

EMERGENCY MEDICAL SERVICE

RATOWNICTWO MEDYCZNE



PATRONATY

Prof. dr hab. med. Jerzy Robert Ładny – Konsultant Krajowy w dziedzinie medycyny ratunkowej



Za napisanie i opublikowanie artykułu
w *Emergency Medical Service* autor otrzymuje:

- **20 punktów edukacyjnych** – lekarze (zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 6 października 2004 r. w sprawie sposobów dopełnienia obowiązku doskonalenia zawodowego lekarzy i lekarzy dentystów (Dz. U. Nr 231, poz. 2326 z późn. zm.);
- **15 punktów edukacyjnych za artykuł oryginalny i 10 punktów za pogładowy lub popularnonaukowy**
 - ratownicy medyczni (Dz. U. Nr 112 - 7693, poz. 775).

Editorial Board/Redakcja

Editor in Chief/Redaktor naczelny

dr hab. n. o zdrowiu Robert Gałązkowski (Warszawa, Polska)

Associate Editors/Redaktorzy tematyczni:

Małgorzata Popławska, MD, PhD (Cracow, Poland)
– Emergency Medical Service
Dariusz Timler, MD, PhD (Łódź, Poland)
– Emergency Medicine
Rakesh Jalali, MD, PhD (Olsztyn, Poland)
– Recommendations, Guidelines
Łukasz Szarpak, MD, PhD (Warsaw, Poland)
– Medical Simulation

Language Editors/Redaktorzy językowi:

mgr Agnieszka Rosa
dr Thomas Drazba

Linguistic Supervisor

dr n. med. Rakesh Jalali

Statistical Editor/Redaktor statystyczny

mgr Ewa Guterman

Editorial Board/Komitet redakcyjny:

Maciej Chruściński (Warszawa, Polska)
Agata Dąbrowska (Poznań, Polska)
Marek Dąbrowski (Poznań, Polska)
Michael Hough (Londyn, Wielka Brytania)
Mateusz Komza (Warszawa, Polska)
Kai Kranz (Nottwil, Szwajcaria)
Heidi Laine (Turku, Finlandia)
Bernd Lang (Wiedeń, Austria)
Thomas Leclair (Windsor, Kanada)

Marek Maślanka (Kraków, Polska)
Paweł Panieński (Poznań, Polska)
Marcin Podgórski (Warszawa, Polska)
Adrian Stanisławski (Kraków, Polska)
Artur Szela (Wrocław, Polska)
Stanisław Świeżewski (Warszawa, Polska)
Edyta Wcisło (Łódź, Polska)
Arkadiusz Wejnarski (Warszawa, Polska)

Scientific Board/Rada naukowa:

prof. Janusz Andres (Kraków, Polska)
prof. Carlos U. Arancibia (Wirginia, USA)
prof. David Baker (Paryż, Francja)
prof. Andrzej Basiński (Gdańsk, Polska)
dr Odeda Benin-Goren (Tel Aviv, Izrael)
dr Táňa Buliková (Bratysława, Słowacja)
prof. Michael Cassara (Nowy Jork, USA)
dr Michael S. Czekała (Richmond, Wirginia, USA)
dr Tomasz Darocha (Kraków, Polska)
prof. Oryna Detsyk (Iwano-Frankowsk, Ukraina)
dr Adam Domanasiewicz (Trzebnica, Polska)
prof. Artur Fedorowski (Malmö, Szwecja)
dr Mark D. Frank (Drezno, Niemcy)
prof. Michał Gaca (Poznań, Polska)
prof. Ryszard Gajdosz (Kraków, Polska)
prof. Wojciech Gaszyński (Łódź, Polska)
dr hab. n. med. Mariusz Goniewicz (Lublin, Polska)
dr Roman Gřegoř (Ostrava, Czechy)
prof. Arsen Gudyma (Tarnopol, Ukraina)
dr Przemysław Guła (Warszawa, Polska)
dr Kurihara Hayato (Mediolan, Włochy)
dr n. med. Nataliya Izhytska (Lwów, Ukraina)

dr Rakesh Jalali (Olsztyn, Polska)
prof. Juliusz Jakubaszko (Wrocław, Polska)
dr n. med. Sylwester Kosiński (Polska, Zakopane)
prof. Anthony J. LaPorta (Parker, USA)
Thomas LeClair (Windsor, Kanada)
dr n. o zdr. Piotr Leszczyński (Warszawa, Polska)
prof. David Lockett (Londyn, Wielka Brytania)
prof. Hans Morten Lossius (Drobak, Norwegia)
prof. Jerzy Robert Ładny (Białystok, Polska)
prof. Waldemar Machała (Łódź, Polska)
prof. Konrad Meissner (Greifswald, Niemcy)
prof. Olle Melander (Malmö, Szwecja)
dr Grzegorz Michalak (Warszawa, Polska)
dr Marek Migdał (Warszawa, Polska)
dr Franz Mikulcic (Wiedeń, Austria)
dr Piotr Misiak (Łódź, Polska)
dr Pavel Müller (Brno, Czechy)
prof. Adam Nogalski (Lublin, Polska)
dr Okan Ozmen (Izmir, Turcja)
dr Gal Pachys (Jeruzalem, Izrael)
prof. Cezary Pakulski (Szczecin, Polska)
prof. Jarosław Pidhirnyj (Lwów, Ukraina)

dr Volodymyr Pokhmurskii (Iwano-Frankowsk, Ukraina)
dr Małgorzata Popławska (Kraków, Polska)
dr Jerzy Rekosz (Warszawa, Polska)
prof. Marek Rudnicki (Chicago, USA)
dr n. med. Tomasz Sanak (Kraków, Polska)
prof. Pranas Šerpytis (Wilno, Litwa)
dr Zeynep Sofuoğlu (Izmir, Turcja)
prof. Krystyna Sosada (Zabrze, Polska)
dr Joanna Sowizdraniuk (Kraków, Polska)
dr David Thomson (Greenville, USA)
dr Dariusz Timler (Łódź, Polska)
dr Kamil Torres (Lublin, Polska)
dr Sławomir Trenkler (Koszycy, Słowacja)
dr Arkadiusz Trzos (Kraków, Polska)
prof. Bernard Wiśniewski (Warszawa, Polska)
dr Magdalena Witt (Poznań, Polska)
dr Marzena Wojewódzka-Żeleznikowicz (Białystok, Polska)
prof. Richard Vincent (Brighton, Anglia)
prof. Wolfgang Voelckel (Salzburg, Austria)
prof. Andrzej Zawadzki (Warszawa, Polska)
prof. Iwan Zozula (Kijów, Ukraina)
prof. Dorota Zyśko (Wrocław, Polska)

Wydanie czasopisma **Emergency Medical Service** w formie papierowej jest wersją pierwotną (referencyjną). Redakcja wdraża procedurę zabezpieczającą oryginalność publikacji naukowych oraz przestrzega zasad recenzowania prac zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Copyright: ALUNA PUBLISHING
Wydawnictwo Aluna
ul. Z.M. Przesmyckiego 29
05-510 Konstancin - Jeziorna
tel. +48 604 776 311
a.luczynska@wydawnictwo-aluna.pl



Editorial Office/Redakcja:
redakcja@ems.edu.pl
reklama@wydawnictwo-aluna.pl

www.ems.edu.pl

SUBSCRIPTION

Emergency Medical Service

quarterly journal

You can purchase the subscription for the journal from Wydawnictwo Aluna:

⇒ e-mail: **prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl**

⇒ post:

Wydawnictwo Aluna

ul. Z.M. Przesmyckiego 29

05-510 Konstancin-Jeziorna

Poland

Payment should be done to the following account of the Publisher:

Credit Agricole Bank Polska S. A.

SWIFT: AGR IPLPR, account number: 82 1940 1076 3010 7407 0000 0000 PL

Subscription of four consecutive issues (foreign countries): **60 euro/year**

PRENUMERATA

Emergency Medical Service. Ratownictwo Medyczne

kwartalnik

Zamówienia na prenumeratę przyjmuje Wydawnictwo Aluna:

⇒ e-mail: **prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl**

⇒ telefonicznie: **(22) 245-10-55** w godz. 9-15

⇒ listownie na adres:

Wydawnictwo Aluna

ul. Z.M. Przesmyckiego 29

05-510 Konstancin-Jeziorna

Prosimy o dokonywanie wpłat na numer rachunku Wydawnictwa:

Credit Agricole Bank Polska S. A., numer rachunku: 82 1940 1076 3010 7407 0000 0000

Cena prenumeraty czterech kolejnych numerów:

prenumeratory indywidualni – 40 zł/rok (w tym 5% vat)

biblioteki i inne instytucje – 60 zł/rok (w tym 5% vat)

Cena pojedynczego numeru – 15 zł (w tym 5% vat)

CONTENTS

The modern situation with emergency medical care in Ukraine in the conditions of reform. Problems and perspectives <i>Iryna A. Holovanova, Svitlana S. Kasinets, Oksana I. Krasnova, Maxim V. Khorosh.....</i>	63
Analysis of departures to patients with bronchial asthma in the Silesian agglomeration as a part of the operation of the State Emergency Medical Services System in 2016-2017 <i>Klaudiusz Nadolny, Daniel Ślęzak, Michał Kucap, Robert Gałzkowski, Jerzy Robert Ładny.....</i>	72
Monitoring and evaluation of quality of medical aid in a patient with acute myocardial infarction in Poltava region <i>Iryna A. Holovanova, Grygori A. Oksak.....</i>	80
Communication and information systems in the Emergency Medical Services System and the management during mass casualty incidents <i>Przemysław Żurtayński, Daniel Ślęzak, Piotr Robakowski, Marlena Robakowska, Anna Tyrańska-Fobke, Kamil Krzyżanowski, Klaudiusz Nadolny.....</i>	91
Noninvasive positive-pressure ventilation in a patient with exacerbation of respiratory failure in the course of COPD - a case report <i>Adam Ubych, Mateusz Benesz, Tomasz Lemm, Małgorzata Perlak, Karolina Ubych, Kamil Barglik.....</i>	101
Cervical spine immobilization in the prehospital setting <i>Magdalena Chrzęściewska.....</i>	108

SPIS TREŚCI

Współczesna sytuacja medycyny ratunkowej na Ukrainie w obliczu reform: problemy i perspektywy <i>Iryna A. Holovanova, Svitlana S. Kasinets, Oksana I. Krasnova, Maxim V. Khorosh.....</i>	68
Analiza wyjazdów do pacjentów z astmą oskrzelową w aglomeracji śląskiej w ramach działania systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne w latach 2016-2017 <i>Klaudiusz Nadolny, Daniel Ślęzak, Michał Kucap, Robert Gałązkowski, Jerzy Robert Ładny.....</i>	76
Monitorowanie i ocena jakości opieki medycznej u pacjentów z ostrym zawałem serca w Regionie Połtawskim <i>Irina A. Holovanova, Grygori A. Oksak.....</i>	86
Systemy teleinformatyczne w systemie PRM i zarządzanie podczas wypadków masowych <i>Przemysław Żurtayński, Daniel Ślęzak, Piotr Robakowski, Marlena Robakowska, Anna Tyrańska-Fobke, Kamil Krzyżanowski, Klaudiusz Nadolny.....</i>	96
Zastosowanie nieinwazyjnej wentylacji dodatnim ciśnieniem w zaostrzeniu niewydolności oddechowej w przebiegu POChP - analiza przypadku <i>Adam Ubych, Mateusz Benesz, Tomasz Lemm, Małgorzata Perlak, Karolina Ubych, Kamil Barglik.....</i>	105
Unieruchomienie kręgosłupa odcinka szyjnego w opiece przedszpitalnej <i>Magdalena Chrzęściewska.....</i>	111

THE MODERN SITUATION WITH EMERGENCY MEDICAL CARE IN UKRAINE IN THE CONDITIONS OF REFORM: PROBLEMS AND PERSPECTIVES

Iryna A. Holovanova, Svitlana S. Kasinets, Oksana I. Krasnova, Maxim V. Khorosh

HIGH STATE EDUCATION ESTABLISHMENT OF UKRAINE «UKRAINIAN MEDICAL DENTAL ACADEMY», POLTAVA, UKRAINE

Key words:

Emergency medical care, health care system in Ukraine, reformation of health care system

Abstract

Introduction: Emergency medical care – is the most important part of the health care system in the country. Improving the work of emergency medical care can actually increase the life expectancy of patients, reduce the primary outflow of disability, prolong the active workable period of people and improve their quality of life. One of the most important problems is a large number of non-core challenges (70%), the lack of qualitative technical requirements for dispatchers and a paper form of reporting.

The aim: To study and analyze the dynamics of the indicators of the Ukrainian emergency medical service in the context of the reforms of the healthcare system in Ukraine.

Material and methods: in this work the indicators of the activity of the emergency medical care service for the period 2014–2016 were studied and analyzed.

Results: In Ukraine, 2,945 emergency medical teams provide emergency medical care, which includes 997 general medical care professionals (34%), medical paramedics – 1812 (61%) and specialized ones – 136 (5%). During the period of 2014–2015, an increase in paramedic brigades was observed and an increase in the number of retirement age workers (7,016 people – 16.6%) was observed.

The activities of the emergency medical care system in Ukraine in 2016 were provided with 3118 units of transport, which is distributed according to the period of operation as follows: up to 5 years of operation – 56%, over 10 years – 23%.

Conclusions: Emergency medical care reform should be aimed at increasing the efficiency of the use of resources; availability and quality; provision of the EMC system by the relevant vehicles; qualitative training of doctors in emergency medicine; informatization of the EMC system; holding an information and communication company.

INTRODUCTION

Emergency medical care (EMC) – is the most important part of the health care system in the country, with which our citizens are faced when there is a threat to their life or health. This is due to the fact, that the government is paying particular attention to improving this part of the medical sector. According to world experience, it is known that improving the work of emergency medical care can actually increase the life expectancy of patients, reduce the primary outflow of disability, prolong the active workable period of people and improve their quality of life [1].

In the number of deaths per 100 thousand population our country ranks second among all countries. In 2016, there is 392 thousand of Ukrainians died in a cause of circulatory system diseases and another 31.7 thousand – from external causes of death (accidents, road accidents, violent actions) [2]. One of the reasons for this situation is the weakness and imperfection of the emergency medical care system. Despite the extremely high incidence of coronary heart disease in Ukraine, the hospitalization rate for acute myocardial infarction in

2016 was only 1.3 per 1,000 population, which is significantly lower than in European countries [3].

In 2016, only 8.5% of resuscitation cases performed in Ukraine by emergency-care workers at the pre-hospital stage for patients with an extra-hospitalized cardiac arrest proved to be successful (that is, they were allowed to recover their own blood circulation). Recovery of a patient in the event of an accident or heart attack, most often depends on the operation of the emergency medical care, from the earliest initiation of medical care, the conduct of necessary manipulations at the pre-hospital stage [2].

Emergency medical care is a type of medical care provided by the emergency medical care staff whose main task is to save and preserve a person's life in an urgent condition and minimize the consequences of such a condition on her health. Emergency medical care team is a structural unit of EMC station, the basic task of which is to provide urgent medical care to a person in urgent situations directly at the site of an accident and during transportation of such person to the institution of health care.

One of the most important problems in the emergency medical care system is a large number of non-core challenges (about 70% of a total amount of calls per year), the lack of qualitative technical requirements for dispatchers and a paper form of reporting that cannot be quickly and qualitatively verified and digitized.

At the current stage of development of the health care system of Ukraine, the reform of the system of provision of medical care to the population is carried out. One of the priority tasks in conducting of modern medical reform in Ukraine is to improve the work of emergency medical care. Against this backdrop, there are many challenges ahead of the updated system of emergency medicine. Among these tasks should be highlighted the following one:

- creation of high-quality legal and regulatory framework;
- automation of the collection of statistical data and digitization/scanning of paper forms of documentation;
- creating of the opportunities for domain coordination and electronic transfer of calls for emergency medical teams;
- the possibility of providing of the emergency medical care with the involvement of the first responders;
- integration of emergency medicine with other medical services;
- providing of emergency medical assistance with non-voice messages.

An important element of the emergency medicine reform is the comprehensive automation and operational exchange of information among all the participants in the emergency care process.

THE AIM

The aim is to study and analyze the dynamics of the indicators of the Ukrainian emergency medical service in the context of the reforms of the healthcare system in Ukraine.

MATERIAL AND METHODS

During the investigation, an analytical method of research were used. The indicators of activity of the emergency medical care service for the period of 2014–2016 have been studied and analyzed.

REVIEW AND DISCUSSION

The study examined and analyzed the dynamics of the main indicators of structure and activity of emergency medical care in Ukraine.

In Ukraine, 2,945 emergency medical teams provide emergency medical care, which includes 997 general medical care professionals (34% of the total), medical paramedics – 1812 (61% of the total) and specialized ones – 136 (5% of the total).

The capacity of the emergency medical aid, which consists of the number of brigades and brigade arrival speed, is given in Table 1.

Table 1. The dynamics of the number of emergency medical teams and staffing of emergency medical care transport in 2014–2016.

Year	Emergency medical teams (absolute number)				The arrival time of the emergency medical brigade [%]	
	Total	Specialized ones	General medical care professionals	Medical paramedics	Done	Up to 20 min
2014	2955	149	1010	1795	93,7	89,5
2015	2920	139	991	1790	93,3	87,8
2016	2945	136	997	1812	91,6	88,8

Table 2. Dynamics of the regular positions of EMC workers and the indicators of their qualification for 2014–2016.

Year	Established posts of EMC workers (for 10 thousand people)			Work experience of EMC workers		Qualification of EMC workers (%)		
	Total	Doctors	Paramedics	Up to 3 years	Retirement age	Highest category	I category	II category
2014	508323	5944	18746	5973	6436	49,3	14,5	9,9
2015	52368,2	7960,5	18751,25	6291	6952	49,2	14,3	10
2016	52102	7868,75	18759,75	5672	7016	49	13,3	10

As can be seen from Table 1, the number of EMC teams for the period under investigation remained almost unchanged (2955 in 2014 and 2945 in 2016), but there was an increase in paramedic brigades due to the reduction of medical and specialized ones.

The call of the EMD brigade and the terms of arrival are approved by Order No. 1119 of November 21, 2012 "On the norm of arrival of teams of emergency medical care at a place of incident", according to which, the arrival of EMC brigades in the place of the event for appeals belonging to the category of emergency, is in cities – 10 minutes, in settlements outside the city – 20 minutes from the time of receipt of the appeal to the dispatcher of the operational and control center EMC and disaster medicine. The obtained statistical data indicate an increase in the timely arrival of brigades of EMC.

The dynamics of available staffing positions for workers of emergency health care service and their qualifications for period of 2014–2016 is shown in Table 2.

As can be seen from Table 2, the number of positions of the emergency care system by staffing has almost not changed. In 2016, the number of posts was 52,102, of which: doctors – 7868.75 (15%), junior specialists with medical education (paramedics) – 18759.75 (42%). Only 5 672 persons (13%) is workers with a work experience of up to 3 years, including: doctors – 17,2% and junior specialists with medical

education – 15,1% of the total number of employees. Workers of retirement age of 7016 people – 16.6%, including doctors – 29%. During the period under study, there is a gradual increase in the number of retirement age employees in the emergency care system.

As for the qualification data, among the employees of the institutions of the EMC system, the qualification categories are 17 271 persons (72.4%), among them with highest category – 49% (in 2015 – 49.2%), the first category – 13.3% (in 2015 – 14.3%), the second category – 10% (in 2015 – 10%) [4].

One of the factors that affects to the quality of medical care is the indicators of staffing of emergency medical care by specialized transport and medical equipment, as it shown in table 3. Specialized sanitary transport – a vehicle intended for the transport of people in urgent condition and equipped to provide EMC and in accordance with national standards, equipped with special light and sound signaling devices. The activities of the emergency medical care system in Ukraine in 2016 were provided with 3118 units of specialized sanitary transport, of which: type "B" – 80% of the norm, type "C" – 28.4% of the norm. For the period of operation, the existing specialized sanitary transport is distributed as follows: up to 5 years of operation – 56%, over 10 years – 23%.

Concerning the staffing of the emergency medical teams by medical products and medical equipment, it was determined that 100% of the brigades were

Table 3. The provision of the emergency medical care services by necessary medical equipment for 2014–2016.

Year	Medical equipment [%]				Specialized sanitary transport				
	defibrillators	suction cups	intubation sets	electrocardiographs	Total (absolute)	Type B, % of norm	Type C, % of the norm	Up to 5 years, % (for the term of operation)	Over 10 years, % (for the term of operation)
2014	75	66	38	100	3220	85	30	56,5	24
2015	81,2	78	50,4	100	3259	93	31,5	54	24,5
2016	81,7	79,2	48,5	100	3118	80	28,4	56	23

Table 4. Dynamics of main indicators of the emergency medical care activities for 2014–2016.

Indicator	Year		
	2014	2015	2016
The number of hits for emergency medical care, the absolute number	9246778	9579168	10091801
Number of unreasonable calls, absolute number	402537	439413	554312
The number of people who receive medical care, absolute number	612121	607562	554312
Departures for sudden illness and conditions, %	76	76,6	76,3
Departures for accidents, injuries, poisoning, %	7,9	8,1	8,2
The number of trips of EMC brigades to cases that ended lethally, %	1,5	1,5	1,5

equipped with ECG devices, 81.7% – with defibrillators, 48.5% – with intubation sets, 79.2% – with suction cups.

The dynamics of the main indicators of the emergency medical care service for 2014–2016 is outlined in Table 4. With regard to the dynamics of the structure of the departure of emergency medical teams, statistics show that the number of appeals to the emergency services has increased, and the number of persons who received emergency medical care has decreased to 554312 people. This indicator behavior is positive and may indicate the effectiveness of the treatment facilities that provide primary health care. However, from year to year there is an increase in the number of unreasonable calls for emergency care: 554312 calls in 2016 against 402537 calls in 2014.

As can be seen from Table IV, during the study period, the structure of the outburst teams of emergency medical care improved. Thus, the most frequent part in the structure of the departure of teams of emergency medical care was occupied by conditions caused by sudden illnesses. At the same time, their share during the years of research decreased and amounted to 76.6%. The share of departures to accidents, injuries, poisoning almost did not change.

CONCLUSIONS

Consequently, the main problems of the emergency medical care should be as follows: a significant proportion of unreasonable calls for emergency, insufficient level of use of modern medical and organizational technologies, insufficient availability of quality EMC for rural population, low level of availability by skilled personnel resources, high level of wear and tear of basic material and technical means.

Despite the presence of problems in the EMC system, the solution of which in the vast majority requires for significant financial expenditures of budget funds, the Ministry of Health of Ukraine is focusing on the gradual formation of a truly effective EMC system in Ukraine. The Ministry of Health of Ukraine, as the central part of the executive authority, which ensures the formation and implementation of state health policy, determines the priority directions of the EMC system development, and coordinates the annual plans for the functioning and development of EMC in each region.

In 2016, the Ministry of Health of Ukraine carried out significant work in the part of organizational, methodological and regulatory support for the development of the EMC system, in particular: an order No. 612 of the Ministry of Health of Ukraine dated 21.06.2016 “On approval and implementation

of medical-technological documents for the standardization of emergency medical aid” was issued. With this order were approved the Unified clinical protocols of emergency medical care in highly hazardous urgent situations. Alongside with this were developed qualification requirements for new professions “Instructor for provision of pre-medical assistance”, “Paramedic”, “Emergency medical technician”, which are awaiting for approval by the Ministry of Social Policy of Ukraine. Appropriate training programs for these specialties have been developed with further approval by the Ministry of Education and Science of Ukraine. Also developed and published “Adapted Guideline” Tactical Emergency Medical Aid”. In April 2018, an order was passed by the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approving the concept of emergency medical care reform” in Ukraine.

In the future, the reform of emergency medical care should focus on: increasing of the effectiveness of using EMC resources; increasing of availability and quality of the EMC; increasing EMC contribution to improving the health of the population; the formation of a positive attitude of the population and health care workers towards the reformation (modernization) of the EMC; provision of the EMC system by the relevant vehicles; ensuring the quality training of emergency medicine physicians in the amount necessary for population service, taking into account the outflow of EMC doctors and the hidden deficit of EMC doctors (retirement age); provision of training and retraining of junior medical specialists working in the EMC system; creation of incentives for strengthening of personnel (first of all doctors) in EMC; informatization of the EMC system; holding an information and communication company.

REFERENCES

1. Holovanova IA, Kasynets SS, Khorosh MV, Oksak HA. Suchasni problemy profilaktyky khvorob systemy krovoobihu na pervynnomu rivni. *Sotsialna farmatsiya v okhoroni zdorovya*. 2016; 2 (4):11-16.
2. Shchorichna dopovid pro stan zdorovya naseleння, sanitarno-epidemichnu sytuatsiyu ta rezultaty diyalnosti systemy okhorony zdorovya Ukrainy. 2016 rik. MOZ Ukrainy, DU «UISD MOZ Ukrainy». Kyiv, 2017. 516 s.
3. Zhdan VM, Holovanova IA, Kasynets SS, Khorosh MV. The analysis of implementation of cardiovascular disease primary prevention at the primary healthcare level. *Public Health Forum*. 2016; 3(3):138-141.

4. Shafransky VV. Shchorichna dopovid pro stan zdorovya naseleण्या, sanitarno-epidemichnu sytuatsiyu ta rezultaty diyalnosti systemy okhorony zdorovya Ukrayiny 2015 rik. MOZ Ukrayiny, DU «UISD MOZ Ukrayiny». Kyiv, 2016. 452 s.

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Address for correspondence:

Oksana I. Krasnova
High State Education Establishment of Ukraine
Ukrainian medical dental academy
Shevchenko 23, 36000, Poltava, Ukraine
tel.: +380984673750
e-mail: krasnovaoksana197@gmail.com

Received: 07.05.2018

Accepted: 28.06.2018

PRACA ORYGINALNA

WSPÓŁCZESNA SYTUACJA MEDYCYNY RATUNKOWEJ NA UKRAINIE W OBLCZU REFORM: PROBLEMY I PERSPEKTYWY

Iryna A. Holovanova, Svitlana S. Kasinets, Oksana I. Krasnova, Maxim V. Khorosh

UKRAIŃSKA AKADEMIA MEDYCZNA Z WYDZIAŁEM DENTYSTYCZNYM, POŁTAWA, UKRAINA

Słowa kluczowe:

ratownictwo medyczne,
system ochrony zdrowia
na Ukrainie,
reforma systemu ochrony
zdrowia

Streszczenie

Wstęp: Medycyna ratunkowa jest najważniejszą częścią systemu ochrony zdrowia. Poprawa działań w obrębie medycyny ratunkowej może realnie wydłużyć oczekiwaną długość życia, zmniejszyć liczbę niepełnosprawnych, wydłużyć okres produkcyjny ludzi i poprawić ich jakość życia. Jednym z najważniejszych problemów jest duża liczba wyzwań niezwiązanych z podstawową działalnością (70%), brak określonych wymagań kwalifikacyjnych dla pracowników karettek pogotowia i papierowy system prowadzenia dokumentacji.

Cel pracy: Ocena i analiza dynamiki zmian poszczególnych wskaźników pracy ukraińskiej medycyny ratunkowej w obliczu reform systemu ochrony zdrowia na Ukrainie.

Materiał i metody: W poniższej pracy przeanalizowano wskaźniki aktywności służb medycyny ratunkowej w latach 2014–2016.

Wyniki: Na Ukrainie istnieją 2945 zespoły medycyny ratunkowej, w których pracuje 997 lekarzy ogólnych (34%), 1812 ratowników medycznych (61%) i 136 specjalistów (5%). W latach 2014–2015 zaobserwowano wzrost liczby zespołów ratownictwa medycznego składających się z ratowników medycznych. Ponadto zaobserwowano wzrost liczby pracowników w wieku emerytalnym (7016 osób – 16,6%). W 2016 roku na Ukrainie wykorzystywanych było 3118 pojazdów ratownictwa medycznego, z czego poniżej 5 lat eksploatowane było 56% pojazdów, a powyżej 10 lat – 23%.

Wnioski: Reforma ratownictwa medycznego powinna być ukierunkowana na lepsze wykorzystanie zasobów, zwiększenie dostępności i jakości, zaopatrzenie systemu ratownictwa medycznego w pojazdy, szkolenie lekarzy w zakresie medycyny ratunkowej oraz informatyzację systemu i poprawę komunikacji.

WSTĘP

Medycyna ratunkowa (EMC – *emergency medical care*) jest najważniejszą częścią systemu ochrony zdrowia. To właśnie z niej korzystają obywatele w sytuacjach zagrożenia życia. Dlatego rząd zwraca szczególną uwagę na poprawę jakości usług w tej dziedzinie medycyny. Z doświadczeń innych krajów wynika, że poprawa w zakresie EMC może rzeczywiście wydłużyć oczekiwaną długość życia, zmniejszyć liczbę osób niepełnosprawnych, wydłużyć okres produkcyjny obywateli i poprawić ich jakość życia [1].

W 2016 roku na Ukrainie zanotowano 392 tysiące zgonów z powodu chorób układu krążenia i 31,7 tysiąca zgonów z przyczyn zewnętrznych (wypadki, wypadki komunikacyjne, akty przemocy) [2]. Jedną z przyczyn takiego obrazu jest słabość i niedoskonałość systemu EMC. Pomimo ekstremalnie wysokiej częstości występowania choroby wieńcowej na Ukrainie, wskaźnik hospitalizacji z powodu zawału serca w 2016 roku wyniósł tylko 1,3 na 1000 mieszkańców, co jest istotnie niższą wartością od tych obserwowanych w innych krajach europejskich [3].

W 2016 roku tylko 8,5% akcji reanimacyjnych wykonywanych przez pracowników medycyny ratunkowej na Ukrainie poza szpitalem z powodu nagłego zatrzymania krążenia w warunkach przedszpitalnych było zakończonych sukcesem (to znaczy, że u chorych powróciło spontaniczne krążenie). Powrót do zdrowia pacjenta po nagłym zatrzymaniu krążenia najczęściej zależy od działań EMC, poczynając od jak najwcześniejszego rozpoczęcia reanimacji i przeprowadzenia niezbędnych działań na etapie przedszpitalnym [2].

EMC jest typem świadczeń zdrowotnych udzielanych przez zespoły medycyny ratunkowej, których głównym celem jest ochrona życia pacjenta w sytuacjach nagłych oraz zminimalizowanie wpływu tych stanów na zdrowie tej osoby. Zespół ratownictwa medycznego jest to jednostka strukturalna EMC, której głównym zadaniem jest udzielanie pomocy w sytuacjach nagłych bezpośrednio na miejscu zdarzenia i w trakcie transportu poszkodowanych do dedykowanych ośrodków.

Jednym z najważniejszych problemów jest duża liczba wyzwań niezwiązanych z podstawową

działalnością (70%), brak określonych wymagań kwalifikacyjnych dla pracowników karet pogotowia i papierowa dokumentacja medyczna, która nie może być szybko i skutecznie zweryfikowana i przedstawiona w formie cyfrowej.

W chwili obecnej na Ukrainie przeprowadzane są reformy systemu medycyny ratunkowej. Jednym z priorytetów współczesnych reform ochrony zdrowia jest poprawa pracy EMC. Przed EMC stoi wiele wyzwań. Wśród zadań wyróżnić należy:

- stworzenie wysokiej jakości podstaw prawnych i organów nadzorujących;
- automatyzację zbierania danych statystycznych i digitalizację / skanowanie papierowej dokumentacji;
- stworzenie możliwości koordynacji i elektronicznego przekazywania zgłoszeń zespołom ratownictwa;
- umożliwienie dostarczania świadczeń medycyny ratunkowej przez osoby pojawiające się jako pierwsze na miejscu zdarzenia;
- integrację medycyny ratunkowej z innymi dziedzinami medycyny;
- dostarczanie pomocy medycznej przy pomocy wiadomości innych niż głosowe.

Ważnym elementem reform w EMC jest kompleksowa automatyzacja i wymiana informacji pomiędzy osobami zaangażowanymi w działania medycyny ratunkowej.

CEL

Celem pracy jest ocena i analiza dynamiki zmian poszczególnych wskaźników pracy ukraińskiej medycyny ratunkowej w obliczu reform systemu ochrony zdrowia na Ukrainie.

MATERIAŁ I METODY

W badaniu wykorzystano metody analityczne. W poniższej pracy przeanalizowano wskaźniki aktywności służb medycyny ratunkowej w latach 2014–2016.

WYNIKI I DYSKUSJA

Na Ukrainie istnieją 2945 zespoły medycyny ratunkowej, w których pracuje 997 lekarzy ogólnych (34%), 1812 ratowników medycznych (61%) i 136 specjalistów (5%). Zdolność udzielania pomocy przez zespoły ratownictwa medycznego wyrażona jest przy pomocy liczby brygad oraz czasu do ich przybycia (Tab. 1).

Jak można zaobserwować w Tabeli 1 liczba zespołów ratownictwa medycznego w badanym okresie praktycznie się nie zmieniła (2955 w 2014 roku i 2945 w 2016 roku), jednakże zwiększyła się liczba zespołów składających się z ratowników medycznych, a zmniejszyła liczba zespołów specjalistycznych.

Czas na dotarcie zespołu EMC zatwierdzony został przez rozporządzenie Nr 1119 z 21 listopada 2012 pod tytułem „Normy czasu dotarcia zespołów

Tabela 1. Dynamika zmian liczby zespołów ratownictwa medycznego i liczby personelu transportu ratownictwa medycznego w latach 2014–2016.

Rok	Zespoły ratownictwa medycznego (liczby bezwzględne)				Czas dotarcia zespołu ratownictwa medycznego [%]	
	Wszystkie	Jednostki specjalistyczne	Lekarze ogólni	Ratownicy medyczni	Dotarły	Do 20 min
2014	2955	149	1010	1795	93,7	89,5
2015	2920	139	991	1790	93,3	87,8
2016	2945	136	997	1812	91,6	88,8

Tabela 2. Dynamika zmian liczby personelu zatrudnionego w jednostkach medycyny ratunkowej i ich kwalifikacji w latach 2014–2016.

Rok	Liczba pracowników w zespołach ratownictwa (na 10 tysięcy mieszkańców)			Doświadczenie zawodowe pracowników		Kwalifikacje pracowników		
	Wszyscy	Lekarze	Ratownicy medyczni	Do 3 lat pracy	W wieku emerytalnym	Najwyższej kategorii	I kategorii	II kategorii
2014	508323	5944	18746	5973	6436	49,3	14,5	9,9
2015	52368,2	7960,5	18751,25	6291	6952	49,2	14,3	10
2016	52102	7868,75	18759,75	5672	7016	49	13,3	10

medycyny ratunkowej na miejsce wypadku”, według którego czas ten, w zależności od kategorii zdarzenia, powinien nie przekraczać w mieście 10 min, a poza miastem 20 min, od czasu otrzymania wezwania przez dyspozytora w centrum operacyjnym lub centrum medycyny katastrof. Otrzymane dane statystyczne sugerują wzrost częstości dojazdów zespołów EMC w wyznaczonych ramach czasowych.

Dynamika zmian liczby personelu zatrudnionego w jednostkach medycyny ratunkowej i ich kwalifikacji w badanym okresie przedstawiona jest w Tabeli 2.

Jak wynika z Tabeli 2, liczba personelu zatrudnionego w jednostkach EMC praktycznie się nie zmieniła. W 2016 roku było to 52102 osób, z czego liczba lekarzy wynosiła 7868,75 (15%), a liczba ratowników medycznych – 18759,75 (42%). Tylko 5 672 osób (13%) stanowili pracownicy mający mniej niż 3 lata doświadczenia zawodowego, z czego: lekarze – 17,2%, a ratownicy medyczni – 15,1% (z całkowitej liczby personelu). 16,6% stanowili pracownicy w wieku emerytalnym, z czego 29% to lekarze. W badanym okresie obserwowano stopniowy wzrost liczby pracowników w wieku emerytalnym.

Kwalifikacje najwyższej kategorii miało 49% pracowników (w 2015 – 49,2%), pierwszej kategorii – 13,3% (w 2015 – 14,3%), a drugiej kategorii – 10% (w 2015 – 10%) [4].

Jednym z czynników wpływających na jakość świadczeń medycyny ratunkowej jest wskaźnik wyposażenia w pojazdy transportu medycznego i sprzęt

medyczny, co pokazane jest w Tabeli 3. Pojazdy specjalistycznego transportu medycznego służą do przewożenia osób w sytuacjach nagłych i umożliwiają dostarczanie świadczeń EMC oraz spełniają narodowe standardy, a wyposażone są w specjalistyczne oświetlenie i sygnalizację dźwiękową. Świadczenia EMC na Ukrainie w 2016 roku dostarczane były przez 3118 takich pojazdów, z czego typ „B” spełniał 80% norm, a typ „C” – 28,4%. Krócej niż 5 lat eksploatowane było 56% pojazdów, a powyżej 10 lat – 23%.

Analizując wyposażenie zespołów medycyny ratunkowej, stwierdzono, że 100% brygad posiadało urządzenia do wykonania EKG, 81,7% – defibrylatory, 48,5% – zestawy do intubacji i 79,2% – przyssawki.

Dynamika zmian głównych wskaźników działalności medycyny ratunkowej w latach 2014–2016 przedstawiona jest w Tabeli 4. W oparciu o analizę dynamiki liczby wyjazdów brygad zaobserwowano, że wzrosła liczba wezwań, a liczba osób, które otrzymały świadczenia z zakresu medycyny ratunkowej zmniejszyła się do 554312. Jest to obserwacja pozytywna, gdyż świadczyć może o wzroście skuteczności pomocy udzielanej przez jednostki podstawowej opieki zdrowotnej. Jednakże z roku na rok obserwuje się wzrost liczby nieuzasadnionych telefonów na numery alarmowe: z 402537 telefonów w 2014 roku do 554312 telefonów w 2016 roku.

Jak można zaobserwować na podstawie danych zamieszczonych w Tabeli 4, w badanym okresie poprawiła się struktura wezwań zespołów EMC.

Tabela 3. Wyposażenie służb medycyny ratunkowej w niezbędny sprzęt medyczny w latach 2014–2016.

Rok	Sprzęt medyczny [%]				Pojazdy transportu medycznego				
	Defibrylatory	Przyssawki	Zestawy do intubacji	Elektrokardiografy	Bezwzględna liczba	Typ B, % normy	Typ C, % normy	Do 5 lat, % (czas eksploatacji)	Pond 10 lat, % (czas eksploatacji)
2014	75	66	38	100	3220	85	30	56,5	24
2015	81,2	78	50,4	100	3259	93	31,5	54	24,5
2016	81,7	79,2	48,5	100	3118	80	28,4	56	23

Tabela 4. Dynamika zmian głównych wskaźników działalności medycyny ratunkowej.

Wskaźnik	Rok		
	2014	2015	2016
Całkowita liczba wezwań zespołów ratownictwa medycznego	9246778	9579168	10091801
Liczba nieuzasadnionych telefonów	402537	439413	554312
Całkowita liczba osób, które otrzymały pomoc medyczną	612121	607562	554312
Wezwania z powodu nagłych zachorowań, %	76	76,6	76,3
Wezwania z powodu urazów, wypadków, zatruc, %	7,9	8,1	8,2
Liczba wyjazdów zespołów medycyny ratunkowej, które kończyły się zgonem pacjenta, %	1,5	1,5	1,5

Najczęściej miejsce miały wezwania do stanów spowodowanych nagłymi zachorowaniami. W tym samym czasie ich częstość spadła do 76,6%. Odsetek wezwań spowodowanych wypadkami, urazami i zatruciami praktycznie nie uległ zmianie.

WNIOSKI

Głównymi problemami w strukturach medycyny ratunkowej są: znaczny odsetek niepotrzebnych telefonów na numery alarmowe, niewystarczający poziom wykorzystania nowości, zarówno medycznych, jak i technologicznych, niewystarczająca dostępność świadczeń z zakresu EMC dla społeczeństwa żyjącego na wsi, niski stopień dostępności przeszkolonego personelu, wysoki poziom zużycia sprzętu.

Pomimo problemów obecnych w strukturach EMC, których rozwiązanie wymaga znacznych nakładów finansowych, Ukraińskie Ministerstwo Zdrowia skupia się na stopniowym tworzeniu efektywnego systemu EMC. Ukraińskie Ministerstwo Zdrowia jako centralna jednostka wykonawcza zapewnia tworzenie i wprowadzanie polityki zdrowotnej państwa, wyznacza priorytetowe cele w rozwoju EMC i koordynuje roczny plan działania i rozwoju EMC w każdym regionie.

W 2016 roku Ukraińskie Ministerstwo Zdrowia włożyło istotny wkład w rozwój EMC m.in. poprzez wydanie rozporządzenia nr 612 Ukraińskiego Ministerstwa Zdrowia z 21 czerwca 2016 pod tytułem: „O zatwierdzaniu i wprowadzaniu elektronicznej dokumentacji medycznej w celu standaryzacji medycyny ratunkowej”. W dokumencie tym zatwierdzono ujednolicone protokoły udzielania pomocy w przypadku

pilnych, bardzo niebezpiecznych sytuacji. Równocześnie stworzono wytyczne wymagań kwalifikacyjnych dla pracowników nowych zawodów, takich jak: „Instruktor udzielania pomocy przedmedycznej”, „Ratownik medyczny”, „Technik medycyny ratunkowej”, które oczekują na zatwierdzenie przez Ukraińskie Ministerstwo Polityki Społecznej. Odpowiednie programy szkoleniowe dla tych specjalizacji zostały przedstawione do zatwierdzenia przez Ukraińskie Ministerstwo Edukacji i Nauki. Opublikowano również „Zaadaptowane Wytyczne Działania Pierwszej Pomocy Medycznej”. W kwietniu 2018 roku zatwierdzono nakaz pod tytułem „O zatwierdzaniu koncepcji reform medycyny ratunkowej” na Ukrainie.

W przyszłości reforma ratownictwa medycznego powinna być ukierunkowana na lepsze wykorzystanie zasobów, zwiększenie dostępności i jakości EMC, wzrost udziału EMC w poprawie zdrowia populacji, budowanie pozytywnego nastawienia społeczeństwa i pracowników ochrony zdrowia do modernizacji EMC, zaopatrzenie systemu EMC w pojazdy, zapewnienie jakości kształcenia lekarzy, w liczbie niezbędnej, biorąc pod uwagę „odpływ” lekarzy medycyny ratunkowej i ukryty deficyt tych specjalistów (osoby w wieku emerytalnym), zapewnienie szkolenia i doszkalania specjalistów niższego stopnia pracujących w EMC, zachęcanie do szkolenia w zakresie EMC (zwłaszcza lekarzy) oraz informatyzację systemu i poprawę komunikacji.

PIŚMIENNICTWO

Piśmiennictwo na str. 66

Konflikt interesów:

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Adres do korespondencji:

Oksana I. Krasnova
High State Education Establishment of Ukraine
Ukrainian medical dental academy
Shevchenko 23, 36000, Poltava, Ukraine
+380984673750
krasnovaoksana197@gmail.com

Nadesłano: 07.05.2018

Zaakceptowano: 28.06.2018

ORIGINAL ARTICLE

ANALYSIS OF DEPARTURES TO PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA IN THE SILESIAN AGGLOMERATION AS A PART OF THE OPERATION OF THE STATE EMERGENCY MEDICAL SERVICES SYSTEM IN 2016–2017

Klaudiusz Nadolny^{1,2,4}, Daniel Ślęzak³, Michał Kucap^{1,4}, Robert Gałązkowski⁵, Robert Ładny²

¹VOIVODESHIP EMERGENCY MEDICAL SERVICES IN KATOWICE, KATOWICE, POLAND

²DEPARTMENT OF EMERGENCY MEDICINE, MEDICAL UNIVERSITY OF BIALYSTOK, BIALYSTOK, POLAND

³CHAIR AND DEPARTMENT OF EMERGENCY MEDICINE, FACULTY OF HEALTH SCIENCES, MEDICAL UNIVERSITY OF GDANSK, GDANSK, POLAND

⁴UNIVERSITY OF STRATEGIC PLANNING IN DĄBROWA GÓRNICZA, DĄBROWA GÓRNICZA, POLAND

⁵DEPARTMENT OF EMERGENCY MEDICINE, WARSAW MEDICAL UNIVERSITY, WARSAW, POLAND

Key words:

bronchial asthma,
EMS team,
dyspnea

Abstract

Introduction: Bronchial asthma is a social disease. It poses a huge social, economic and medical problem. It affects around 300 million people worldwide and causes 250 thousand deaths yearly.

The aim: To analyze departures to patients with bronchial asthma in Silesian agglomeration as a part of the operation of State National Emergency Medical Services system in years 2016–2017.

Material and methods: Medical documentation, i.e. departure order cards and medical rescue actions cards from emergency medical services (EMS) teams belonging to the Voivodship Emergency Medical Services in Katowice that resulted in bronchial asthma diagnosis were retrospectively analyzed. In total, 3147 completed visits were included into the study.

Results: Bronchial asthma occurred more commonly in women. Mean age in the study population was 55,16 years. Incidence rate was 58.27/100 000. The injured person's house was the place where the call took place most commonly (76,99%, $p < 0,001$). Most interventions were registered in the first quarter of the year. More commonly specialist EMS teams was dispatched at the scene (52,39% vs. 47,61%). Statistical differences in respect to urgency code were proven ($p < 0,05$). Mostly patient's skin was normal ($p < 0,001$). In majority of cases patient's breathing was efficient (81,26%). Whizzing was the most common breath sound ($p < 0,001$).

Conclusions: The percentage of calls to patients with asthma was relatively low when compared with the number of all completed departures. In most cases patients were stable and did not require advanced medical procedures.

INTRODUCTION

Asthma is a civilization disease. It poses a huge economic, social and medical problem. Nowadays it is estimated that worldwide, according to World Health Organization (WHO), there are 300 million people affected by this disease [1,2]. In the early 90' of the 20th century in the United States Global Initiative for Asthma (GINA) was established thanks to the actions of the National Heart Lung and Blood Institute and WHO [3]. First guidelines were published in 1995, and 6th of May was announced the world asthma day [4]. Asthma is a chronic inflammatory disease of the respiratory tract, in which many cells and substances released by them take part [5,6]. Asthma is characterized by recurrent occurrence of bronchial hypersensitivity and their reversible obturation, which causes smooth muscle contraction and mucosa inflammation. One may distinguish two types of asthma [7]:

- exogenous asthma – interdependent to immunological factors, usually begins in a childhood;
- endogenous asthma – where there is no causal component and it escalates with age.
- Asthma is characterized by episodes of wheezing, dyspnea, feeling of contraction in chest and cough, with different frequency and severity, what is associated with different levels of air outflow obstruction through airways [8,9].

THE AIM

To analyze departures to patients with bronchial asthma in Silesian agglomeration as a part of the operation of the State Emergency Medical Services system in years 2016–2017. The analysis was performed with paying particular attention to study population characteristics, patient's physical symptoms and EMS teams management.

MATERIALS AND METHODS

Departure order cards and medical rescue actions cards from EMS teams belonging to Voivodship Emergency Medical Services in Katowice that resulted in bronchial asthma diagnosis were retrospectively analyzed ($n = 489\ 654$). To the study there were included these cards, which resulted in bronchial asthma diagnosis (based on ICD-10 classification – J45 and J46). From EMS team departure orders based on above-mentioned criteria 3146 departure order cards were identified.

STATISTICAL ANALYSIS

To evaluate associations between qualitative (nominal) parameters chi-quadrat tests were performed. In case of analysis of groups regarding to quantitative parameters normal distribution was checked with Kolmogorov-Smirnov test. To evaluate the significance of differences between groups Mann-Whitney test was used. In case of statistically significant results diagrams were prepared. IBM SPSS 24.0 software was used. A statistically significant level of $p < 0,5$ was considered.

The Chief Executive Officer's written consent to conduct the study was obtained. Demographic data related to events with diagnosed bronchial asthma (i.e. gender, age, place and type of event) were analyzed in detail. Visits were divided according to the type of EMS teams: specialist vs basic teams. Based on medical actions cards EMS team members proceedings were analyzed.

RESULTS

The analysis was performed in years 2016–2017. In that time 1,1 million phone calls were received by medical dispatchers and EMS teams in Katowice completed almost 0,5 million visits. In total, 3147 visits with asthma as the main diagnosis made by EMS teams (0,64%) were included into the study. Asthma more commonly occurred in women than in men (1811 vs. 1336, $p < 0,001$). The incidence rate in the study population was 58,27/100 000 and was higher in women (33,53/100 000) than in men (24,74/100 000). The incidence increased with patients' age. The median age was 55,16 years. The event occurred most commonly in patient's house (2423 cases, $p < 0,001$) (Table 1).

There was no statistically significant difference in patient's gender between different scenes ($p = 0,1246$). Most commonly the call was made by family members (1711 cases, 54,36%, $p < 0,001$). We noticed that the number of calls differed significantly between quarters of the year, and the highest percentage of them was observed in the first quarter (1011 cases, 32,12%) (Figure 1). Specialist EMS teams (with a doctor) were more

commonly dispatched than basic teams [1649 (52,39%) vs. 1498 (47,61%)]. With respect to the urgency of the call (events coding) in the highest code of urgency (K-1) mean time from the disposition to the arrival at the scene was 6 min 37 seconds. We found statistically significant differences in age between different codes ($p = 0,023$). Departures coded as K-1 dealt with younger patients. In K-2 code departures were made more commonly to cases which occurred in patients' houses and different places, in remaining places prevailed the K-1 code. The analysis of medical rescue actions performed by EMS teams showed that in most cases patients were cardiovascular and respiratory stable and did not require advanced medical actions (Figure 2).

DISCUSSION

Voivodeship Emergency Medical Services in Katowice is the largest operator of the emergency medical services in Poland and secures 2.7 million people. It consists of 88 EMS teams operating within the State Emergency Medical Services system.

Asthma more commonly affected women and younger patients (under 65 years), and these results are comparable with data published worldwide [10,11]. The analysis of study results showed a rather low rate of departures to bronchial asthma cases – less than 1%. Although one cannot say that that is a sporadically occurring situation. EMS teams were called to bronchial asthma exacerbations and almost always by a situation witness, who was a relative, not by a victim himself, what might suggest that dyspnea intensification or patient's general condition deterioration occurs at night – during rest.

Most calls were noted in the first quarter of the year, what was associated with different factors [12]. What is interesting, in different urgent conditions, e.g. sudden cardiac arrest, the highest percentage also occurred in the first quarter of the year [13]. The study showed that asthma cases most commonly occurred in big cities, what was probably caused by a high level of air pollution. It was confirmed in studies conducted around the world, e.g. in Kuschnir studies held in Brasil [14]. More commonly the EMS teams with a doctor were dispatched, what was a result of higher availability of such teams in years 2016–2017 (in 2016: 50% of “S-teams” vs. 50% of “P-teams”). From 1st January 2018 this difference is 75% vs. 25%, in favor of teams without a doctor.

Prevailing symptoms in patients with asthma are dyspnea, frequently increasing in short time, wheezing by auscultation and drop in saturation. In extreme cases severe respiratory failure may occur, including occurrence of sudden cardiac arrest. In other studies

Table 1. Study population characteristics.

EMS calling place	N (%)	P – value
Home	N = 2423 (76,99)	P < 0,001
Public place	N = 512 (16,26)	
Road traffic	N = 4 (0,12)	
School	N = 43 (1,36)	
others	N = 165 (5,24)	

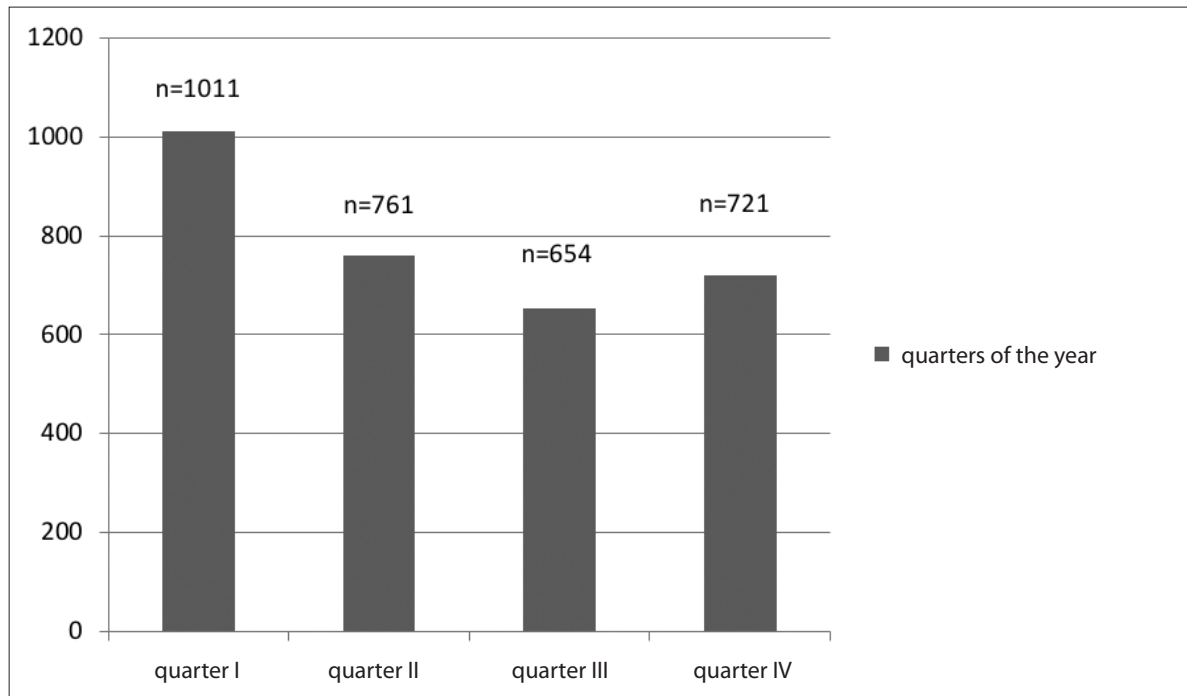


Fig. 1. Distribution of trips of emergency medical teams for the quarters of the year.

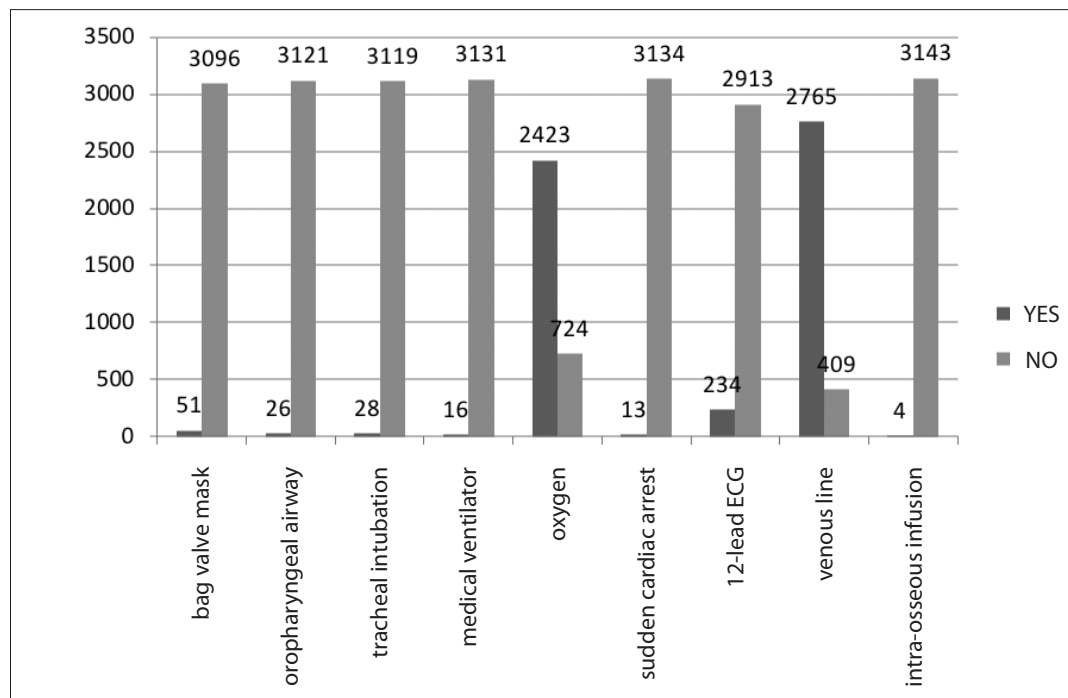


Fig. 2. Medical emergency procedures performed in patients with bronchial asthma.

the patient's condition description regarding symptoms was the same [15,16].

CONCLUSIONS

Frequency of asthma calls was sporadic, when compared to the number of all completed departures in the studied period of time. Asthma occurred more commonly in women. Most common asthma attack occurred at home, when a witness was present and in the first quarter of the year. In most interventions patients were stable and did not require advanced emergency medical procedures. The important point of the effectiveness of emergency medical services is to use the current medical knowledge. Doctors, paramedics and nurses should be upskilled at least once a year on advanced medical procedures. Cyclic training will allow to maintain knowledge and skills of the emergency medical service team's members on the highest level.

REFERENCES

1. World Health Organization Fact Sheet Fact sheet No 307: Asthma (ang.). 2011.
2. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. Global Initiative for Asthma (GINA) Program. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy* 2004;59(5):469-478.
3. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. WHO/NHLBI Workshop Report 2014.
4. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. WHO/NHLBI Workshop Report 1995.
5. Światowa strategia rozpoznawania, leczenia i prewencji astmy. Wydanie specjalne *Med Prakt* 2002;6.
6. Arikoglu T, Akyilmaz E, Yildirim DD et al. The relation of innate and adaptive immunity with viral-induced acute asthma attacks: Focusing on IP-10 and cathelicidin. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2016.
7. Grzywa-Celińska A, Lachowska-Kotowska P, Prystupa A et al. Astma i stan astmatyczny w codziennej praktyce lekarskiej. *Med Og Nauk Zdr*. 2013;19;4:397-402
8. Semik-Orzech A, Barczyk A, Pierzchała W. The influence of sensitivity to fungal allergens on the development and course of allergic diseases of the respiratory tract. *Pneumonol Alergol Pol*. 2008;76(1):29-36.
9. Blakey JD, Price DB, Pizzichini E et al. Identifying Risk of Future Asthma Attacks Using UK Medical Record Data: A Respiratory Effectiveness Group Initiative. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2016 Dec 22. pii: S2213-2198(16)30564-5.
10. Semik-Orzech A, Barczyk A, Pierzchała W. The influence of sensitivity to fungal allergens on the development and course of allergic diseases of the respiratory tract. *Pneumonol Alergol Pol* 2008;76(1):29-36.
11. Courtney BV. Murray and Nadel's textbook of respiratory medicine. 5th edn. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier, 2010, chap. 38.
12. Żukiewicz-Sobczak W, Sobczak P, Imbor K et al. Zagrożenia grzybowe w budynkach i w mieszkaniach – wpływ na organizm człowieka. *Med Og Nauk Zdr*. 2012;18(2):141-146
13. Nadolny K, Szarpak L, Gotlib J et al. An analysis of the relationship between the applied medical rescue actions and the return of spontaneous circulation in adults with out-of-hospital sudden cardiac arrest. *Medicine* 2018;97(30):e11607.
14. Kuschnir FC, Gurgel RQ, Solé D et al. Prevalence of asthma in Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica*. 2016;50
15. Hoonhorst SJ, Lo Tam Loi AT, Koenderman L et al. Lower corticosteroid skin blanching response is associated with severe COPD. *PLoS One*. 2014;9(3):e91788. doi: 10.1371/journal.pone.0091788.
16. Samoliński B, Sybilski A. Importance of allergic rhinitis in a patient with asthma *Post Dermatol Alergol* 2010;27;3: 223-229

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Corresponding author:

Klaudiusz Nadolny
Emergency Medicine Department
Medical University in Białystok
tel. 513 082 398
e-mail: knadolny@wpr.pl

Received: 15.05.2018

Accepted: 28.06.2018

PRACA ORYGINALNA

ANALIZA WYJAZDÓW DO PACJENTÓW Z ASTMĄ OSKRZELOWĄ W AGLOMERACJI ŚLĄSKIEJ W RAMACH DZIAŁANIA SYSTEMU PAŃSTWOWE RATOWNICTWO MEDYCZNE W LATACH 2016–2017

Klaudiusz Nadolny^{1,2,4}, Daniel Ślęzak³, Michał Kucap^{1,4}, Robert Gałązkowski⁵, Robert Ładny²

¹ WOJEWÓDZKIE POGOTOWIE RATUNKOWE W KATOWICACH, KATOWICE, POLSKA

² KLINIKA MEDYCyny RATUNKOWEJ, UNIwersYTET MEDYCZNY W BIAŁYMSTOKU, BIAŁYSTOK, POLSKA

³ KATEDRA I KLINIKA MEDYCyny RATUNKOWEJ, PRACOWNIA RATOWNICTWA MEDYCZNEGO, WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU, GDAŃSKI UNIwersYTET MEDYCZNY, GDAŃSK, POLSKA

⁴ WYŻSZA SZKOŁA PLANOWANIA STRATEGICZNEGO W DĄBROWIE GÓRNICZEJ, DĄBROWA GÓRNICZA, POLSKA

⁵ ZAKŁAD RATOWNICTWA MEDYCZNEGO, WARSZAWSKI UNIwersYTET MEDYCZNY, WARSZAWA, POLSKA

Słowa kluczowe:

astma oskrzelowa,
zespół ratownictwa
medycznego,
duszność

Streszczenie

Wstęp: Astma oskrzelowa zaliczana jest do chorób cywilizacyjnych i stanowi ogromny problem społeczny, ekonomiczny oraz medyczny. Dotyka około 300 milionów ludzi na całym świecie i jest przyczyną 250 tysięcy zgonów rocznie.

Cel pracy: Analiza wyjazdów do pacjentów z astmą oskrzelową w aglomeracji śląskiej w ramach działania systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne w latach 2016–2017.

Materiał i metody: Analizie retrospektywnej poddano dokumentację medyczną, tj. karta zlecenia wyjazdu i karta medycznych czynności ratunkowych zespołów ratownictwa medycznego należących do Wojewódzkiego Pogotowia Ratunkowe w Katowicach, które kończyły się rozpoznaniem astmy oskrzelowej. Do badania włączone 3147 zrealizowanych wizyt.

Wyniki: Częściej astma oskrzelowa występuje u kobiet. Średnia wieku badanych wyniosła 55,16 roku. Współczynnik zapadalności wyniósł 58,27/100000. Najczęstszym miejscem wezwania był dom osoby poszkodowanej (76,99%, $p < 0,001$). Najwięcej interwencji odnotowano w pierwszym kwartale. Częściej dysponowany na miejsce zdarzenia był zespół specjalistyczny (52,39% vs. 47,61%). Wykazano różnice statystyczne w odniesieniu do kodu pilności wezwania ($p < 0,05$). Skóra pacjenta najczęściej wyglądała prawidłowo ($p < 0,001$). W większości przypadków pacjenci byli wydolni oddechowemu (81,26%). Najczęstszymi szmerami oddechowymi były świsty (77,45%, $p < 0,001$).

Wnioski: Odsetek wezwań pogotowia z powodu astmy w stosunku do wszystkich realizowanych wizyt jest stosunkowo niski. W większości interwencji stan pacjenta jest stabilny i nie wymaga zaawansowanych procedur ratowniczych.

WSTĘP

Astma oskrzelowa jest chorobą cywilizacyjną. Stanowi bardzo duży problem ekonomiczny, społeczny i medyczny. Obecnie szacuje się, że na całym świecie, według danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) choruje na nią 300 milionów ludzi [1, 2]. Na początku lat 90. XX wieku w Stanach Zjednoczonych z inicjatywy *National Heart Lung and Blood Institute* i WHO powstała ogólnosiwiatowa inicjatywa dla astmy (GINA – *Global Initiative for Asthma*) [3]. Pierwsze wytyczne powstały w 1995 roku, a 6 maja został ogłoszony światowym dniem astmy [4]. Astma jest przewlekłą chorobą zapalną dróg oddechowych, w której uczestniczy wiele komórek i substancji przez nie uwalnianych [5, 6]

Charakteryzuje się okresowym występowaniem objawów nadwrażliwości oskrzeli i ich odwracalnej obturacji powodowanej przez skurcz mięśni gładkich i zapalenie błony śluzowej. Możemy mówić o dwóch rodzajach astmy, a mianowicie [7]:

- zewnątrzpochodnej – współzależnej od czynników immunologicznych, zazwyczaj rozpoczyna się w dzieciństwie;
- wewnątrzpochodnej – w której nie ma czynnika przyczynowego, nasilającej się z wiekiem.

Choroba ta zwykle cechuje się przewlekłym zapaleniem dróg oddechowych. Charakteryzuje się występowaniem: świszczącego oddechu, duszności, uczucia ściskania w klatce piersiowej oraz kaszlu, o zmiennej częstotliwości i nasileniu, co jest związane

z różnego stopnia utrudnieniem wydechowego przepływu powietrza przez drogi oddechowe [8, 9].

CEL PRACY

Celem jest analiza wyjazdów zespołów ratowniczych do pacjentów z astmą oskrzelową w aglomeracji śląskiej w ramach działania systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne w latach 2016–2017. Analizy dokonano ze zwróceniem szczególnej uwagi na charakterystykę grupy, objawy fizyczne pacjenta oraz postępowanie zespołów ratownictwa medycznego.

MATERIAŁ I METODY

Analizie retrospektywnej poddano karty zlecenia wyjazdu oraz karty medycznych czynności ratunkowych Wojewódzkiego Pogotowia Ratunkowego (WPR) w Katowicach za lata 2016–2017 ($n=489654$). Do badania retrospektywnego włączono te, które kończyły się rozpoznaniem astmy oskrzelowej (na podstawie rozpoznania w ICD-10 – J45 i J46). Ze zleceń wyjazdów zespołów ratownictwa medycznego z uwzględnieniem powyższych kryteriów pozostało 3147 kart zlecenia wyjazdu.

ANALIZA STATYSTYCZNA

W celu oceny zależności między zmiennymi jakościowymi (nominalnymi) wykonywano test chi-kwadrat. W przypadku porównań grup w zakresie zmiennej ilościowej oceniono zgodność rozkładów z rozkładem normalnym za pomocą testu Kołmogorowa-Smirnowa. Do oceny istotności różnic między dwiema grupami zastosowano test Manna-Whitney'a. W przypadku wyników istotnych wykonywano wykres. Obliczenia wykonano w programie IBM SPSS 24.0. Jako istotne statystycznie przyjęto $p<0,05$.

Na przeprowadzenie badań uzyskano pisemną zgodę Dyrektora Naczelnego. Analizie szczegółowej poddano dane demograficzne zdarzeń, w których wystąpiło rozpoznanie astmy oskrzelowej, tj. płeć, wiek, miejsce i rodzaj zdarzenia. Dokonano podziału wizyt na realizowane przez zespoły specjalistyczne i zespoły podstawowe. Na podstawie kart medycznych czynności ratunkowych dokonano przeglądu działań członków zespołów pod kątem rodzaju wykonywanych medycznych czynności ratunkowych.

Analiza była przeprowadzona w latach 2016–2017. W tym czasie zarejestrowano 1,1 mln telefonów odebranych przez dyspozytorów medycznych oraz niecałe pół miliona realizowanych wizyt przez zespoły WPR w Katowicach. Do badania włączono 3147 wizyt, z głównym rozpoznaniem astmy przez zespół (0,64%).

WYNIKI

Częściej astma odnotowano u kobiet niż u mężczyzn 1811 vs. 1336, $p<0,001$. Współczynnik zapadalności wyniósł w populacji badanej 58,27/100000 ludności i był wyższy u kobiet (33,53/100000) niż u mężczyzn (24,74/100000). Zapadalność wzrastała z wiekiem badanym. Średnia wieku badanych wyniosła 55,16 roku. Najczęstszym miejscem zdarzenia był dom osoby poszkodowanej (2423 przypadków, $p<0,001$) (Tab. 1).

Nie wykazano różnic istotnych statystycznie w rozkładach płci między poszczególnymi miejscami zdarzenia ($p=0,1246$). Osobami najczęściej zgłaszanymi byli członkowie rodziny – 1711 przypadków (54,36%, $p<0,001$). Zauważono, że liczba częstości wezwań w kolejnych kwartałach różniła się zasadniczo, największy odsetek odnotowano w pierwszych kwartałach (1011 przypadków, 32,12%) (Ryc.1). Częściej dysponowano zespołem specjalistycznym (z lekarzem) niż zespołem podstawowym (1649 (52,39%) vs. 1498 (47,61)). W zależności od pilności wezwania (kodowanie zdarzeń) średnia w najwyższym kodzie pilności (K-1) wyniosła od dyspozycji do dojazdu na miejsce wezwania 6 min 37 s. Wykazano różnice istotne statystycznie w zakresie wieku między rodzajami kodów ($p=0,023$). Wyjazdy w kodzie K-1 dotyczyły młodszych osób. W kodzie K-2 częściej wyjeżdżano do przypadków w domu, w pozostałych miejscach przeważał kod K-1. Analiza medycznych czynności ratunkowych wykonywanych przez zespół ratownictwa medycznego pokazuje, że większości przypadków pacjent był stabilny krążeniowo-oddechowo i nie wymagał zaawansowanych czynności ratunkowych (Ryc. 2).

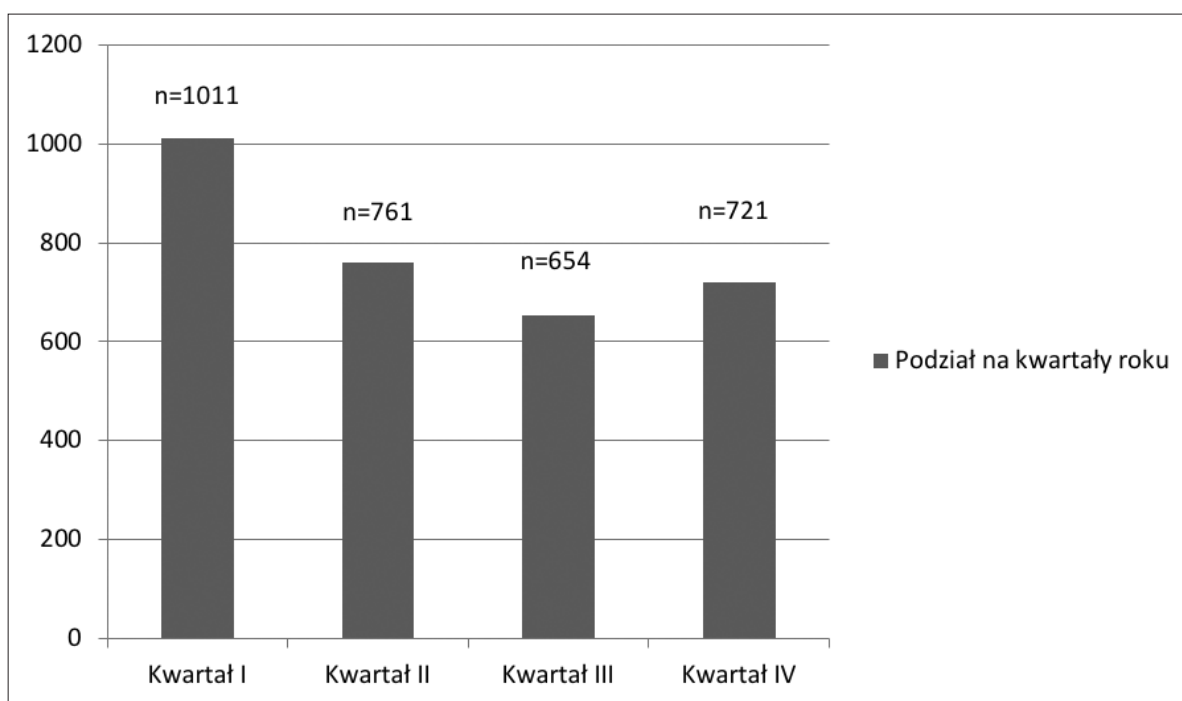
DYSKUSJA

Wojewódzkie Pogotowie Ratunkowe w Katowicach to największy dysponent ratownictwa medycznego w Polsce, zabezpiecza 2,7 mln populacji. W swoich zasobach posiada 88 zespołów ratownictwa medycznego działających w ramach systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne.

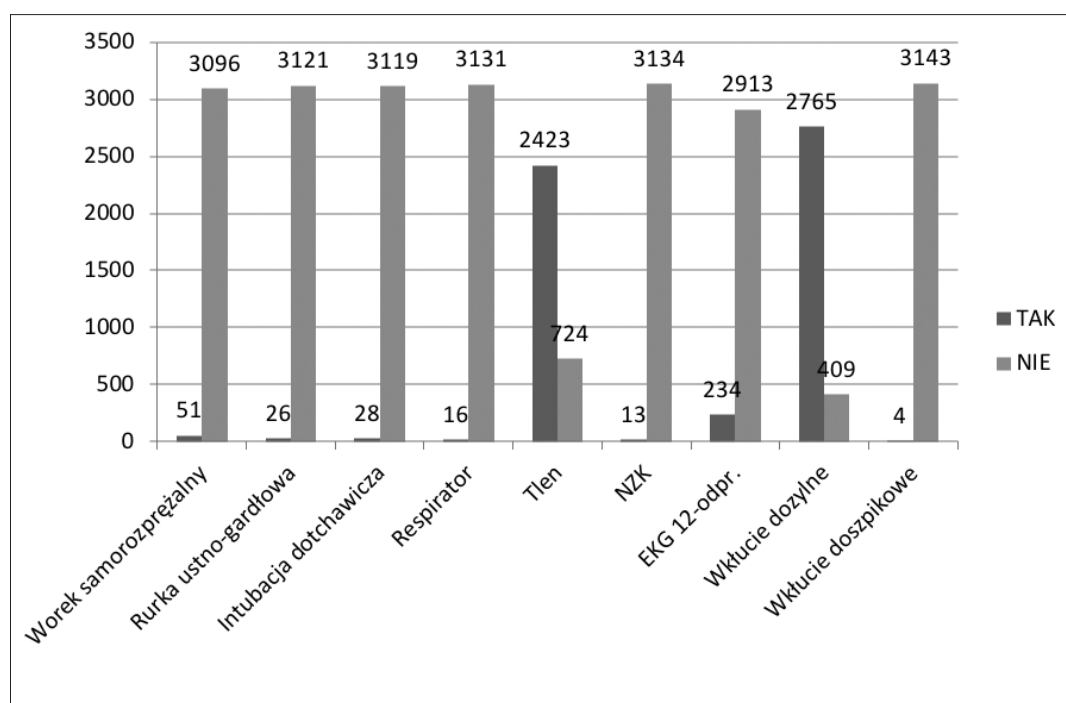
Astma częściej dotyczyła kobiet, ludzi w młodszym wieku (poniżej 65. roku życia), wynik ten nie odbiega od innych publikacji na świecie [10, 11]. Analiza wyników badań wskazuje na dość niski współczynnik wyjazdów zespołów do przypadków astmy oskrzelowej – niecałe 1%. Jednakże nie można powiedzieć, że jest to przypadek występujący sporadycznie. Zespoły ratownictwa medycznego są wzywane do zastrzonych stanów astmy oskrzelowej i przeważnie zawsze przez świadka zdarzenia, którym jest osoba najbliższa, a nie przez samego

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej.

Miejsce zdarzenia	N (%)	P – wartość
Dom	N = 2423 (76,99)	P < 0,001
Miejsce publiczne	N = 512 (16,26)	
Ruch uliczno-drogowy	N = 4 (0,12)	
W szkole	N = 43 (1,36)	
Inne	N = 165 (5,24)	



Ryc. 1. Podział wyjazdów zespołów ratownictwa medycznego na kwartały roku.



Ryc. 2. Medyczne czynności ratunkowe wykonywane u pacjentów z astmą oskrzelową.

poszkodowanego, co mogłoby sugerować, że do wzmożenia duszności czy pogorszenia się stanu dochodzi w nocy – w czasie spoczynku.

Najwięcej zgłoszeń odnotowano w pierwszym kwartale roku [12]. Co ciekawe w innych stanach nagłych np. nagłym zatrzymaniu krążenia, również najwyższy odsetek jest w pierwszym kwartale roku [13]. Badanie wykazało, że przypadki astmy w większości przypadków występują w dużych miastach, co prawdopodobnie spowodowane jest dużym zanieczyszczeniem powietrza. Potwierdza się to w badaniach prowadzonych na całym świecie, jak np. w badaniach Kuschnira [14] w Brazylii. Częściej dysponowany jest zespół z lekarzem, wynika to z tego, że w latach 2016–2017 była większa dostępność do tego rodzaju zespołu (2016 roku, 50% „S” do 50% „P”). Od 1.01.2018 roku różnica wynosi już 75% vs. 25%, na korzyść zespołów bez lekarza.

Dominującymi objawami u pacjentów z astmą jest duszność, często narastająca w krótkim odstępie czasu, świsty podczas osłuchiwania pacjenta oraz spadek saturacji. W skrajnych przypadkach może wystąpić ciężka niewydolność oddechowa, włącznie z wystą-

pieniem przypadku nagłego zatrzymania krążenia. W innych badaniach opis stanu pacjenta pod kątem objawów jest taki sam [15, 16].

WNIOSKI

Częstość występowania astmy oskrzelowej jest sporadyczna do wszystkich realizowanych wizyt w badanym okresie. Częściej astma występuje u kobiet. Najczęściej do napadu astmy dochodziło w domu, w obecności świadka zdarzenia i w pierwszym kwartale roku. W większości interwencji stan pacjenta jest stabilny i nie wymaga zaawansowanych procedur ratowniczych. Ważnym aspektem skuteczności działań ratowniczych jest stosowanie aktualnej wiedzy medycznej. Lekarze, ratownicy medyczni, pielęgniarki powinni być szkoleni przynajmniej raz do roku z zaawansowanych procedur medycznych. Cykliczne szkolenia pozwolą na utrzymanie na najwyższym poziomie wiedzy i umiejętności członków zespołu ratownictwa medycznego.

PIŚMIENNICTWO

Piśmiennictwo na str. 75

Konflikt interesów:

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Adres do korespondencji:

Klaudiusz Nadolny
Klinika Medycyny Ratunkowej
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
tel. 513 082 398
e-mail: knadolny@wpr.pl

Nadesłano: 15.05.2018

Zaakceptowano: 28.06.2018

ORIGINAL ARTICLE

MONITORING AND EVALUATION OF QUALITY OF MEDICAL AID IN A PATIENT WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN POLTAVA REGION

Iryna A. Holovanova, Grygori A. Oksak

UKRAINIAN MEDICAL STOMATOLOGICAL ACADEMY, POLTAVA, UKRAINE

Key words:

acute myocardial
infarction,
monitoring
and evaluation,
indicators.

Abstract

Introduction: Over the past 10 years, cardiovascular disease is the leading cause of mortality in the world, and they accumulate more than 30% of all cases of death and 45% — in group of noncommunicable diseases. In 2013 17 million persons died in result of CVD; among them there is 7,3 millions in result of ischemic heart disease and 6,2 millions — as a result of stroke.

The aim: Determine the main indicators for monitoring and evaluation of the quality of medical care for patients with acute myocardial infarction in the Poltava region.

Material and methods: To determine the indicators by the method of system analysis, a medical card of the discharged from hospital (o066) was used.

Results: In the Poltava region is living over 1.439 million people, and among them annually is registered 1800–1900 patients with acute myocardial infarction. To improve the organization of the system of assisting patients with AMI on the basis of common approaches and standards, and with the proper interaction of the emergency medicine and medical institutions at all levels of provision of medical care within the national register, the “Card of the patient with acute myocardial infarction of the interventional radiology department” was created. This map, using monitoring, is designed to evaluate the quality of the provision of medical care to these patients. Monitoring indicators of stages of diagnosis and treatment of patients with AMI: Percentage of patients with timely appeal for medical assistance; rate of diagnosis; percentage of patients who are hospitalized in the department of interventional radiology during a the standard time period; percentage of patients who have undergone percutaneous intervention in defined time intervals.

Conclusion: Thus, our proposed method of the monitoring and evaluation of the quality of medical care for patients with acute myocardial infarction in the Poltava region is able to provide dynamic observation of patients, analysis of statistical indicators characterizing the spread of the disease in the population under study, the efficiency of diagnosis and hospitalization of patients with ACS. Accurate account of the prevalence of AMI and its outcomes is important for health care system. The obtained data allow us to evaluate the effectiveness of the measures taken at all levels of medical care in the fight against coronary heart disease.

INTRODUCTION

Over the past 10 years, cardiovascular disease (CVD) is the leading cause of mortality in the world, and they accumulate more than 30% of all cases of death and 45% — in group of noncommunicable diseases. In 2013 17 million persons died in result of CVD; among them there is 7,3 millions in result of ischemic heart disease and 6,2 millions — as a result of stroke. According to the prognosis of World Health Organization (WHO) forecast by 2030, these losses will be about 25 million people. The most important socioeconomic value among cardiovascular diseases is coronary heart disease (CHD), stroke, arterial hypertension (hypertension) and heart failure, which accounts for 82% of deaths. Over the past 15 years, the level of mortality from CVD has increased by 20% — from 52.1% to 62.5% [1]. Traditionally, the maximum mortality rate in patients with CHD is due to coronary heart disease (CHD). This indicator among the

able-bodied population is invariably stay at the level of 54.3-54.4%. This means that more than half of the causes of deaths of working age people with CVD affects the coronary heart disease, so in the early 60's it was called the epidemic of the 20th century and the greatest medical and social burden in the developed countries of the world.

Since the second half of the twentieth century, cardiovascular disease remains one of the main problems of modern medicine. According to the WHO, coronary heart disease and stroke are the leading causes of death throughout the world. In 2011, as a result of the CVD, about 13.2 million deaths were registered [2, 3]. In the United States, heart disease still holds leading positions on the indicator of mortality, both among men and among women [4]. In developed countries (France, USA, Great Britain and Italy), mortality from CVD was much lower for 10-15 years ago, and it level was 120-180 people per 100 thousand

population. In recent years, there has been a favorable trend towards reducing mortality from cardiovascular diseases [5]. Myocardial infarction (MI) is one of the most common causes of mortality and disability of adult people. According to the National Registry of Myocardial Infarction of USA, there is in 30% of hospitalizations about acute coronary syndrome are diagnosed the myocardial infarction. Despite the widespread implementation of modern therapeutic and diagnostic technologies, mortality from MI still remains high [6].

The development of CHD and MI, in particular, is due to the complex influence of many risk factors, therefore, the analysis of the effects of some of them may not fully reflect their true importance in the etiology of CVD [6]. To resolve these tasks, special registries are created and successfully used. The most optimal for this purpose is the program "Register of acute myocardial infarction". This program was developed by the working group on the planning of activities of the WHO Regional Office for Europe in the field of combating CVD in 1968-1969, with the aim of studying the incidence of acute MI. As a classic example of a prospective, surveillance-population survey based on standard methodology, this program has opened a new stage in the epidemiology of MI and has become a tool for recording and analyzing the quality of providing medical care to patients with exacerbation of coronary artery disease, both at the pre-hospital and on the hospital stages [7].

At present, by authoritative international and national organizations who use the results from large randomized trials have developed guidelines for the treatment of patients with acute coronary syndrome. There are indications that compliance with these guidelines contributes to the improvement of the immediate and long-term consequences of coronary disasters. Thus, there are methods of treatment that are currently optimal, and the implementation of which can minimize the risk associated with the occurrence of acute coronary syndrome. The degree of use of modern optimal techniques in real clinical practice is difficult to assess by using of the available reporting of medical institutions. As a rule, standard reporting documentation contains only information about the final results of their activities, in particular, on lethality. This information does not give an idea of the causes of one or another end result.

To evaluate as the requirements for the treatment of acute coronary syndrome performed in routine practice, possible by using special epidemiological research programs-registries [8]. The essence of THE "Register of acute myocardial infarction" is the cen-

tralized collection of standardized information about suspected acute MI cases.

THE AIM OF THE STUDY

Determine the main indicators for monitoring and evaluation of the quality of medical care for patients with acute myocardial infarction in the Poltava region.

MATERIAL AND METHODS OF RESEARCH

To determine the indicators by the method of system analysis, a medical card of the discharged from hospital (o066) was used.

RESULTS

In the Poltava region is living over 1.439 million people, and among them annually is registered 1800-1900 patients with acute myocardial infarction. In 2013, the proportion of patients who were delivered to hospitals with AMI into first 6 hours from the moment of the start of disease (the time of the window of therapeutic possibilities for pharmacological revascularization) was 44.4%. Thrombolytic therapy was received by 19.2% (in 2012, 14.8% of patients). Such discrepancies are due to non-compliance with the standards of medical care for patients with AMI in a number of areas with a low percentage of treated cases of myocardial infarction with the use of thrombolytic therapy (Poltava city – 12.7%, Chornukhis district – 5%, Kozelshchyna district – 5.7%, Zinkivsky district – 9.1%, Lubny district – 11.5%). These are areas with specialized cardiologic beds, staffed by a staff of cardiologists with a powerful ambulance station, an advisory and diagnostic center, and with the prospect of establishing an intensive care hospital. The rate of thrombolysis in Gadyatsky district worsened – in 2012 thrombolysis was performed in 18.6% of patients, in 2013 only 12.6%. In this area, it is necessary to study the reasons for the inadequate rate of hospitalization in the "therapeutic window" – only 26.1% at the regional level – 44.4%.

During the year about 300 cases of thrombolytic therapy (TLT) are conducted in the region.

In the region there are 3 centers that can carry out thrombolytic therapy with AMI:

- Department of Interventional Radiology, Poltava Regional Clinical Hospital;
- Department of Interventional Radiology, Poltava Regional Clinical Cardiology Dispensary;
- Clinic "Alfamedika" in Kremenchug city.

Emergency care for patients in the 24/7/365 mode (24 hours a day / 7 days a week / 365 days a year) is provided only by the Department of Interventional Radiology of the Poltava Regional Clinical Hospital. In

2016, 689 coronary angiograms (cardiac arterial examination), 404 coronary artery stenting (about 300 of which were performed on ACS) performed on the basis of the Department of Interventional Radiology Poltava Regional Clinical Hospital. On the basis of the Department of Interventional Radiology, Poltava Regional Clinical Cardiology Dispensary performed 187 coronary angiography, 15 coronary artery stenting (1 of which were performed on ACS). On the basis of the clinic “Alfamedika” in Kremenchuk, 53 coronary angiography, 12 stents (6 of which were performed on ACS) were performed. An order was issued by the Department of Health of the Poltava Regional State Administration “On introduction of medical-technological documents on the standardization of medical care for acute coronary syndrome with elevation of the ST segment”, where STEMI patients were divided into 2 territories: the near and far location to the regional center of cities and districts of the Poltava region for the hospitalization of patients with admission and hospital thrombolysis in acute coronary syndrome on delayed (up to 24 hours) percutaneous intervention in the Department of Interventional Radiology of the Poltava Regional Clinical Hospital includes the following districts: Kremenchuk, Komsomolsk, Lubny and Lubny district, Mirgorod and Mirgorod district, Hadyach and Hadyach district, Velikobagachansky district, Dykansky district, Globinsky district, Hrebinkivskyj district,

Zinkivsky district, Karlovsky district, Kobelyatsky district, Kozelshchytskyi district, Kotelvskyi district, Kremenchuk district, Lokhvytskyi district, Mashivsky district, Novosanzharsky district, Orzhytskyj district, Pyriatyn district, Semenivskyj district, Reshetylivskyj district, Khorolsky district, Chornukhinsky district, Chutovsky district, Shishatsky district.

As can be seen from Figure 1, the highest number of patients from the Poltava district was treated in the department of interventional radiology of Poltava Regional Clinical Hospital. Specialists in cardiologic intervention interventions have developed and implemented a local protocol to assist patients with STEMI, and thrombolytic drugs were painted between the healthcare facilities of the region. The World Bank included the Poltava region in the project “Improvement of health care in the service of people”, where the regional sub-project was “Implementation of an innovative model of the system of providing services to patients with arterial hypertension in the Poltava region”.

From 01.01.2016, the Poltava region is included in the pilot project of the Ministry of Health of Ukraine “Reperfusion network in action” which covers 8 regions.

To improve the organization of the system of assisting patients with AMI on the basis of common approaches and standards, and with the proper interaction

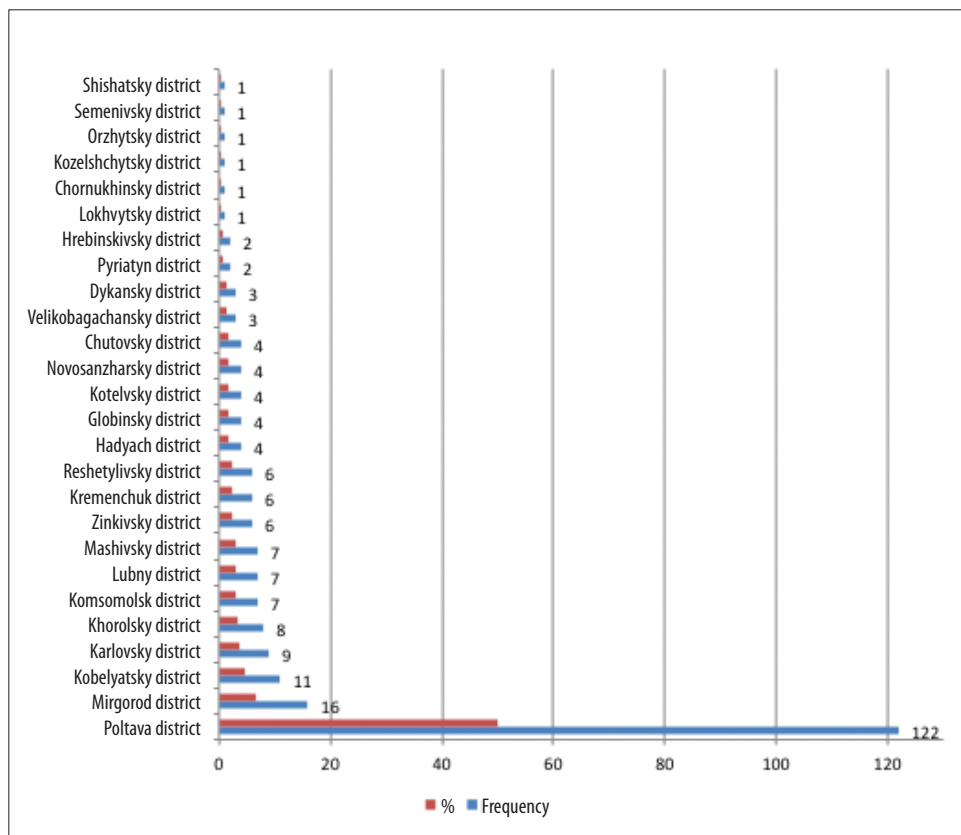


Fig. 1. Level of hospitalization of the patients with the ACS for the TLT to the Department of Interventional Radiology of Poltava Regional Clinical Hospital (in the districts of the Poltava region).

«APPROVED»
Order from _____ № _____

PATIENT CARD with acute myocardial infarction
№ _____ (Room-patient medical record)
Department of Interventional Radiology

1. Date of hospitalization in the department

day	month	year
hours	minutes	

2. Full Name _____

3. Gender: male - 1, female - 2 4. Age _____

5. Resident: city - 1, village - 2

6. Permanent residence: _____

6. Work place: _____

7. The onset of symptoms before the call of a EMD or before going to hospital:

- 30 - 60 min. - 1
- 61 - 120 min. - 2
- up to 120 min. - 3

8. Who sent the patient:

- CMD - 1 - self-addressing - 2

9. Time of arrival of the EMD and take readings of ECG from the call:

- to 10 min. - 1
- 11-20 min. - 2
- 21-30 min. - 3
- up to 31 min. - 4

10. ECG - diagnosis

- STEMI - 1 - NSTEMI - 2

11. Carrying out troponin test - yes - 1 no - 2

12. Troponin test result- positive - 1 negative - 2

13. The time of arrival in the reception department of the ECG from the withdrawal of the ECG:

- to 10 min. - 1
- 11-20 min. - 2
- 21-40 min. - 3
- up to 41 min. - 4

14. Thrombolytic therapy has been performed on the pre-hospital stage

- yes - 1 - no - 2

16. Operations: - conducted PCI - 1 - implantation of pacemaker - 2 - not conducted PCI, pacemaker - 3

15. The start time of PCI from the removal of ECG by EMC

- 60 - 120 min. - 1 120 - 240 min. - 2 - up to 240 min. - 3

16. PCV Result:

- conservative treatment is indicated - 1 - stenting was performed - 2
- balloon angioplasty is carried out - 3
- stenting is shown, but not done - 4

17. Result of treatment:

- Discharged into another hospital - 1 - Transferred to cardiology department - 2
- Transferred into Poltava Regional Clinical Cardiology Dispensary - 3 - Died - 4

18. Date of issue / death:

day	month	year
hours	minutes	

19. a) Diagnosis with the received code IDC-10 _____ b) Diagnosis at discharge code IDC-10 _____

20. The attending physician _____ The doctor's code _____

Fig. 2. Medical record of a patient with acute myocardial infarction of the Department of Interventional Radiology.

of the emergency medicine and medical institutions at all levels of provision of medical care within the national register, the "Card of the patient with acute myocardial infarction of the interventional radiology department" was created. This map, using monitoring, is designed to evaluate the quality of the provision of medical care to these patients (Fig. 2).

Monitoring indicators of stages of diagnosis and treatment of patients with AMI:

1. Percentage of patients with timely appeal for medical assistance: The number of patients who applied to the EMC in 30-60 minutes from the onset of symptoms * 100 / total number of hospitalized patients with AMI
2. Rate of diagnosis: (The number of patients who had taken an ECG in 10 minutes after the call of the EMD + the number of patients who had taken an ECG in 11-20 minutes after the call of the EMD) * 100 / total number of patients hospitalized in the department of interventional radiology through the EMC.
3. Percentage of patients who are hospitalized in the department of interventional radiology during a the standard time period: (The number of patients who arrived at the hospital admission office in period of 10 minutes after the making of the ECG + the number of patients who arrived at the hospital admission office in period of 10-20 minutes after the making of the ECG + the number of patients who arrived at the hospital admission office in period of 20-40 minutes after the making of the ECG) * 100 / total the number of hospitalized patients with AMI.
4. Percentage of patients who have undergone percutaneous intervention in defined time intervals: The number of patients who arrived at the hospital admission office in period of 60-120 minutes after the making of the ECG * 100 / total number of patients who have undergone percutaneous intervention.

DISCUSSION

In connection with the reform of the healthcare system of Ukraine, one of the main ideas is the coordination between different structural units and the introduction of indicators that characterize the outcome of treatment, the type of intervention procedure, the rate of diagnosis, determine the quality of the work of the reception department and ambulance and its algorithm. The map presented by us will allow:

- to receive feedback and to improve or to modify indicators that have already lost their relevance to more modern and necessary;
- to evaluate adherence to treatment with long-term follow-up of patients;

- objectively evaluate the quality of providing medical care to patients with AMI;
- is the basis for the development of treatment approaches and recommendations, the establishment of treatment standards; provide the basis for large randomized trials.

CONCLUSION

Thus, our proposed method of the monitoring and evaluation of the quality of medical care for patients with acute myocardial infarction in the Poltava region is able to provide dynamic observation of patients, analysis of statistical indicators characterizing the spread of the disease in the population under study, the efficiency of diagnosis and hospitalization of patients with ACS. Accurate account of the prevalence of AMI and its outcomes is important for health care system. The obtained data allow us to evaluate the effectiveness of the measures taken at all levels of medical care in the fight against coronary heart disease.

REFERENCES

1. Zhdan VM, Holovanova IA, Filatova VL et al. Medical evaluation of efficiency of optimized models for early detection and primary prevention of cardiovascular diseases. *Wiad Lek.* 2017;70(3 pt1):33-438.
2. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM. Heart disease and stroke statistics-2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2011;123:18-209.
3. World Health Organization Media Center (2011). The top 10 causes of death. Fact Sheet. 2011; 310. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310_2008.pdf
4. Hoyert DL, Xu Jiaquan. Deaths: Preliminary Data for 2011. *National Vital Statistics Reports.* 2011;61(1).6:1-7.
5. Aganbegyan AG. Dostizhenie vyisshego urovnya prodolzhitelnosti zhizni v Rossii [Achieving the highest level of life expectancy in Russia]. *Rossiyskoye predprinimatelstvo.* 2012;2(200):4-15.
6. Arabadzhyan VA, Kossovskiy MYa. Analiz bolnichnoy letalnosti pri infarkte miokarda [Analysis of hospital mortality in myocardial infarction]. *Klinicheskaya meditsina.* 1976;9:108-111.
7. Belenkov YuN. Disfunktsiya levogo zheludochka u bolnykh IBS: sovremennyye metody diagnostiki, medikamentoznoy i nemedikamentoznoy korrektsii. [Left ventricular dysfunction in patients with ischemic heart disease: modern diagnostic methods, drug and non-pharmacologic correction.]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal.* 2000;17:685-693.

8. Anisenkova AYU. Faktoryi riska i klinicheskie proyavleniya ishemicheskoy bolezni serdtsa u zhen-schin s razlichnoy stepenyu porazheniya koronarny-ih arteriy [Risk factors and clinical manifestations of coronary heart disease in women with varying de-grees of coronary artery disease]: Abstract of Can-didate of Medical Sciences: 14.00.06 Anisenkova Anna Yuryevna. Pb. 2006: 26.
-

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Corresponding author:

Iryna Holovanova
Higher state educational establishment,
Ukrainian medical stomatological academy,
23 Shevchenko Str., Poltava 36004, Ukraine
tel: +0504041164
e-mail: yaryna.ua@gmail.com

Received: 07.05.2018

Accepted: 28.06.2018

PRACA ORYGINALNA

MONITOROWANIE I OCENA JAKOŚCI OPIEKI MEDYCZNEJ U PACJENTÓW Z OSTRYM ZAWAŁEM SERCA W REJONIE POŁTAWSKIM

Iryna A. Holovanova, Grygori A. Oksak

UKRAIŃSKA AKADEMIA MEDYCZNA Z WYDZIAŁEM DENTYSTYCZNYM, POŁTAWA, UKRAINA

Słowa kluczowe:zawał serca,
monitorowanie i ocena,
wskaźniki**Streszczenie**

Wstęp: Na przestrzeni ostatnich 10 lat choroby układu sercowo-naczyniowego stanowią wiodącą przyczyną umieralności na świecie. Odpowiedzialne są za ponad 30% wszystkich zgonów i 45% zgonów z powodu chorób niezakaźnych. W 2013 roku 17 milionów osób zmarło z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego, w tym 7,3 miliona z powodu choroby niedokrwiennej serca, a 6,2 miliona z powodu udaru.

Cel pracy: Identyfikacja głównych wskaźników umożliwiających monitorowanie i ocenę jakości opieki medycznej nad pacjentami z ostrym zawałem serca (AMI – acute myocardial infarction) w Regionie Połtawskim.

Materiał i metody: W celu identyfikacji wskaźników wykorzystano karty informacyjne pacjentów wypisanych ze szpitala.

Wyniki: W Regionie Połtawskim żyje ponad 1,439 miliona osób. Rocznie rejestruje się około 1800-1900 przypadków AMI. W celu poprawy organizacji systemu opieki nad chorymi z AMI w przypadku standardowego postępowania i poprawy współpracy pracowników medycyny ratunkowej i instytucji medycznych na wszystkich poziomach stworzono „Kartę pacjenta z AMI na oddziale radiologii interwencyjnej”. Ta ankieta stworzona została w celu oceny jakości świadczeń zdrowotnych udzielanych tym pacjentom. Oceniane wskaźniki obejmowały: odsetek pacjentów, którzy w odpowiednim czasie zgłosili się w celu uzyskania pomocy medycznej, odsetek poprawnych rozpoznań; odsetek pacjentów, którzy w odpowiednim czasie przewiezieni zostali na oddział radiologii interwencyjnej oraz odsetek pacjentów, których poddano angioplastyce wieńcowej w zdefiniowanym przedziale czasowym.

Wnioski: Zaproponowana przez nas metoda mająca na celu monitorowanie i ocenę jakości opieki medycznej nad pacjentami z AMI w Regionie Połtawskim umożliwia dynamiczną obserwację pacjentów, analizę statystyczną wskaźników charakteryzujących rozpowszechnienie choroby w badanej populacji oraz skuteczność diagnostyki i leczenia pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi. Dokładna ocena częstości występowania AMI i rokowania jest ważna dla systemu ochrony zdrowia. Uzyskane dane pozwolą nam na ocenę skuteczności środków mających na celu walkę z chorobą wieńcową podjętych na wszystkich poziomach opieki zdrowotnej.

WSTĘP

Na przestrzeni ostatnich 10 lat choroby układu sercowo-naczyniowego (CVD – *cardiovascular diseases*) są wiodącą przyczyną śmiertelności na świecie. Odpowiadają za ponad 30% zgonów ze wszystkich przyczyn i 45% zgonów z powodu chorób niezakaźnych. W 2013 roku 17 milionów osób zmarło z powodu CVD, spośród których 7,3 miliona zgonów spowodowanych było chorobą niedokrwinną serca, a 6,2 miliona – udarem. Według prognoz Światowej Organizacji Zdrowia (WHO – *World Health Organization*) do 2030 roku z powodu CVD umrze około 25 milionów osób. Kluczowe z punktu widzenia społeczno-ekonomicznego są takie CVD, jak: choroba wieńcowa (CHD – *coronary heart disease*), udar, nadciśnienie tętnicze i niewydolność serca, które łącznie odpowiadają za około 82% zgonów. W ciągu ostatnich 15 lat odsetek śmiertelności z powodu CVD wzrósł o 20% (z 52,1% do 62,5%) [1]. Naj-

wyższy odsetek śmiertelności w grupie pacjentów z CVD związany jest właśnie z CHD. Ten wskaźnik w populacji osób sprawnych niezmiennie utrzymuje się na poziomie 54,3–54,4%. Oznacza to, że ponad połowa zgonów wśród osób z CVD w wieku produkcyjnym spowodowana jest właśnie CHD. We wcześniejszych latach 60. zjawisko to nazywane było epidemią XX wieku i było największym obciążeniem społecznym oraz medycznym w krajach rozwiniętych.

Od drugiej połowy XX wieku CVD pozostają jednym z głównych problemów współczesnej medycyny. Według WHO CHD i udar są wiodącymi przyczynami zgonów na świecie. W 2011 roku zarejestrowano około 13,2 miliona zgonów związanych z CVD [2, 3]. W Stanach Zjednoczonych choroby serca nadal utrzymują się na pierwszej pozycji wśród przyczyn zgonów, zarówno wśród mężczyzn, jak i kobiet [4]. W krajach rozwiniętych (takich jak: Francja, Stany Zjednoczone, Wielka

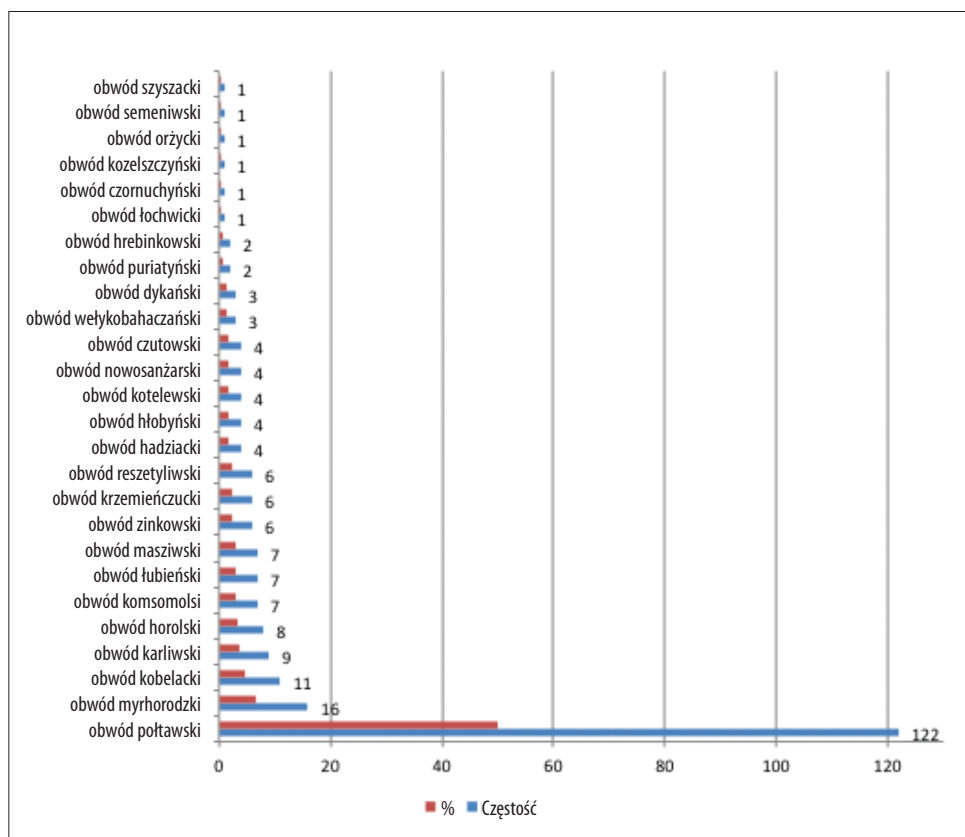
Brytania i Włochy) śmiertelność z powodu CVD była znacznie niższa 10–15 lat temu. Wówczas szacowano, że CVD powodowały 120–180 zgonów na 100 tysięcy osób. W ostatnich latach zaobserwowano tendencję do obniżania się śmiertelności z przyczyn CVD [5]. Zawał serca (MI – *myocardial infarction*) jest jedną z najczęstszych przyczyn zgonów i niepełnosprawności w populacji osób dorosłych. Z danych Narodowego Rejestru MI w Stanach Zjednoczonych wynika, że w przypadku 30% hospitalizacji z powodu ostrych zespołów wieńcowych rozpoznaje się MI. Pomimo wprowadzania na szeroką skalę nowoczesnych metod diagnostyki i leczenia, śmiertelność z powodu MI pozostaje wysoka [6].

Rozwój CHD, a zwłaszcza MI, związany jest z szeregiem czynników ryzyka, dlatego analizowanie ich pojedynczo może nie w pełni odzwierciedlać wpływ na rozwój CVD [6]. W celu ominięcia tych ograniczeń skonstruowane zostały specjalne rejestry, które skutecznie się wykorzystuje. Optymalną metodą jest prowadzenie „Rejestru MI”. Program ten został stworzony przez grupę roboczą WHO zajmującą się planowaniem działań mających na celu walkę z CVD w latach 1968–1969 w Europie. Miał on na celu ocenę częstości występowania MI. Jako klasyczny przykład prospektywnego badania populacyjnego program

ten był kolejnym etapem badania epidemiologii MI i stał się narzędziem pozwalającym na ocenę jakości świadczeń zdrowotnych udzielanych pacjentom z zaostrzeniem CHD, zarówno na etapie przedszpitalnym, jak i w trakcie hospitalizacji [7].

Obecnie, zarówno międzynarodowe, jak i narodowe organizacje, korzystając z wyników dużych badań klinicznych z randomizacją, opracowały wytyczne leczenia pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi. Istnieją przesłanki, że ich stosowanie związane jest z poprawą zarówno bezpośrednich, jak i odległych wyników leczenia pacjentów z CHD. Co więcej, istnieją metody uznawane obecnie za optymalne, których stosowanie zmniejsza ryzyko związane z wystąpieniem ostrego zespołu wieńcowego. Stopień wykorzystania nowoczesnych technik w codziennej praktyce klinicznej jest trudny do oceny. Z reguły standardowo w dokumentacji zawierane są tylko informacje odnośnie końcowych efektów działań, a zwłaszcza umieralności z nimi związanej. Brak jest informacji dotyczących przyczyn takich wyników końcowych.

W celu oceny wyników związanych ze standardowo stosowanymi schematami leczenia pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi wykorzystać można specjalne programy i rejestry stosowane w badaniach epidemiologicznych [8]. Istotą „Rejestru MI” jest scentralizowa-



Ryc. 1. Odsetek hospitalizacji pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi w celu leczenia trombolitycznego na Oddziale Radiologii Interwencyjnej Rejonowego Szpitala Klinicznego w Poławie (w obwodach Rejonu Poławskiego).

ne zbieranie wystandaryzowanych danych dotyczących przypadków osób, u których podejrzewa się MI.

CEL BADANIA

Identyfikacja głównych wskaźników umożliwiających monitorowanie i ocenę jakości opieki medycznej nad pacjentami z MI w Rejonie Połtawskim.

MATERIAŁY I METODY

W celu identyfikacji wskaźników wykorzystano karty informacyjne pacjentów wypisanych ze szpitala.

WYNIKI

W Rejonie Połtawskim żyje ponad 1,439 miliona osób. Rocznie rejestruje się około 1800–1900 przypadków osób z MI. W 2013 roku odsetek pacjentów z MI, którzy dotarli do szpitala w ciągu pierwszych 6 godzin od początku choroby (okno czasowe umożliwiające wykorzystanie leczenia farmakologicznego) wynosił 44,4%. Leczenie trombolityczne otrzymało 19,2% chorych (w 2012 roku – 14,8%). Takie różnice związane są z niestosowaniem standardowego postępowania w przypadku pacjentów z MI w wielu rejonach z niskim odsetkiem procentowym przypadków MI leczonych z wykorzystaniem trombolizy (Połtawa – 12,7%, obwód Chornukhis – 5%, obwód Kozelshchyna – 5,7%, obwód Zinkivsky – 9,1%, obwód Lubny – 11,5%). Są to rejon-y ze specjalistycznymi łózkami kardiologicznymi, z kardiologami dysponującymi metodami diagnostyki i leczenia oraz perspektywą utworzenia szpitali intensywnej opieki. Odsetek przypadków trombolizy wykonywanych w obwodzie Gadyatskim zmniejszył się – w 2012 roku leczeniu trombolitycznemu poddano 18,6% pacjentów, a w 2013 roku – tylko 12,6%. W tym rejonie niezbędna jest analiza przyczyn niskiego odsetka hospitalizacji pacjentów w tzw. oknie terapeutycznym, która wyniosła tam tylko 26,1%, gdzie w całym obwodzie wyniosła 44,4%.

W ciągu roku zanotowano około 300 przypadków leczenia trombolitycznego.

W regionie znajdują się 3 ośrodki zajmujące się leczeniem trombolitycznym pacjentów z MI:

- Oddział Radiologii Interwencyjnej, Rejonowy Szpital Kliniczny w Połtawie;
- Oddział Radiologii Interwencyjnej, Rejonowy Szpital Kliniczny w Połtawie, Oddział Kardiologiczny;
- Klinika „Alfamedika” w Kremchugu.

Dyżur 24-godzinny pełni tylko Oddział Radiologii Interwencyjnej Rejonowego Szpitala Klinicznego w Połtawie. W 2016 roku na Oddziale Radiologii Interwencyjnej Rejonowego Szpitala Klinicznego w Połtawie wykonano 689 koronarografii, 404 angio-

plastyk wieńcowych, z czego 300 w ostrych zespołach wieńcowych. Na Oddziale Radiologii Interwencyjnej Rejonowego Szpitala Klinicznego w Połtawie na Oddziale Kardiologicznym wykonano 187 koronarografii, 15 angioplastyk wieńcowych, z czego 1 w ostrym zespole wieńcowym. W trzeciej z powyżej opisanych klinik wykonano 53 koronarografie, 12 angioplastyk wieńcowych, z czego połowa miała miejsce w przypadku ostrych zespołów wieńcowych. Departament Zdrowia Rejonu Połtawskiego wydał dokument mający na celu standaryzację postępowania z pacjentami z ostrymi zespołami wieńcowymi z uniesieniem odcinka ST, zgodnie z którym pacjenci z MI z uniesieniem odcinka ST (STEMI – *ST-segment elvation MI*) podzieleni zostali na 2 grupy: osoby z miast i obwodów Rejonu Połtawskiego położonych blisko i daleko od rejonowych centrów, z których pacjenci będą przyjmowani i poddawani wewnątrzszpitalnej trombolizie i opóźnionej (do 24 godzin) angioplastyce wieńcowej na Oddziale Radiologii Interwencyjnej Rejonowego Szpitala Klinicznego w Połtawie. Do tej drugiej grupy włączone zostały następujące rejon-y: Kremenchuk, Komsomolsk, Lubny i obwód Lubny, Mirgorod i obwód Mirgorod, Hadyach i obwód Hadyach, obwód Velikobagachansky, obwód Dykansky, obwód Globinsky, obwód Hrebinkivskyj, obwód Zinkivsky, obwód Karlovsky, obwód Kobelyatsky, obwód Kozelshchytskyi, obwód Kotelivskyi, obwód Kremenchuk, obwód Lohvitskyi, obwód Mashivsky, obwód Novosanzharsky, obwód Orzhytskyj, obwód Pyriatyn, obwód Semenivskyj, obwód Reshetilivskyj, obwód Khorolsky, obwód Chornukhinsky, obwód Chutovsky, obwód Shishatsky.

Jak zauważyć można na rycinie 1, najwyższa liczba pacjentów z Rejonu Połtawskiego leczona była na Oddziale Radiologii Interwencyjnej Rejonowego Szpitala Klinicznego w Połtawie. Specjaliści z zakresu Kardiologii Interwencyjnej opracowali i wprowadzili lokalny protokół postępowania w przypadku chorych ze STEMI, a leki trombolityczne zostały rozdysponowane pomiędzy instytucjami ochrony zdrowia w regionie. Bank Światowy włączył Rejon Połtawski do projektu „Poprawa ochrony zdrowia dla ludności”, a rejonową częścią projektu było „Wprowadzenie innowacyjnego modelu dostarczania świadczeń zdrowotnych pacjentom z nadciśnieniem tętniczym w Rejonie Połtawskim”.

Od 1 stycznia 2016 roku rejon połtawski włączony jest do pilotażowego projektu Ukraińskiego Ministerstwa Zdrowia „Sieć reperfuzji w akcji”, który obejmuje 8 rejonów.

W celu poprawy organizacji systemu opieki nad chorymi z MI w przypadku standardowego

«ZATWIERDZONE»
Zlecenie _____ Nr _____

Karta pacjenta z ostrym zawałem serca
Nr _____
Oddział Radiologii Interwencyjnej

1. Data hospitalizacji w oddziale

dzień	miesiąc	rok
godziny	minuty	

2. Imię i nazwisko _____

3. Płeć: męska - 1, żeńska - 2 4. Wiek _____

5. Mieszkaniec: miasto - 1, wieś - 2

6. Adres zamieszkania: _____

6. Miejsce pracy: _____

7. Czas od wystąpienia objawów do wezwania pogotowia lub udania się do szpitala:

- 30-60 min - 1

- 61-120 min - 2

- powyżej 120 min - 3

8. Kto skierował pacjenta:

- dyspozytor pogotowia - 1 - zgłosił się samodzielnie - 2

9. Czas do przybycia zespołu pogotowia ratunkowego i wykonania EKG od telefonu:

- do 10 min - 1

- 11-20 min - 2

- 21-30 min - 3

- powyżej 31 min - 4

10. Diagnoza na podstawie EKG:

- STEMI - 1 - NSTEMI - 2

11. Wykonanie oznaczenia troponin - tak - 1 nie - 2

12. Wynik oznaczenia troponin - dodatni - 1 ujemny - 2

13. Czas do przybycia do oddziału docelowego od momentu wykonania EKG:

- do 10 min - 1

- 11-20 min - 2

- 21-40 min - 3

- powyżej 41 min - 4

14. Stosowano leczenie trombolityczne w warunkach przedszpitalnych:

- tak - 1 - nie - 2

16. Zabiegi: - przeprowadzono PCI - 1, - implantowano układ stymulujący serce - 2,
 - nie przeprowadzono PCI, nie implantowano układu stymulującego serce - 3

15. Czas do rozpoczęcia PCI od wykonania EKG przez zespół pogotowia ratunkowego:

- 60 - 120 min - 1, - 120 - 240 min - 2, - powyżej 240 min - 3

16. Wyniki:

- wskazane leczenie zachowawcze - 1, - implantowano stent - 2

- wykonano angioplastykę balonową - 3,

- próbowano implantować stent, zabieg się nie powiódł - 4

17. Wyniki leczenia:

- Wypisano do innego szpitala - 1, - Przeniesiono na Oddział Kardiologiczny - 2,

- Przeniesiono na Oddział Kardiologiczny Regionalnego Szpitala Klinicznego w Połtawie - 3, - Zgon - 4

18. Data wypisu / zgon:

dzień	miesiąc	rok
godziny	minuty	

19. a) Rozpoznanie przy przyjęciu - kod IDC-10 _____ b) Rozpoznanie przy wypisie - kod IDC-10 _____

20. Lekarz _____ Numer lekarza _____

Ryc. 2. Karta oceny pacjenta z MI w Oddziale Radiologii Interwencyjnej.

postępowania i poprawy współpracy pracowników medycyny ratunkowej i instytucji medycznych na wszystkich poziomach stworzono „Kartę pacjenta z MI w pracowni radiologii interwencyjnej”. Ta ankieta stworzona została w celu oceny jakości świadczeń zdrowotnych udzielanych tym pacjentom (Ryc. 2).

Oceniane wskaźniki poszczególnych etapów diagnostyki i leczenia pacjentów z MI:

1. Odsetek pacjentów, którzy w odpowiednim czasie zgłosili się w celu uzyskania pomocy medycznej: $\text{liczba chorych, którzy zgłosili się po pomoc w ciągu 30–60 minut od wystąpienia objawów} * 100 / \text{całkowita liczba pacjentów hospitalizowanych z powodu AMI}$;
2. Odsetek poprawnych rozpoznań: $(\text{Liczba pacjentów, którym wykonano EKG w ciągu 10 minut od czasu wezwania pogotowia} + \text{liczba pacjentów, którym wykonano EKG w ciągu 11–20 minut od czasu telefonu do oddziału ratunkowego}) * 100 / \text{całkowita liczba chorych hospitalizowanych na Oddziale Radiologii Interwencyjnej}$;
3. Odsetek pacjentów, którzy w odpowiednim czasie przewiezieni zostali na oddział radiologii interwencyjnej: $(\text{Liczba pacjentów, którzy przybyli do izby przyjęć w ciągu 10 minut od wykonania EKG} + \text{liczba pacjentów, którzy przybyli do izby przyjęć w ciągu 10–20 minut od wykonania EKG} + \text{liczba pacjentów, którzy przybyli do izby przyjęć w ciągu 20–40 minut od wykonania EKG}) * 100 / \text{całkowita liczba pacjentów hospitalizowanych z powodu MI}$;
4. Odsetek pacjentów, których poddano angioplastyce wieńcowej w zdefiniowanym przedziale czasowym: $(\text{Liczba pacjentów, którzy przybyli do szpitalnej izby przyjęć w ciągu 60–120 min od wykonania EKG}) * 100 / \text{całkowita liczba pacjentów poddanych angioplastyce wieńcowej}$.

DYSKUSJA

W związku z reformą systemu opieki zdrowotnej na Ukrainie, jedną z głównych idei jest skoordynowanie działań poszczególnych jednostek struktury systemu ochrony zdrowia i wprowadzenie wskaźników umożliwiających ocenę wyników leczenia, typu interwencji, odsetka rozpoznań oraz jakości pracy izby przyjęć i pogotowia ratunkowego, jak również schematów działania stosowanych przez 2 ostatnie. Zaproponowana przez nas ankieta:

- umożliwi otrzymanie informacji zwrotnej i ulepszenie lub zmianę wskaźników, które już straciły swoje znaczenie na nowocześniejsze;
- ocenę wpływu przestrzegania standardów postępowania na rokowanie odległe pacjentów;
- obiektywną ocenę jakości leczenia chorych z MI;
- jest podstawą rozwoju schematów postępowania i rekomendacji oraz ustanawiania standardów leczenia; dostarcza podstawy do projektowania dużych badań z randomizacją.

WNIOSKI

Zaproponowana przez nas metoda mająca na celu monitorowanie i ocenę jakości opieki medycznej nad pacjentami z MI w Rejonie Połtawskim umożliwia dynamiczną obserwację pacjentów, analizę statystyczną wskaźników charakteryzujących rozpowszechnienie choroby w badanej populacji, skuteczność diagnostyki i leczenia pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi. Dokładna ocena częstości występowania MI i rokowania jest ważna dla systemu ochrony zdrowia. Uzyskane dane pozwolą nam na ocenę skuteczności środków mających na celu walkę z chorobą wieńcową, podjętych na wszystkich poziomach opieki zdrowotnej.

PIŚMIENNICTWO

Piśmiennictwo na str. 84

Konflikt interesów:

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Autor korespondujący:

Iryna Holovanova
Higher state educational establishment,
Ukrainian medical stomatological academy,
23 Shevchenko Str., Poltava 36004, Ukraine
tel: +0504041164
e-mail: yaryna.ua@gmail.com

Nadesłano: 07.05.2018

Zaakceptowano: 28.06.2018

COMMUNICATION AND INFORMATION SYSTEMS IN THE EMERGENCY MEDICAL SERVICES SYSTEM AND THE MANAGEMENT DURING MASS CASUALTY INCIDENTS

Przemysław Żuratyński¹, Daniel Ślęzak¹, Marlena Robakowska², Anna Tyrańska-Fobke¹, Kamil Krzyżanowski¹, Klaudiusz Nadolny^{3,4}, Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska⁵

¹ EMERGENCY MEDICINE WORKSHOP, DEPARTMENT OF EMERGENCY MEDICINE, FACULTY OF HEALTH, MEDICAL UNIVERSITY OF GDAŃSK, GDANSK, POLAND

² DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH & SOCIAL MEDICINE, FACULTY OF HEALTH, MEDICAL UNIVERSITY OF GDAŃSK, GDANSK, POLAND

³ DEPARTMENT OF EMERGENCY MEDICINE, MEDICAL UNIVERSITY OF BIALYSTOK, BIALYSTOK, POLAND

⁴ COLLEGE OF STRATEGIC PLANNING, DABROWA GORNICZA, POLAND

⁵ DEPARTMENT OF ANAESTHESIOLOGY NURSING & INTENSIVE CARE, FACULTY OF HEALTH, MEDICAL UNIVERSITY OF GDAŃSK, GDANSK, POLAND

Key words:

medical segregation,
mass accident,
Command System
of the State Emergency
Medical Services

Abstract

A mass casualty incident or a catastrophe require implementation of numerous dispatching, planning, reporting and management procedures. Many procedures involve a medical dispatcher who is the most significant link between the injured and rescuers providing emergency medical services and healthcare. The main responsibilities of medical dispatchers include: collecting information on incidents, setting priorities and prompt dispatching emergency medical service teams to the scene. Actions of the medical dispatcher should be coordinated with the functioning of the Command Support System of the State Emergency Medical Services. In case of a mass casualty incident, an emergency medical dispatcher who works in a centralized dispatch center receives an emergency call. Every workstation in the dispatch center is equipped with a radio station to ensure contact with emergency medical service teams and hospitals. The medical dispatcher follows the procedures related to potential cases of mass casualty incidents/plural events. The procedures have become guidelines of the national consultant in emergency medicine and were confirmed by the Ministry of Health.

INTRODUCTION

State Emergency Medical Services (SEMS) System was introduced to provide help to patients in a sudden threat to life or health. It consists of government administration authorities (the Ministry of Health and the Voivode), Emergency Departments, and emergency medical service (EMS) teams. They cooperate with the State Fire Service and fire safety teams included in national rescue-firefighting teams, mountain rescue and water rescue teams as well as other organizations, who are supervised by the Minister of the Interior and the Minister of Defense [1]. Additionally, SEMS is closely related to trauma centers and hospital departments, which specialize in the treatment of patients in sudden life-threatening or health-threatening conditions. Patients are transported to these points by EMS teams, which are coordinated by a medical dispatcher, who handles calls on emergency numbers (112 or 999). Communication and Information Systems (CIS) are the important part of

SEMS infrastructure since they integrate work of all above-mentioned organs.

COMMUNICATION AND INFORMATION SYSTEMS IN SEMS

The Communication and Information System is defined as a group of cooperating with each other information devices and software, which allows to modify, store and broadcast as well as receive data through telecommunication networks [2]. It is used in every aspect of life, especially in the healthcare system.

During next few years the Command Support System of the State Emergency Medical Services (SSC SEMS) will be responsible for continuity of SEMS functioning. It is a novel CIS, which major role is to receive emergency calls from emergency call centers. It takes place in the following way. A person dialing the emergency number (e.g. 112) is redirected to the closest to the scene Emergency Call Center. An emergency call's operator, after obtaining necessary

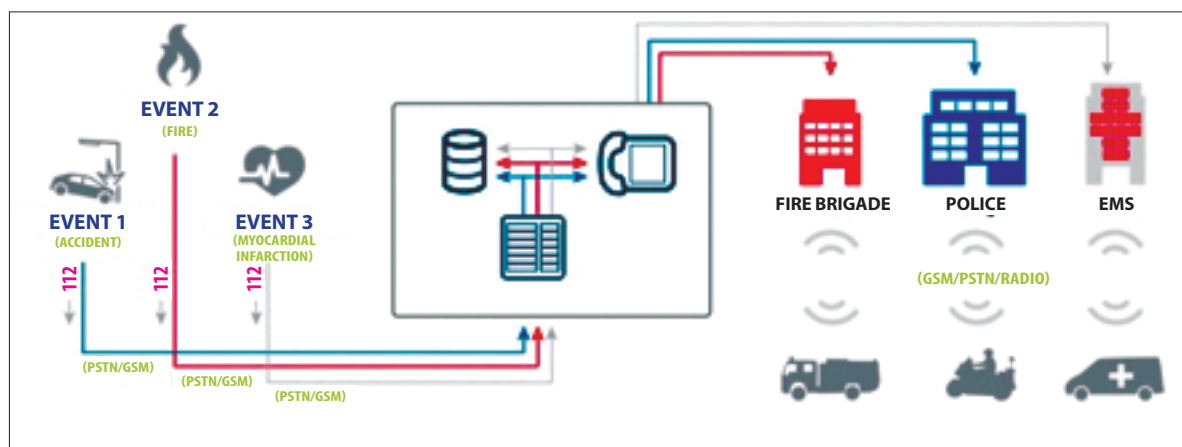


Fig. 1. The scheme presenting the emergency call proceeding [3].

data regarding the incident, forwards information to proper Emergency responders – EMS teams, police or a fire brigade. Only to EMS the conversation with the calling person is forwarded and a medical dispatcher decides whether he dispatches the EMS team or not, based on the algorithm how to collect medical history. This process is illustrated on the Figure 1.

SSC SEMS fulfills the following tasks:

1. registering medical events;
2. support in handling events, which cause life-threatening conditions;
3. EMS teams dispatching;
4. efficient data and information exchange between Emergency Call Center, police and State Fire Brigade;
5. preparing graphical visualization of the location, where a dangerous situation or an emergency event took place, based on available spatial data;
6. processing and sharing with rescue teams data regarding localization of the performed dial to the emergency number;
7. tracking and positioning EMS teams;
8. preparing statistics, reports and analysis as well as documentation from undertaken actions;
9. creating backup copies of stored files;
10. keeping a record of rescue resources of EMS teams holders.

SSC SEMS works in a central structure in the main and backup data processing centers. Thanks to open interfaces and daily, 24-hour availability, free data exchange with another CIS is possible. Based on assembled information trainings for medical dispatchers are held. From 1st January 2022 all medical dispatchers will be trained in one place – State Monitoring Center of the Emergency Medicine – according to the standardized pattern.

To maintain SSC SEMS continuity, specialized handling and servicing of the main and backup data

processing centers is required. Additionally, medical dispatch centers should be equipped with computer infrastructure with appropriate computing power and mass storage capacity, which will be adjusted to the requirements of the system. 24-hour technical backup ensures monitoring of data transmission, operating system, databases and applications as well as CIS operating emergency numbers availability. To improve safety, one should develop and modify SSC SEMS functional parameters as well as conduct screening and maintenance periodically [4].

SSC SEMS is a new project. Version 1.0 was built in years 2014-2015. On users request the work on improving SSC SEMS 2.0 has been initiated. First dispatch centers working with it were formed in 2016 (Gorzów Wielkopolski and Słupsk). The goal is to concentrate them, from 42 centers with 226 stations in 2018, to maximum 18 medical dispatch centers in 2028. Nowadays the system is in the phase of introducing modifications based on EMS teams, medicals dispatchers and other users opinions.

Before beginning to introduce SSC SEMS, in Polish dispatch centers System Supporting Decisions (SWD-ST-PR) was functioning. It was used until the implementation of SCC SEMS was completed (last introduction of SCC SEMS took place in 18/10/2018 in Kraków). As its follower, this multimodal and extensive system mainly receives and handles emergency notifications. It adjusts to work on dispatch stations regardless of its localization or size. It has functions as follows:

1. To verify system users through password policy management and logins verification;
2. To create departure order cards, which allow to identify person's notifying event number;
3. To allow to listen a conversation with a person, who informs about the event;
4. To dispose actions of EMS teams;



Fig. 2. The rescue tablet [5]

5. To prepare printed copies of departure order cards in a form, which is accepted by the government payer;
6. To register patients and history of departures as well as actions undertaken by EMS teams;
7. To create database of notifications, events and to carry out Denials Book;
8. To create region's subdivision and separation of dispatchers receiving and dispatchers managing EMS team function;
9. To cooperate with technical infrastructure:
 - a. switchboards;
 - b. voice recorders;
 - c. status terminals;
 - d. EMS team systems notifying through pagers;
 - e. DWA emergency screens;
 - f. SMS notifications;
 - g. rescue tablets;
10. map module actualization and creating graphical visualization of the event's localization;
11. preparing and archiving analyses and statistics.

SCC SEMS is equipped with some additional modules. First of them is the rescue tablet, which is an equivalent of the Medical Rescue Actions Card (Figure 2). It allows to collect and forward to the medical dispatcher patient's data, information regarding undertaken actions and the health status. It enables to prepare the proper station in the hospital Emergency Department before the injured arrival.

Another SCC SEMS option is the module of integration with Air Ambulance's choppers localization system, which allows its optimal management by medical dispatchers. It also calculates flying time between the base and the scene. It is possible thanks to the cooperation with address points server for needs of the rescue team disposition. This part of the software points on SCC SEMS map a very accurate scene

localization. The address is automatically transmitted to terminals in ambulances. When the localization is not certain, the system notifies paramedics about it. Simultaneously the address of the person who is notifying about the event is shown. It is in accordance with the GSM position. It is possible thanks to another module – PLI-CBD – which collects personal data and localizations of people who make the call. It allows to send SMS messages to any number. This function creates a supplementary communication channel between EMS teams and dispatchers [5].

MANAGEMENT DURING MASS ACCIDENTS

The Ministry of the Interior and Administration Regulation from 18th February 2011 defines the mass accident as follows: accident, as a result of which stated during victims medical segregation demand for qualified first aid and medical rescue actions realized in immediate mode exceeds capacity of force and means of rescue entities present at the scene in a given phase of rescue actions [6]. The number of victims as well as the number and the type of injuries suffered by them do not allow to provide help according to current standards. EMS teams need help from the State Fire Brigade. Uniformed procedures and additional actions allow quick and effective help to injured people. Therefore, efficient communication between EMS teams and National Rescue-Firefighting System plays a key role.

National Rescue-Firefighting System is an institution, which is an integral part of the state internal safety system. To its function there are included: protection of life, health, environment and property. It fights against fire and other natural disasters, ecological rescue, technical rescue, cooperation with SEMS and Emergency Notification System. Its reactions should include such factors as: time, which passed from the notification of the event, number of victims and people in danger, the scale of the critical situation, type and place where situation occurred, expected consequences for life and health of the injured, property and environment and options for logistic and technical support for actions [6]. Directing such unit is a complex process, including logistic aspects, i.e. planning, monitoring, coordinating and organizing. A person with proper qualifications takes care of directing actions, who during the incident wears a mark visible to everybody. Rescue Action Director (RAD) is responsible for activities coordination, organization, force disposal and predicting danger during a rescue action [7].

One can distinguish three levels of directing the rescue operation [8]:

1. interventional – takes place at the scene of rescue

- actions and applies to rescue team operations to improve their effectiveness and safety; relates to forces which do not exceed the size of the company;
2. tactical – is realized on the zone affected by the catastrophe border to execute established earlier tactics or strategy; relates to forces which do not exceed size of the battalion or dedicated, specialist rescue teams;
 3. strategic – turns into reality the strategy required to eliminate danger and its effects; relates to reserve operational forces on the area of the voivodeship, reserve operational central forces or forces, which size exceeds the battalion.

The backbone of the National Rescue-Firefighting System is the State Fire Service. They are equipped with specialist equipment, competence and training, which allow to fulfil above-mentioned duties and close cooperation with EMS teams.

In most mass accidents one can distinguish some characteristic elements. During occurrence of the accident participants are deprived of help from the outside and must rely on their skills and knowledge. About number and condition of victims decide such elements as: possibility to provide first premedical aid by one of the participants and rapidity of making an emergency call. A proper services reaction is contingent on the received information regarding the accident. They include: precise indication of the critical situation scene, the type of the accident and the approximated number of people, who in substantial manner suffered during the occurrence. After obtaining above-mentioned information a medical dispatcher disposes first EMS teams and forwards information to Fire Brigade and Police. It comes to coordinated reaction of all technical, ecological and chemical organizations, which may assist the rescue action. Simultaneously hospitals begin to prepare to admit victims. In further development of the action teams should base on schemes and procedures identified and accepted by three levels of directing of the rescue action [9].

Victims of mass accidents undergo a medical segregation process. This procedure allows to determine priorities of action in case, when for help awaits a large number of the injured. It is divided in two steps. First, preliminary (primary) segregation is carried out immediately after EMS teams arrival. Secondary, segregation takes place after providing first rescue actions to people, who were classified as the highest priority of need to provide help.

Victims segregation is performed to quickly recognize people in life-threatening conditions. At the same time, it minimizes the number of unnecessary transports of patients to specialist centers. It is con-

ducted by the personnel with the highest level of experience to avoid mistakes under high stress. In case of a high number of injured people, on every stage of evacuation and help one should apply routine and widely accepted system of victims segregation. There are many types of them functioning around the world, but in Poland the START System - Simple Triage And Rapid Treatment is the most commonly used. According to it victims are divided into four groups, and a color is assigned to each of them: green, yellow, red or black. The basis of this classification is to assess very quickly basic vital signs (e.g. breathing after opening the airways, presence of radial pulse, following simple commands). It may be conducted by a paramedic, a nurse, a doctor or a rescuer after completing a qualified first aid course. Persons who receive red band require immediate treatment to save life and hospitalization within an hour from the accident. Yellow color means that the patient requires hospital admission but postponing the transport will not deteriorate the condition. Victims with green band come under observation and usually ambulatory treatment. Black color means that the patient cannot be saved in mass accident conditions, because it would require huge amount of equipment and staff (one does not begin resuscitation during the first stage of the event) [10]. Medical segregation is a continuous process. The above-mentioned scheme of action allows quick and effective conducting medical procedures.

REFERENCES

1. Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. z 2017 r., poz. 2195).
2. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. – Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2017 r., poz. 1907, 2201.).
3. <http://www.dgt.pl/pl/realizacje/dgt-mcs/365-numer-112-w-polsce>, dostępny 09.02.18.
4. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 31 grudnia 2014 r. w sprawie Systemu Wspomagania Dowodzenia Państwowego Ratownictwa Medycznego (Dz. U. 2014, poz. 1994).
5. <http://www.swdstpr.pl/> dostępny 10.02.2018.
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. 2011 nr 46, poz. 239).
7. Kogut B (ed). Współczesność oraz perspektywy Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego: Rozwiązania prawno-organizacyjne i ich konteksty. vol. 1, Kraków: Wydawnictwo Szkoły Aspirantów PSP w Krakowie, 2014, 164.

8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 736, 1169.).
9. Ciećkiewicz J (ed) Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne, 2010, 93
10. Sowa M, Winnicki A, Tarkowski M, Saletnik Ł. Segregacja medyczna poszkodowanych w obliczu zdarzeń masowych i katastrof. J Edu Health Sport. 2015;5(10):43-50.

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Corresponding author:

Daniel Ślęzak
Department of Public Health & Social Medicine,
Faculty of Health, Medical University of Gdańsk
ul. Smoluchowskiego 17
80-214 Gdańsk
tel.: +48 (58) 349-37-38
ratownictwo@gumed.edu.pl

Received: 10.05.2018

Accepted: 28.06.2018

PRACA POGLĄDOWA

SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE W SYSTEMIE PRM I ZARZĄDZANIE PODCZAS WYPADKÓW MASOWYCH

Przemysław Żuratyński¹, Daniel Ślęzak¹, Marlena Robakowska², Anna Tyrańska-Fobke¹, Kamil Krzyżanowski¹, Klaudiusz Nadolny³, Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska⁴

¹ KATEDRA I KLINIKA MEDYCYN RATUNKOWEJ, PRACOWNIA RATOWNICTWA MEDYCZNEGO, WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU Z ODDZIAŁEM PIELĘGNIARSTWA I INSTYTUTEM MEDYCYNY MORSKIEJ I TROPIKALNEJ, GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY, GDAŃSK, POLSKA

² ZAKŁAD ZDROWIA PUBLICZNEGO I MEDYCYN SPOŁECZNEJ, WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU Z ODDZIAŁEM PIELĘGNIARSTWA I INSTYTUTEM MEDYCYN MORSKIEJ I TROPIKALNEJ, GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY, GDAŃSK, POLSKA

³ WYDZIAŁ SPOŁECZNO-MEDYCZNY WYŻSZA SZKOŁA PLANOWANIA STRATEGICZNEGO W DĄBROWIE GÓRNICZEJ, DĄBROWA GÓRNICZA, POLSKA

⁴ KLINIKA MEDYCYN RATUNKOWEJ, WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU, UNIWERSYTET MEDYCZNY W BIAŁYMSTOKU, BIAŁYSTOK, POLSKA

⁴ ZAKŁAD PIELĘGNIARSTWA ANESTEZJOLOGICZNEGO I INTENSYWNEJ OPIEKI, WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU, GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY, GDAŃSKI, POLSKA

Słowa kluczowe:

segregacja medyczna,
wypadek masowy,
System Wspomagania
Dowodzenia Państwowego
Ratownictwa Medycznego

Streszczenie

Zdarzenie o charakterze masowym czy katastrofa wymaga wdrożenia wielu procedur z zakresu dysponowania, planowania, raportowania oraz administrowania. Wiele z nich spoczywa na dyspozytorze medycznym jako najważniejszym ogniwie pomiędzy poszkodowanymi a osobami udzielającymi medycznych czynności ratunkowych czy świadczeń zdrowotnych. Szczegółowo dyspozytor medyczny zobligowany jest głównie do przyjmowania powiadomień o zdarzeniach, ustalania priorytetów i niezwłocznego dysponowania zespołów ratownictwa medycznego na miejsce zdarzenia. Całość powinna współgrać z Systemem Wspomagania Dowodzenia Państwowego Ratownictwa Medycznego. W przypadku zdarzenia o charakterze masowym dyspozytor medyczny pracujący w skoncentrowanej dyspozytorni otrzymuje zgłoszenie alarmowe. Każde stanowisko wyposażone w dyspozytorni wyposażone jest w radiostację do kontaktu z zespołami ratownictwa medycznego i szpitalami. Dyspozytor medyczny opiera się na procedurach postępowania na wypadek wystąpienia zdarzenia mnogiego/masowego. Procedury uzyskały status zaleceń konsultanta krajowego w dziedzinie medycyny ratunkowej, a także zostały zatwierdzone i wprowadzone do stosowania przez ministra zdrowia.

WSTĘP

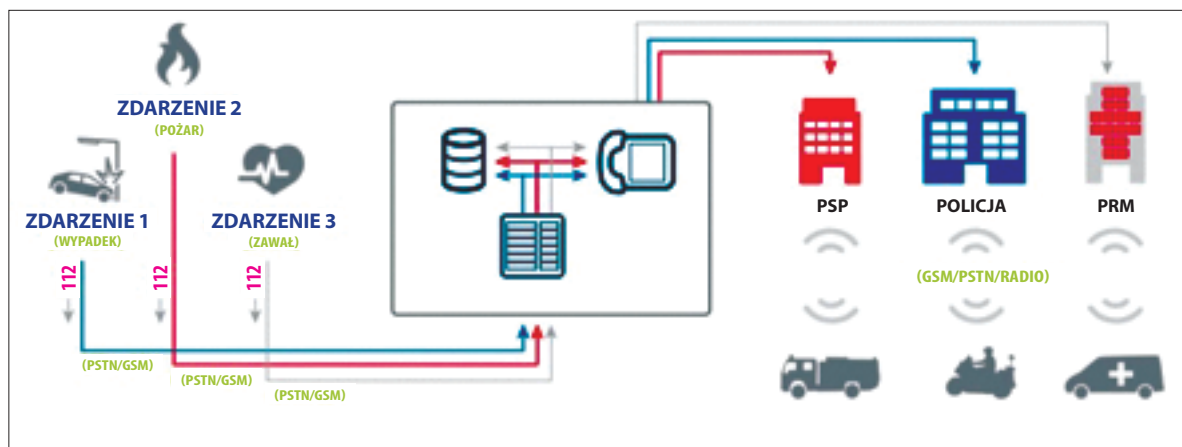
System Państwowe Ratownictwo Medyczne (PRM) powstał w celu zapewnienia pomocy osobom znajdującym się w stanach nagłego zagrożenia życia i zdrowia. Tworzą go organy administracji rządowej (minister właściwy do spraw zdrowia i wojewoda), szpitalne oddziały ratunkowe oraz zespoły ratownictwa medycznego. Współpracują z nim Państwowa Straż Pożarna i jednostki ochrony przeciwpożarowej włączone do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, organizacje ratownictwa górskiego i ratownictwa wodnego oraz inne podmioty, które są nadzorowane przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych i Ministra Obrony Narodowej [1]. Dodatkowo z systemem PRM są ściśle związane centra urazowe i oddziały szpitalne, które specjalizują się w leczeniu nagłych stanów zagrażających życiu lub zdrowiu. Do tych punktów pacjenci

są transportowani przez zespoły ratownictwa medycznego, koordynowane przez dyspozytora medycznego, obsługującego zgłoszenia na numery alarmowe 112 lub 999. Ważnym elementem infrastruktury PRM są systemy teleinformatyczne, które spajają pracę wszystkich wymienionych wyżej jednostek.

SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE W PRM

System teleinformatyczny definiuje się jako zespół kooperujących ze sobą urządzeń informatycznych i oprogramowania, który umożliwia modyfikowanie, magazynowanie oraz nadawanie i odbieranie danych za pośrednictwem sieci telekomunikacyjnych [2]. Stosowany jest w każdej dziedzinie życia społecznego, a w szczególności w ochronie zdrowia.

W ciągu kilku najbliższych lat za ciągłość funkcjonowania PRM będzie odpowiadać System



Ryc. 1. Schemat przyjmowania zgłoszeń numeru alarmowego [3].

Wspomagania Dowodzenia Państwowego Ratownictwa Medycznego (SWD PRM). To nowy system teleinformatyczny, którego główną rolą jest przyjmowanie zgłoszeń alarmowych z centrum powiadamiania ratunkowego. Odbyna się to w następujący sposób. Osoba wybierająca numer alarmowy (np. 112) zostaje przekierowana do Centrum Powiadamiania Ratunkowego usytuowanego najbliżej miejsca zdarzenia. Operator numeru alarmowego 112, po uzyskaniu niezbędnych danych o wydarzeniu, przekazuje informację odpowiednim służbom ratunkowym – zespołom ratownictwa medycznego, policji bądź straży pożarnej. Jedynie do ratownictwa medycznego przekazana jest rozmowa z osobą wzywającą i to dyspozytor medyczny podejmuje decyzje o przyjęciu albo odmowie zadysponowania zespołu ratownictwa medycznego na podstawie algorytmu zbierania wywiadu medycznego. Ten proces obrazuje rycina 1.

Do zadań SWD PRM należą również:

1. rejestrowanie zdarzeń medycznych;
2. wspieranie obsługi zdarzeń, które są przyczyną występowania stanów zagrożenia zdrowotnego;
3. dysponowanie zespołami ratownictwa medycznego;
4. sprawna wymiana danych i informacji pomiędzy centrum powiadamiania ratunkowego, policją i Państwową Strażą Pożarną;
5. tworzenie graficznej wizualizacji miejsca wystąpienia zagrożenia lub zdarzenia alarmowego na podstawie stale dostępnych danych przestrzennych;
6. przetwarzanie i udostępnianie jednostkom ratowniczym informacji dotyczących lokalizacji wykonanego połączenia do numeru alarmowego;
7. śledzenie i pozycjonowanie zespołów ratownictwa medycznego;
8. sporządzanie statystyk, raportów i analiz oraz dokumentacji z przeprowadzonych działań;
9. tworzenie kopii bezpieczeństwa gromadzonych akt;

10. ewidencjonowanie zasobów ratowniczych dysponentów zespołów ratownictwa medycznego.

SWD PRM pracuje w architekturze centralnej w głównym i zapasowym ośrodku przetwarzania danych. Dzięki otwartym interfejsom oraz codziennej, całodobowej dostępności możliwa jest swobodna wymiana danych z innymi systemami teleinformatycznymi. Na podstawie zgromadzonych informacji przeprowadza się szkolenia dla dyspozytorów medycznych. Od 1 stycznia 2022 roku, wszyscy dyspozytorzy medyczni będą szkoleni w jednym miejscu (Krajowe Centrum Monitorowania Ratownictwa Medycznego), według ujednoliconego schematu.

Zachowanie ciągłości SWD PRM wymaga specjalistycznej obsługi i serwisowania głównego i zapasowego ośrodka przetwarzania danych. Dodatkowo dyspozytornie medyczne powinny być wyposażone w infrastrukturę komputerową o odpowiedniej mocy obliczeniowej i pojemności pamięci masowych, która będzie dostosowana do wymagań systemu. Całodobowe wsparcie techniczne zapewnia monitorowanie pracy transmisji danych, systemu operacyjnego, baz danych i aplikacji, jak również dostępność sieci teleinformatycznej obsługujących numery alarmowe. W celu poprawy bezpieczeństwa należy rozwijać i modyfikować parametry funkcjonalne SWD PRM, jak również przeprowadzać okresowe przeglądy i konserwacje [4].

SWD PRM to nowy projekt. Wersja 1.0 została zbudowana w latach 2014-2015 i na wniosek użytkowników rozpoczęto prace nad udoskonaleniem SWD PRM 2.0. Pierwsze dyspozytornie pracujące na nim powstały w 2016 roku (Gorzów Wielkopolski i Słupsk). Docelowo dąży się ku ich koncentracji, z 42 z 226 stanowiskami w 2018 roku do 18 maksymalnie dyspozytorni medycznych w 2028 roku. Obecnie system znajduje się w fazie wprowadzania modyfikacji na podstawie opinii zespołów ratownictwa medycznego, dyspozytorów i innych użytkowników.

Przed rozpoczęciem wdrożenia SWD PRM w polskich dyspozytorniach funkcjonował System Wspomagania Decyzji SWD-ST-PR. Obowiązywał do czasu zakończenia projektu implementacji SWD PRM (ostatnie wdrożenie SWD PRM nastąpiło 18.10.2018 roku w Krakowie). Tak jak następca, ów wielomodułowy i rozbudowany system przede wszystkim przyjmuje i obsługuje zgłoszenia alarmowe. Dostosowuje się do pracy stanowisk dyspozytorskich bez względu na ich lokalizację czy rozmiar. Do jego funkcji należą:

1. weryfikowanie użytkowników systemu poprzez zarządzanie polityką haseł i weryfikowanie logi-
nów;
2. tworzenie kart zleceń wyjazdów, które umożliwia-
ją identyfikację numeru osoby zgłaszającej zda-
rzenie;
3. umożliwianie odsłuchu nagranej rozmowy z osobą
informującą o zdarzeniu;
4. dysponowanie działaniami zespołów ratownictwa
medycznego;
5. sporządzenie wydruku kart zleceń w formie ak-
ceptowalnej przez płatnika publicznego;
6. ewidencjonowanie pacjentów i historii wyjazdów,
jak również działań przeprowadzonych przez ze-
spół ratownictwa medycznego;
7. utworzenie bazy danych zgłoszeń, zdarzeń, pro-
wadzenie księgi odmów;
8. tworzenie podziału regionu oraz rozdzielanie
funkcji dyspozytora przyjmującego, oraz obsługi-
wającego zespół ratownictwa medycznego;
9. współdziałanie z infrastrukturą techniczną:
 - a. centralami telefonicznymi,
 - b. rejestratorami rozmów,
 - c. terminalami statusów,
 - d. systemem powiadamiania ZRM poprzez pagery,
 - e. wyświetlaczami alarmowymi DWA,
 - f. powiadomieniami SMS,
 - g. tabletami ratowniczymi;



Ryc 2. Tablet ratowniczy [5].

10. aktualizowanie modułu mapowego oraz tworzenie
graficznej wizualizacji lokalizacji zdarzenia;
11. sporządzanie i archiwizowanie analiz i statystyk.

SWD-PRM jest wyposażony w kilka modułów dodatkowych. Pierwszym z nich jest tablet ratunkowy, który jest odpowiednikiem Karty Medycznych Czynności Ratunkowych (Ryc. 2). Pozwala na zebranie oraz przekazanie dyspozytorowi danych pacjenta, informacji o podjętych czynnościach oraz stanie zdrowia. To umożliwia przygotowanie odpowiedniego stanowiska w szpitalnym oddziale ratunkowym jeszcze przed przybyciem poszkodowanego.

Kolejną opcją SWD-PRM jest moduł integracji z systemem lokalizacji śmigłowców Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, który pozwala na jego optymalne zarządzanie przez dyspozytorów medycznych. Pokazuje lokalizację i status śmigłowców. Oblicza również czas przelotu pomiędzy bazą a miejscem zdarzenia. Jest to możliwe dzięki współpracy z serwerem punktów adresowych dla potrzeb dysponowania jednostkami ratowniczymi. Ta część oprogramowania wskazuje na mapie SWD-PRM bardzo dokładną lokalizację wypadku. Adres jest automatycznie przekazywany terminalom w pojazdach sanitarnych. W przypadku, gdy lokalizacja zdarzenia nie jest pewna, system informuje o tym ratowników. Jednocześnie wskazywany jest adres osoby zgłaszającej zdarzenie, który jest zgodny z jej pozycją GSM. Jest to możliwe dzięki kolejnemu modułowi systemu, PLI-CBD, który zbiera dane personalne oraz lokalizacyjne osób dzwoniących. Pozwala na wysyłanie wiadomości SMS na dowolny numer. Ta funkcja stwarza uzupełniający kanał komunikacyjny pomiędzy zespołami ratownictwa medycznego a dyspozytorniami [5].

ZARZĄDZANIE PODCZAS WYPADKÓW MASOWYCH

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. następująco definiuje zdarzenie masowe: zdarzenie, w wyniku którego określone w procesie segregacji poszkodowanych zapotrzebowanie na kwalifikowaną pierwszą pomoc i medyczne czynności ratunkowe realizowane w trybie natychmiastowym przekracza możliwości sił i środków podmiotów ratowniczych obecnych na miejscu zdarzenia w danej fazie działań ratowniczych [6]. Liczba ofiar oraz liczba i rodzaje poniesionych przez nie obrażeń nie pozwalają na udzielenie pomocy wedle obowiązujących standardów. Zespoły ratownictwa medycznego wymagają pomocy ze strony Państwowej Straży Pożarnej. Jednolite procedury oraz uzupełniające się działania umożliwiają szybką i skuteczną pomoc poszkodowanym. Z tego względu

kluczową rolę odgrywa sprawna komunikacja pomiędzy zespołami ratownictwa medycznego a Krajowym Systemem Ratowniczo-Gaśniczym.

Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy to instytucja będąca integralną częścią systemu bezpieczeństwa wewnętrznego kraju. Do jego funkcji należą ochrona życia, zdrowia, środowiska i mienia. Zajmuje się walką z pożarami i innymi klęskami żywiołowymi, ratownictwem ekologicznym, ratownictwem technicznym, współpracą z PRM oraz Systemem Powiadamiania Ratunkowego. Jego reakcje powinny uwzględniać takie czynniki jak: czas, który minął od zgłoszenia zdarzenia, liczbę ofiar i osób zagrożonych, skalę sytuacji krytycznej, rodzaj i miejsce jej wystąpienia, przewidywane następstwa dla życia i zdrowia poszkodowanych, mienia i środowiska oraz opcje logistycznego i technicznego wsparcia działań [6]. Kierowanie takim oddziałem to złożony proces, obejmujący aspekty logistyczne, czyli planowanie, monitorowanie, koordynowanie i organizowanie. Kierowaniem działań zajmuje się osoba o odpowiednich kwalifikacjach, która w trakcie zdarzenia nosi widoczne dla wszystkich oznakowanie. Za koordynację czynności, organizację, rozdysponowanie sił oraz przewidywanie zagrożeń podczas akcji ratunkowej odpowiada Kierujący Działaniem Ratowniczym (KRD) [7].

Wyróżnia się trzy poziomy kierowania działaniami ratowniczymi [8]:

1. interwencyjny – odbywa się na terenie działań ratowniczych i dotyczy postępowania jednostek ratowniczych w celu poprawy ich efektywności oraz bezpieczeństwa – dotyczy sił nieprzekraczających wielkości kompanii;
2. taktyczny – jest realizowany na granicy obszaru dotkniętego katastrofą w celu wykonania ustalonej wcześniej taktyki lub strategii; dotyczy sił nieprzekraczających wielkości batalionu lub dedykowanych specjalistycznych grup ratowniczych;
3. strategiczny – urzeczywistnia strategię niezbędną do likwidacji zagrożenia i jego skutków; dotyczy sił odwodów operacyjnych na obszarze województwa, siły centralnego odwodu operacyjnego bądź siły, której wielkość przekracza batalion.

Trzonem Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego jest Państwowa Straż Pożarna. Posiada specjalistyczny sprzęt, kompetencje i wyszkolenie, które pozwalają na wypełnianie opisanych powyżej obowiązków oraz ścisłą współpracę z zespołami ratownictwa medycznego.

W większości zdarzeń o charakterze masowym można wyróżnić kilka charakterystycznych elementów. W chwili zajścia wypadku uczestnicy są pozba-

wieni pomocy z zewnątrz i muszą liczyć na własną wiedzę i umiejętności. O liczbie i kondycji poszkodowanych decydują takie elementy, jak możliwość udzielenia pierwszej pomocy przedmedycznej przez któregoś z uczestników czy szybkość wykonania połączenia alarmowego. Reakcja odpowiednich służb jest uzależniona od otrzymanych informacji o zdarzeniu. Należą do nich: precyzyjne wskazanie miejsca sytuacji krytycznej, rodzaj zdarzenia oraz zbliżona liczba osób, które w znaczny sposób ucierpiały podczas wypadku. Po uzyskaniu tych danych dyspozytor medyczny kieruje pierwsze zespoły ratownictwa medycznego oraz przekazuje informacje do Straży Pożarnej i Policji. Dochodzi do skoordynowanej reakcji wszystkich organizacji technicznych, ekologicznych i chemicznych, które mogą wspomóc działania ratownicze. Jednocześnie szpitale rozpoczynają przygotowania do przyjęcia ofiar. W dalszym przebiegu akcji jednostki powinny opierać się o schematy i procedury wypracowane i zaakceptowane przez trzy poziomy kierowania działaniami ratowniczymi [9].

Ofiary zdarzeń masowych przechodzą proces segregacji poszkodowanych. To procedura umożliwiająca ustalenie priorytetów leczniczych w sytuacji, gdy na pomoc czeka bardzo duża liczba poszkodowanych. Dzieli się ją na dwa etapy. Pierwszy, segregacja wstępna (pierwotna) jest przeprowadzana bezpośrednio po przybyciu ZRM. Segregacja wtórna odbywa się po wykonaniu pierwszych czynności ratunkowych wobec osób, które zakwalifikowano do najwyższego priorytetu konieczności udzielenia pomocy.

Segregację poszkodowanych wykonuje się w celu szybkiego odnalezienia osób w stanie zagrożenia życia. Równocześnie minimalizuje się zbędne transporty pacjentów do ośrodków specjalistycznych. Przeprowadza ją personel o najwyższym stopniu doświadczenia, by uniknąć błędów w sytuacji silnie stresowej. W sytuacji, gdy duża liczba osób uległa wypadkowi, na każdym etapie ewakuacji i pomocy należy stosować rutynowy i powszechnie akceptowany system segregacji poszkodowanych. Na świecie funkcjonuje wiele ich rodzajów, ale w Polsce najbardziej rozpowszechniony jest system START (*Simple Trainge and Rapid Treatment*) – prosta selekcja i szybkie leczenie. Według niego poszkodowanych dzieli się na cztery grupy, do każdej przypisuje się inny kolor: zielony, żółty, czerwony, czarny. Kryterium tego podziału stanowi bardzo szybka ocena podstawowych czynności życiowych (np. oddychanie po udrożnieniu dróg oddechowych, tętno na tętnicy promieniowej, spełnianie prostych poleceń). Może ją przeprowadzić ratownik medyczny, pielęgniarka, lekarz lub ratownik po ukończeniu kursu kwalifikowanej pierwszej

pomocy. Osoby otrzymujące czerwoną opaskę wymagają natychmiastowych zabiegów ratujących życie oraz hospitalizacji w ciągu godziny od zdarzenia. Barwa żółta mówi, że pacjent potrzebuje leczenia szpitalnego, ale opóźnienie transportu nie wpłynie na pogorszenie stanu zdrowia pacjenta. Poszkodowani z zieloną opaską podlegają obserwacji i najczęściej zabezpieczenia ambulatoryjnego. Kolorem czarnym oznacza, że pacjent w zdarzeniu masowym jest nie do uratowania, bo wymaga dużej liczby sprzętu i ludzi (nie podejmuje się resuscytacji na pierwszym etapie zdarzenia) [10]. Segregacja medyczna jest procesem ciągłym. Powyższy schemat postępowania pozwala na szybkie i efektywne przeprowadzenie działań leczniczych.

PIŚMIENNICTWO

Piśmiennictwo na str. 94

Konflikt interesów:

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Autor korespondujący:

Daniel Ślęzak
Katedra i Klinika Medycyny Ratunkowej,
Pracownia Ratownictwa Medycznego,
Wydział Nauk o Zdrowiu
z Oddziałem Pielęgniarstwa i Instytutem
Medycyny Morskiej i Tropikalnej,
Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Smoluchowskiego 17, 80-214 Gdańsk
tel.: +48 (58) 349-37-38
e-mail: ratownictwo@gumed.edu.pl

Nadesłano: 10.05.2018

Zaakceptowano: 28.06.2018

NONINVASIVE POSITIVE-PRESSURE VENTILATION IN A PATIENT WITH EXACERBATION OF RESPIRATORY FAILURE IN THE COURSE OF COPD – A CASE REPORT

Adam Ubych^{1,3}, Mateusz Benesz¹, Tomasz Lemm², Małgorzata Perlak¹, Karolina Ubych⁴

¹ CENTER DIDACTICS AND MEDICAL SIMULATION, MEDICAL UNIVERSITY OF SILESIA IN KATOWICE, KATOWICE, POLAND

² CENTER MEDICAL SIMULATION IN ZABRZE, MEDICAL UNIVERSITY OF SILESIA IN KATOWICE, ZABRZE, POLAND

³ TEAM HEALTH CARE IN OŚWIĘCIM, EMERGENCY MEDICAL RESCUE DEPARTMENTS, OŚWIĘCIM, POLAND.

⁴ LIFEGUARD MEDICAL, STUDENT OF PSYCHOLOGY AT THE HUMANITAS HIGH SCHOOL IN SOSNOWIEC, SOSNOWIEC, POLAND

Key words:

dyspnea,
chronic obstructive
pulmonary disease,
respirator,
medical emergency team

Abstract

Interventions of emergency medical services teams occur relatively frequently in patients reporting dyspnea. In a significant part of these patients, symptoms are caused by the exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), bronchial asthma, or heart failure. The clinical practice and research studies indicate that the use of noninvasive positive-pressure ventilation in case of respiratory failure in these patients exerts a positive effect on the prognosis resulting in reduction in the need for endotracheal intubation as well as in shortening the time of hospitalization. This paper presents a case study confirming these assumptions.

INTRODUCTION

Data from the World Health Organization indicate that chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a disease which complications classify it as the fourth most deadly disease. In Poland, about 2.5 million people suffer from COPD [1]. The Global Burden of Disease study showed that there were 251 million cases of COPD worldwide in 2016. It is estimated that in 2015, 3.17 million deaths worldwide were caused by this disease [2]. Numerous publications and clinical experience show that in case of the exacerbation of the respiratory failure in the course of COPD, apart from standard pharmacotherapy and oxygen therapy, noninvasive ventilation (NIV) may bring many benefits [3–5]. It is a method used during the exacerbation of respiratory failure in the course of COPD, bronchial asthma or pulmonary edema. Noninvasive ventilation relies on the use of breathing assistance with the help of techniques allowing mechanical ventilation without the need for endotracheal intubation of the patient [6]. Instead of invasive methods, tightly fitting facial or nasal masks are used. The method supports the breathing process by facilitating breathing in a patient with respiratory failure, which allows the muscles to rest. Thanks to the use of the PEEP valve, it enables the maintenance of positive end-expiratory

pressure. In the final phase of the exhalation, this affects the maintenance of partially open pulmonary alveoli, and thus less respiratory effort during the next breathing cycle [7].

It should be emphasized that there are programs implemented by various organizations supporting the development of noninvasive ventilation, including home ventilation. Patients with respiratory diseases who, due to the necessity of mechanical ventilation, were previously forced to stay in hospitals most of the time, now can proceed ventilation at home when appropriate measures are applied. This allows to avoid long-term hospitalizations and to continue treatment at home [8, 9]. According to statistical data, in 2016 the number of patients ventilated at home – reimbursed by the National Health Fund – was approximately 3,000 people. Nevertheless, the reports show much larger needs [10]. The development of this field, despite the fact that it is a solution that allows patients to have a better quality of life, may have a significant impact on the workload of emergency medical services (EMS) teams in the long term. This is due to the fact that patients who are ventilated at home are entitled to the care of a doctor and nurse, but this takes place in the form of visits. Patients remain on their own every day. In the event of symptoms exacerbation

we, as EMS teams, can receive calls for this type of patients. Although non-invasive ventilation at home already has a well-established position in Poland, in the conditions of EMS it is new. Emergency medical services teams in a large percentage do not have adequate equipment to conduct noninvasive ventilation. This paper presents a case study, which illustrates how helpful non-invasive ventilation techniques in pre-hospital conditions can be [3].

CASE REPORT

The basic EMS team composed of two paramedics was dispatched to a 63-year-old woman. The content of the call was: "Dyspnea, difficulty in breathing – a patient on a respirator". The place of call was located in a rural agglomeration about 10 km from the location of EMS station and at the same distance from the nearest district hospital. Arrival time – up to 15 min. At the call site, the EMS team found a transport ambulance team that was to transport the patient to the hospital at the request of a GP. However, due to the patient's condition and equipment limitations, they did not undertake this task and decided to call the EMS team. After arriving the EMS team found the patient in a sitting position, breathing with the help of a home respirator connected to the mask for noninvasive ventilation. The patient was included in the home ventilation program due to the seriousness of the disease in recent years and the risk of frequent relapses. The patient had a BIPAP ventilator with which help she conducted several hours of noninvasive ventilation every day. Ventilation significantly reduced the need for hospitalizations. According to the family, she functioned relatively well compared to the situation before the device use was implemented.

The patient with a visible respiratory effort, despite the therapy. After a quick inspection of the place where the patient was staying, the tasks were divided. The head of EMS team proceeded to examine the patient according to the ABCDE scheme, while the paramedic – driver took care of collecting the SAMPLE interview from the patient, family and members of the transport team. The patient is in logical contact, oriented to time, place and person. During the examination, it was found that the airways were patent, and the breathing frequency was about 24 per minute supported by a ventilator (the patient with the NIV mask taking additional breaths, despite the 14 breaths set as default at the ventilator). During auscultation, bilateral wheezing over the pulmonary fields was heard, suggesting bronchospasm, there were no rales which presence might suggest the presence of the fluid. Additional respiratory muscles work was

observed. A saturation measurement was performed using a pulse oximeter, and the value at the time of the examination was 84%. Jugular veins were not extended, the trachea was in the median line. The pulse was present on the central and peripheral arteries, regular, well-filled, with a rate of 120 beats per minute. Heart tones were clear, the skin was normal and moist, capillary recurrence time was 3 s. The blood pressure was 160/90 mmHg. The abdomen was soft, painless, there was lack of pathological resistance. Neurological examination was within normal limits.

In history taking (SAMPLE): S – increasing breathing difficulties for several days. The documentation presented by the patient's family showed that in the last few days symptoms, despite ventilation, did not relieve, and the need for ventilation increased significantly. A – drug allergy was not reported. M – the patient took the following drugs: Budesonide, Ventolin, Atrovent, Daxas, Euthyrox, Amlozek, Polpril. P – the patient suffered from bronchial asthma, COPD, arterial hypertension, and hypothyroidism. The last hospitalization was about 1 month ago. All diseases and hospital stays were confirmed by the patient's medical records. L – about 3 hours ago a light breakfast. E – on the previous day significant exacerbation of symptoms – a visit of the GP who recognized the beginning of pneumonia. Taking into consideration patient's comorbidities, he referred the patient to a clinic 30 km away in which the patient was regularly hospitalized. The patient, wanting to avoid the hospitalization, decided to increase the dose of medications and try to stay at home. Due to increasing symptoms on the basis of the referral, she called the transport team, which in turn called for the EMS ambulance.

After the above-mentioned EMS team examinations, the decision was made to establish an intravenous approach and to implement pharmacotherapy, which consisted of supply of 5 mg salbutamol in nebulization, 0.5 mg budesonide in nebulization, hydrocortisone 200 mg *i.v.* and dexavene 8 mg. *i.v.* – a temporary improvement in the patient's condition was obtained (SpO₂ – 90%, wheezing slightly subsided, spontaneous breathing with reduced breathing effort). Due to the decision to transport the patient to the hospital, a decision was made to disconnect the ventilator and change the ventilation from noninvasive mechanical ventilation to passive oxygen therapy using a nebulizer mask. The patient was transported to the ambulance on a cardiac chair. In the ambulance, after being put on the stretcher and placed in a semi-sitting position, the patient reported a significant deterioration of her condition. The assessment of vital signs confirmed the patient's feelings – SpO₂ 84%, significant respiratory

effort. While preparing for transport, the patient reported that the breathlessness was intensifying again and “she would not last longer”. EMS team members made a joint decision about bringing a ventilator with the possibility of using NIV from the patient’s home. One of the paramedics went to the patient’s home to check whether the ventilator was able to operate without using a battery. However, after disconnecting from the device, the device did not turn on (no efficient battery – it worked only after connecting to 230 V). The device was left.

Due to the fact that the EMS team had a more advanced transport ventilator with several ventilation modes, the ability to adjust the volume and respiratory rate and the setting of inspiratory and expiratory pressure, the NIV was attempted using the face mask. Respiratory parameters were as follows RR 22, volume 600 mL, PEEP 5 cm H₂O. Gradually, the tidal volume was increased and the respiratory rate was reduced, finally obtaining the following parameters RR 16, volume 750 mL, PEEP 10 cm H₂O. The patient confirmed that the mode brought her relief and then she was breathing better. Then, the transport to the hospital began. After about 15 minutes of travel, the patient was transferred to the ED in a stable state, on her own breath, in accordance with the ventilator settings (16 breaths per minute), maintaining the saturation of 92% and obtaining bilateral silencing of wheezing over the lung fields and a definite improvement in the patient’s well-being.

DISCUSSION

Thanks to the development of home ventilation, many patients can now live a much better life. In exchange for weeks spent in hospitals, they have the option of staying at home, where advanced therapy is available for them. Medical equipment (a ventilator) helps to control exacerbations and in many cases the patient can avoid hospitalization. Nevertheless, patients who are ventilated at home most of the time are left alone, which in case of exacerbations necessitates calling the EMS teams, so the EMS teams must be prepared for such an eventuality. An important aspect, despite the knowledge of the disease, is the knowledge of the basics of mechanical ventilation – this can help during the rescue procedure with the patient, as well as during the transport. In the analyzed case, thanks to the knowledge of the own equipment by the paramedics, it was possible to bring the patient in a stable condition with her own respiratory drive to the hospital without the need for invasive ventilation methods – which could definitely worsen the patient’s prognosis. We should remember that often our decision made as EMS teams may have a key impact on further patient prognosis.

Based on the analysis of the available literature, we present a scheme of procedures and the most important interventions in the event of an exacerbation of COPD:

- history taking + ABCDE examination;
- oxygen therapy to obtain SpO₂ 88–92%;
- short-acting beta-agonist 5 mg in nebulization;
- hydrocortisone 200 mg *i.v.*;
- ipratropium bromide 0,5 mg diluted with 3–4 mL 0,9% NaCl in nebulization;
- if no response – theophylline injection of 3 mg/kg, followed by an infusion of 0,5 mg/kg/h;
- consider magnesium sulphate 1,2–2 g;
- fluid therapy.

If still no response obtained, consider the use of noninvasive positive-pressure ventilation (PEEP – 5 cm H₂O) [11–14].

CONCLUSIONS

COPD is a disease affecting a large part of the population. During its course there may be exacerbations that can lead to respiratory failure. Therefore, proper pharmacological treatment is very important, and in case of poor response to treatment or its lack, alternative methods, such as noninvasive ventilation should be considered. Analyzing the described case, it seems reasonable to equip the EMS teams with NIV equipment and train EMS teams in ventilation techniques.

REFERENCES

1. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/en/>, dostęp 9.04.2018 r.
2. Gibson M. Chronic obstructive pulmonary disease epidemiology and demographics, http://www.wikidoc.org/index.php/Chronic_obstructive_pulmonary_disease_epidemiology_and_demographics
3. Ubych A, Benesz M. Nieinwazyjna wentylacja dodatnim ciśnieniem w opiece przedszpitalnej u pacjentów z niewydolnością oddechową spowodowaną POChP. *Na ratunek* 2018;2.
4. Luo Y, Luo Y, Li Y, Zhou L, Zhu Z, Chen Y, Huang Y, Chen X. Helmet CPAP versus Oxygen Therapy in Hypoxemic Acute Respiratory Failure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Yonsei Med J.* 2016;57(4): 936–941.
5. Tsai CL, Lee WY, Delclos GL, Hanania NA, Camargo CA Jr. Comparative effectiveness of noninvasive ventilation vs invasive mechanical ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients with acute respiratory failure. *J Hosp Med.* 2013;8(4):165–172.

6. Schwerin DL, Goldstein S. EMS, Prehospital CPAP Devices. [Updated 2017 Dec 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470429/>
7. Schwerin DL, Goldstein S. EMS, Prehospital CPAP Devices, EMS, Pre-hospital CPAP Devices, StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): statpearls Publishing; 2017. 2017 Dec 8. <https://www.wentylacjadowa.pl> [21.06.2018 r.]
8. <https://www.wentylacjadowa.pl> [21.06.2018 r.]
9. <https://betamed.pl/wentylacja-mechaniczna/> [24.06.2018r.]
10. Ogólnopolski związek świadczeniodawców wentylacji mechanicznej, raport otwarcia świadczenia wentylacji mechanicznej w Polsce. Kwiecień 2016 r.
11. Śliwiński P, Górecka D, Jassem E, Pierzchała W. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc dotyczące rozpoznawania i leczenia przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. *Pneumonol Alergol Pol.* 2014;82(3):227–263.
12. Pierzchała W, Barczyk A, Górecka D, Śliwiński P, Zieliński J. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc rozpoznawania i leczenia przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP). *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2010;78(5):318–347.
13. Interna Szczeklika 2017/2018. Kraków: Medycyna Praktyczna 2017, 437–450.
14. Nadolny K. Rekomendacje postępowania w ratownictwie medycznym. Katowice: Elamed, 2015, 123–126.

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Corresponding author:

Mateusz Benesz
ul. Piłsudskiego 97/4
41-303 Dąbrowa Górnicza, Poland
e-mail: mateuszbenesz@wp.pl

Received: 15.05.2018

Accepted: 28.06.2018

ZASTOSOWANIE NIEINWAZYJNEJ WENTYLACJI DODATNIM CIŚNIENIEM W ZAOSTRZENIU NIEWYDOLNOŚCI ODDECHOWEJ W PRZEBIEGU POChP – ANALIZA PRZYPADKU

Adam Ubych^{1,3}, Mateusz Benesz¹, Tomasz Lemm², Małgorzata Perlak¹, Karolina Ubych⁴

¹ CENTRUM DYDAKTYKI I SYMULACJI MEDYCZNEJ, ŚLĄSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY W KATOWICACH, KATOWICE, POLSKA

² CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNEJ W ZABRZU, ŚLĄSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY W KATOWICACH, ZABRZE, POLSKA

³ ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ W OŚWIĘCIMIU, ZESPOŁY WYJAZDOWE RATOWNICTWA MEDYCZNEGO, OŚWIĘCIM, POLSKA

⁴ RATOWNIK MEDYCZNY, STUDENTKA PSYCHOLOGII W WYŻSZEJ SZKOLE HUMANITAS W SOSNOWCU, SOSNOWIEC, POLSKA

Słowa kluczowe:

duszność,
przewlekła obturacyjna
choroba płuc,
respirator,
zespół ratownictwa
medycznego

Streszczenie

Interwencje zespołów ratownictwa medycznego u pacjentów zgłaszających duszność zdarzają się relatywnie często. U znacznej części tych pacjentów dolegliwości pojawiają się w przebiegu zaostrzeń chorobowych w przypadku POChP, astmy oskrzelowej czy też w przypadku obciążeń kardiologicznych w przebiegu niewydolności lewokomorowej. Praktyka oraz prowadzone badania wskazują, że zastosowanie nieinwazyjnej wentylacji dodatnim ciśnieniem w przypadku niewydolności oddechowej u tych pacjentów wpływa pomyślnie na rokowania, skutkując między innymi zmniejszeniem się konieczności intubacji dotchawiczej, a także skróceniem czasu hospitalizacji. Publikacja jest analizą przypadku potwierdzającą założenia.

WSTĘP

Dane pochodzące z Światowej Organizacji Zdrowia informują, że POChP jest jednostką chorobową, której powikłania klasyfikują ją na czwartym miejscu najbardziej śmiertelnych chorób. W Polsce na POChP choruje około 2, 5 mln osób [1]. Badanie *Global Burden of Disease* wykazało występowanie 251 milionów przypadków POChP na całym świecie w 2016 roku. Szacuje się, że w 2015 roku 3,17 miliona zgonów było spowodowanych tą chorobą [2].

Liczne publikacje oraz doświadczenie kliniczne pokazują, że w przypadku zaostrzenia niewydolności oddechowej w przebiegu POChP oprócz standardowej farmakoterapii i tlenoterapii wiele korzyści może przynieść Nieinwazyjna Wentylacja (NIV – *Non-Invasive Ventilation*) [3–5]. Jest ona metodą stosowaną podczas zaostrzenia niewydolności oddechowej między innymi w przebiegu POChP, astmy oskrzelowej czy też obrzęku płuc. NIV polega na zastosowaniu wspomagania oddechu przy pomocy technik umożliwiających mechaniczną wentylację bez konieczności intubacji dotchawiczej pacjenta [6]. Zamiast metod inwazyjnych stosuje się szczelnie przylegające maski twarzowe lub nosowe. Metoda ta wspiera proces oddychania poprzez ułatwienie nabrania oddechu u niewydolnego pacjenta, co pozwala odpocząć mięśniom. Dzięki zastosowaniu zastawki PEEP umożliwia utrzy-

manie dodatniego ciśnienia końcowo-wydechowego. Tym samym w końcowej fazie wydechu wpływa na utrzymanie częściowo otwartych pęcherzyków płucnych, a co za tym idzie mniejszy wysiłek oddechowy podczas kolejnego cyklu oddechowego [7].

Należy podkreślić, że istnieją realizowane przez różne organizacje programy wspierające rozwój wentylacji nieinwazyjnej, w tym wentylacji domowej. Pacjenci z chorobami układu oddechowego, którzy z uwagi na konieczność prowadzenia wentylacji mechanicznej, wcześniej byli zmuszeni przez większość czasu przebywać w szpitalach, obecnie mogą, po zastosowaniu odpowiednich środków, prowadzić wentylację w warunkach domowych. Pozwala to na uniknięcie długotrwałych hospitalizacji i kontynuowanie leczenia [8, 9].

Według danych statystycznych w roku 2016 liczba pacjentów wentylowanych w warunkach domowych – refundowana przez NFZ – wynosiła w przybliżeniu 3000 osób. Niemniej jednak raporty wskazują na znacznie większe potrzeby [10].

Rozwój tej formy terapii, pomimo iż jest rozwiązaniem pozwalającym pacjentom na lepszą jakość życia, może mieć w dalszej perspektywie znaczący wpływ na obciążenie zespołów ratownictwa medycznego. Jest to spowodowane faktem, iż pacjentom wentylowanym w domu przysługuje wprawdzie opieka lekarza oraz pielęgniarki, jednak

odbywa się ona w formie wizyt. Pacjenci na co dzień pozostają zdani sami na siebie. W razie zaostrzenia dolegliwości jako ZRM możemy otrzymywać zgłoszenia do tego typu pacjentów.

Pomimo iż nieinwazyjna wentylacja w warunkach domowych posiada już w ugruntowaną pozycję w Polsce, w warunkach ZRM na terenie kraju jest rzeczą nową. ZRM w znacznej części nie posiadają odpowiedniego wyposażenia do prowadzenia Nieinwazyjnej Wentylacji.

Ta publikacja jest analizą przypadku, która obrazuje, jak pomocne mogą okazać się techniki nieinwazyjnej wentylacji w warunkach przedszpitalnych [3].

OPIS PRZYPADKU

Podstawowy zespół ratownictwa medycznego w składzie ratownik medyczny oraz ratownik medyczny – kierowca otrzymał wezwanie do 63-letniej kobiety. Treść wezwania brzmiała: „Duszność, trudności w oddychaniu – pacjentka na respiratorze”. Miejsce wezwania znajduje się w aglomeracji wiejskiej oddalonej o około 10 km od miejsca stacjonowania ZRM oraz w tej samej odległości od najbliższego Szpitala Powiatowego. Czas dojazdu do 15 min.

Na miejscu zdarzenia ZRM zastał zespół karetki transportowej, który miał zrealizować transport pacjentki do szpitala na zlecenie lekarza POZ. Jednak ze względu na stan pacjentki oraz ograniczenia sprzętowe nie podjął się tego zadania i postanowił wezwać ZRM. Po przybyciu na miejsce ZRM zastał pacjentkę w pozycji siedzącej, oddychającą przy pomocy respiratora domowego połączonego z maską do nieinwazyjnej wentylacji.

Pacjentka z powodu znacznego nasilenia się choroby w ostatnich latach oraz ryzyka częstych nawrotów objęta została programem domowej wentylacji. Posiada respirator BIPAP, za pomocą którego codziennie prowadzi kilka godzin wentylacji nieinwazyjnej. Wentylacja ograniczyła znacznie konieczność hospitalizacji. Według rodziny pacjentka funkcjonuje relatywnie dobrze w porównaniu do sytuacji sprzed wykorzystania urządzenia.

Chora z widocznym wysiłkiem oddechowym, pomimo stosowanej terapii. Po wykonaniu szybkich oględzin miejsca, w którym przebywa pacjentka dokonano podziału zadań. Kierownik ZRM przystąpił do badania pacjentki zgodnie ze schematem ABCDE, natomiast ratownik medyczny – kierowca zajął się zbieraniem wywiadu SAMPLE od pacjentki, rodziny oraz członków zespołu transportowego. Pacjentka w kontakcie logicznym, zorientowana allo- i autopsychicznie. Podczas badania stwierdzono, że drogi oddechowe są drożne, a częstotliwość oddechów wynosiła około 24 na mi-

nutę wspomagana respiratorem (pacjentka z założoną maseczką do NIV dobierająca dodatkowe wdechy pomimo 14 oddechów ustawionych docelowo na respiratorze). Podczas osłuchiwania były słyszalne obustronnie świsty nad polami płucnymi, sugerujące skurcz oskrzeli, nie stwierdzono obecności rzężeń mogących sugerować obecność płynu. Zaobserwowano pracę dodatkowych mięśni oddechowych. Przy pomocy pulsoksymetru napalcowego wykonano pomiar saturacji, którego wartość w chwili badania wynosiła 84%. Żyłę szyjną prawidłowo wypełnioną, tchawica w linii pośredniej. Tętno obecne na tętnicach centralnych oraz obwodowych, miarowe dobrze wypełnione, o częstotliwości 120 u/minutę. Tętno serca czyste, skóra barwy prawidłowej, wilgotna, czas nawrotu kapilarnego 3 s. Pomiar ciśnienia tętniczego 160/90 mmHg. Brzuch miękki, niebolesny, brak oporów patologicznych. W badaniu neurologicznym brak odstępstw od normy.

W wywiadzie (SAMPLE): S – od kilku dni narastające trudności w oddychaniu. Z przedstawionej przez rodzinę pacjentki dokumentacji wynika, że w ostatnich kilku dniach objawy, pomimo wentylacji, nie ustępują, konieczność wentylacji wzrosła znacząco. A – alergii na leki nie zgłasza. M – obecnie przyjmuje: Budesonide, Ventolin, Atrovent, Daxas, Euthyrox, Amlozek, Polpril. P – pacjentka chorująca na astmę oskrzelową, POChP, nadciśnienie tętnicze, niedoczynność tarczycy. Ostatnia hospitalizacja około miesiąc temu. Wszystkie schorzenia oraz pobyty w szpitalu potwierdzone dokumentacją medyczną pacjentki. L – około 3 godziny temu lekkie śniadanie. E – w dniu poprzednim znaczne nasilenie objawów – wizyta lekarza prowadzącego, który rozpoznał rozpoczynające się zapalenie płuc – zważywszy na obciążenie pacjentki wystawił skierowanie do kliniki oddalonej o 30 km, w której pacjentka jest prowadzona. Pacjentka, chcąc uniknąć hospitalizacji, postanowiła zwiększyć dawki leków i podjąć próbę pozostania w domu. Z powodu narastających objawów na podstawie skierowania wezwała zespół transportowy, który to z kolei wezwał karetkę systemową.

Po wykonaniu w/w badań przez ZRM podjęto decyzję o założeniu dojścia dożylnego oraz wdrożeniu farmakoterapii, która składała się z podaży 5 mg salbutamolu w nebulizacji, 0,5 mg budesonidu w nebulizacji, hydrokortyzonu 200 mg *i.v.* oraz deksamenu 8 mg. *i.v.* – uzyskano chwilową poprawę stanu pacjentki (SpO_2 – 90%, świsty nieznacznie ustąpiły, oddech samoistny ze zmniejszonym wysiłkiem oddechowym). Z powodu decyzji o przetransportowaniu pacjentki do szpitala podjęto decyzję o odłączeniu respiratora i zmianę wentylacji z nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, na tlenoterapię bierną za pomocą maski z nebulizatorem.

Pacjentka przetransportowana do karetki na krzeselku kardiologicznym. W karetce po położeniu na nosze i ułożeniu w pozycji półsiedzącej pacjentka zgłosiła znaczne pogorszenie swojego stanu. Ocena parametrów życiowych potwierdziła odczucia pacjentki – SpO_2 84%, znaczny wysiłek oddechowy. Podczas przygotowania się do transportu pacjentka zgłosiła, że duszność ponownie nasila się i „dłużej nie wytrzyma”. Członkowie ZRM podjęli wspólną decyzję po przyniesieniu z domu pacjentki jej respiratora o możliwości zastosowania NIV. Jeden z ratowników udał się do domu pacjentki w celu oceny, czy respirator jest w stanie działać bez użycia baterii. Jednak po odłączeniu z prądu urządzenie nie włączyło się (brak sprawnej baterii – działa tylko po podłączeniu do sieci elektrycznej o napięciu 230 V). Urządzenie pozostawiono.

Z racji posiadania przez ZRM bardziej zaawansowanego respiratora transportowego z kilkoma trybami wentylacji, możliwością dostosowania objętości i częstości oddechowej oraz ustawieniem ciśnienia wdechowego i wydechowego, przy zastosowaniu maski twarzowej podjęto próbę ustawienia NIV. Ustawiono parametry oddechowe RR 22, OBJ. 600 ml, PEEP 5 cm H_2O . Stopniowo zwiększono objętość oddechową oraz zmniejszono częstość oddechów finalnie uzyskując parametry RR 16, OBJ 750, PEEP 10 cm H_2O . Pacjentka potwierdziła, że tryb ten przynosi jej ulgę i obecnie zdecydowanie lepiej się jej oddycha. Następnie rozpoczęto transport do szpitala. Po około 15 minutach dojazdu pacjentkę przekazano w SOR w stanie stabilnym, na własnym oddechu zgodnym z ustawieniami respiratora (16 oddechów na minutę) zachowując parametry 92% S_pO_2 oraz uzyskując ściszenie obu stron świsłów nad polami płucnymi i zdecydowaną poprawę samopoczucia pacjentki.

DYSKUSJA

Dzięki rozwojowi domowej wentylacji wielu pacjentów może obecnie prowadzić życie na dużo lepszym poziomie. Zamiast spędzać tygodnie w szpitalach, mają możliwość przebywania w domu, gdzie dostępna jest dla nich zaawansowana terapia. Aparatura medyczna (respirator) pomaga opanować zaostrzenia i w wielu przypadkach pacjent może uniknąć hospitalizacji. Niemniej jednak pacjenci wentylowani w domu przez większość czasu są zdani sami na siebie, co w przypadku zaostrzeń skutkuje koniecznością wezwania ZRM, zespoły muszą więc być przygotowane na taką ewentualność. Ważnym aspektem, pomimo znajomości jednostki chorobowej, jest znajomość podstaw wentylacji mechanicznej – może to pomóc podczas postępowania ratunkowego z pacjentem, a także podczas transportu. W analizowanym przypadku dzięki znajomości przez

ratowników własnego sprzętu udało się dowieźć pacjentkę w stanie stabilnym z zachowanym własnym napędem oddechowym do szpitala, bez konieczności stosowania inwazyjnych metod wentylacji – co zdecydowanie mogłoby pogorszyć rokowania chorej. Pamiętajmy że często nasze postępowanie jako ZRM może mieć kluczowy wpływ na dalsze rokowania pacjenta.

Na podstawie dostępnego piśmiennictwa dostępne opracowano schemat postępowania i najistotniejsze interwencje w przypadku zaostrzenia POChP:

- wywiad + badanie ABCDE;
- tlenoterapia do uzyskania SpO_2 88–92%;
- krótko działający B-mimetyk 5 mg. w nebulizacji;
- hydrokortyzon 200 mg *i.v.*;
- bromek ipratropium 0,5 mg rozcieńczony 3–4 ml 0,9% w nebulizacji;
- w przypadku braku odpowiedzi – teofilina wstrzyknięcie 3 mg/kg, następnie wlew 0,5 mg/kg/h;
- rozważ siarczan magnezu – 1,2–2 g;
- płynoterapia.

W przypadku braku odpowiedzi na ww. terapię rozważ zastosowanie wentylacji dodatnim ciśnieniem w drogach oddechowych (PEEP – 5 cm H_2O) [11–14].

PODSUMOWANIE

POChP jest jednostką chorobową dotykającą znaczną część populacji. W trakcie jej przebiegu niejednokrotnie może dochodzić do zaostrzeń, które rozwijając się prowadzą do niewydolności oddechowej. Bardzo istotny jest więc odpowiednie postępowanie farmakologiczne, a przypadku słabej reakcji na leczenie lub jej braku zastosowanie metod alternatywnych, jaką jest nieinwazyjna wentylacja.

Analizując opisany przypadek, zasadne wydaje się wyposażanie ZRM w sprzęt do prowadzenia NIV, a także szkolenie zespołów wyjazdowych z zakresu wentylacji.

PIŚMIENNICTWO

Piśmiennictwo na str. 103

Konflikt interesów:

Autor deklaruje brak konfliktu interesów.

Autor korespondujący:

Mateusz Benesz
ul. Piłsudskiego 97/4
41-303 Dąbrowa Górnicza
e-mail: mateuszbenesz@wp.pl

Nadesłano: 15.05.2018

Zaakceptowano: 28.06.2018

REVIEW ARTICLE

CERVICAL SPINE IMMOBILIZATION IN THE PREHOSPITAL SETTING

Magdalena Chrzęściewska

VOIVODESHIP MULTIDISCIPLINARY CENTER OF ONCOLOGY AND TRAUMATOLOGY, COPERNICUS MEMORIAL HOSPITAL,
LODZ, POLAND

Key words:

cervical collar,
immobilization,
guidelines

Abstract

Cervical collar was patented in the last century and it quickly achieved its reputation. During last decades one began to criticize it since its side effects became noticeable. In many centers small studies were conducted to evaluate effectiveness of different methods of spine immobilization. Scientific societies work out guidelines on immobilization of patients after trauma in prehospital conditions and publish global and national recommendations. Guidelines may be created for the country, county or state. Patient's self-extrication from the vehicle, which takes part in the accident, is differently perceived. Norwegian guidelines recommend patient's with spine pain self-extrication in certain conditions. Other guidelines strongly recommend professional immobilization. Most often the Canadian C-Spine Rule and NEXUS rule are recommended in cervical spine immobilization at the scene. As it turns out that these rules are not only useful in deciding whether or not perform imaging after trauma.

INTRODUCTION

Bone fracture requires immobilization before transport to the hospital. Cervical spine fractures, as they are close to central nervous system, are associated with more severe complications. Neurosurgeons best know about it since they take care of bones of the spine. They are the main initiators of cervical collar use since the second half of the last century.

Cervical collars were patented in last century and at the beginning they resembled cervical rim [1]. Then they were modeled to better fit the patient's body. They were produced from different materials, and victim's neurological status deterioration was very common at the beginning. In 70' and 80' one observed significant reduction in the number of patients transported to neurosurgical centers with total spine injury. That is when cervical collars and total patient immobilization were introduced to everyday practice of emergency medical services (EMS) teams [2]. Shortly physicians from emergency departments as well as emergency medicine national societies began to critically refer to popular putting on cervical collars. Single-center studies, sponsored by the state and official authorities, were conducted to introduce the rational use of cervical collars and trauma patient immobilization.

Nowadays different countries and states have their own guidelines on cervical spine immobilization after trauma, though there are also international recommendations available. None of the guidelines

are totally certain, sensitive and specific. In each of them there are oversights resulting from underestimation of the risk of the cervical spine fracture.

As scientific data show cervical collar's shortcomings are: pressure on skin, which may lead to decubitus, increase of intracranial pressure, impaired outflow of head veins, pain and patient's discomfort. There are some methods to immobilize cervical spine in prehospital conditions. One may use the backboard, inflexible collars, blocks with tapes stabilizing head, Kendrick's vest, vacuum mattress and others.

Experimental studies to evaluate their effectiveness were conducted and published. Use of cervical collars along with a short or long backboard is more effective in reducing the number of head movements than using a cervical collar alone, just as use of sandbags along with a protective tape over the forehead.

A vacuum mattress proves to be better or as effective as a backboard in reducing the number of body movements, except for persons weighing over 250 pounds – about 113.5 kg. In this case a backboard is more effective [3]. Additionally, the cervical spine should be immobilized in a neutral position. In the elderly due to degenerative changes or a hunchback (that is thoracic kyphosis) one may put a pillow under the head and in children under 8 years old, who have a relatively big head in relation to the body, one may place a pillow under a thoracic spine's upper part.

A neutral position is the position, when a standing patient looks straight ahead. According to dif-

ferent data 0.5 to 6% of patients after blunt force trauma have spine damaged. Around the half of spine fractures is unstable, from which 10% to 25% of cervical fractures worsens neurologically without immobilization.

In California, Alameda county, their own protocol on immobilization in spine injury was proposed. It is based on exclusion of neurological signs, spine pain, trauma mechanism, age over 65 years, and a patient's level of consciousness. In a different state – Maine – immobilization is based on describing neurological impairment, a level of consciousness and spine pain.

In Australia in prehospital as well as in hospital settings NEXUS criteria are used (Table 1). In Queensland state paramedics rely on five criteria to exclude trauma requiring movement restriction: pain by palpation, changes in muscle strength or feeling, alcohol or drug intoxication, impaired consciousness, such as Glasgow Coma Score (GCS) less than or equal to 14, disorientation in time, events or themselves, difficulties in remembering three things in five minutes and other body trauma which distracts patients from spine injuries [4].

In 2016 in Germany there were published suggestions for guidelines based on ABCDE trauma check-up order. In case of a positive result of the examination they suggest evaluating consciousness, Marshal's criteria (pain by palpation, age greater than or equal to 65 years, changes in feeling or mobility, supraclavicular injuries, accident with high speed, axial head injury, vehicle collision) and pain by palpation or by neck twisting. In case of fulfilling one of above-mentioned criteria it is recommended to use immobilization [5].

In England National Institute for Health and Care Excellence (NICE) prepares guidelines on spine immobilization, which are sponsored by the Ministry of Health and Social Services. NICE recommends applying Canadian C-Spine RULE before cervical

spine immobilization. In case of presence of one of high-risk factors, such as: age greater than or equal to 65 years, dangerous trauma mechanism, altered limbs feeling, or one of low-risk factors (hit the back of the vehicle, walking patient, sitting comfortably, without pain by palpation, pain occurring with delay) along with the lack of possibility to turn the neck for 45 degrees sideways, one should implement total immobilization – collar, scoop stretcher, vacuum mattress and blocks [6].

In the last year in African Society of Emergency Medicine in South Africa Journal use of Canadian C-Spine RULE was recommended for use by EMS in this country [7]. In Norway trauma evaluation with NEXUS criteria is promoted, questioning decisive value of trauma mechanism [8].

On the other hand, the newest ITLS guidelines recommend patient's immobilization based on injury mechanism, i.e. accident, fall, jump into the water, loss of consciousness after accident or blunt force trauma above collarbones, and even such wide possibilities for immobilization as after any injury with high energy towards spinal cord and spine [9].

PATIENT'S EXTRICATION

Norwegian guidelines recommend patient's self-extrication from the vehicle, with spine pain, if he is not under influence of addictive substances, does not have distracting injuries and is aware of the situation. It is supported by the belief that patient using his own muscle strength and natural movement dynamics protects himself from spine movements.

What is more, as it is underlined in the United States, it is worth to use caution by evaluating patient's moves. If self-going out is associated with higher range of movements than immobilization before extraction, one should consider the second option. African guidelines are similar, with the exception of the situation when the patient feels pain and should discontinue going out and wait for the immobilization. According to above-mentioned guidelines KED (Kendrick Extrication Device) use during the extrication prolongs working time and should not be used.

On the other hand, NICE suggests self-extrication for victims without pain, neurological disturbances, distracting trauma or high-risk factors according to the Canadian C-Spine Rule. ITLS divides ways to extricate a victim on immediate and quick (during seconds or minutes).

Due to continuous development of emergency medicine worldwide there are many recommendations on cervical spine immobilization after trauma in force in different regions.

Table 1. NEXUS Criteria. In case of fulfilling one of them, immobilization should be performed.

NEXUS
Midline spinal pain at palpation
Intoxication
Presence of distracting injuries
Altered level of consciousness
Focal neurologic deficits

REFERENCES

1. <https://patents.google.com/patent/US3850164>.
2. Theodore N, Hadley MN, Aarabi B. Prehospital Cervical Spinal Immobilization After Trauma. *Neurosurgery* 2013;72:22-34.
3. Etier BE Jr., Norte GE, Gleason MM et al. A Comparison of Cervical Spine Motion After Immobilization With a Traditional Spine Board and Full-Body Vacuum-Mattress Splint. *Orthopaed J Sports Med.* 2017;5(12).
4. Clinical Quality and Patient Safety Unit QAS: Clinical Practice Guidelines: Trauma/ Spinal cord injury, Queensland Government, April 2016.
5. Kreinest M, Gliwitzky B, Schuler S et al. Development of a new Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol for trauma patients and a test of applicability by German emergency care providers. *Scandinavian J Trauma Resuscit Emerg Med.* 2016;24:71.
6. National Institute for Health and Care Excellence: Spinal injury: assessment and initial management. NICE 2016.
7. Stanton D, Muhlbauer D, Hardcastle T et al. Cervical collars and immobilisation: A South African best practice recommendation. *AF J Emerg Med.* 2017;7:4-8.
8. Kornhall DK, Jorgensen JJ, Brommeland T et al. The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury. *Scandinavian J Trauma Resuscit Emerg Med.* 2017;25:2.
9. Campbella E, Alsona RL (eds). ITLS Ratownictwo przedszpitalne w urazach. Kraków: Medycyna Praktyczna, 2017.

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Corresponding author:

Magdalena Chrzęścińska
Voivodeship Multidisciplinary
Center of Oncology and Traumatology,
Copernicus Memorial Hospital,
Lodz, Poland
e-mail: alfa.com@wp.pl

Received: 20.05.2018

Accepted: 28.06.2018

UNIERUCHOMIENIE KRĘGOSŁUPA ODCINKA SZYJNEGO W OPIECE PRZEDSZPITALNEJ

Magdalena Chrząstowska

WOJEWÓDZKIE WIELOSPECJALISTYCZNE CENTRUM ONKOLOGII I TRAUMATOLOGII IM. M. KOPERNIKA W ŁODZI, ŁÓDŹ, POLSKA

Słowa kluczowe:

kołnierz szyjny,
unieruchomienie,
wytyczne

Streszczenie

Kołnierz szyjny opatentowano w ubiegłym stuleciu. Szybko zyskał swoją renomę. W ostatnich dekadach zaczęto krytykować unieruchamianie kręgosłupa szyjnego, dostrzegając jego efekty uboczne. Przeprowadzono wąskie badania w wielu ośrodkach charakteryzujące skuteczność różnych technik unieruchamiania kręgosłupa. Z zaangażowaniem grupy naukowe opracowują wytyczne unieruchamiania pacjenta po urazie w opiece przedszpitalnej, publikują zalecenia ogólnosiłowe i państwowe. Wytyczne mogą być stworzone dla kraju, hrabstwa, stanu. Samodzielna ewakuacja pacjenta z pojazdu uczestniczącego w wypadku jest różnie postrzegana. Norweskie wytyczne zalecają samodzielne wychodzenie chorego z bólem kręgosłupa w określonych warunkach. Inne zdecydowanie zalecają wówczas profesjonalne usztywnienie. Najczęściej zaleca się używanie reguły Canadian C- Spine Rule oraz NEXUS w unieruchamianiu kręgosłupa szyjnego na miejscu zdarzenia. Okazuje się, że są to nie tylko reguły określające przydatność badań obrazowych po urazach.

WSTĘP

Złamanie kości wymaga unieruchomienia przed transportem do szpitala. Złamania kręgosłupa szyjnego jako będące w znacznej bliskości centralnego odcinka układu nerwowego grożą poważniejszymi powikłaniami. Najlepiej wiedzą o tym neurochirurdzy, którzy zajmują się kośćmi kręgosłupa. Oni to są głównymi inicjatorami stosowania kołnierzy szyjnych, począwszy od drugiej połowy zeszłego wieku.

Kołnierze szyjne patentowano w zeszłym stuleciu i początkowo przypominały obręcz szyjną [1]. Następnie modelowano je, dostosowując do kształtu ciała pacjenta. Były robione z różnych materiałów, a pogorszenie po urazie stanu neurologicznego poszkodowanego było początkowo bardzo częste. W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych zaobserwowano znaczny spadek liczby chorych transportowanych z miejsca zdarzenia do ośrodków neurochirurgicznych z całkowitym uszkodzeniem rdzenia kręgowego. Wtedy to wdrożono do codziennej praktyki zespołów ratownictwa medycznego kołnierze szyjne i całkowite unieruchomienie chorych, szeroko je stosując [2]. Wkrótce lekarze z oddziałów ratunkowych oraz narodowe towarzystwa medycyny ratunkowej zaczęli krytycznie odnosić się do popularnego zakładania kołnierzy szyjnych. Rozpoczęły się badania na skalę pojedynczych ośrodków szpitalnych, sponsorowane przez władze stanowe i urzędowe celem racjonalnego używania kołnierzy szyjnych i unieruchamiania chorych po urazach.

Dziś poszczególne państwa i stany krajowe mają własne wytyczne unieruchamiania kręgosłupa szyjnego po urazie, istnieją też wytyczne międzynarodowe. Żadne wytyczne nie są całkowicie pewne, czułe i specyficzne. W każdym występują przeoczenia wynikające z niedoceniania ryzyka złamania kręgosłupa szyjnego.

Wady kołnierza szyjnego to, jak wykazują publikacje naukowe: ucisk na skórę z możliwością odleżyn, wzrost ciśnienia śródczaszkowego, utrudniony napływ żylny z głowy, ból i dyskomfort pacjenta. Jest kilka sposobów usztywnienia odcinka szyjnego w opiece przedszpitalnej. Można używać deski ortopedycznej, kołnierzy sztywnych, klocków z taśmami stabilizującymi głowę, kamizelki Kendricka, materaca próżniowego i innych.

Przeprowadzono i opublikowano wyniki badań eksperymentalnych celem opisanego ich skuteczności. Użycie wraz z kołnierzem szyjnym krótkiej i długiej deski ortopedycznej jest skuteczniejsze w redukcji ruchów głowy niż samego kołnierza szyjnego, podobnie użycie worków z piaskiem i taśmą zabezpieczającą nad czołem.

Materac próżniowy okazuje się zmiennie lepszy lub tak samo skuteczny w ograniczeniu ruchów ciała jak deska ortopedyczna, z wyjątkiem osób ważących ponad 250 funtów – około 113,5 kg. Tu bardziej efektywna jest deska [3]. Dodatkowo kręgosłup szyjny należy unieruchomić w pozycji neutralnej. U osób starszych z uwagi na zmiany zwyrodnieniowe, garba-

te plecy, czyli kifozę piersiową, można podłożyć pod głowę poduszkę, a u dzieci poniżej ósmego roku życia, które mają relatywnie dużą głowę w stosunku do ciała, pod górną część kręgosłupa piersiowego.

Pozycja neutralna to pozycja, w jakiej pacjent stojąc patrzy przed siebie. Według różnych statystyk od 0,5 do 6% osób po urazach tępych ma uszkodzony kręgosłup. Około połowa złamań kręgosłupa jest niestabilna, z czego 10 do 25% złamań szyjnych ulega pogorszeniu neurologicznemu bez unieruchomienia.

W Kalifornii, w hrabstwie Alameda opracowano własny protokół unieruchamiania w urazach kręgosłupa. Opiera się on na wykluczeniu objawów neurologicznych, bólu kręgosłupa, mechanizmu urazu, wieku > 65 lat, stanu przytomności pacjenta. W innym stanie – Maine – unieruchomienie opiera się na opisanu zaburzeń neurologicznych, stanu świadomości, bólu kręgosłupa.

W Australii w praktyce szpitalnej i przedszpitalnej stosuje się kryteria NEXUS (Tab. 1). W stanie Queensland paramedycy opierają się na pięciu kryteriach wykluczenia urazu wymagającego ograniczenia ruchów: bólu przy palpacji, zmian czucia lub siły mięśniowej, bycia pod wpływem alkoholu, narkotyków, zaburzeń świadomości, tj. GCS mniejsze lub równe 14, dezorientacji co do własnej osoby, czasu, wydarzeń, trudności w zapamiętaniu trzech rzeczy w ciągu pięciu minut lub innych oraz innych urazów ciała odciągających uwagę pacjenta od uszkodzenia kręgosłupa [4].

W 2016 roku opublikowano w Niemczech propozycje wytycznych w oparciu o kolejność ABCDE badania pourazowego. W razie pozytywnego przejścia przez badanie zaproponowano ocenę świadomości, kryteriów Marshalla (bolesność palpacyjna, wiek powyżej lub równy 65 lat, zaburzenia czucia i ruchomości, obrażenia nadobojczykowe, wypadek z dużą szybkością, uraz osiowy głowy, kolizja pojazdów) oraz bólu palpacyjnego lub przy skręcaniu szyi. W razie spełnienia jednego z powyższych kryteriów zalecono unieruchomienie [5].

Tabela 1. Kryteria NEXUS. W razie spełnienia jednego należy wdrożyć unieruchomienie..

NEXUS
ból przy palpacji w linii środkowej kręgosłupa
intoksykacja
obrażenia ciała rozpraszające uwagę chorego
zmieniony stan świadomości
ogniskowe ubytki neurologiczne

W Anglii wytyczne unieruchamiania kręgosłupa opracowuje NICE (*National Institute for Health and Care Excellence*) sponsorowane przez Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej. NICE zaleca stosowanie reguły kanadyjskiej – *Canadian C- Spine Rule* przed unieruchamianiem kręgosłupa szyjnego. W razie obecności jednego z czynników wysokiego ryzyka, tj. wiek większy lub równy 65 lat, niebezpieczny mechanizm urazu, zaburzenia czucia kończyn lub jednego czynników niskiego ryzyka (pojazd uderzony od tyłu, chory chodzący, siedzący wygodnie, bez bólu palpacyjnie, ból wystąpił z opóźnieniem) łącznie z brakiem skręcania szyi na boki o 45°, należy zastosować pełne unieruchomienie – kołnierz, podbieraki, materac próżniowy i klocki [6].

W ubiegłym roku na łamach czasopisma Afrykańskiego Towarzystwa Medycyny Ratunkowej w Afryce Południowej zarekomendowano używanie kanadyjskiej reguły dla zespołów wyjazdowych tamtego kraju [7]. W Norwegii promuje się ocenę urazu przez kryteria NEXUS, poddając w wątpliwość wartość decyzyjną mechanizmu urazu [8].

Z kolei najnowsze wytyczne ITLS zalecają usztywnienie pacjenta na podstawie prawdopodobieństwa uszkodzenia kręgosłupa w danym mechanizmie urazu, tj: wypadku, upadku, skoku do wody, utrata przytomności po urazie oraz urazy tępe powyżej obojczyków, a nawet tak szerokie możliwości unieruchomienia, jak po jakimkolwiek urazie z dużą siłą w kierunku rdzenia i kręgosłupa [9].

WYDOBYCIE PACJENTA

Norweskie wytyczne zalecają samodzielne wychodzenie poszkodowanego z pojazdu, z bólem kręgosłupa, jeśli nie jest pod wpływem substancji uzależniających, nie ma urazów rozpraszających uwagę i jest świadomy sytuacji. Jest to poparte przekonaniem, że chory używając własnej siły mięśniowej i naturalnej dynamiki ruchów zabezpiecza się przed ruchami kręgosłupa.

Nadto, jak przestrzegają w stanach Zjednoczonych, warto zachować ostrożność, oceniając ruchy pacjenta. Jeśli wychodzenie z pojazdu samodzielnie wiąże się z większym zakresem ruchów niż unieruchomienie przed wydobyciem, należy rozważyć to drugie. Podobnie zalecają wytyczne afrykańskie, z wyjątkiem gdy pacjent czuje ból powinien zaprzestać wychodzenia i poczekać na usztywnienie medyczne. Według tych zaleceń KED podczas wydobywania wydłuża czas pracy i nie powinien być używany.

NICE z kolei proponuje samodzielne wydobywanie dla poszkodowanych bez bólu, zaburzeń neurologicznych, rozpraszających urazów oraz czynników

wysokiego ryzyka według *Canadian C- Spine Rule*. ITLS dzieli sposób ekstrakcji poszkodowanego na odbywający się w warunkach natychmiastowych i szybkich (w ciągu sekund lub minut).

Z uwagi na ciągły rozwój światowego ratownictwa medycznego jest wiele obowiązujących w różnych regionach zaleceń unieruchamiania kręgosłupa szyjnego po urazie.

PIŚMIENICTWO

Piśmiennictwo na str. 110

Konflikt interesów:

Autor deklaruje brak konfliktu interesów.

Autor korespondujący:

Magdalena Chrzęściewska
Wojewódzkie Wielospecjalistyczne
Centrum Onkologii i Traumatologii
im. M. Kopernika w Łodzi, Łódź, Polska
e-mail: alfa.com@wp.pl

Nadesłano: 20.05.2018

Zaakceptowano: 28.06.2018

REGULAMIN PUBLIKACJI PRAC W EMERGENCY MEDICAL SERVICE

W kwartalniku *Emergency Medical Service. Ratownictwo Medyczne* publikujemy prace oryginalne, poglądowe i kazuistyczne. Zamieszczamy również sprawozdania i materiały ze zjazdów naukowych, konferencji, recenzje książek, komunikaty o konferencjach oraz listy do redakcji. Prosimy o nadsyłanie prac naukowych równocześnie w dwóch językach: polskim i angielskim. Artykuły naukowe będą publikowane w dwóch wersjach językowych – równolegle w wersji polskiej i angielskiej, zaś pozostałe teksty tylko po polsku.

PRZYGOTOWANIE TEKSTU PRACY

Objętość prac oryginalnych i poglądowych nie powinna przekraczać 15 stron maszynopisu, kazuistycznych 8 – łącznie z piśmiennictwem, rycinami, tabelami i streszczeniami. Tekst powinien być napisany czcionką nie mniejszą niż 12 punktów z podwójnym odstępem między wierszami, z pozostawieniem marginesów o szerokości 2,5 cm (lewy, prawy, górny, dolny). Strony powinny być numerowane.

Prace oryginalne powinny mieć następującą strukturę:

Strona tytułowa powinna zawierać pełny tytuł pracy w języku polskim i angielskim, imię, nazwisko autora (bądź autorów), nazwę instytucji. Na końcu pracy należy podać imię, nazwisko oraz adres, telefon i e-mail autora odpowiedzialnego za korespondencję dotyczącą pracy. Ponadto należy umieścić informację o grantach i innych źródłach finansowania.

Streszczenie (w języku polskim oraz angielskim) powinno zawierać nie mniej niż 200 i nie więcej niż 250 słów w pracach oryginalnych, a w przypadku prac poglądowych i kazuistycznych do 150 słów.

Streszczenie pracy oryginalnej winno mieć budowę strukturalną, tj. składać się z następujących części: wstęp (*background*), cel (*aim*), materiał i metody (*material and methods*), wyniki (*results*) i wnioski (*conclusions*).

Pod streszczeniem należy umieścić nie więcej niż pięć słów kluczowych – zgodnych z Index Medicus (*Medical Subject Headings*) w języku polskim i angielskim.

Tabele i ryciny

Tabele i ryciny należy zamieszczać w osobnych plikach oraz każdą ponumerować – tabele cyframi rzymskimi, a ryciny cyframi arabskimi. W tekście należy tylko wskazać ich usytuowanie. Ich tytuł oraz inne objaśnienia powinny być umieszczane na końcu pracy, po piśmiennictwie.

Ryciny i fotografie (także zdjęcie Autora) należy przysyłać w formie elektronicznej, w jednym z wymienionych formatów: *.cdr, *.tif, *.eps, *.gif lub *.jpg (rozdzielczość 300 dpi). Nie należy przysyłać rycin w formacie programu MS Word (*.doc).

Tekst

Konstrukcja tekstu powinna być następująca: wstęp, cel, materiał i metody, wyniki, dyskusja, wnioski.

We Wstępie autorzy przedstawiają aktualny stan wiedzy na dany temat.

W Celu określają postawioną hipotezę badawczą i zamierzenia swojej pracy.

W części Materiał i metody opisują wszystkie zastosowane metody badawcze.

W części zatytułowanej Wyniki należy przedstawić w zrozumiały sposób uzyskane rezultaty.

W Dyskusji autorzy podają, w jakim stopniu założone cele badawcze zostały osiągnięte, na ile wyniki pracy są oryginalne i jakie są jej ewentualne ograniczenia metodyczne. Należy porównać otrzymane wyniki z danymi z piśmiennictwa.

We Wnioskach trzeba nawiązywać do celów pracy i omówić je.

Praca powinna być zgodna z wymogami deklaracji helsińskiej.

Piśmiennictwo

Na końcu pracy należy umieścić piśmiennictwo, które musi być ułożone i ponumerowane według kolejności cytowania w tekście pracy, a nie w porządku alfabetycznym. Skróty tytułów czasopism powinny być zgodne z Index Medicus. Każda pozycja – pisana od nowego wiersza, powinna być opatrzona numerem i zawierać: nazwisko (nazwiska) i inicjały imion autora(ów), tytuł pracy, nazwę czasopisma, w którym została opublikowana (skróty tytułów czasopism powinny być zgodne z Index Medicus), rok wydania, nr tomu (cyframi arabskimi), nr zeszytu, numer strony początkowej i końcowej. Jeśli autorów jest siedmiu lub więcej, wówczas należy podać nazwisko trzech pierwszych z dopiskiem „i wsp.”. Przywołania w tekście, umieszczone w nawiasach kwadratowych, powinny być oznaczone cyframi arabskimi. W przypadku cytowania książek należy wymienić: kolejny numer pozycji, autora, tytuł, wydawcę, miejsce i rok wydania. Powołując się na treść rozdziału książki, należy podać: nazwisko autora, inicjały imion, tytuł rozdziału, nazwisko autora (redaktora) książki, inicjały imion, tytuł książki, wydawcę, miejsce i rok wydania, przedział stron.

Zasady recenzowania prac

Nadesłane prace są oceniane m.in. pod względem nowatorskiego przedstawienia tematu, znaczenia dla dalszego rozwoju badań naukowych oraz dla postępowania klinicznego. Wstępnej oceny tych tekstów dokonuje Redakcja. Prace niespełniające podstawowych warunków publikacji są odrzucane. Manuskrypty niekompletne lub przygotowane w stylu niezgodnym z zasadami podanymi w regulaminie odsyłane są autorom bez oceny merytorycznej. Pozostałe artykuły zostają zarejestrowane, a następnie są przekazywane do oceny niezależnych recenzentów. Prace zostają zakwalifikowane do druku po pozytywnej opinii wydanej przez recenzentów.

Za opublikowanie pracy w kwartalniku redakcja nie wypłaca honorarium autorskiego