SCA each year, in the United States more than 375,000 (3).

One of the tools to improve survival rates, both those calculated at the time of admission to the hospital and after the completion of therapy, is a wide access to Automated External Defibrillator (AED). Their quick application minimizes the consequences of hypoxia of the body and significantly increases the chances of survival – among people who undergo activities using AED, the average survival rate is close to 50% (1). However, certain conditions must be met for the AED to be effective. One of them is the use of AED shortly after the onset of SCA. It is estimated that defibrillation efficiency decreases by 7-10% with every minute (4). The highest effectiveness is obtained when defibrillation is performed up to 3 minutes from SCA (5).

The use of apparatus supporting rescue operations in urban space is an undeniable convenience and help in situations of sudden threat to the health and life of the injured person. Immediate care, in any case, is associated with a more positive prognosis for the further treatment process, compared with the lack of such activities. A quick response is possible, however, if the society is aware of the essence of the AED apparatus, its location, and also has the skills to use it (2). As indicated by numerous research results and guidelines of international scientific societies – the correct and well-thought-out location of an external defibrillator is one of the main factors guaranteeing the possibility of conducting successful assistance (3, 4).

Based on already existing programs implementing rescue equipment and reports and recommendations determining the conditions that a potential AED location must meet, automatic external defibrillators are becoming more widely available, especially in larger urban agglomerations (2). In western countries, where AED has been widely available in public space for years, the non-medical aspects of the use of AED have become clear – including the economic and preventive aspects (6). Despite the continuous increase in

CEL PRACY

Wskazanie rzeczywistych przyczyn niestosowania sprzętu AED zlokalizowanego w przestrzeni publicznej w sytuacji wystąpienia NZK w warunkach pozaszpitalnych.

MATERIAŁ I METODY

Materiał składał się z publikacji krajowych i zagranicznych, literatury światowej opowiadającej o programach profilaktycznych i zakupach nowych AED. Pod uwagę wzięto także opinie i wytyczne środowisk ekspertów w dziedzinie kardiologii.

Do przeprowadzenia badania wykorzystano analizę tekstów naukowych, publikacji branżowych, raportów i aktów prawnych.

WYNIKI

Wraz z rozwojem technologii AED wzrosła jej popularność i uniwersalność. Zjawisko to jest szczególnie widoczne w krajach Europy Zachodniej, niektórych krajach azjatyckich (np. Japonii) (1), a także w Ameryce Północnej.

W tych państwach odsetek pozaszpitalnego SCA, w którym stosuje się AED, jest wyższy niż w innych krajach. Edukacja, kampanie społeczne, a tym samym zwiększanie świadomości na temat korzyści korzystania z tych urządzeń w przypadku podejrzenia NZK w warunkach pozaszpitalnych są nieodłącznymi elementami działań mających na celu dalsze zwiększenie wykorzystania AED i za każdym razem stanowi integralną część kolejnych instalacji aparatury w przestrzeni miejskiej (2, 3). Świadomość społeczną dotyczącą AED zwiększa się poprzez systematyczne kampanie medialne, wydarzenia i wydarzenia tematyczne (4). Celem jest utrwalenie wiedzy na ten temat i zwiększenie widoczności AED wśród obywateli (3).

Instalacja aparatu AED w przestrzeni publicznej nie jest obowiązkiem prawnym regulowanym przez organ wykonawczy lub sądowy w Polsce. Jedynymi przepisami stosowanymi do argumentów za wdrożeniem tego aparatu jako stałego elementu życia w mieście są wytyczne wynikające z ustawy o ratownictwie medycznym, ustawy o wyrobach medycznych i kodeksu karnego (5-8). Jednak nie ma prawa wyraźnie wymagającego lokalizacji kolejnych urządzeń AED lub wymaganej liczby, np. na 1000 mieszkańców lub na km² powierzchni. Nie ma również oficjalnej listy ani rejestru już zainstalowanych urządzeń w Polsce. Dane są gromadzone w sposób fragmentaryczny, głównie przez samych właścicieli AED, czasem także przez samorząd. Nie ma również oficjalnych danych zbiorczych wskazujących częstotliwość korzystania z AED lub liczbę osób uratowanych dzięki temu aparatowi.

Pomimo braku obowiązku instalowania AED, w 2000 roku rozpoczęto wprowadzanie systemu PAD – Powszechnego dostępu do defibrylacji w Polsce, podobnie jak w innych krajach europejskich (6).

PAD, oprócz instalacji samych urządzeń, obejmuje szereg działań towarzyszących. W ramach działań tego projektu chodzi przede wszystkim o rozpowszechnia-

popularity of this apparatus, it is not often said about its actual use.

AIM

Indication of real reasons for not using AED equipment located in public space.

MATERIAL AND METHODS

The material consisted of domestic and foreign publications, world literature talking about preventive programs and purchases of new AEDs. Opinions and guidelines of expert circles in the field of cardiology were also taken into account.

To conduct the study, analysis of scientific texts, industry publications, reports and legal acts was used.

RESULTS

With the development of AED technology, its popularity and universality have increased. This phenomenon is particularly visible in Western European countries, some Asian countries (for example Japan) (1), as well as North America.

In these countries, the percentage of non-hospital SCA in which AED is used is higher than in other countries. Education, social campaigns, and thus increasing the level of awareness about the benefits of using these devices in the event of suspected NZK in non-hospital conditions, is an inseparable element of actions to further increase the use of AEDs and is each time an integral element of subsequent apparatus installations in urban space (2, 3). Public awareness of AED is increased through systematic media campaigns, events and thematic happenings (4). The goal is to consolidate knowledge on this subject and increase the visibility of AED by citizens (3).

The installation of AED apparatus in public spaces is not a legal obligation regulated by the executive or judicial authority in Poland. The only provisions used for the arguments behind the implementation of this apparatus as a permanent element of urban life are the guidelines derived from the Act on Emergency Medical Services, the Act on Medical Devices and the Criminal Code (5-8). However, there is no law explicitly requiring the location of subsequent AED devices or the required number, e.g. per 1000 inhabitants or per km² of space. There is also no official list or register of already installed apparatus in Poland. Data is collected in a fragmentary manner, mainly by the AED owners themselves, sometimes also by the local government. There is also no official aggregate data indicating the frequency of AED use or the number of people who were saved thanks to this apparatus.

Despite the lack of obligation to install the AED, in 2000 the introduction of the PAD system – Universal Access to Defibrillation in Poland began, as was the case in other European countries (6).

PAD, apart from the installations of the devices themselves, also includes a number of accompanying activities. As part of the activities of this project,

nie wiedzy na temat AED i skutków jego wykorzystania w przypadku zagrożenia życia i zdrowia, a także zachęcanie zainteresowanych stron (publicznych i prywatnych) do coraz częstszego lokalizowania defibrylatorów w przestrzeni publicznej (7, 8).

Pierwszym projektem realizowanym w ramach PAD w Polsce był program Pierwszej Pomocy Orlen wprowadzony w wersji pilotażowej w 2003 roku. Pierwsza część obejmowała przeprowadzenie przedmedycznego kursu pierwszej pomocy, w którym wzięło udział 130 pracowników grupy. Realizacja drugiego etapu doprowadziła do instalacji sprzętu i szkolenia personelu. Operacja objęła 9 stacji benzynowych, które znajdowały się na najbardziej ruchliwych drogach w całym kraju. Grupa 34 osób dołączyła do kursu. Dodatkowym aspektem kampanii Orlen było przekazanie Muzeum Kopalni Soli w Wieliczce jednego AED (8).

Obecnie polityka promująca stosowanie AED jest realizowana przede wszystkim w ramach działań jednostek samorządu terytorialnego (JST). Przykładem działań promocyjnych prowadzonych w ramach PAD, skierowanych do lokalnej społeczności, jest zaangażowanie miast Krakowa i Trzebinii w działania dotyczące pomocy medycznej z wykorzystaniem defibrylatora.

Trzebinia Miastem Bezpiecznego Serca – tak lokalne władze miasta i gminy Trzebinia nazwały pierwszy w Polsce program działający na terenie lokalnym w celu promowania korzystania z AED. W ramach tej akcji JST udało się zakupić i zlokalizować 20 zewnętrznych urządzeń do defibrylacji na swoim obszarze (9).

Z inicjatywy miasta Krakowa powstał krakowski projekt AED IMPULS ŻYCIA – jak dotąd największy. Wprowadzenie tak kompleksowego i szeroko wdrażanego programu w dziedzinie medycyny ratunkowej wyróżnia metropolię krakowską na tle innych miast wojewódzkich. W ramach projektu zakupiono jednocześnie 26 defibrylatorów, które zostały zainstalowane na głównych lub najbardziej ruchliwych ulicach miasta, a także przeszkolono w zakresie korzystania z AED dla ponad 6400 osób – późniejszych potencjalnych świadków NZK, tj. osób pomagających ofiarom. Programowi towarzyszyła szeroko zakrojona kampania reklamowa w lokalnych mediach oraz sieciach społecznościowych. Do projektu dołączyli również prywatni inwestorzy, którzy gwarantują zakup kolejnych defibrylatorów (10).

Kolejnym przykładem działań PAD jest utworzenie portalu RatużSercem.pl w 2009 roku (11). Twórcy portalu starają się stworzyć mapę z potwierdzonymi lokalizacjami AED zainstalowanych w Polsce. Dołączenie do listy następuje po zgłoszeniu się do administratora strony z prośbą o umieszczenie nowego AED na mapie. System uwzględnia podział aparatury na tę dostępną 24 godziny, tylko w godzinach pracy, z której mogą korzystać jedynie pracownicy, biorąc pod uwagę jej lokalizację, a także urządzenia, które nie są już używane.

Ponadto od kilku lat władze największych firm działających w sektorze transportu kolejowego i te działające w regionie są również zaangażowane w proces

there is primarily the dissemination of knowledge about the AED and the effects of its use in the event of a threat to life and health, as well as the urging of stakeholders (both public and private) to increasingly locate automated external defibrillators in public space (7, 8).

The first project implemented as part of PAD in Poland was the Orlen First Aid program introduced in a pilot version in 2003. Its first part involved conducting a pre-medical first aid course attended by 130 group employees. The implementation of the second stage led to the installation of equipment and staff training. The operation covered 9 petrol stations, which were located on the busiest roads throughout the country. The group of 34 people joined the course. An additional aspect of the Orlen campaign was the transfer of the Wieliczka Salt Mine Museum, one AED (8).

Currently, the policy promoting the use of AED is carried out primarily as part of the activities of local government units (JST). An example of promotional activities carried out under the PAD, directed to the local society, is the involvement of the cities of Krakow and Trzebinia in activities focusing on medical assistance using a defibrillator.

Trzebinia is the City of the Safe Heart, so the local authorities of the city and commune of Trzebinia called the first program in Poland operating in the local area to promote the use of AED. As part of this action, JST managed to purchase and locate 20 external defibrillator devices in its territorial area (9).

On the initiative of the city of Krakow, the Krakow AED IMPULS LIFE project was created – the largest so far. The introduction of such a comprehensive and widely implemented program in the field of emergency medicine distinguishes the Krakow metropolis against other voivodship cities. As part of the project, 26 defibrillators were purchased at one time, which were installed on the main or busiest streets of the city, as well as trained the principles of using AED for over 6400 people – later potential NZK witnesses, i.e. people helping victims. The program was accompanied by a widely implemented advertising campaign in local media as well as social networks. Private investors that guarantee the purchase of further defibrillators have also joined the project (10).

Another example of PAD activities is the creation of the RatużSercem.pl portal in 2009 (11). The creators of the portal strive to create a map with confirmed locations of AED installed in Poland. Currently, this database consists of 1501 addresses. Joining the list takes place after self-reporting to the site administrator asking for a new AED to be placed on the map. The system takes into account the division of the apparatus into 24-hour service, only during working hours, one that can only be used by employees considering its location and mobile apparatus as well as devices that are no longer in use.

In addition, for several years, the authorities of the largest companies operating in the rail transport sec-

instalowania defibrylatorów w najnowszych składach pociągów i najpopularniejszych trasach, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo ich pasażerom. PKP Intercity od 2016 roku instaluje defibrylator AED plus we wszystkich magazynach Express Intercity Premium. Koszt zakupu 20 sztuk defibrylatorów wraz ze sprzętem i przeszkoleniem całego personelu konduktora wyniósł 117 000 PLN (12). Podobne działania podjęły koleje regionalne – Koleje Małopolskie zakupiły nowe składki kolejowe z już zainstalowanymi urządzeniami do defibrylacji. Podobnie Pomorskie Koleje Regionalne we współpracy z władzami wojewódzkimi zdecydowały o podobnej inwestycji. Kampania realizowana przez samorząd województwa pomorskiego obejmuje również zakup 51 AED, emisję reklam w lokalnych mediach oraz na monitorach zainstalowanych w pociągach należących do województwa pomorskiego. JST sponsoruje także emisję spotów reklamowych i instruktażowych dotyczących podstawowych procedur ratowniczych, a także korzystania z defibrylatora (13).

Obecnie co roku zgłaszane są kolejne inicjatywy społeczne w zakresie instalacji aparatów AED oraz szkolenia z pierwszej pomocy w ramach budżetów obywatelskich.

Od czasu wprowadzenia PAD do Polski zauważalny jest rosnący poziom inwestycji w instalacji AED w przestrzeni publicznej. Wszelkie działania związane z instalacją, kursami, szkoleniami lub innymi działaniami promującymi jego użycie w przypadku wystąpienia NZK są niewątpliwie cennym przedsięwzięciem, które może przynieść wiele korzyści. Wskazują na to doświadczenia innych krajów, w których AED są obecne od dłuższego czasu.

Sytuacja AED na świecie na przykładzie wybranych krajów

Konsekwencje instalacji sprzętu AED w przestrzeni publicznej są powszechnie znane i doceniane na świecie. Ich zauważalna na ulicach mnogość jest również rodzajem reklamy – stwarza poczucie bezpieczeństwa i przygotowania do ewentualnej potrzeby pomocy (14).

Japonia od 2004 roku, czyli od momentu wprowadzenia regulacji prawnych przewidujących możliwość korzystania z AED zlokalizowanego w przestrzeni publicznej przez społeczeństwo japońskie i osoby z zagranicy, niezaprzeczalnie stała się numerem jeden wśród krajów, biorąc pod uwagę zarówno liczbę nowych AED, jak i ich liczbę na mieszkańca i obszar. Należy wspomnieć, że wcześniejsze przepisy prawne zabraniały Japończykom korzystania z AED, jeśli nie posiadali odpowiednich kompetencji ani wykształcenia medycznego (4).

Władze japońskie postanowiły zainwestować środki publiczne zarówno w ratownictwo medyczne, ale także w AED i szkolenie w zakresie ich wykorzystania, mając nadzieję na poprawę wskaźników przeżycia w SCA, z wykorzystaniem technologii i zasobów ludzkich. Ponownie należy podkreślić, że sukces programów takich jak PAD zależy nie tylko od liczby zainsta-

tor and those operating in the regional area are also involved in the process of installing defibrillators in the latest trainsets and the most popular routes, thus ensuring the safety of their passengers. PKP Intercity, since 2016, has installed the AED plus defibrillator in all Express Intercity Premium warehouses – semi-automatic equipment. The cost of purchasing 20 pieces of defibrillators with equipment and training of the entire conductor staff was PLN 117,000 (12). Similar actions were applied by regional railways – Koleje Małopolskie purchased new rail depots with defibrillator devices already installed. Similarly, the Pomeranian Regional Railways in cooperation with the provincial authorities decided on a similar investment. The campaign implemented by the Pomeranian regional government also includes the purchase of 51 AED, emission of advertisements in local media and on monitors installed in trainsets owned by the Pomeranian Voivodeship. JST also sponsors the emission of advertising and instructional spots regarding basic rescue procedures as well as the use of a defibrillator (13).

At present, every year there are notifications of subsequent social initiatives in the field of installation of AED apparatus and first aid training under civic budgets.

Since the introduction of PAD to Poland, an increasing level of investment regarding AED installations in public space has become noticeable. All activities related to the installation, courses, training or other activities promoting its use in the event of NZK occurrence are undoubtedly a valuable undertaking that can bring many benefits. This is indicated by the experience of other countries where AEDs have been present for a long time.

AED situation in the world on the example of selected countries

The consequences of installing AED equipment in public spaces are widely known and appreciated in the world. Their multitude noticeable on the streets is also a kind of advertisement – it creates a sense of security and preparation for the possible need for assistance (14).

Japan since 2004, i.e. the moment when legal regulations were introduced providing for the possibility of using AED located in public space by Japanese society and people from abroad, has undeniably become number one among countries, taking into account both the number of new AEDs and their number per capita and area. It should be mentioned that earlier legal footnotes banned the Japanese from using the AED if they did not have the appropriate competence or medical education (4).

The Japanese authorities decided to invest public funds in both emergency medical services, but also in AED and training in its use, hoping for an improvement in survival rates at SCA, using technology and human resources. Again, it should be emphasized that the success of programs such as PAD is not only

lowanych urządzeń. Jest to widoczne na przykładzie Japonii, gdzie w 2013 roku ulokowano 428 821 urządzeń, ale systematycznie przeprowadzano także szkolenia z pierwszej pomocy i umiejętne stosowanie AED w przypadku nagłego zatrzymania krążenia. W 2013 roku prawie 460 000 osób zapisało się na tego rodzaju kurs (4).

Najważniejszymi kryteriami ważności i poprawności wyboru lokalizacji dla nowych AED są rosnące wskaźniki przeżycia po nagłym zatrzymaniu krążenia w warunkach pozaszpitalnych. Tylko rok od rozpoczęcia procesu wdrażania projektu wystarczyło, aby poprawić ten wskaźnik z 4,3 do 27% w Austrii (6). Sukces ten obejmuje jednak również szkolenia i kampanie edukacyjne skierowane do uczniów i studentów (15).

Od 2006 roku zajęcia BLS prowadzone przez studentów uniwersytetu medycznego są prowadzone w Niemczech z inicjatywą Charité – Universitätsmedizin Berlin. Odbiorcami tych działań zostali uczniowie szkół podstawowych (16).

Jak wspomniano wcześniej, instalacja sprzętu w samych miejscach publicznych nie jest gwarancją sukcesu i zwrotu poniesionych kosztów (tj. opłacalność inwestycji). Drugim krokiem w kierunku podniesienia poziomu jest potrzeba edukacji w zakresie pomocy przedmedycznej i kilkukrotnej promocji AED. Przykładem takiej polityki jest indywidualna działalność wszystkich londyńskich dzielnic. Firmy i fundacje działające na ich terytorium zapewniają pomoc w zakupie defibrylatora, jego prawidłowej lokalizacji oraz w prowadzeniu szkoleń i kursów pierwszej pomocy przedmedycznej (14). W 2014 roku Wielka Brytania, w odpowiedzi na pytania szkół i ośrodków akademickich przedstawiła projekt i plan wspólnego zakupu defibrylatorów do użytku publicznego, według których jednostki edukacyjne mają kierować się podczas zamawiania i instalacji AED. Jednocześnie projekt ten podkreślił znaczenie tej inwestycji. Brytyjskiej Fundacji Serca powierzono rolę koordynatora (14).

Stany Zjednoczone od lat znajdują się w czołówce krajów pod względem kwoty funduszy wydawanych na zapobieganie chorobom, promocję zdrowia i działania kliniczne. Nic więc dziwnego, że w amerykańskich miastach mamy do czynienia z dużą liczbą aparatów AED zainstalowanych w przestrzeni publicznej. Na uwagę zasługuje również istnienie przepisów prawnych dotyczących konieczności poddania się kursowi pierwszej pomocy i jego zaliczenia z elementami wiedzy o AED przez uczniów szkół średnich. Zaliczenie takiego szkolenia jest warunkiem ukończenia szkoły i uzyskania dyplomu. Prawo to nie dotyczy jednak wszystkich stanów (17). W Stanach Zjednoczonych amerykański Czerwony Krzyż (17) prowadzi liczne kampanie edukacyjne i promocyjne.

Prawny aspekt korzystania z AED

Coraz bardziej rozpowszechniona lokalizacja urządzeń do defibrylacji w przestrzeni publicznej przyczyniła się do powstania pewnego rodzaju rozbieżności między dwoma towarzyszącymi aspektami:

based on the number of devices installed. This is evident in the example of Japan, where in 2013 there were 428 821 devices newly installed, but also first aid training and skillful use of AED in the event of sudden cardiac arrest were systematically conducted. In 2013, almost 460,000 people enrolled for this type of course (4).

The most important criteria for the validity and correctness of location selection for new AEDs are increasing survival rates after sudden cardiac arrest in non-hospital settings. Only one year from the start of the project implementation process was enough to improve this indicator from 4.3 to 27% in Austria (6). However, this success also includes training and educational campaigns targeted at pupils and students (15).

Since 2006, BLS classes conducted by students of the medical university have been carried out in Germany on the initiative of Charité – Universitätsmedizin Berlin. Primary school students were appointed recipients of these activities (16).

As mentioned earlier, the installation of equipment in public spaces alone is not a guarantee of success and return of costs incurred (i.e. investment profitability). The second step towards increasing the level is the need to educate in the field of premedical assistance and the promotion of AED several times. An example of such a policy is the individual activity of all London boroughs. Companies and foundations operating on their territory provide assistance in the purchase of a defibrillator, its correct location and in conducting trainings and courses in premedical first aid (14). In 2014, the United Kingdom, in response to schools and academic centers, presented the project and plan of co-purchase of defibrillators for public use in which education units are to be guided during procurement and installation of AED in 2014 by the Ministry of Education. At the same time, this project emphasized the importance of this investment. The British Heart Foundation was assigned the role of coordinator (14).

The United States has been at the forefront of countries for years in terms of the amount of funds spent on disease prevention, health promotion and clinical activities. It is not strange, therefore, that in US cities we are dealing with a high rate of AED apparatus installed in public space. Also noteworthy is the existence of legal regulations regarding the need to undergo and pass a first aid course with elements of knowledge about AED by high school students. Passing such training is a condition for graduating from school and obtaining a diploma. However, this right does not apply to all states (17). Throughout the United States, American Red Cross (17) conducts numerous educational and promotional campaigns.

Legal aspect of using the AED

The increasingly widespread and more common localization of defibrillator devices in public space has contributed to the creation of a kind of discrepancy between two accompanying aspects:

1. pomaganie zagrożonym osobom w wykorzystaniu osiągnięć technologii medycznej,
2. warunki prawne (6).

Zgodnie z ideą towarzyszącą wprowadzeniu PAD w Polsce dostęp do AED nie powinien być utrudniony, a jego dostępność powinna być na tyle duża, aby w przypadku zagrożenia życia i zdrowia świadek zdarzenia mógł zapewnić niezbędną pomoc poszkodowanemu (6, 7). Z założenia proces polegający na: ocenie stanu pacjenta, zlokalizowaniu aparatu, przyniesieniu go na miejsce wypadku, przygotowaniu do docelowej analizy rytmu serca, nie powinien trwać dłużej niż 3-5 minut w przestrzeni miejskiej (7). Biorąc pod uwagę specyfikę pozaszpitalnego NZK (a zatem nie można przewidzieć, kto, gdzie i kiedy), program ten skierowany jest przede wszystkim do zwykłych obywateli, przypadkowych osób postronnych – a zatem świadków zdarzenia.

Artykuł 2 pkt. 38 Ustawy o Wyrobach Medycznych, zgodnie z którą AED jest produktem leczniczym, jeszcze w 2005 roku niejednoznacznie określił status prawny tego rodzaju wyrobu. Akt ten zakwestionował również możliwość korzystania z tego urządzenia przez osoby przypadkowe nieposiadające odpowiednich kompetencji (5). Ten problem został rozwiązany dzięki silnej pozycji społeczności medycznej. Liczne petycje i listy zachęcały ustawodawcę do jednolitego uregulowania aspektów prawa dotyczących stosowania AED w Polsce. Dzięki zaangażowaniu wielu środowisk medycznych sytuacja ta jest teraz wyraźniejsza (5).

Obecnie głównymi regulacjami prawnymi w zakresie pierwszej pomocy przedmedycznej z użyciem aparatu AED są przede wszystkim przepisy wynikające z Ustawy o Państwowym Ratownictwie Medycznym oraz Ustawy o Wyrobach Medycznych (6).

Jak wynika z wyżej wymienionej Ustawy o Ratownictwie Medycznym, w przypadku zagrożenia życia i zdrowia wyróżnia się trzy obszary pomocy poszkodowanemu:

1. pierwsza pomoc – „zestaw działań podjętych w celu ratowania osoby w stanie nagłego zagrożenia zdrowia, wykonanej przez osobę znajdującą się w miejscu wypadku, w tym korzystanie z wyrobów medycznych i produktów leczniczych udostępnianych ogółowi społeczeństwa” (art. 3 pkt. 7),
2. kwalifikowana pierwsza pomoc – „działania podjęte przez ratownika wobec osoby znajdującej się w stanie wyjątkowym” (art. 13 pkt. 1),
3. medyczne pogotowie ratunkowe – „świadczenia zdrowotne w rozumieniu przepisów o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych, świadczonych przez jednostkę systemową, o której mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2, w warunkach pozaszpitalnych, w celu ratowania osoby znajdującej się w stanie zagrożenia zdrowia” (6).

Odnosząc się do specyfiki nagłego zatrzymania krążenia w warunkach pozaszpitalnych – przede wszystkim miejsca i świadków zdarzenia – przepisy dotyczące korzystania z AED zostaną uwzględnione jako pierwsza pomoc. Obecnie ustawodawca nie określa

1. helping people at risk using the achievements of medical technology,
2. legal conditions (6).

According to the idea accompanying the introduction of PAD in Poland, access to AED should not be impeded and its accessibility should be large enough so that in the event of a threat to life and health, the witness of the event could provide necessary assistance to the injured (6, 7). By assumption, the process consisting of: assessing the patient's condition, locating the apparatus, transporting it to the accident site, preparing for operation and ultimately analyzing the heart rhythm, should not be longer than 3-5 minutes in the urban space (7). Considering the specifics of extra-hospital NZK (and thus it is not possible to predict who, where and when it will fall), this program is directed primarily at ordinary citizens, accidental bystanders – and thus witnesses of the incident, including people without medical education.

Art. 2 point 38 of the Act on Medical Devices, according to which the AED is a medicinal product, as yet in 2005 it ambiguously determined the legal status of this type of device. This act also questioned the possibility of using this apparatus by accidental persons without appropriate competence (5). This problem was solved thanks to the strong position of the medical community. Numerous petitions and letters urged the legislator to uniformly regulate aspects of law concerning the use of AED in Poland. Thanks to the involvement of numerous medical environments, this situation is now clearer (5).

Currently, the main legal regulations in the field of premedical first aid with the use of AED apparatus are primarily the provisions derived from the Act on State Emergency Medical Services and the Act on Medical Devices (6).

As it results from the above-mentioned Act on Emergency Medical Services, in the event of a life and health threat, three areas of assistance to the injured person are distinguished:

1. first aid – “a set of actions taken to save a person in a state of sudden health emergency performed by a person in a state of emergency at the place of the accident, including the use of medical devices and medicinal products made available to the general public” (art. 3, paragraph 7),
2. qualified first aid – “actions taken against a person in a state of emergency by a lifeguard” (art. 13 section 1),
3. medical emergency services – “healthcare services within the meaning of the provisions on healthcare services financed from public funds, provided by the system unit referred to in art. 32 section 1 point 2, in non-hospital conditions, in order to save a person in a state of emergency health” (6).

Referring to the specifics of sudden cardiac arrest in non-hospital settings – primarily the place and witnesses of the incident, the provisions in favor of the use of AED will be included as first aid.

bezpośrednio podmiotu, który byłby zobowiązany do prowadzenia działań w zakresie wyżej wymienionej pierwszej pomocy. Zawarte w nim czynności wykonują przypadkowe osoby, które były w pobliżu zdarzenia w momencie zagrożenia życia i zdrowia. Artykuł 4 Ustawy o Ratownictwie Medycznym opisuje obowiązek prowadzenia akcji ratowniczych w miarę możliwości i posiadanej wiedzy. Dlatego jest to jedyne źródło definiujące podmiot zobowiązany do prowadzenia działań przedmedycznych.

„Kto zauważy osobę lub osoby w stanie nagłego zagrożenia zdrowia lub jest świadkiem zdarzenia powodującego taki stan, o ile posiadają one niezbędne możliwości i umiejętności, jest zobowiązany do niezwłocznego podjęcia działań w celu skutecznego powiadomienia o zdarzeniu podmiotów prawnie wyznaczonych do udzielania pomocy osobom znajdującym się w stanie zagrożenia zdrowia”.

Podczas akcji ratunkowej w przypadku zagrożenia życia lub zdrowia można korzystać ze wszystkich dostępnych urządzeń medycznych ogólnego użytku, a zatem także z aparatów AED (5).

Postęp technologiczny tych urządzeń przemawia również za zewnętrzną defibrylacją. Modele stosowane obecnie w przestrzeni publicznej mają funkcję instrukcji głosowych, które będą kierować działaniami osoby udzielającej pomocy, informując, w jaki sposób i w jakiej kolejności należy podjąć kroki procesu defibrylacji. Ta wygoda daje komfort i bezpieczeństwo, zapewniając dodatkowo ochronę prawną, minimalizując ryzyko popełnienia rażącego błędu akcji ratunkowej przez osoby wykonujące owe czynności.

Analizując obecne warunki prawne dla zewnętrznych defibrylatorów, wniosek jest taki, że nie ma żadnych formalnych przeszkód podczas korzystania z AED w celu ratowania życia i zdrowia ludzi w stanie SCA. Wszystkie przepisy dotyczące pierwszej pomocy odnoszą się do ogólnie przyjętych zasad postępowania. Aspekt i konsekwencje korzystania z AED nie są określone przez żadne prawo.

DYSKUSJA

Obecna sytuacja pod względem prawnym nie wykazuje żadnych przeszkód w korzystaniu z AED w razie potrzeby, a zatem nie blokuje możliwości zwiększenia znaczenia AED i jego wykorzystania przez społeczeństwo w jakikolwiek sposób. Pomimo powyższego oraz ciągle rozwijającego się zaplecza i infrastruktury strefy publicznej wzrost wskaźnika przeżycia lub wykorzystania AED nie są zauważalne.

Decydującym czynnikiem w tej sytuacji jest brak zainteresowania i świadomości na temat użyteczności i korzyści płynących z wykorzystania automatycznego zewnętrznego urządzenia do defibrylacji. Najważniejszym powodem wydaje się być obawa przed niewłaściwym użyciem AED, a zatem zranieniem osoby poszkodowanej (18). Badanie Woolarda i wsp. udowadnia istnienie wymiernych korzyści wynikających ze szkolenia na temat zasad udzielania pierwszej pomocy

At present, the legislator does not directly specify the entity that would be obliged to perform activities in the field of the above-mentioned first aid. The activities included in it are performed by accidental persons who were in the vicinity of the event at the moment of the threat to life and health. Article 4 of the Act on Emergency Medical Services describes the obligation to perform rescue operations as far as possible and possessed knowledge. Therefore, it is the only source defining the entity obliged to provide premedical activities.

“Whoever notices a person or persons in a state of sudden health threat or is witnessing an event causing such state, as far as they have the necessary capabilities and skills, is obliged to immediately take action to effectively notify the event of entities legally appointed to provide assistance to persons in a state of emergency health”.

During a rescue operation in the event of a threat to life or health, it is possible to use all medical devices available for general use – and thus – also AED apparatus (5). Technological advancement of these devices also speaks in favor of external defibrillation. The models currently used in public spaces have the function of voice instruction, which will direct the actions of the providing assistance, informing how and at what time it is to take the next steps of the defibrillation process. This convenience creates comfort and safety of the assistance campaign, additionally providing legal protection by minimizing the risk of committing a flagrant rescue operation error by persons performing pre-medical first aid activities.

Analyzing the current legal conditions for external defibrillators, the conclusion is that there are no formal obstacles when using the AED to save lives and human health in the state of SCA. All provisions on first aid refer to generally accepted principles of conduct. The aspect and consequences of using the AED are not defined by any law.

DISCUSSION

The current situation – in legal terms, does not show any obstacles to the use of AED when necessary, and thus does not block the possibility of increasing the importance of AED and its use by society in any way.

Therefore, the fact that the apparatus of external defibrillators is being scarcely used becomes puzzling. The constantly developing facilities and infrastructure preparation of the public zone, the coefficient of greater survival rate or the operation of AED itself is not noticeable.

The decisive factor in this situation is the lack of interest and awareness about the usability and benefits of using an automatic external defibrillator apparatus. Therefore, the reason that causes this situation seems to be troubling. The most important reason seems to be the fear of using the AED incorrectly – hence – harming the injured person (18). The study of Woolard et al. Proves the existence of measurable benefits resulting

przy użyciu defibrylatora (19). Udowodnili, że ukończenie nawet krótkiego kursu, obejmującego podstawowe zagadnienia BLS, przyczynia się do wzrostu odsetka osób, które zadeklarowały pomoc w korzystaniu z AED w sytuacjach zagrożenia życia ludzkiego. Początkowo tylko pewna część respondentów opowiedziała się za gotowością do korzystania z tego aparatu w przypadku SCA (44%). Zaskakujące wyniki przyniósł ponowny egzamin przeprowadzony bezpośrednio po szkoleniu. W tym czasie 100% uczestników kursu zadeklarowało gotowość do korzystania z AED. Można zatem stwierdzić, że nawet podstawowy zakres przygotowania w zakresie pierwszej pomocy przynosi ogromne korzyści w aspekcie ratowania życia ludzkiego w sytuacji wymagającej natychmiastowej reakcji.

Pojawia się jednak myśl, w których grupach docelowych należy prowadzić działania promocyjne, zapobiegawcze i edukacyjne. Biorąc pod uwagę charakter zdarzenia, w którym następuje nagłe zatrzymanie akcji serca, a zatem jego nagłość, brak wcześniejszych objawów, losowość miejsca, w którym znajdują się osoby postronne, adresatami powinni być wszyscy – zarówno dorośli, jak i młodzież i seniorzy. Od czasu wprowadzenia systemu PAD w Polsce powstało wiele kampanii i kampanii edukacyjnych na temat korzystania z AED. Skierowane są do różnych odbiorców – od kierowców po personel medyczny. Działania te są również skierowane do wszystkich grup wiekowych. Szkolenie z pierwszej pomocy jest już prowadzone nawet w przedszkolach. Działania tego typu prowadzone jednocześnie z dalszą realizacją założeń PAD dadzą możliwość zwiększenia wskaźników wydajności i rentowności istniejących lokalizacji AED w przestrzeni publicznej (8).

Zauważyć należy także istotę problemu przedstawiania informacji mówiących o konkretnej lokalizacji danego aparatu. W świetle badań przeprowadzonych przez Regę i wsp. (18) konieczne jest zastosowanie jednolitej formy oznaczania miejsc, w których znajduje się AED. Grupa badana składała się z osób związanych zawodowo z miejscem, w którym przeprowadzono szkolenie z pierwszej pomocy, a następnie poproszono o wypełnienie ankiety. Kwestionariusz dotyczył wiedzy uczestników kursu na temat lokalizacji najbliższego AED. Tylko 19,9% respondentów potrafiło wskazać odpowiedź na temat lokalizacji defibrylatora w budynku, w którym spędzili ostatnie kilka godzin. Przyczyną podobnej sytuacji są problemy z jednolitą i klarowną formą przekazu. Do takich wniosków doszła grupa Huiga (18). Sprawdzono czytelność informacji o AED w centrach handlowych. Jak pokazały wyniki, grupa badana – pracownicy galerii handlowych objęci badaniem – tylko w 40% wskazali, że oznaczenia były widoczne i wyraźnie zaznaczone. Aż 29% osób badanych odpowiedziało, iż lokalizacja AED nie została w żaden sposób zaznaczona. Podobne wnioski przedstawili Bogle i wsp. (19). Po przeprowadzeniu szkolenia z pomocy przedmedycznej również na temat korzystania z AED aż 88% studentów (grupa badana

from training on the principles of providing first aid with the use of a defibrillator (19). They proved that completing even a short course, covering the basic issues of BLS, contributes to the increase in the percentage of people who declared help using AED in situations of threat to human life. Initially – only a certain proportion of respondents were in favor of their readiness to use this apparatus in the event of SCA (44%). Surprising results were brought by the re-examination carried out immediately after the training. At that time, 100% of course participants declared readiness to use the AED. Therefore, it can be concluded that even the basic scope of preparation in the field of first aid results in great benefits in the aspect of saving human life in a situation requiring immediate response.

However, the thought arises in which target group promotional, preventive and educational activities should be carried out. Given the nature of the event in which cardiac arrest occurs suddenly, and therefore – its suddenness, lack of previous symptoms, the randomness of the place where bystanders are located, the addressees should be everyone – both adults and adolescents and seniors. Since the introduction of the PAD system to Poland, numerous campaigns and educational campaigns on the use of AED have been created. They are directed to various recipients – from drivers to medical staff. These activities are also targeted at all age groups. First aid training is already carried out even in kindergartens. Activities of this type carried out simultaneously with the further implementation of PAD assumptions will give the opportunity to increase the efficiency and profitability indicators of existing AED locations in public space (8).

It is also remarkable for the public to look at the apparatus itself and its designation in public space. In the light of the research that was carried out by Rega et al. (18), it is necessary to use a unified form of marking places where the defibrillator apparatus is located. The study group consisted of people professionally related to the place where the first aid training was conducted and then asked to complete the survey. The questionnaire concerned the course participants' knowledge of the location of the nearest AED. Only 19.9% of respondents could indicate the answer about the location of the defibrillator in the building in which they spent the last few hours. The reason for the situation similar to the one described in the study are problems with the supported location of the defibrillator. Such a conclusion, in their research, came a group working under the command of Huig (18). It checked the readability of information about the AED among shopping centers. As the results showed, the research group – employees of shopping malls covered by the survey, only in 40% indicated that the markings there were visible and clearly marked. As many as 29% of the centers covered by the study, the location of the AED was not marked in any way. Similar conclusions were presented by the Bogle et al. Study (19). After conducting training in premedical help also on the use of AED, as much as 88% of students (the

składała się z grupy akademickiej) było w stanie wskazać prawidłową lokalizację tego aparatu.

Cytowane badania i ich wyniki wskazują, że nawet ograniczone czasowo działania edukacyjne i informacyjne, promocja AED i świadomość obowiązku udzielenia pomocy poszkodowanemu są skutecznymi działaniami przyczyniającymi się do zwiększenia wydajności i rentowności inwestycji należących do grupy PAD.

Rozszerzenie zasięgu sieci automatycznych zewnętrznych defibrylatorów w przestrzeni publicznej wiąże się z wieloma kosztami. Dotyczą one nie tylko zakupu aparatury, ale także jej instalacji i dalszej konserwacji (18). Dodatkowe wydatki to także koszty poniesione w związku z każdą jego eksploatacją. W sytuacji niekorzystania z zaplecza aparatury AED spodziewać można się pewnych strat finansowych.

WNIOSKI

1. Brak rejestru automatycznych defibrylatorów zewnętrznych w Polsce.
2. Więcej projektów dotyczących powszechnego publicznego dostępu w przestrzeni publicznej.
3. Większa ilość miast powinna być objęta siecią AED.
4. Edukacja w zakresie pierwszej pomocy społeczeństwa.

study group consisted of an academic group) were able to indicate the correct location of this apparatus.

The quoted studies and their results indicate that even limited-time educational and informational activities, promotion of AED and awareness about the obligation to provide assistance to the injured person are effective actions contributing to increasing the efficiency and profitability of investments belonging to the PAD group.

Expanding the network coverage of automated external defibrillators in public spaces has many costs to bear. They concern not only the purchase of apparatus, but also its installation and further maintenance (18). Additional expenses are also costs incurred for any operation. In a situation where the back office in the form of numerous AEDs exists, but is not used, you can expect a loss of expenditure and at a later time – no return on investment.

CONCLUSIONS

1. Lack of the register of automatic outside defibrillators in Poland.
2. More projects concerning the universal public access in the public sphere.
3. A lot of cities should be provided with the net AED.
4. Education of the society in the first aid.

PIŚMIENICTWO / BIBLIOGRAPHY

1. American Heart Association: liczy się co sekunda, aktualizacja dostępu do urzędów ratunkowych na obszarach wiejskich i społeczności: 2013; https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@adv/documents/downloadable/ucm_301646.pdf (data dostępu: 10.12.2019).
2. Andres J: Resuscitation Guidelines 2015. Polish Resuscitation Council, Kraków 2016.
3. Łopaciński T: Projekt wprowadzenia programu automatycznej defibrylacji zewnętrznej na podstawie analizy epidemiologicznej i klinicznej przypadków nagłego zatrzymania krążenia w warunkach pozaszpitalnych w aglomeracji trójmiejskiej, rozprawa doktorska. Gdański Uniwersytet Medyczny 2011.
4. Raport japońskiej agencji ds. Zarządzania pożarem i klęskami żywiołowymi na temat wpływu pomocy w ratowaniu życia na różne warunki życia; http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/190906-2/190907-2houdou_b.pdf (data dostępu: 10.12.2019).
5. <http://www.aeds.com.au/use-an-aed.html> (data dostępu: 23.11.2019).
6. Fleischhackl R, Roessler B, Domanovits H et al.: Results from Austria's nationwide public access defibrillation (ANPAD) programme collected over 2 years. *Resuscitation* 2008; 77(2): 195-200.
7. www.centrumratownictwa.pl (data dostępu: 22.04.2019).
8. Komunikat prasowy Biura prasowego Orlen dotyczący zakupu aparatów AED; <http://www.ornel.pl/PL/BiuroPrasowe/Strony/Sprz%C4%99tratuj%C4%85cyludzkie%C5%BCyci.aspx> (data dostępu: 24.11.2019).
9. Miasto Trzebinia o projekcie PAD; <https://remiza.com.pl/kazdy-moze-uratowac-zycie-budujemy-Skuteczny-program-publiczne-dostepu-do-defibrylatorow-aed> (data dostępu: 23.11.2019).
10. Komunikat Miasta Krakowa w sprawie wdrożenia Impuls Życie; https://www.bip.krakow.pl/?sub_dok_id=22913 (data dostępu: 23.11.2019).
11. Ratujzsercem.pl (data dostępu: 29.11.2019).
12. PKP Intercity announcement regarding the purchase of AED; <https://www.intercity.pl/pl/site/o-nas/dzial-prasowy/aktualnosci/defibrylator-aed-plus-w-kazdym-pociagu-express-intercity-premium.html> (data dostępu: 30.11.2019).
13. Announcement regarding the location of the AED in train compositions of the Pomeranian Voivodeship; <http://pomorskie.eu/-/automatyczne-defibrylatory-w-51-pociagach> (data dostępu: 24.11.2019).
14. PAD Program, First Aid & CPR Training for Middlesex – London; <https://www.mlems.ca/ems-services/public-access-defibrillators> (data dostępu: 31.10.2019).
15. Ten years of AED. Japanese Red Cross Society; http://www.jrc.or.jp/english/jrc_news/140926_002635.html.
16. Van Aken H, Hessler M: Resuscitation Training for Schoolchildren Worldwide: Kids Save Live. *Anesthesia & Analgesia* 2017; 124(4): 1354-1356.
17. States where CPR Training is Mandatory for High School Graduation; <https://schoolcpr.com/about/states-where-cpr-training-is-mandatory-for-high-school-graduation/>.
18. Huig I, Boonstra L, Gerritsen P: The availability, condition and employability of automated external defibrillators in large city centers in the Netherlands, 2014.
19. Bogle B, Mehrotra S, Chimpas G, Aldeen A: Assessment of knowledge and attitudes regarding automated external defibrillators and cardiopulmonary resuscitation among American University students. *Emergency Medicine Journal* 2013; 30: 837-841.