

Marcin Górecki<sup>1</sup>, Mikołaj Spodaryk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SP ZOZ Myślenice, Zespół Ratownictwa Medycznego P18

<sup>2</sup> Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego,  
Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych

**WPŁYW LICZBY CZŁONKÓW  
PODSTAWOWYCH ZESPOŁÓW RATOWNICTWA MEDYCZNEGO  
NA REALIZACJĘ PROCEDUR MEDYCZNYCH U PACJENTA  
Z URAZEM WIELONARZĄDOWYM**

adres korespondencyjny:

Marcin Górecki, ul. Średniawskiego 129, 32-400 Myślenice  
e-mail: marcingorec@interia.pl

**Streszczenie:** Na podstawie analizy wyników symulacji zdarzeń medycznych z udziałem pacjenta z urazem wielonarządowym, przeprowadzono ocenę różnic w zakresie i czasie realizacji działań podejmowanych przez Podstawowy Zespół Ratownictwa Medycznego w składzie 2- lub 3-osobowym. Stwierdzono, że różnice masy niesionego przez 2 i 3 osoby oprzyrządowania muszą wpływać na czas dotarcia do osoby poszkodowanej, zwiększają także wyczerpanie ratowników po przybyciu na miejsce zdarzenia. Dodatkowo różnice w czasie wykonania procedur i transportu, wynikające z liczby ratowników w zespole mogą wpływać niekorzystnie na stan poszkodowanego. Ograniczenia liczby członków Podstawowych Zespołów Ratownictwa Medycznego są nieuzasadnione i przyczyniają się do zmniejszenia bezpieczeństwa pacjentów.

**Słowa kluczowe:** Zespół Ratownictwa Medycznego, uraz wielonarządowy

## Wprowadzenie

Definicja: uraz wielonarządowy, mnogie obrażenia ciała (MOC), to stan bezpośredniego zagrożenia życia, w którym obrażenia występują w obrębie kilku narządów lub uszkodzenie dotyczy co najmniej dwóch okolic ciała, z których każda z osobna wymaga hospitalizacji [2]. U pacjenta z urazem tego typu występują zróżnicowane problemy i zagrożenia zdrowotne, pozostające w związku z zakresem i rodzajem obrażeń.

Według danych statystycznych, w Polsce rocznie około 300 tysięcy pacjentów z urazami wymaga specjalistycznego leczenia. Mnogie obrażenia ciała występują u 10–15% wszystkich hospitalizowanych z powodu urazów. Około 70% tych pacjentów to osoby pomiędzy 20–49 rokiem życia.

Z powodu urazów ginie największa liczba osób w wieku 5–24 lat, w tej grupie stanowią one ponad połowę wszystkich zgonów, zaś w grupie 15–19 lat jest to aż 70% zgonów [3]. Należy więc stwierdzić, że urazy wielonarządowe są pierwszą przyczyną zgonów wśród dzieci i ludzi młodych, stanowią poważny problem zdrowotny, społeczny i ekonomiczny [3].

System ratownictwa medycznego w Polsce funkcjonuje zgodnie z ustawą z 8 września 2006 r. z późniejszymi zmianami o Państwowym Ratownictwie Medycznym [1]. W myśl tej ustawy, system ratownictwa medycznego tworzą: centra powiadamiania ratunkowego, zespoły ratownictwa medycznego, w tym lotnicze zespoły ratownictwa medycznego oraz szpitalne oddziały ratunkowe. Ustawa definiuje również istnienie tzw. centrów urazowych, do których trafić powinni pacjenci po urazach wielonarządowych, wymagających specjalistycznej opieki traumatologicznej.

Na podstawie zapisów ustawy rozróżnia i definiuje się zespoły ratownictwa medycznego (ZRM) funkcjonujące w ramach Państwowego Ratownictwa Medycznego:

- 1) zespoły specjalistyczne: co najmniej trzy osoby uprawnione do wykonywania medycznych czynności ratunkowych, w tym lekarz systemu oraz pielęgniarka systemu lub ratownik medyczny. W skład tego zespołu wchodzi również kierowca, w przypadku gdy żaden z członków zespołów ratownictwa medycznego nie posiada uprawnień do prowadzenia pojazdu uprzywilejowanego [1],
- 2) zespoły podstawowe: co najmniej dwie osoby uprawnione do wykonywania medycznych czynności ratunkowych, w tym pielęgniarka systemu lub ratownik medyczny [1]. Zapis nie określa maksymalnej liczby członków zespołu, dopuszcza jednak funkcjonowanie dwuosobowego zespołu, w którym jeden z członków pełni równocześnie funkcję kierowcy.

W przeszłości zespoły wyjazdowe „R” funkcjonujące w strukturach Pogotowia Ratunkowego, składające się z lekarza, pielęgniarki, sanitariusza i kie-

rowcy, realizowały pomoc pacjentom w zakresie znacznie mniejszym niż dzieje się to obecnie w ramach Państwowego Ratownictwa Medycznego. Obecnie zespoły specjalistyczne i podstawowe realizują znacznie szerszy zakres świadczeń z uwagi na dostępne środki techniczne, stan wiedzy medycznej oraz umiejętności i kompetencje osób biorących udział w ratowaniu poszkodowanych. Liczba członków tych zespołów została jednak z biegiem czasu zredukowana. Wynika stąd trudność związana z oceną możliwości realizacji wszystkich potrzebnych pacjentowi czynności i zabiegów przez zredukowane do trzech, a następnie do dwóch osób załogi podstawowych zespołów ratownictwa medycznego.

Celem pracy jest dokonanie analizy dotyczącej różnic w działaniach podejmowanych przez podstawowy ZRM w składzie 2- lub 3-osobowym, w przypadku realizacji procedur u pacjenta z urazem wielonarządowym.

Opis przeprowadzonych działań według obowiązujących standardów postępowania przez obydwie typy omawianych zespołów pozwoli na zdefiniowanie wniosków dotyczących występowania ewentualnych ograniczeń wynikających z różnic w składzie osobowym, a mających wpływ na stan pacjenta oraz jego dalsze rokowanie.

## **Material i metody**

Aby porównać warunki i możliwości realizacji działań ratowniczych podejmowanych przez 2 lub 3 osoby, przeprowadzono symulację zdarzeń związanych z udzielaniem pomocy przez ZRM. Dla każdej z symulacji określono precyzyjnie cel, oraz ustalono warunki jej przeprowadzenia.

Procedury wykonywane przez zespół 2-osobowy:

Symulacja 1: pomiar czasu przejścia ratownika-kierowcy z miejsca dla kierowcy do przedziału medycznego ambulansu podczas transportu pacjenta.

Symulacja 2: pomiar wydłużenia czasu transportu pacjenta w wyniku jednokrotnego lub dwukrotnego zatrzymania się ambulansu na drodze.

Symulacja 3: czas niezbędny do wymiany 2-litrowej butli tlenowej.

Dodatkowo dokonano analizy masy niezbędnego sprzętu ratowniczego używanego w trakcie udzielania pomocy na miejscu zdarzenia. Przeprowadzono logiczną ocenę uzyskanych wyników przeprowadzonych analiz i symulacji w odniesieniu do możliwości realizacji zadań przez 2-i 3-osobowy podstawowy ZRM.

## **METODY – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### *Symulacja 1*

Cel symulacji: pomiar czasu przejścia ratownika-kierowcy z miejsca dla kierującego pojazdem do przedziału medycznego ambulansu w celu niezwłocznego wykonania zabiegu u pacjenta.

Warunki:

- 1) transport realizuje 2-osobowy ZRM: ratownik-kierowca, ratownik;
- 2) ratownik-kierowca prowadzi ambulans z prędkością ok. 50 km/h;
- 3) ratownik w przedziale medycznym sygnalizuje potrzebę uzyskania pomocy;
- 4) system przekazania informacji: ustnie poprzez okienko znajdujące się w przegrodzie pomiędzy przedziałem medycznym a szoferką ambulansu;
- 5) rozpoczęcie pomiaru czasu: zaistnienie konieczności uzyskania pomocy i przekazanie tej informacji ratownikowi-kierowcy;
- 6) zakończenie pomiaru czasu: moment wejścia ratownika-kierowcy do przedziału medycznego i zamknięcie przez niego drzwi przedziału medycznego, co uznano za rozpoczęcie wykonywania zabiegu.

Uwagi dodatkowe: przyjęto założenie, że zatrzymanie pojazdu na drodze nie jest utrudnione z powodów technicznych i względów bezpieczeństwa oraz że zatrzymanie pojazdu nie wiąże się z koniecznością zabezpieczenia miejsca jego postoju. Próby powtórzono 5-krotnie przez inne zespoły w zbliżonych warunkach drogowych: prędkość 50 km/h, ta sama pora roku i dnia.

### *Symulacja 2*

Cel symulacji: pomiar wydłużenia czasu transportu pacjenta w wyniku jednokrotnego lub dwukrotnego zatrzymania się ambulansu na drodze.

Warunki:

- 1) transport realizuje 2-osobowy ZRM: ratownik-kierowca, ratownik;
- 2) ratownik-kierowca prowadzi ambulans z prędkością ok. 50 km/h;
- 3) potrzeba zatrzymania pojazdu sygnalizowana w wyznaczonych stałych punktach drogi (jak w symulacji 1);
- 4) rozpoczęcie pomiaru czasu: moment przejechania z prędkością ok 50 km/h przez punkt oznaczający początek odcinka AB;
- 5) zakończenie pomiaru czasu: moment przejechania z prędkością ok 50 km/h przez punkt oznaczający koniec odcinka AB.

Uwagi dodatkowe: przyjęto 3 minuty jako czas wykonania zabiegu (np. odsysanie dróg oddechowych, przechylenie na bok wymiotującego na desce ortopedycznej pacjenta, zabezpieczanie pacjenta pobudzonego itp.). Po upływie 3 minut symulowany zabieg uznawano za zakończony, ratownik-kierowca niezwłocznie opuszcza przedział medyczny i podejmuje dalszą jazdę. Podczas prób założono, że kierujący pojazdem ma nałożone rękawice ochronne. Przyjęto założenie, że zatrzymanie pojazdu na drodze nie jest utrudnione z powodów technicznych i względów bezpieczeństwa oraz że zatrzymanie pojazdu nie wiąże się z koniecznością zabezpieczenia miejsca jego postoju. Próby powtórzono

5-krotnie przez inne zespoły, na tym samym odcinku drogi o długości ok. 1500 metrów, w zbliżonych warunkach drogowych: prędkość 50 km/h, ta sama pora roku i dnia.

### *Symulacja 3*

Cel symulacji: określenie czasu niezbędnego do wymiany 2-litrowej butli tlenowej.

Warunki:

- 1) symulację przeprowadzano we wnętrzu nieporuszającego się ambulansu, przy optymalnym dostępie do potrzebnego sprzętu i dobrej znajomości techniki wykonania czynności;
- 2) początek pomiaru czasu: moment sygnalizujący opróżnienie butli zasilającej respirator transportowy;
- 3) koniec pomiaru czasu: ponowne uruchomienie respiratora dzięki ciśnieniu tlenu nowo założonej butli tlenowej.

Uwagi dodatkowe: podczas badania zmierzano do jak najkrótszej realizacji zadania. Symulację powtórzono 8-krotnie, wymiana butli dokonywana była przez innego ratownika w tych samych warunkach.

## **Wyniki**

Okoliczność, w której załoga ZRM musi podjąć działania poza obrębem ambulansu, nawet w odległości kilku kilometrów od niego, nie należą do rzadkości. Opuszczając ambulans i udając się na miejsce wypadku należy zabrać ze sobą te urządzenia i środki, które w całości wypełnią potencjalne potrzeby, gdyż na powrót do ambulansu po brakujące oprzyrządowanie nie można sobie często pozwolić. W przypadku podejrzenia wystąpienia urazu wielonarządowego, ilość i waga tych przedmiotów jest znaczna. Jak wynika z tabeli 1 – łączna masa sprzętu, który powinien znaleźć się na miejscu każdego wypadku, w którym istnieje podejrzenie wystąpienia urazu wielonarządowego, przekracza 73 kg, a w niektórych sytuacjach może wynosić ponad 152 kg. 73 kg sprzętu medycznego przenoszone przez 3 osoby, daje obciążenie 24,3 kg/osobę, natomiast w przypadku 2-osobowego zespołu o 12,2 kg więcej. Jeżeli konieczne jest użycie większej ilości sprzętu – ważącego łącznie 152 kg obciążenie wyniesie, odpowiednio, po 50,7 kg/osobę lub 76 kg/osobę w przypadku 2 ratowników.

Różnice masy niesionego przez 2 i 3 osoby oprzyrządowania muszą wpływać na czas dotarcia do osoby poszkodowanej, nie bez znaczenia jest także stopień wyczerpania ratowników po przybyciu na miejsce zdarzenia.

Tabela 1. Sprzęt ruchomy używany podczas działań ratowniczych – wyposażenie ambulansu P-18

lp.	Sprzęt	masa sprzętu (kg)	elementy wyposażenia zabierane do każdego przypadku urazu wielonarządowego	elementy wyposażenia zabierane opcjonalnie
1	Defibrylator Zoll	9	+	
2	Torba medyczna**	8,5	+	
3	Zestaw tlenowy **	7	+	
4	Plecak ratowniczy*	13	+	
5	Ssak elektryczny**	4,5	+	
6	Zestaw opatrunkowy*	7	+	
7	Deska ortopedyczna	11	+	
8	Deska pediatryczna	4		+
9	Materac próżniowy	9	+	
10	Tablet (terminal statusów)	3	+	
11	Telefon komórkowy**	0,2	+	
12	Radiotelefon**	1	+	
13	Nosze podbierakowe	11		+
14	Nosze transportowe	62		+
15	Pojemnik reimplantacyjny**	1		+
16	Latarka akumulatorowa**	1		+
<b>suma (kg)</b>		<b>152,2</b>	<b>73,2</b>	<b>79</b>

\* – możliwość niesienia na plecach

\*\* – możliwość zawieszenia na ramieniu (szyi)

Tabela 2. Czas upływający od zaistnienia konieczności przejścia ratownika-kierowcy z miejsca dla kierującego do przedziału medycznego ambulansu do momentu wejścia ratownika-kierowcy do przedziału medycznego

Próba	Zmierzony czas (sekundy)
1	25
2	48
3	17
4	43
5	22
<b>Czas średni</b>	<b>31</b>

Dodatkowo, różnice w czasie wykonania procedur i transportu wynikające z liczby ratowników w zespole wykazały analizy przeprowadzone w warunkach symulacji zdarzeń. Wyniki przeprowadzonego badania wskazują, że w przypadku konieczności podjęcia natychmiastowych czynności medycznych przez dwóch ratowników, u pacjenta transportowanego ambulansem są wykonane ze średnim

opóźnieniem 31 sekund w stosunku do sytuacji, w której pacjent transportowany jest przez dwóch ratowników w przedziale medycznym. Opóźnienie to może wpływać niekorzystnie na stan pacjenta, skutkując nieodwracalnymi powikłaniami (np. zachłyśnięcie treścią pokarmową pacjenta unieruchomionego w pozycji na wznak).

Tabela 3. Czas wymiany butli tlenowej

Próba	Czas wymiany butli tlenowej	Uwagi
1	2 min. 22 sek. (142 sek.)	
2	2 min. 50 sek. (170 sek.)	
3	2 min. 05 sek. (125 sek.)	
4	4 min. 06 sek. (246 sek.)	konieczność wymiany uszkodzonej uszczelki
5	2 min. 33 sek. (153 sek.)	
6	2 min. 48 sek. (168 sek.)	
7	2 min. 50 sek. (170 sek.)	
8	2 min. 31 sek. (151 sek.)	
Średni czas wymiany butli	2 min. 46 sek. (166 sek.)	

Tabela 4. Czas potrzebny do pokonania odcinka AB długości ok. 1500 m

Próba	Czas potrzebny do pokonania odcinka AB		
	bez zatrzymywania	z jednorazowym zatrzymaniem (3 minuty)	z dwukrotnym zatrzymaniem (2x3 minuty)
1	1 min. 40 sek.	5 min. 44 sek.	9 min. 09 sek.
2	2 min. 09 sek.	6 min. 11 sek.	10 min. 06 sek.
3		5 min. 45 sek.	9 min. 36 sek.
4	2 min. 03 sek.	5 min. 19 sek.	9 min. 20 sek.
5	1 min. 50 sek.	5 min. 32 sek.	
Czas średni	1 min. 55 sek.	5 min. 42 sek.	9 min. 33 sek.
Czas wydłużenia przejazdu		3 min. 47 sek.	7 min. 38 sek.

## Dyskusja

Działania ratunkowe w przedszpitalnej fazie opieki nad pacjentem z urazem wielonarządowym mają na celu przywrócenie i/lub podtrzymanie funkcji życiowych oraz zabezpieczenie pacjenta przed dalszymi uszkodzeniami w czasie transportu. W przypadku urazów wielonarządowych zakres wykonywanych czynności ratowniczych jest uzależniony od rodzaju zdarzenia, liczby poszkodowanych,

charakteru urazów, stanu pacjenta, czasu dojazdu do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego lub Centrum Urazowego [2, 7].

Według obecnych standardów postępowania przyjmuje się zasadę, że poszkodowany nie może być przewożony do szpitala bez dokonania oceny jego stanu i prawidłowego zaopatrzenia – najczęściej stosowana jest więc zasada stój i działaj (ang. *stay and play*) [2]. Zgony w wyniku urazów można podzielić na trzy grupy.

- około 50% zgonów następuje w krótkim czasie, tj. kilka minut od zaistnienia urazu wskutek masywnych krwotoków i urazów czaszkowo-mózgowych, najczęściej przed przyjazdem ZRM;
- 10–15% umiera w okresie tzw. złotej godziny, a w realnym czasie w okresie 4–6 godzin;
- pozostałe ofiary umierają po dniach i tygodniach z powodu powikłań [2].

Analizując wymienione dane statystyczne można przyjąć, że działania na miejscu wypadku mają bezpośredni wpływ na rokowanie u znacznej części poszkodowanych. Sprawność oraz czas działania na miejscu wypadku istotnie wpływa na sposób wykorzystania „złotej godziny”. Liczba członków ZRM podejmującego interwencję medyczną wpływa na zakres, sprawność oraz czas wykonania czynności i zabiegów ratunkowych, co bezpośrednio wpływa też na czas osiągnięcia stabilizacji funkcji życiowych, przygotowania do bezpiecznego transportu oraz jego realizacji, a w konsekwencji czas rozpoczęcia specjalistycznego leczenia szpitalnego.

Określenie optymalnej liczby osób stanowiących obsługę karetek Pogotowia Ratunkowego jest przedmiotem licznych dyskusji w środowiskach medycznych, wśród osób i instytucji zarządzających działalnością medyczną, w środkach masowego przekazu oraz wśród pacjentów korzystających z pomocy zespołów ratownictwa medycznego. Dyskusja często wypełniona jest treściami emocjonalnymi, wynikającymi np. z obawy o utrzymanie miejsc pracy przez pracowników Państwowego Ratownictwa Medycznego, niepewności spowodowanej nowymi, dotychczas niewystępującymi zadaniami, obawami o własne bezpieczeństwo i komfort pracy. Wzrost zakresu obowiązków i odpowiedzialności członków ZRM nie zawsze też niesie za sobą wzrost uposażenia, co budzi frustrację wśród załóg karetek. Należy podkreślić, że większa liczebność załogi nie daje gwarancji większej skuteczności działania ZRM, a co za tym idzie – lepszego stanu pacjenta w momencie przekazania do SOR lub Centrum Urazowego. Jednak jak wykazano w przeprowadzonym badaniu, zmniejszenie liczby do 2 członków zespołu skutkuje większym obciążeniem jednostkowym ratownika i wydłużeniem czasu realizacji wszystkich procedur medycznych. Zmniejszenie o jedną osobę liczebności załóg podstawowych ZRM przynosi niewątpliwie oszczędności finansowe dla świadczeniodawcy usług w ramach Państwowego Ratownictwa Medycznego. Dla uzyskania pełnego obrazu ekonomicznego takiego zabiegu, należałoby jednak przeprowadzić szczegółowe symulacje z uwzględnieniem kosztów lecze-



nia i rehabilitacji pacjentów, u których w konsekwencji zmniejszenia liczby ratowników doszło do powikłań. Należałoby również znać odpowiedź na pytanie, czy zapis Ustawy o Państwowym Ratownictwie Medycznym, dający możliwości tworzenia 2-osobowych ZRM, upoważnia z praktycznego punktu widzenia do tworzenia takich właśnie zespołów bez dokonania oceny możliwości ich sprawnego funkcjonowania w konkretnym terenie i w konkretnych uwarunkowaniach systemowych i logistycznych.

Bez opracowania, wdrożenia i stosowania rzetelnych metod monitorowania jakości świadczeń udzielanych przez ZRM, działania zmierzające do ograniczenia liczby członków podstawowych ZRM są nieuzasadnione i przyczyniają się do zmniejszenia bezpieczeństwa pacjentów.

Tabela 5. Porównanie jakości czynności ratowniczych realizowanych przez 2- i 3-osobowe zespoły ratownictwa medycznego oraz warunków pracy ich członków

	Zespół 2-osobowy	Zespół 3-osobowy
<b>Czas dotarcia do miejsca zdarzenia</b>	Wydłużony w przypadku braku możliwości dojazdu do miejsca zdarzenia z powodu większego obciążenia fizycznego ratowników	Krótszy w przypadku braku możliwości dojazdu do miejsca zdarzenia
<b>Przeprowadzanie czynności ratunkowych na miejscu zdarzenia</b>	Wydłużone z powodu większej liczby czynności ratunkowych przypadających na jednego ratownika. Zwiększona trudność wykonywania zabiegów, większa możliwość wystąpienia komplikacji	Sprawniejsze. Możliwość lepszego rozdysponowania zadań medycznych i organizacyjnych pomiędzy ratowników
<b>Transport do SOR lub Centrum Urazowego</b>	Wydłużony, jeśli zachodzi konieczność zatrzymywania ambulansu w celu wykonania zabiegu. Mniej bezpieczny dla pacjenta	Szybszy. Nie wymaga zatrzymywania ambulansu na czas wykonywania niektórych czynności medycznych
<b>Współpraca pomiędzy członkami ZRM</b>	Bardzo dobra w przypadku prawidłowego doboru składu załogi. Nieodpowiednia w przypadku nieprawidłowego doboru składu załogi	Bardzo dobra w przypadku prawidłowego doboru składu załogi. Zawodna w przypadku nieprawidłowego doboru. Większa możliwość wystąpienia trudności komunikacyjnych
<b>Koszty utrzymania ZRM</b>	Niższe (koszty leczenia występujących powikłań oraz rehabilitacji)	Większe
<b>Obciążenie psychofizyczne członków załogi</b>	Znacznie zwiększone	Mniejsze

## Wnioski

1. W sytuacjach konieczności przeprowadzenia licznych działań ratunkowych bez wsparcia innych zespołów lub kiedy czas oczekiwania na takie wsparcie jest wydłużony, 2-osobowy skład ZRM okazuje się niewystarczający.
2. W świetle obowiązujących standardów postępowania ratowniczego, w przypadku pacjenta z urazem wielonarządowym, przeprowadzonych badań oraz analizy ich wyników należy stwierdzić, że podstawowy ZRM w składzie 2-osobowym dysponuje niewystarczającymi możliwościami w stosunku do potrzeb, aby w sposób prawidłowy przeprowadzić zabiegi ratunkowe, zabezpieczyć pacjenta oraz przetransportować go w sposób bezpieczny do SOR lub Centrum Urazowego.
3. Konieczność dotarcia piechotą do odległego od karetki miejsca zdarzenia powoduje, że 2-osobowa załoga nie jest w stanie dostarczyć całego niezbędnego sprzętu i wykonać czynności ratunkowych tak dobrze, jak może to zrobić zespół w 3-osobowym składzie.
4. Transport pacjenta ambulansem do SOR przez zespół 2-osobowy jest dla pacjenta mniej bezpieczny i może trwać dłużej niż realizowany przez 3-osobowy ZRM.

## Bibliografia

1. Ustawa z 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym.
2. Zawadzki A. *Medycyna ratunkowa i katastrof*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006.
3. Kulik TB, Latarski M. *Zdrowie publiczne*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2002.
4. Brongel L. *Chirurgia urazowa – postępy w 2002 roku*. Medycyna Praktyczna, Chirurgia. 2002; 5.
5. Kamiński B, Kübler A. *Anestezjologia i intensywna terapia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002.
6. Polska Rada Resuscytacji. *Wytyczne ERC 2010. FALL*, Kraków 2010.
7. Jakubaszko J. *Medycyna ratunkowa*. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2010.
8. Komunikat NFZ w sprawie warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju ratownictwo medyczne; Wymagania dotyczące wyposażenia medycznego specjalistycznego środka transportu zgodnie z Polską Normą PN-EN 1789: 2008 „Pojazdy medyczne i ich wyposażenie – ambulanse drogowe”, 15.02.2010.
9. Fibak J. *Chirurgia – Repetytorium*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.
10. Turner C, Bahra A, Cikurel K. *Neurogia*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2007.

11. Komunikat o wypadkach przy pracy i chorobach zawodowych rolników w 2011 r., [www.krus.gov](http://www.krus.gov). [06.06.2013].
12. Kózka M, Rumian B, Maślanka M. *Pielęgniarstwo ratunkowe*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2013.

### **The Effect of the Number of Paramedics on Implementation of Medical Procedures in Patients with Multiorgan Injuries**

**Abstract:** Based on the analysis of the results of simulated medical events with participation of multiorgan injury patients, the authors assessed differences in the scope and time of procedures performed by paramedic teams consisting of two or three members. It was noted that the differences in the mass of equipment carried by two as opposed to three paramedics must affect the time of reaching the victim and increase the degree of physical exhaustion of the paramedics following their reaching the site. Additionally, differences in time of performing procedures and transporting the victim resulting from the number of paramedics in the team may negatively affect the condition of the patient. Limiting the number of paramedics is not justified and it contributes to decreasing patient safety.

**Key words:** paramedics, multiorgan injury