

*Dariusz Timler*<sup>\*</sup>, *Łukasz Szarpak*<sup>\*\*</sup>, *Marcin Madziła*<sup>\*\*\*</sup>

## RETROSPEKTYWNA ANALIZA INTERWENCJI ZESPOŁÓW RATOWNICTWA MEDYCZNEGO U OSÓB W WIEKU POWYŻEJ 65 ROKU ŻYCIA

**Streszczenie.** Statystyki wskazują, że populacja osób w wieku podeszłym ma znaczny udział w populacji osób korzystających z usług ZRM. Celem pracy była analiza retrospektywna tej grupy na przykładzie wybranego powiatu. Materiały i metoda Poddano analizie karty wyjazdowe ZRM z powiatu otwockiego w 2009 roku. Do badania włączono pacjentów, którzy ukończyli 65 lat co stanowi n=3046 (44% wszystkich interwencji ZRM). Grupa kobiet stanowiła 61% przypadków (n=1858), a grupa mężczyzn stanowiła 39% (n=1188). Średnia wieku chorych wynosiła 78,37±7,71 lat, przy czym grupa mężczyzn była o około 2,5 roku młodsza od grupy kobiet. Wyniki Stwierdzono, że najczęściej zespoły ratownictwa medycznego interweniowały u osób w wieku 75–80 lat. Największe nasilenie interwencji ZRM w materiale własnym zaobserwowano w miesiącu styczniu (n=349; 11%), a najmniejsze w miesiącu listopadzie (n=206; 7%). Analiza na podstawie miesięcy zgrupowanych do pór roku wykazała największe natężenie występowania interwencji ZRM w okresie zimowym (n=878; 29%), a najmniejsze w okresie letnim (n=663; 22%). W godzinach 6:00–22:00 obserwowano najwięcej interwencji w badanej populacji. Choroby układu krążenia i urazy to główne powody wezwania ZRM w badanej grupie. Wnioski Charakterystyka pacjenta w wieku 65+ wynikająca z analizy może stanowić punkt wyjścia do wypracowania zoptymalizowanego modelu zabezpieczenia chorych z tej grupy wiekowej w ramach ZRM. Wymaga to jednak dalszych badań w tym zakresie.

**Słowa kluczowe:** zespoły ratownictwa medycznego, ZRM, wiek.

### 1. Wstęp

Statystyki wskazują, że populacja osób w wieku podeszłym ma znaczny udział w populacji osób korzystających z usług ZRM. Celem pracy była analiza interwencji zespołów ratownictwa medycznego (ZRM) na terenie powiatu otwockiego w 2009 roku w grupie osób, które ukończyły 65 lat. W analizie retrospektywnej wykorzystano karty wyjazdowe zespołów ratownictwa medycznego z powiatu otwockiego w 2009 roku. Wyodrębniono grupę pacjentów, którzy ukończyli 65 lat. Do obliczeń statystycznych zastosowano program Statistica wersja 8.0 edycja 0607b-P firmy StatSoft Polska Sp. z o.o.

---

<sup>\*</sup> Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Zakład Medycyny Ratunkowej i Medycyny Katastrof

<sup>\*\*</sup> Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu w Żyrardowie

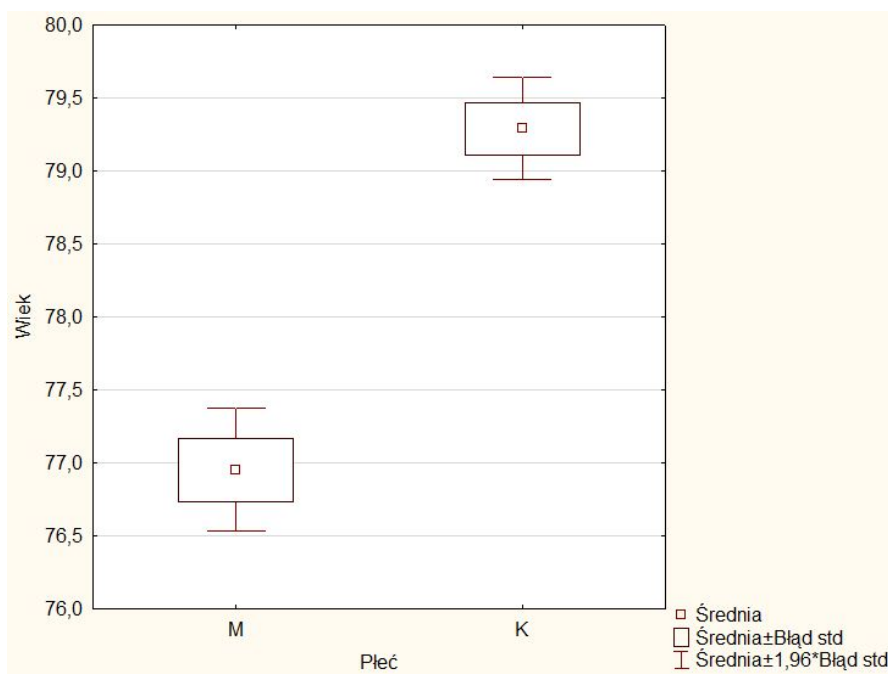
<sup>\*\*\*</sup> Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu w Żyrardowie

## 2. Wyniki

W okresie 1.01.2009 – 31.12.2009 odnotowano na terenie powiatu otwockiego 6872 interwencji zespołów ratownictwa medycznego, z czego 3046 (44%) interwencji odbyło się do osób powyżej 65 roku życia.

Wśród 3046 pacjentów grupa kobiet stanowiła 61% przypadków (n=1858). Grupa mężczyzn stanowiła 39% (n=1188, test Shapiro-Wika  $p < 0,001$ ).

Średnia wieku chorych wynosiła  $78,37 \pm 7,71$  lat, przy czym grupa mężczyzn była o około 2,5 roku młodsza od kobiet (ryc.1; tab.1).



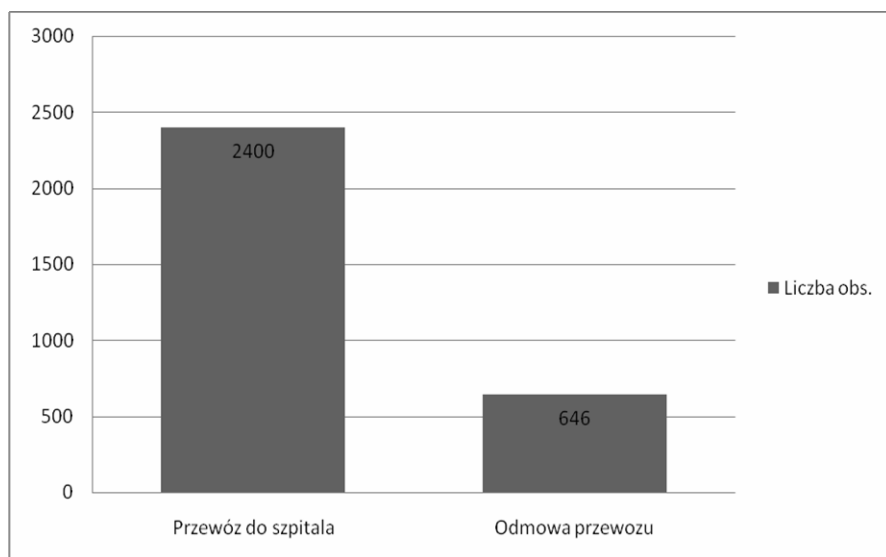
Ryc. 1. Wykres ramka – wąsy średniej wieku mężczyzn i kobiet w materiale badawczym  
Źródło: Opracowanie własne: dane z kart wyjazdowych ZRM z powiatu otwockiego w 2009 r.

Tabela 1. Rozkład materiału badawczego

Płeć	Liczba pacjentów [N]	Liczba pacjentów [%]	Wiek [SD± odch. std.]
Mężczyźni	1188	39	76,95 ± 7,42
Kobiety	1858	61	79,26 ± 7,76
Razem	3046	100	78,37 ± 7,71

Źródło: Opracowanie własne: dane z kart wyjazdowych ZRM z powiatu otwockiego w 2009 r.

Interwencje medyczne w 79% przypadków ( $n=2400$ ) zakończyły się transportem pacjenta do szpitala celem dalszej diagnostyki i leczenia. W 21% przypadków ( $n=646$ ) interwencja medyczna zakończyła się brakiem zgody przez pacjenta na transport do szpitala ( $D = 0,4859$ ;  $p < 0,0100$ ;  $p\text{-Lillieforsa} < 0,01$ ) zob. ryc. 2. W grupie mężczyzn 281 pacjentów odmówiło transportu do szpitala, w grupie kobiet odnotowano natomiast 365 przypadków w których pacjentka nie zgadzała się na transport. Wyniki te były istotne statystycznie ( $H = 6,96$ ;  $p = 0,0083$ ).

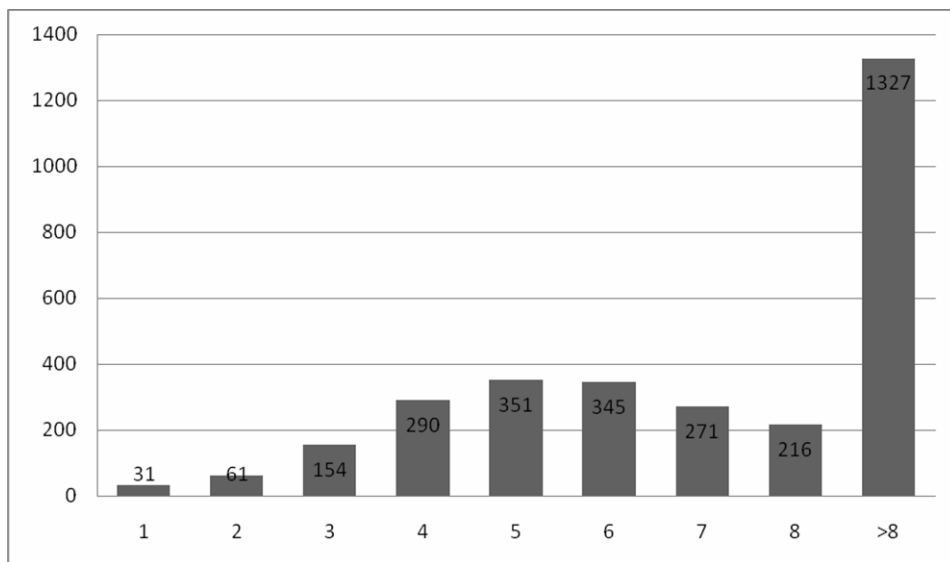


Ryc. 2 Decyzja pacjenta o transporcie do szpitala

Źródło: Opracowanie własne: dane z kart wyjazdowych ZRM z powiatu otwockiego w 2009 r.

Średni czas dojazdów zespołów ratownictwa medycznego do pacjenta wynosił  $9,39 \pm 6,87$  min. Przy czym maksymalny czas dojazdu wyniósł 127 minut ( $D = 0,1564$ ;  $p < 0,0100$ ;  $p\text{-Lillieforsa} < 0,01$ ).

W 56% procentach interwencji, zespół ratownictwa medycznego przybył na miejsce zdarzenia w czasie krótszym bądź równym 8 minutom. W przypadku 1327 interwencji czas dojazdu zespołu ratownictwa medycznego był dłuższy aniżeli 8 minut (ryc. 3).



Ryc. 3 Czasy dojazdu ZRM do pacjenta

Źródło: Opracowanie własne: dane z kart wyjazdowych ZRM z powiatu otwockiego w 2009 r.

Stwierdzono, że najczęściej zespoły ratownictwa medycznego interweniowały u osób w wieku 75–80 lat. Szczegółowy rozkład grupy badawczej z uwzględnieniem przedziałów wiekowych oraz płci przedstawiono w tabeli nr 2.

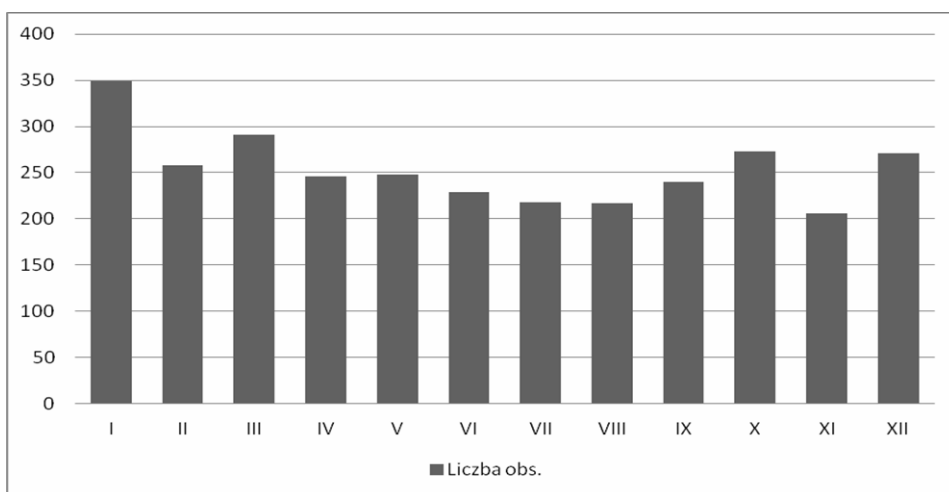
Tabela 2. Szczegółowy rozkład grupy badawczej z uwzględnieniem przedziałów wiekowych

Grupa wiekowa	Mężczyźni		Kobiety		Razem	
	[N]	[%]	[N]	[%]	[N]	[%]
65–70	261	8,6	292	9,6	553	18,2
70–75	269	8,8	332	10,9	601	19,7
75–80	266	8,7	394	12,9	660	21,7
80–85	235	7,7	397	13,0	632	20,7
85–90	111	3,6	339	11,1	450	14,8
≥ 90	46	1,5	104	3,4	150	4,9

Źródło: Opracowanie własne

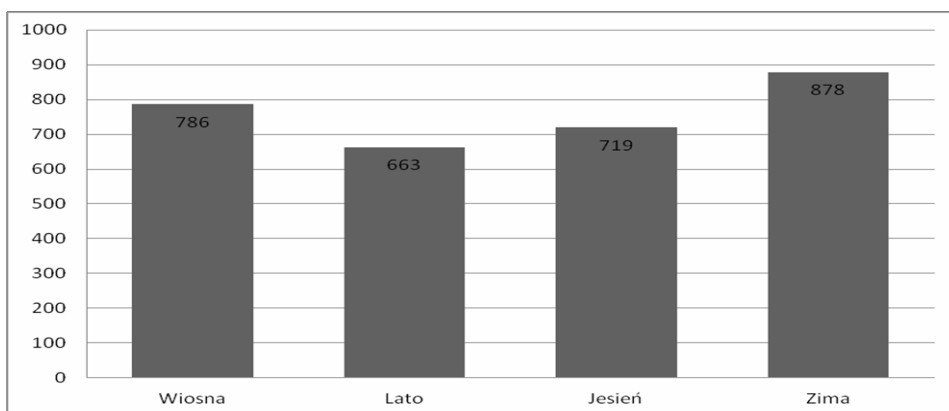
Materiał badaczy poddano analizie z uwzględnieniem częstości interwencji medycznych ZRM w cyklu rocznym (ryc.2). Największe nasilenie interwencji ZRM w materiale własnym zaobserwowano w miesiącu styczniu (n=349; 11%), następnie w miesiącu marcu (n=291; 10%). Miesiąc listopad cechował się natomiast najmniejszą liczbą interwencji zespołów ratownictwa medycznego u pa-

cjentów powyżej 65 roku życia ( $n=206$ ; 7%;  $p<0,001$ ). Dodatkowa analiza na podstawie miesięcy zgrupowanych do pór roku wykazała największe natężenie występowania interwencji ZRM w okresie zimowym ( $n=878$ ; 29%), następnie wiosennym ( $n=786$ ; 26%), jesiennym ( $n=719$ ; 24%), oraz letnim ( $n=663$ ; 22%). Wyniki były istotne statystycznie ( $p<0,001$ ; ryc. 4). Nie odnotowano statystycznie istotnej różnicy w częstotliwości interwencji zespołów ratownictwa medycznego w grupie mężczyzn i grupie kobiet względem miesiąca ( $p>0,7$ ) oraz względem pory roku ( $p>0,12$ ).



Ryc. 4. Rozkład częstości interwencji medycznych względem miesiąca

Źródło: Opracowanie własne

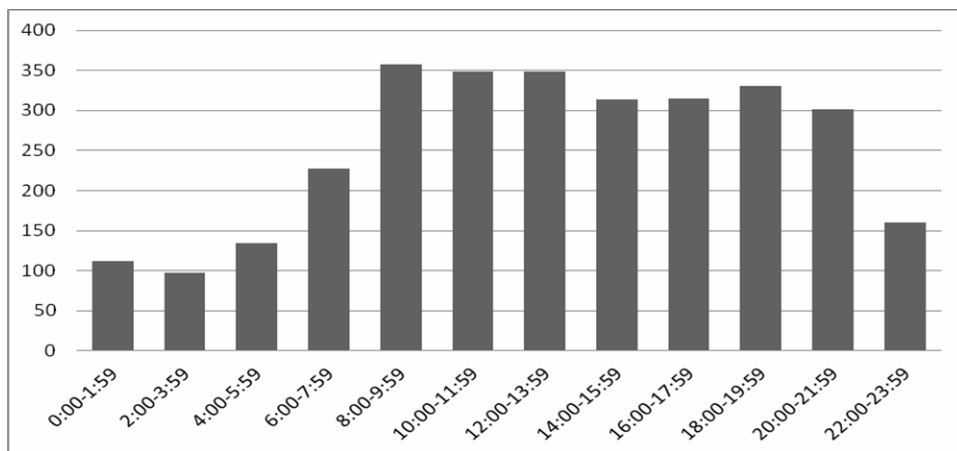


Ryc. 5. Rozkład częstości interwencji medycznych względem pory roku

Źródło: Opracowanie własne: dane z kart wyjazdowych ZRM z powiatu otwockiego w 2009 r.

Badaną grupę poddano analizie z uwzględnieniem częstości występowania interwencji medycznych ZRM w cyklu dobowym (ryc. 5). Do interwencji w okresie 8:00–9:59 ( $n=358$ ; 12%), następnie 10:00–11:59 oraz 12:00–13:59 ( $n=348$ ; 11% dla każdego okresu). W okresie 2:00–3:59 obserwowano znaczny spadek występowania interwencji ZRM. Stwierdzono 97 przypadków interwencji ZRM, co stanowiło 3% badanej grupy.

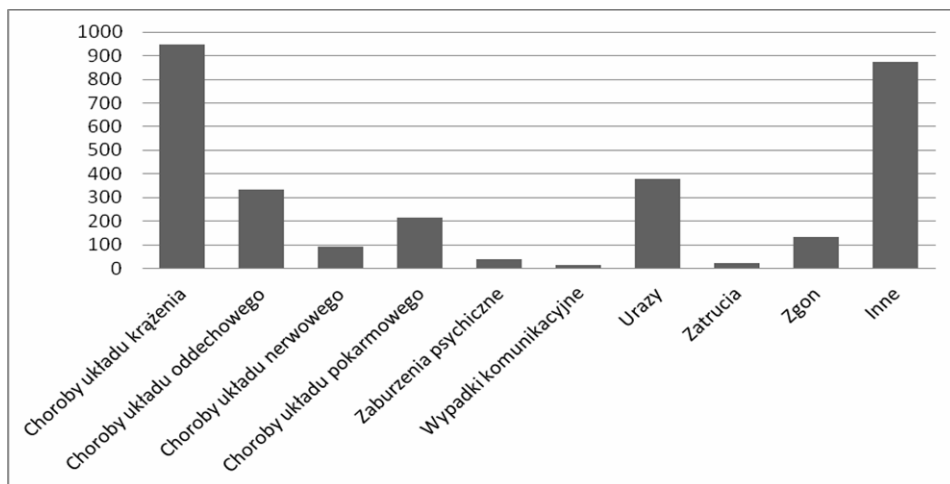
Dokonano ponadto analizy na podstawie godzin zgrupowanych do czterech rozłącznych grup (0:00–5:59; 6:00–11:59; 12:00–17:59; 18:00–23:59). Analiza wykazała największe nasilenie interwencji ZRM w godzinach popołudniowych – w okresie 12:00–17:59 zaobserwowano 32% wszystkich interwencji ( $n=977$ ). W okresie 6:00–11:59 zaobserwowano 31% ogólnej liczby interwencji ZRM w badanym materiale ( $n=933$ ). Najniższą liczbą przypadków interwencji medycznych cechował się okres 0:00–5:59 ( $n=343$ ; 11%). Analiza wykazała statystycznie istotną różnicę pomiędzy częstością występowania interwencji medycznych, a godziną oraz porą dnia ( $p<0,001$  dla każdego).



Ryc. 6 Rozkład częstości interwencji medycznych względem godziny

Źródło: Opracowanie własne: dane z kart wyjazdowych ZRM z powiatu otwockiego w 2009 r.

Analizie poddano także przyczynę interwencji medycznych (ryc. 7). Zespoły ratownictwa medycznego najczęściej były dysponowane z powodu chorób układu krążenia ( $n=319$ , 19%), w następnej kolejności do urazów ( $n=313$ , 18%), chorób układu oddechowego ( $n=138$ , 8%). Najrzadziej zaś interweniowały do wypadków komunikacyjnych oraz zatruc. Wyniki te były istotne statystycznie dla całej grupy badawczej ( $p<0,001$ ). Nie odnotowano natomiast statystycznie istotnej różnicy w przyczynie interwencji medycznych w stosunku do mężczyzn i kobiet ( $p>0,1$ ).



Ryc. 7 Rozkład częstości interwencji medycznych względem przyczyny interwencji

Źródło: Opracowanie własne: dane z kart wyjazdowych ZRM z powiatu otwockiego w 2009 r.

### 3. Dyskusja

W kwietniu 2012r. Durant i Fahimi opublikowali dane z analizy 16109 kart wyjazdowych ZRM z okresu 10 lat, z których wynika, że osoby w wieku podeszłym znacznie częściej korzystają z ZRM pomimo, że ich stan zdrowia był określony jako „mało” (low-acuity conditions) zagrażający zdrowiu i życiu [Durant E, Fahimi J, 2012]. Jednocześnie odmowa transportu do szpitala obserwowana jest częściej wśród osób w podeszłym wieku. Wskaźnik odmowy zawiera się w przedziale od 5% do 15% w różnych pracach naukowych [Holer P, Arthur AO, Thiems G i wsp., 2012]. Neukamm i wsp w 2011 roku opublikowali na łamach Critical Care pracę naukową na podstawie Niemieckiego Rejestru Resuscytacji (the German Resuscitation Registry) analizujący wpływ czasu dotarcia ZRM na przeżycie, w którym przyjęto 8 minutę jako linię odcięcia. Zespoły Ratownictwa Medycznego, które docierały do 8 minut miały lepsze wyniki – większa populacja pacjentów docierała żywa do szpitala. Leonard i wsp. opublikowali odmienne wyniki w Acad Emerg Med w 2012 roku podkreślając, że czas dotarcia jest istotny, ale nie determinuje spadku śmiertelności wśród pacjentów w zagrożeniu życia i zdrowia. Podkreślają jednak potrzebę dalszych badań nad tym zagadnieniem [Leonard JC, Scharff DP, Koors V i wsp., 2012]. Wiemy, że czas dotarcia do szpitala od wystąpienia objawów chorobowych jest istotny np. w przypadku udarów niedokrwiennych mózgu. Dotarcie w tzw. oknie czasowym determinuje możliwość podania nowoczesnego leczenia i obecnie neurologzy posługują się określeniem „czas to mózg”. Kothari i wsp. w 1999

roku opublikowali materiał, w którym średni czas dotarcia chorych z udarem mózgu od wystąpienia objawów wynosił 5,7 godzin z 1/3 pacjentów trafiających do SOR w ciągu 3 godzin [Kothari R, Jauch E, Broderick J i wsp., 1999]. Zasady wykorzystania ZRM przez osoby w wieku podeszłym są słabo zrozumiałe co przedstawili w swojej pracy Leonard i wsp. w Acad Emerg Med w 2012 roku dla populacji  $\geq 60$  lat. Oceniali także pacjentów określanych mianem „frequent flyers”, czyli pacjentów którzy wzywali ZRM powyżej 3 razy w roku. Zaobserwowali wzrost tego typu przypadków wraz z wiekiem – 5,7 wzrost pomiędzy grupą wiekową 60–65, a 85+ (51/1,000 a 291/1,000) [Wofford J.L., Moran W.P., Heuser M.D., 1995]. W analizowanej populacji równie zaobserwowano że najczęściej wzywają ZRM pacjenci w wieku 75–80 lat. Głównymi przyczynami wezwania ZRM według Weiss’a i wsp. były choroby kardiologiczne i choroby płuc. Podobnie choroby układu krążenia stanowiły główny powód wezwań w badanej populacji Otwocka w 2009 roku [Weiss S.J., Ernst A.A., Ong M. i wsp.; 2005]. Wofforda i wsp. zauważył że jedną z głównych przyczyn wezwań był ból w klatce piersiowej i zatrzymanie krążenia [Wofford J.L., Moran W.P., Heuser M.D., 1995]. Werman i wsp. w 2011 roku opracował na podstawie rejestru urazowego z Ohio kryteria kwalifikacyjne do centrum urazowego specyficzne dla grupy osób w podeszłym wieku. (1) GCS  $< 14$  przy znanych lub podejrzewanych urazach mózgu; (2) SBP  $< 100$  mmHg; (3) upadek z każdej wysokości z objawami urazu mózgu; (4) uraz wielonarządowy; (5) potrącenie przez pojazd; i (6) obecność złamania kości długiej (proksymalnej) przez pojazd. Dodatkowo dane sugerują rozważenie transportu chorego w wieku podeszłym do Centrum Urazowego w przypadku urazu i współistniejących chorób [Werman H.A., Erskine T., Caterino J. i wsp., 2011]. Zmiana dla EMS w trauma triage z linii odcięcia dla osób w podeszłym wieku z GCS 13 na GCS 14 spowodowała poprawę w wynikach leczenia. Ważny jest fakt, że zmiana u pacjentów z urazem w wieku podeszłym w skali GCS z 15 na 14 zwiększa śmiertelność, czego nie obserwuje się u młodszych chorych. Te wyniki zmieniły wytyczne trauma triage ZRM w Ohio [Caterino J.M., Raubenolt A., Cudnik M.T., 2011]. Chociaż ZRM pełnią kluczową rolę w systemie ratownictwa to występuje relatywnie mało prac dotyczących ich jakości. Najczęściej mamy do czynienia z pomiarami czasów dotarcia lub przedszpitalnego czasu [Dawid G., Harrington S.E., 2011]. Neukamm i wsp. w 2011 roku opublikowali pracę, w której podkreślają rolę szkoleń i stosowania się do wytycznych Europejskiej Rady Resuscytacji [Neukamm J., Gräsner J.T., Schewe J.C. i wsp., 2011]. Wykazali lepsze wyniki w grupie, która dotarła szybciej i szkoliła się według wytycznych [Neukamm J., Gräsner J.T., Schewe J.C. i wsp., 2011]. Blanchard i wsp. w swojej pracy nie zaobserwował takich wyników w zakresie czasów dotarcia, ale podkreśla, że jest to ważny element systemu ratownictwa [Blanchard I.E., Doig C.J., Hagel B.E. i wsp., 2012]. Identyfikacja głównych przyczyn wezwań wśród osób w podesz-



szyłym wieku wydaje się obiecująca w aspekcie profilaktyki. W naszych badaniach stwierdziliśmy znaczny udział chorób układu krążenia wśród głównych powodów wezwań ZRM. Niekontrolowane wysokie ciśnienie tętnicze jest jedną z takich chorób. Meischke i wsp. w 2012 roku opublikowali pracę w której demonstrują jak można wykorzystać kontakt ZRM z pacjentem do identyfikacji chorych z niekontrolowanym ciśnieniem tętniczym i zachęcać do profilaktycznego zabezpieczenia w późniejszej obserwacji w poradniach. [Meischke H, Fahrenbruch C, Ike B i wsp., 2012]

#### 4. Wnioski

Charakterystyka pacjenta w wieku 65+ wynikająca z analizy może stanowić punkt wyjścia do wypracowania zoptymalizowanego modelu zabezpieczenia chorych z tej grupy wiekowej w ramach ZRM. Wymaga to jednak dalszych badań w tym zakresie.

#### Literatura

- Durant E, Fahimi J „Factors Associated with Ambulance Use among Patients with Low-Acuity Conditions” *Prehosp Emerg Care* 2012 Apr 11 PubMed.
- Holer P, Arthur AO, Thiems G i wsp. “Patients refusing prehospital transport are increasingly likely to be geriatric” *Emerg Med Int* 2012, 2012:905976.
- Leonard JC, Scharff DP, Koors V i wsp. “A qualitative assessment of factors that influence emergency medical services partnerships in prehospital research” *Acad Emerg Med* 2012 Feb;19(2):161–73.
- Kothari R, Jauch E, Broderick J i wsp. “Acute stroke: delays to presentation and emergency department evaluation” *Ann Emerg Med* 1999 Jan;33(1):3–8.
- Wofford JL, Moran WP, Heuser MD i wsp. “Emergency medical transport of the elderly: a population-based study” *Am J Emerg Med*. 1995 May;13(3):297–300.
- Weiss SJ, Ernst AA, Ong M i wsp. “Effect of a social services intervention among 911 repeat users” *Am J Emerg Med* 2005 Jul;23(4):492–6.
- Werman HA, Erskine T, Caterino J i wsp. “Development of statewide geriatric patients trauma triage criteria” *Prehosp Disaster Med* 2011 Jun;26(3):170–9.
- Caterino JM, Raubenolt A, Cudnik MT “Modification of Glasgow Coma Scale criteria for injured elders” *Acad Emerg Med* 2011 Oct;18(10):1014–21.
- Dawid G, Harrington SE “The quality of emergency medical services.” *LDI Issue Brief* 2011 Nov;17(3):1–4.
- Neukamm J, Gräsner JT, Schewe JC i wsp. “The impact of response time reliability on CPR incidence and resuscitation success: a benchmark study from the German Resuscitation Registry” *Crit Care* 2011 Nov 24;15(6):R282.
- Blanchard IE, Doig CJ, Hagel BE i wsp. “Emergency medical services response time and mortality in an urban setting” *Prehosp Emerg Care* 2012 Jan;16(1):142–51.
- Meischke H, Fahrenbruch C, Ike B i wsp. “Feasibility of partnering with emergency medical services to identify people at risk for uncontrolled high blood pressure” *Prev Chronic Dis*. 2012 Feb;9:E48.

*Dariusz Timler, Łukasz Szarpak, Marcin Madziara*

## **RETROSPECTIVE ANALYSIS OF INTERVENTION MEDICAL RESCUE TEAMS PERSON OVER THE AGE OF 65 YEARS OF AGE**

### **Abstract**

**Introduction** Patients 65+ are large group of a emergency medical system (EMS) respond.

The aim of the paper was to analyzed the population of patients of EMS from the chosen county. Material and methods Medical documentation of EMS from 2009 from Otwock's County was analyzed. We included only records of patients over 65 years old (n=3046; 44% of total records). The population consist of group of women (n=1858; 61%) and a group of men (n=1188; 39%). Average age of the total group was  $78,37 \pm 7,71$  years old. The group of men was younger than the group of women about 2,5 years.

**Results** The subgroup from the population analyzed between 75–80 years old called EMS the most often. During January 2009 we observed the most of all interventions of EMS (n=349; 11%). During November there was a drop in interventions number (n=206; 7%). Winter time is busy (n=878; 29%) compare to summer time (n=663; 22%). Between 6:00 am and 10:00 pm there are the busiest time. Diseases of the circulatory system and trauma are the main reasons of an emergence call.

**Conclusions** The analysis is a good point to start a conception of functioning EMS for a group of 65+. More investigations have to be done to optimizing EMS.

**Key words:** emergency medical system, EMS, age