

Sowa Magdalena, Winnicki Andrzej, Tarkowski Michał, Saletnik Łukasz. Segregacja medyczna poszkodowanych w obliczu zdarzeń masowych i katastrof = Medical segregation harmed in the face of mass events and disasters. *Journal of Education, Health and Sport*. 2015;5(10):43-50. ISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.31922>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%2810%29%3A43-50>  
<https://pbn.nauka.gov.pl/works/647898>  
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014  
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.

Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.

Zgodnie z informacją MNIŚW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).

© The Author (s) 2015;

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

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

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

Received: 02.08.2015. Revised 05.09.2015. Accepted: 29.09.2015.

## Segregacja medyczna poszkodowanych w obliczu zdarzeń masowych i katastrof

### Medical segregation harmed in the face of mass events and disasters

Magdalena Sowa<sup>1</sup>, Andrzej Winnicki<sup>2</sup>, Michał Tarkowski<sup>3</sup>, Łukasz Saletnik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Zakład Laseroterapii i Fizjoterapii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy

<sup>2</sup>Katedra Technologii Postaci Leku, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy

<sup>3</sup>Wojewódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego w Bydgoszczy

mgr Magdalena Sowa  
Katedra i Zakład Laseroterapii i Fizjoterapii  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy  
ul. Marii Skłodowskiej – Curie 9  
85 – 094 Bydgoszcz  
e – mail: [magdalena.sowa@cm.umk.pl](mailto:magdalena.sowa@cm.umk.pl)

#### Streszczenie

Częstotliwość zdarzeń masowych i katastrof bez wątpienia ma związek z rozwojem cywilizacji. Na współczesnym, zaawansowanym poziomie rozwoju medycyny, funkcjonalność Zintegrowanego Systemu Ratownictwa Medycznego w obliczu zdarzeń masowych i katastrof nadal stanowi ogromne wyzwanie. Duża ilość poszkodowanych oraz ograniczone zasoby sił i środków, zmuszają do zmiany sposobu postępowania ratowniczego. W zdarzeniach, których skutkiem jest duża liczba osób potrzebujących pomocy, jednym z najistotniejszych elementów jest segregacja medyczna, której celem jest zrobienie jak najwięcej, dla możliwie jak największej liczby poszkodowanych, w jak najkrótszym czasie.

**Słowa kluczowe:** zdarzenie masowe, katastrofa, segregacja medyczna.

#### Abstract

The frequency of mass events and disasters undoubtedly has to do with the development of civilization. In today's advanced level of development of medicine, the functionality of the Integrated Medical Rescue System in the face of mass events and disasters remains a major challenge. A large number of victims and the limited resources of manpower and resources, forced to change its practice rescue. In events that result in a large number of people in need of help, one of the most important elements is Triage, whose aim is to do as much as possible for the greatest possible number of victims, as soon as possible.

**Keywords:** mass event, disaster, triage.

## Wstęp

Ratownikom, którym przychodzi interweniować podczas zdarzeń masowych czy katastrof, bez znajomości zasad segregacji medycznej poszkodowanych ciężko byłoby zrobić jak najwięcej dla możliwie największej liczby poszkodowanych, w możliwie jak najkrótszym czasie udzielania pomocy.

Zdarzenia masowe i katastrofy, kiedy ratownicy mają styczność z dużą ilością poszkodowanych zmuszają do zmiany sposobu postępowania. Każdy zadaje sobie pytanie: „*Co zrobić, by pomóc jak największej liczbie potrzebujących?*” [1] Całościowy obraz zniszczenia, jęki, nienaturalne zachowania oraz pozycje osób poszkodowanych generują odruchową chęć udzielenia pomocy najbliższej znajdującej się ofierze... W czasach, gdy segregacja medyczna była uznawana za nowatorską, a tym samym rzadko stosowaną procedurę medyczną w warunkach katastrofy czy zdarzenia masowego, do szpitala trafiała pierwsza z brzegu poszkodowana osoba. Ratownicy biorący udział w akcji mieli złudne poczucie dobrze spełnionego obowiązku. Na miejscu zdarzenia bardzo często pozostawał jednak pacjent znajdujący w stanie bezpośredniego zagrożenia zdrowia i życia [2].

W wypadkach masowych (wypadek masowy z *ang. Mass Casualty Incident* zgodnie z definicją KSRG jest to zdarzenie, w którym liczba poszkodowanych jest nieproporcjonalnie duża w stosunku do sił i środków przybyłych na miejsce zdarzenia. Oznacza to, że w pierwszej fazie działań ratowniczych nie ma możliwości udzielenia jednoczesowej pomocy wszystkim ofiarom zdarzenia zgodnie z procedurami Zintegrowanego Systemu Ratownictwa Medycznego), których zasięg demograficzny i geograficzny jest ograniczony, triage medyczny jest ściśle logicznym i analitycznym procesem segregacji poszkodowanych. Celem wyżej opisanych działań jest udzielenie pomocy każdemu pacjentowi. W sytuacji, gdy do zdarzenia dochodzi na dużym obszarze geograficznym, gdzie liczba poszkodowanych przekracza możliwości lokalnych służb ratowniczych, wówczas nadrzędną zasadą segregacji medycznej jest pomoc jak największej liczbie osób rokujących przeżycie [3]. Segregacja medyczna jest więc najistotniejszym elementem działań podczas zdarzeń masowych i katastrof.

Profesjonalne udzielanie pomocy medycznej musi opierać się na zasadach racjonalnej i logicznej skali zniszczeń, określeniu ilości osób poszkodowanych a także na podstawach norm etycznych. Triage/ segregacja medyczna, której celem jest podział poszkodowanych na 4 grupy (w zależności od istniejących szans na przeżycie) ma na celu określenie charakteru obrażeń oraz nadanie kodów pilności udzielania pomocy. Triage jest procesem trwającym nieprzerwanie, dynamicznie aż do momentu zakończenia akcji ratowniczej. Dynamika segregacji warunkuje wykrycie pogorszenia się stanu poszkodowanego i umożliwia przesunięcie go do wyższej grupy segregacyjnej, gdzie szybciej uzyska pomoc. Dynamika segregacji ma na celu także ciągle weryfikowanie i aktualizowanie wstępnie nadanej kwalifikacji. Jednakże podstawowym założeniem segregacji medycznej, zwłaszcza w początkowej fazie działań jest wyłonienie spośród mnogości poszkodowanych, ofiar będących w stanie bezpośredniego zagrożenia życia [1,3].

Termin triage oraz wdrożenie wytycznych segregacji ofiar wg ściśle określonych zasad zawdzięczamy Larey'owi- lekarzowi Napoleona. Od czasów wojen napoleońskich rozpoczęto segregowanie rannych na polu walki, kierując się pilnością niesienia pomocy. Z pól walki, triage przeniesiono do szpitalnych oddziałów ratunkowych oraz wszędzie tam, gdzie nie było możliwości jednoczesowego udzielenia pomocy wszystkim potrzebującym. Po wielokrotnych zmianach, segregacja medyczna na miejscu zdarzenia stała się nieodłączną procedurą wykonywaną przez wykwalifikowane osoby udzielające pomoc rannym.

Najczęstszą przyczyną bezpośredniego zagrożenia życia są zaburzenia układu oddechowego, niedrożność dróg oddechowych a w następstwie rozwój wstrząsu pourazowego. Do częstych przyczyn prawie natychmiastowej śmierci na miejscu zdarzenia należą także obrażenia ciała powikłane dużą utratę krwi a w konsekwencji zatrzymaniem krążenia oraz dysfunkcją ośrodkowego układu nerwowego [4]. Dokonując oceny stopnia zagrożenia życia należy mieć na uwadze, że przy całkowitej niedrożności dróg oddechowych po 3-4 min. następuje zatrzymanie krążenia a w następstwie zgon. Niewydolność oddechowa może być wywołana między innymi odmą prężną, raną otwartą klatki piersiowej ( odma otwarta) czy obniżeniem progu świadomości, skutkującej zwiótczeniem mięśni i zapadnięciem się języka. Przy tego typu zagrożeniach, określanych umownie ABCD, gdzie: A- *Airway* (ocena drożności dróg oddechowych), B- *Breathing* (oddychanie), C- *Circulation* (krążenie krwi), D- *Disability* (ocena stopnia świadomości)- uzasadnione jest podjęcie szybkich medycznych czynności ratunkowych w momencie dokonywania segregacji medycznej, np. odchylenie głowy, założenie opaski uciskowej czy odbarczenie odmy

zastawkowej. Fundamentalnym zadaniem ratownika, lekarza czy pielęgniarki dokonujących wstępnej oceny obrażeń wśród poszkodowanych, jest szybkie wybranie spośród ofiar, osób, którym pomoc medyczną należy udzielić natychmiast. Kierując się oceną podstawowych kryteriów medycznych można szybko wyodrębnić grupę ofiar wymagających wdrożenia działań stabilizujących funkcje życiowe oraz podjąć decyzję o pilności i sposobie ewakuacji do miejsca, gdzie bez zwłoki będzie można rozpocząć holistyczne leczenie. Ciężko chorych bowiem, można leczyć wyłącznie w szpitalu [1-5].

W warunkach masowych zdarzeń nagłych usprawiedliwione są tzw. kompromisy medyczne, polegające na odstąpieniu od prób podtrzymania życia u osób źle rokujących. Przykładami tego typu sytuacji może być konieczność podjęcia pośredniego masażu serca oraz mechanicznej wentylacji, która wymaga zaangażowania minimum dwóch ratowników na minimum pół godziny przy realnych szansach na ROSC (spontaniczny powrót krążenia), rozległy zespół zmiążdżenia, oparzenia III stopnia obejmujące ok. 80% CPC (całkowita powierzchnia ciała), odmóżdżenie ocenione w skali GCS (skala Glasgow). W warunkach wojennych, specyfiką działań taktycznych w takich sytuacjach będzie przydzielenie kodu oznaczającego nadanie pomocy odroczonej. Udzielanie pomocy pacjentom źle rokującym jest uzasadnione tylko w sytuacji zdarzeń jednostkowych lub mnogich. W przypadku katastrof oraz zdarzeń masowych, gdzie liczba poszkodowanych przekracza siły i środki służb ratowniczych, może grozić bezpowrotną utratą zdrowia i życia przez osoby, których stan wymaga prostych metod leczenia [6].

Pacjenci ocenieni w triage'u przesiewowym i medycznym (w punkcie medycznym, czyli tzw. szpitalu polowym), jako „stabilni”, czyli nie wykazujący wyraźnych odchyleń w zakresie wartości referencyjnych parametrów życiowych, niemniej jednak będący w stanie potencjalnego zagrożenia zdrowotnego, również różnią się między sobą. Z całą pewnością u znacznej większości z nich będzie podjęta decyzja o potrzebie hospitalizacji w wyniku doznanych obrażeń, jednak ich ewakuację można odciągnąć w czasie. Pomocy tymże poszkodowanym należy udzielić jak najszybciej, ale nie później niż w pierwszej dobie od momentu doznania urazu. Na miejscu zdarzenia nadaje się im kod słowny: „mogą czekać”.

Uczestnicy zdarzenia, którym nadano kod zielony, kwalifikujący do odroczonej w czasie pomocy medycznej „muszą czekać”, ale są poddawani wieloetapowej i często powtarzanej ocenie stanu klinicznego (tzw. re-triage), ponieważ w wyniku sytuacji stresowej i działania

amin katecholowych dochodzi do obkurczenia naczyń krwionośnych, co może początkowo maskować dyskretne objawy sugerujące wstrząs [1-5].

### Kody pilności udzielania pomocy

<b>Kolor czerwony</b>	<b>Pomoc natychmiastowa</b>
<b>Kolor żółty</b>	<b>Pomoc pilna</b>
<b>Kolor zielony</b>	<b>Pomoc odroczone</b>
<b>Kolor czarny</b>	<b>Prawdopodobnie nie do uratowania</b>

Ryc. 1 praca własna

### Etapy segregacji medycznej

Triage przesiewowy oznacza wstępną segregację (ang. *triage sieve*). Prowadzony jest przez odpowiednie osoby posiadające wykształcenie medyczne, np. ratownika medycznego, pielęgniarkę, strażaka- ratownika. Kryteria oceny wstępnej oparte są na zasadach opracowanych w latach 80. XX wieku w Kalifornii [1-3]. System segregacyjny S.T.A.R.T. (ang. *Simple Triage and Rapid Treatment*- prosta segregacja i szybkie leczenie). Oceny stanu klinicznego i decyzję dotyczącą przyznania odpowiedniego koloru kodu, dokonuje się na podstawie:

- Oceny drożności dróg oddechowych,
- Zdolności do poruszania się,
- Oceny stanu świadomości poprzez nakazanie poszkodowanemu wykonania kliku prostych poleceń,
- Wieku ofiary i charakteru obrażeń,

- Oceny wydolności układu oddechowego,
- Szybkości nawrotu kapilarnego (poniżej 2s.),
- Oceny wydolności i stabilności układu krążenia [4].

Triage przesiewowy rozpoczyna się od głośnego polecenia, by każdy, kto jest w stanie samodzielnie się poruszać, udał się w wyznaczone przez kierującego akcją miejsce. Logiczne jest, iż ludzie mogący się poruszać w tym czasie są wydolni krążeniowo- oddechowo. Tę grupę WSTĘPNIE kwalifikuje się do trzeciej kategorii pilności niesienia pomocy (kod zielony). U pozostałych pacjentów zwraca się szczególną uwagę na to, czy oddychają. Jeśli wyczuwa się oddech, dokonuje się oceny jego częstości, rodzaju oraz wydolności. Jeżeli uczestnik zdarzenia oddycha rzadziej niż 10x na min. lub częściej niż 30x/min. Oddech ocenia się jako niewydolny i tym samym uczestnik zdarzenia automatycznie zakwalifikowany zostaje do udzielenia pomocy natychmiastowej (kolor czerwony). Bradypnoe (oddech poniżej 10x/min.), jest niekorzystnym rokowniczo symptomem, może bowiem świadczyć o dekompensacji. W przypadku tachypnoe (oddech powyżej 30x/min. należy wykluczyć hiperwentylację i objaw reakcji stresowej. [3].

Jeśli poszkodowany nie oddycha, należy bezzwłocznie przystąpić do udrażnienia dróg oddechowych, odchylając głowę do tyłu i podtrzymując żuchwę. W przypadku mnogości ofiar zdarzenia manewr ten wykonuje się nawet bez wykluczenia urazu kręgosłupa. Jeśli oddech powróci- świadczy to, że przyczyną zatrzymania oddechu była niedrożność dróg oddechowych. W celu udrożnienia dróg oddechowych wykorzystuje się rurką ustno-gardłową (rurka Guedela), natomiast poszkodowany otrzymuje kolor czerwony. W przypadku braku powrotu czynności układu oddechowego po wykonaniu manewru udrożnienia- przyznaje się kod czarny, ponieważ poszkodowany jest prawdopodobnie nie do uratowania i należy przejść do następnej osoby [5,6].

Kolejnym krokiem jest ocena układu krążenia, poprzez sprawdzenie szybkości nawrotu kapilarnego, a także obecności i cech tętna. Nawrót włóścikowy dłuższy niż 2 s. świadczy o wstrząsie, a tym samym centralizacji krążenia. Częstość akcji serca powyżej 140ud/ min. lub bradykardia poniżej 40ud/min. stanowią o przyznaniu koloru czerwonego.

Ostatnim elementem systemu S.T.A.R.T. (prosta segregacja i szybkie leczenie) jest sprawdzenie stanu świadomości. Każda osoba nieprzytomna, a nawet nie do końca zorientowana co do czasu, miejsca i siebie otrzymuje kolor czerwony.

Na podstawie prostych kryteriów oceny funkcji życiowych chorego dokonuje się podziału ofiar zdarzenia na trzy zasadnicze grupy: poszkodowanych wymagających udzielenia natychmiastowej pomocy- kolor czerwony, wymagających pomocy pilnej- kolor żółty oraz pomocy odroczonej- kolor zielony. Pacjenci, którzy są prawdopodobnie nie do uratowania otrzymują kolor czarny [5,7].

Podczas wykonywania triage przesiewowego należy w razie potrzeby:

- Zatamować krwotok,
- Odbarczyć odmě prężną lub założyć opatrunek Ashermana na odmě otwartą,
- Udroźnić zabezpieczyć drogi oddechowe [ 1-4,8-11].

Triage medyczny, tzw. re'triage prowadzony jest w szpitalu polowym; w punkcie medycznym, gdzie lekarz dokonuje badania podmiotowego i przedmiotowego, podczas którego podjęta będzie ostateczna decyzja odnośnie pilności transportu i zabiegów ratujących życie jeszcze przed transportem do szpitala. Lekarz wykonuje badanie urazowe BTLS, ordynuje o leczeniu w czasie transportu. Ocenie poddawany jest również stan świadomości zgodnie z regułami skali Glasgow, AVPU. Po dokonaniu oceny aktualnych parametrów funkcji życiowych oraz uwzględnieniu mechanizmu urazu, zapada ostateczna decyzja odnośnie dalszych działań medycznych, rodzaju ewakuacji i miejsca docelowego [5, 7,8, 11].

Podczas prowadzenia triage'u istnieje ryzyko popełnienia dwóch logistycznych błędów. Zbyt ostrożna ocena, czyli zakwalifikowanie dużej ilości osób do udzielenia pomocy natychmiastowej, u których w rzeczywistości nie występuje stan bezpośredniego zagrożenia życia, skutkuje niepotrzebnym przeciążeniem punktu medycznego pracą. Niedocenienie zaś powagi sytuacji i nadanie wielu osobom pilnie potrzebującym pomocy koloru żółtego (pomoc odroczone), grozi pogorszeniem się stanu ich zdrowia i trafieniem do nieodpowiednich ośrodków specjalistycznych.

## **Podsumowanie**

Problemem natury etycznej w obliczu zdarzeń masowych, gdy zachodzi dysproporcja pomiędzy ilością ofiar a liczbą udzielających pomocy ratowników, jest wskazanie osoby najpilniej potrzebującej pomocy wśród wielu ofiar, które również otrzymały kod czerwony i znajdują się w stanie bezpośredniego zagrożenia życia. Jak już wspomniano należy zaznaczyć, że ciężko chorych można wyleczyć jedynie w szpitalu. Do działań pozornie etycznych należy zajmowanie się wszystkimi poszkodowanymi bez względu na czynnik rokowniczy. W takich sytuacjach dochodzi do ogromnego napięcia psychicznego u tychże

decydentów. Może to być czynnikiem generującym wystąpienie nie do końca poznanej jeszcze jednostki klinicznej- Zespołu Stresu Pourazowego (PTSD) [8-10].

Nadrzędną zasadą działań wszystkich służb ratowniczych w rejonie miejsca zdarzenia oraz centrum operacyjnego, stanowiącego logistyczne zaplecze akcji ratowniczej, jest pomoc jak największej liczbie osób, w jak najkrótszym czasie, przy użyciu dostępnych sił i środków. Determinantami dobrze przeprowadzonych działań są profesjonalnie przeszkolone zespoły ratownicze oraz odpowiedni sprzęt. Pomoc w obliczu zdarzeń masowych nie jest indywidualnym świadczeniem, wynika natomiast ze współpracy służb porządkowych: medycznych, technicznych a nawet administracyjnych. Tylko odpowiednie zabezpieczenie logistyczne i właściwa koordynacja, warunkują sprawny przebieg akcji.

### **Piśmiennictwo**

1. Rutheford W., *Definition and classification of disasters*. Disasters Medicine, 1983, wyd.3, s. 343- 346.
2. Rasmus A., Gaszyński W., *Jaka pomoc doraźna?* Ratownictwo polskie, 1996, wyd.1, s.20-24.
3. Brongiel L., Duda K., *Mnogie i wielonarządowe obrażenia ciała*, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 2001, s. 43-47.
4. Ciećkiewicz J.(red.), *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych*. Medycyna katastrof w zarysie, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2005, s. 5 - 34.
5. Janiak M., Wójciak A., (red): *Medycyna zagrożeń i urazów radiacyjnych*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005, s.53-55.
6. Briggs M. S., Brinsfield K. H. (red.), *Wczesne postępowanie medyczne w katastrofach. Podręcznik dla ratowników medycznych*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007, s. 43-47.
7. Zawadzki A., (red.), *Medycyna katastrof*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006, s. 505-543.
8. Dietrich A., Shaner S., Campbell J., *Pediatric basic trauma life support*. Basic Trauma Life Support International, Oakbrook Terrace, II, 2002, 202-205.
9. Jakubaszko J., *Struktura i funkcja Szpitalnego Oddziału Ratunkowego*. Medycyna Intensywna i Ratunkowa. 1999, wyd. II, 1, s. 63-72.
10. Dąbkowska M., *Rozpoznawanie zespołu stresu pourazowego*, Neuropsychiatria i Neuropsychologia 2008, s. 34-55.
11. Hładki W., Traczewska H., Lorkowski J., Trybus M., *Segregacja medyczna w zdarzeniach masowych*, OSTRY DYŻUR 2010, tom 3, numer 1.