

ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 17.12.2009 • Poprawiono/Corrected: 23.04.2010 • Zaakceptowano/Accepted: 11.05.2010

© Akademia Medycyny

Ratownictwo medyczne na współczesnym polu walki

Military emergency system in modern battlefield

Anita Podlasin

ratownik medyczny, doktorantka Uniwersytetu Medycznego w Łodzi



Streszczenie

Walka ze światowym terroryzmem oraz uczestnictwo wojsk Paktu Północnoatlantyckiego w operacjach stabilizacyjnych i pokojowych na całym świecie wymusiła zmiany w systemie ratownictwa wojskowego. Powstały nowe wytyczne postępowania z poszkodowanym na polu walki, które swoje korzenie znajdują w cywilnych standardach postępowania w obrażeniach wywołanych urazami - ATLS *Advanced Trauma Life Support*, czy PHTLS – *Prehospital Trauma Life Support*.

Autorka przedstawiła w pracy wytyczne postępowania z rannym na polu walki, fazy opieki taktycznej nad rannymi oraz sytuacje szczególne, w których cywilny system ratownictwa medycznego korzysta z doświadczeń medycyny wojskowej. *Anestezjologia i Ratownictwo 2010; 4: 468-481.*

Słowa kluczowe: wojskowe ratownictwo medyczne, medycyna wojskowa, ratownictwo taktyczne, ratownik medyczny

Summary

The fight against the world's terrorism and the engagement of the armed forces of the northern Atlantic treaty in ever newer armed conflict throughout the world reinforced changes in the military medical rescue system. New guidelines of handling the victim on the battlefield, that have their roots in civil standards of handling the patient injured ATLS – Advanced Trauma Life Support or PHTLS – Prehospital Trauma Life Support. This paper describes the guidelines of proceedings with the injured on the battlefield, the phases of tactical care about the victim and situations in which the civil system of medical rescue is based on the experiences of the military medicine. *Anestezjologia i Ratownictwo 2010; 4: 468-481.*

Keywords: military rescue, military medicine, tactical combat casualty care, paramedic

Specyfika służby wojskowej niesie ze sobą szereg zagrożeń życia i zdrowia, szczególnie w czasie konfliktów zbrojnych, które od zarania dziejów powodowały duże straty w zasobach ludzkich. Dziś - pomimo nowoczesnego sprzętu i doświadczenia militarnego zdobywanego przez wieki - wojny nadal zbierają krwawe żniwo.

Wojskowy personel medyczny, w trakcie wykonywania swoich obowiązków, może mieć do czynienia

zarówno z ofiarami urazów i wypadków podczas działań bojowych, jak i w codziennej służbie. W warunkach pokoju, w czasie udzielania pomocy ofiarom wypadków komunikacyjnych upadków z wysokości, aktach przemocy domowej wdrażane są zwykle wytyczne PHTLS (*Prehospital Trauma Life Support*) - postępowanie przedszpitalne w obrażeniach oraz ATLS (*Advanced Trauma Life support*) – zaawansowane zabiegi ratujące życie w obrażeniach. Standardy te są na ogół realizo-

wane przez zespoły ratownictwa medycznego przybyłe na miejsce zdarzenia.

W trakcie konfliktów zbrojnych wytyczne te są generalnie nieprzydatne. Większość żołnierzy ginie na polu walki w chwilę po zadziałaniu czynnika generującego powstanie obrażeń, jeszcze przed przybyciem na miejsce zdarzenia wojskowych służb medycznych. Opisana sytuacja pokazuje jak ważne jest wdrożenie odpowiednich procedur medycznych, które zminimalizują śmiertelność na polu walki [1].

Procedury ATLS czy PHTLS odnoszą się do udzielania pomocy ofiarom zdarzeń nagłych w warunkach pokoju, nie przekładając się na warunki specjalne występujące w czasie wojny (sytuację taktyczną). Problemy z rannymi żołnierzami, wynikające ze szczególnych warunków pola walki, wymusiły wprowadzenie nowych standardów dostosowanych do potrzeb wojska.

Zmodyfikowane standardy działania ATLS po raz pierwszy opisał w 1966 roku kapitan Frank Butler - w publikacji pt. „Taktyczna opieka nad poszkodowanym w operacjach specjalnych” [2]. Z wytycznych tych wkrótce zaczęli korzystać żołnierze sił specjalnych. Wytyczne *Tactical Combat Casualty Care* – TCCC zostały opublikowane w „*Fourth Prehospital Trauma Life Support Manual*” [4]

Podczas wdrażania wytycznych TCCC napotkano na szereg problemów, np. nie wszystkie grupy zawodowe wojskowej służby zdrowia posiadały podobne umiejętności i doświadczenie, natomiast wszystkie potrzebowały optymalizacji działań medycznych na polu walki. Aby zapewnić możliwie jak najwyższe standardy postępowania utworzono Komitet Tactical Combat Casualty Care, w którego skład weszli specjaliści w dziedzinie chirurgii urazowej, medycyny ratunkowej, interny, ratownicy medyczni, instruktorzy i żołnierze.

Najczęstsze obrażenia ciała współczesnego pola walki [2-4]

Na polu walki można wyróżnić trzy najczęstsze przypadki tzw. „zgonów do uniknięcia”:

- Krwotoki.
- Odma opłucnowa z nadciśnieniem (zastawkowa).
- Zaburzenia oddechowe.

Czynnikami, które utrudniają udzielenie pomocy na polu walki są:

- Sytuacja taktyczna (ostrzał).

- Ciemność.
- Warunki ekstremalne:
 - trudne warunki terenowe (pustynia, teren górzysty)
 - ograniczony dostęp do sprzętu medycznego,
 - zadanie do wykonania,
 - środowisko (temperatura otoczenia, wilgotność, niskie ciśnienie parcjalne tlenu - wysokość).

Opieka nad poszkodowanym na polu walki - *Tactical Combat Casualty Care* [2,3]

Postępowanie z poszkodowanymi, którzy doznali obrażeń ciała stwarza szereg wyzwań dla personelu medycznego. Wdrożenie i realizacja standardów zawartych w TCCC (używanych m. in. w Armii USA) pozwoliła osiągnąć najwyższą przeżywalność wśród żołnierzy, którzy odnieśli obrażenia na polu walki [1].

TCCC opiera się na trzech zadaniach:

1. Udziel pomocy poszkodowanemu.
2. Zapobiegaj zwiększeniu liczby rannych.
3. Wykonaj zadanie taktyczne.

Wytyczne TCCC z 1996 [2] zawierały procedury obejmujące m.in.:

- Zakładanie stazy taktycznej (opaski zaciskające).
- Ratunkowe nakłucie opłucnej w celu odbarczenia odmy opłucnowej z nadciśnieniem (zastawkowej).
- Wprowadzanie rurki nosowo-gardłowej.
- Chirurgiczne udrożnienie dróg oddechowych.
- Resuscytacja płynowa.
- Antybiotykoterapia empiryczna na polu walki.
- Leczenie bólu.
- Połączenie „dobrej taktyki” z „dobrą medycyną”, czyli odpowiednie działania medyczne w odpowiednim czasie na polu walki.
- Trening symulacyjny w oparciu o scenariusze.
- Egzekwowanie działań personelu medycznego zgodne z wytycznymi.

W roku 2003 i 2006 dokonano zmian w wytycznych TCCC, uwzględniając nowe czynności, tj. dostęp doszpikowy, posługiwanie się opatrunkami hemostaticznymi HemCon i QuickClot, dożylnie przetaczanie hydroksyetylowanej skrobi (Hextend), zapobieganie hipotermii [1,2].

Fazy Tactical Combat Casualty Care [2-6]

Wytyczne TCCC określają trzy fazy działania:

- I. Postępowanie pod ostrzałem – *Care under Fire* (CUF).
- II. Postępowanie na polu walki – *Tactical Field Care* (TFC).
- III. Postępowanie podczas ewakuacji medycznej – *Tactical Evacuation Care* (TEC).

I. Postępowanie pod ostrzałem (*Care under Fire*)

Naczelną zasadą udzielania pomocy na polu walki (pod ostrzałem) jest pomoc koleżeńska, podejmowana najlepiej bezpośrednio po zranieniu. Jeżeli odniesione obrażenia nie były duże, żołnierze nauczani są zasad samopomocy. Dostępny na polu walki sprzęt medyczny jest ograniczony do indywidualnego wyposażenia żołnierza bądź plecaka ratownika.

Zasady postępowania pod ostrzałem powinny być jednoznaczne. Sprowadzają się one do kilku punktów.

- ✓ Odeprzyj atak i ukryj się.
- ✓ Spodziewaj się rannych.
- ✓ Poleć rannym, żeby się ukryli i (jeżeli to możliwe) udzielili sobie nawzajem pomocy.
- ✓ Staraj się chronić rannych przed dodatkowymi obrażeniami.
- ✓ Zabezpieczenie drożności dróg oddechowych może być odroczone do fazy opieki na polu walki (*Tactical Field Care*).
- ✓ Poleć rannemu, żeby opanował krwotok w ramach samopomocy, jeżeli to możliwe.
- ✓ Użyj stazy taktycznej (opaski zaciskowej) rekomendowanej przez komitet TCCC.
- ✓ Załóż opaskę proksymalnie od krwawiącej strony, na mundur, zaciśnij i przenieś rannego w bezpieczne miejsce.

II. Postępowanie na polu walki *Tactical Field Care*

Pod pojęciem postępowania na polu walki należy rozumieć pomoc, która udzielana jest rannym przez kolegów i ratowników, w czasie w którym nie znajdują się pod ostrzałem nieprzyjaciela. Dostępność do sprzętu medycznego jest nadal ograniczona, jednak warunki pozwalają na podjęcie rozszerzonych działań ratunkowych. Należy pamiętać, że przez cały czas istnieje duże prawdopodobieństwo ponownego otwarcia ognia przez nieprzyjaciela.

Warunki ewakuacji mogą być zmienne, w zależ-

ności od rozwoju sytuacji taktycznej [3].

Schemat postępowania na polu walki – *Tactical Field Care* jest prosty:

1. Rannych z zaburzeniami świadomości natychmiast rozbroić.
2. Zapewnić drożność dróg oddechowych.
3. Czynność oddechowa.
 - U rannych z pogłębiającymi się zaburzeniami oddychania spowodowanymi obrażeniami klatki piersiowej – podejrzewaj odemę opłucnową z nadciśnieniem. Odemę opłucnową z nadciśnieniem należy odbarczyć przez nakłucie jamy opłucnowej w drugim międzyżebżu w linii środkowo-obończykowej (wprowadzając igłę po górnej krawędzi II żebra).
 - Wszystkie otwarte i ssące rany klatki piersiowej powinny być zaopatrzone przez nałożenie szczelnego opatrunku.
4. Krwawienie.
 - Poszukuj przyczyny krwawienia. Jeżeli jeszcze tego nie zrobiłeś, użyj stazy taktycznej (opaski zaciskowej) w przypadku krwotoku zewnętrznego.
 - Jeżeli dla opanowania krwotoku nie można użyć stazy taktycznej, lub też czas jej utrzymania przekroczy 2 godziny – użyj gazy hemostatycznej. Po założeniu jej uciśnij ranę przez 3 minuty.
 - Uwidocznij opaskę i w widocznym miejscu, np. na czole, zapisz godzinę i minutę, w którym ją założyłeś. Do tego celu należy użyć wodoodpornego markera [8].
5. Dostęp donaczyniowy lub doszpikowy.
6. Resuscytacja płynowa.
7. Zapobieganie hipotermii.
8. Zabezpieczenie penetrujących obrażeń gałki ocznej.
9. Monitorowanie stanu poszkodowanego.
10. Kontrola założonych opatrunków.
11. Pełne badanie dla ewentualnego rozpoznania obrażeń współistniejących.
12. Leczenie bólu.
13. Unieruchomienie złamań i kontrola tętna.
14. Antybiotyk u poszkodowanych ze współistniejącymi otwartymi obrażeniami ciała.
15. Komunikacja z rannym.
16. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa (RKO).
 - Podjęcie czynności ratowania życia (resuscytacja) u poszkodowanych niedających zna-

ków życia (brak oddechu i tętna), u których obrażenia ciała zostały spowodowane wybuchem lub są wynikiem obrażeń penetrujących nie są zalecane (nie przyniosą najprawdopodobniej efektu).

17. Prowadzenie dokumentacji medycznej [1-7].

III. Ewakuacja medyczna

Udzielanie pomocy na polu walki jest pierwszym etapem ratowania życia. Czynności ratowania życia są kontynuowane na każdym etapie ewakuacji medycznej i kończą się ostatecznym zaopatrzeniem ran i obrażeń. Jakość i zakres udzielanej pomocy zwiększają się na kolejnych etapach ewakuacji medycznej. Związane jest to z większą liczbą personelu medycznego i dostępnością do leków i sprzętu medycznego [5-7].

Podobieństwa systemu ratownictwa medycznego i medycyny wojskowej – analogie, doświadczenia, punkty zbieżne.

Szukanie różnic pomiędzy medycyną taktyczną i ratunkową w warunkach pokoju mija się z celem. W czasie pokoju bowiem występują sytuacje, w których sposób udzielenia pomocy jest podobny. Sytuacjami tymi są katastrofy, klęski żywiołowe i ataki terrorystyczne. Wspólnym mianownikiem tych zdarzeń jest zawsze niewystarczająca ilość sił i środków w porównaniu z liczbą poszkodowanych w stanie zagrożenia życia.

Katastrofa została zdefiniowana jako zdarzenie powodujące śmierć, obrażenia ciała i zniszczenie mienia, dla opanowania którego nie wystarczają działania podejmowane rutynowo celem ograniczenia jego skutków. Zwykle występuje nagle i wymaga natychmiastowego, skoordynowanego działania wielu służb i instytucji [9].

Prowadzenie działań ratowniczych w przypadku dokonanych ataków terrorystycznych musi uwzględnić wiele czynników nie zawsze mających związek z ratowaniem życia, należą do nich:

- Działanie w miejscu zagrożenia.
- Duża liczba rannych.
- Możliwość wystąpienia wtórnych ataków.
- Towarzysząca presja zewnętrzna ze strony np. opinii publicznej [10,11].

Prowadzenie czynności ratunkowych w miejscu dokonanego ataku terrorystycznego jest niebezpieczne. Niebezpieczeństwo dla ocalałych poszkodowanych, jak

i dla ratowników związane jest z zagrożeniami:

- samym atakiem terroru – obecność terrorystów, niewybuch, ładunki pułapki;
- miejscem incydentu - pożary, wyciek paliwa i substancji niebezpiecznych [10,11].

Prawo i obowiązek udzielania pomocy poszkodowanym w strefie zerowej (niebezpiecznej) w warunkach pokoju spoczywa wyłącznie na Straży Pożarnej. Oznacza to, że działaniami w strefie niebezpiecznej w okresie pokoju kieruje wyłącznie ona. Obowiązek zabezpieczenia dostępu do strefy niebezpiecznej spoczywa natomiast na Policji Państwowej. Oznacza to, że do chwili zakończenia działań ratunkowych i utrzymania statusu strefy niebezpiecznej Policja nie ma prawa wstępu do strefy niebezpiecznej bez zgody strażaka kierującego działaniami ratunkowymi. Zadaniem Straży jest rozpoznanie i eliminacja zagrożeń związanych z zagrożeniem np. obecnością terrorystów na miejscu zdarzenia, możliwością wystąpienia powtórnych ataków. [10]. Policja coraz częściej korzysta ze standardów TCCC podczas akcji antyterrorystycznych.

Działania ratunkowe w strefie niebezpiecznej mają najczęściej charakter ewakuacji. Zadaniem zastępów Państwowej Straży Pożarnej pracującej w strefie niebezpiecznej jest wyłącznie ewakuacja ludzi do strefy bezpiecznej. Segregacja (triage) i udzielanie pomocy według kategorii rozpoczyna się zatem dopiero w polowym punkcie medycznym. Jeżeli strefa katastrofy (obojętnie co było jej przyczyną) zostaje uznana za bezpieczną – segregacja (triage) prowadzona jest na miejscu wypadku. Kolejność udzielania pomocy poszkodowanemu następuje zgodnie z kategorią segregacji. Niestety dysproporcja pomiędzy liczbą poszkodowanych a personelem medycznym często jest tak duża, że jedyną szansą na uratowanie możliwie jak największej liczby rannych są czynności medyczne ograniczające się jedynie do zabiegów ratujących życie.

Należy pamiętać, że wydłużanie czasu ewakuacji z miejsca zdarzenia, trwanie go na zbędne procedury medyczne może pogorszyć stan poszkodowanych i zwiększyć liczbę ofiar.

Do zabiegów ratujących życie na miejscu zdarzenia należą:

- Udrożnienie dróg oddechowych przy pomocy:
 - rurki ustno-gardłowej,
 - rurki nosowo-gardłowej,
 - maski krtaniowej,
 - intubacji dotchawiczej – tylko w uzasadnionych przypadkach,

- koniko-, czy tracheopunkcji.
- Prowadzenie oddechu zastępczego:
 - wentylacja workiem oddechowym z dodatkiem tlenu do worka rezerwuarowego,
 - wentylacja respiratorem.
- Tlenoterapia (wysokoprzepływowa) w systemie bezzwrotnym.
- Eliminacja odwracalnych przyczyn niewydolności oddechowej, takich jak:
 - odma opłucnowa z nadciśnieniem (wentylowa):
 - opatrunek trójstronny zastawkowy (flutter),
 - torakopunkcja i drenaż klatki piersiowej ze szczelnym opatrunkiem nałożonym na ranę ssącą klatki piersiowej;
- Zatamowanie krwotoku zewnętrznego:
 - założenie opatrunku uciskowego bezpośrednio na ranę,
 - jeżeli rana nadal krwawi, wówczas należy rozważyć założenie opatrunku hemostatycznego typu QuickClot,
 - jeżeli rana nadal krwawi należy rozważyć założenie opaski zaciskowej (wyjątek stanowi sytuacja, w której nagle zdarzenie zostanie uznane za katastrofę, wówczas opaskę zaciskową należy założyć natychmiast).
- Założenie dostępu dożylnego:
 - najlepiej dwie kaniule o dużej średnicy,
 - założenie dostępu doszpikowego.
- Obarczanie tamponady osierdzia, jest wykonywane bardzo rzadko.

Podsumowanie

Wojskowa opieka przedszpitalna znacznie różni się od standardów cywilnych. W rejonie działań bojowych nie ma odpowiednich warunków do udzielenia pierwszej pomocy w pełnym zakresie – zgodnie z wytycznymi dla cywilnego personelu medycznego. Ratownik medyczny na polu walki, działa pod olbrzymią presją

i musi ściśle przestrzegać wybranych standardów medycznych. Od tego zależy bowiem jego życie i życie rannych kolegów.

Czynniki występujące na współczesnym polu walki mają ogromny wpływ na jakość udzielanej pomocy. Ratownik medyczny musi w pełni wykorzystać swoje umiejętności, działa ze świadomością, że w każdej chwili może stać się kolejną ofiarą konfliktu. Musi udzielić pomocy w jak najkrótszym czasie, działając w wyćwiczony sposób, który staje się jego drugą naturą i na tyle skutecznie, aby utrzymać przy życiu poszkodowanego i zapewnić mu transport poza rejon działań bojowych.

Około 18% zgonów na polu walki to tak zwane zgony możliwe do uniknięcia. Należy jednak pamiętać o warunkach, w jakich działa wojskowy personel medyczny. Są one niewspółmierne do zaistniałych sytuacji występujących w czasie pokoju. Istotnym czynnikiem przy ratowaniu ludzkiego życia jest czas i możliwość wykorzystania dodatkowego sprzętu medycznego. Tego ratownikom w mundurach brakuje. W wielu przypadkach są zdani tylko na siebie – swoją wiedzę i doświadczenie. Dlatego też wprowadzenie i stosowanie odpowiednich procedur, dostosowanych do działania ratowniczego w rejonie konfliktów zbrojnych może zminimalizować straty wśród żołnierzy.

Jednocześnie należy pamiętać, że istnieją przypadki, w których procedury cywilnego ratownictwa medycznego stają się bezużyteczne. Wtedy niezbędne staje się czerpanie z doświadczeń wojskowej służby zdrowia, szczególnie wtedy, kiedy mamy do czynienia z katastrofami lub atakami terrorystycznymi.

Adres do korespondencji:

Anita Podlasin

91-312 Łódź, ul. Urzędnicza 6/26

Tel.: 510-244-679

E-mail: anita.u1@wp.pl

Piśmiennictwo

1. Butler F. Tactical Combat Casualty Care. Defence Health Board Upload 9 March 2009 r.
2. Butler F, Hagmann J. Tactical Combat Casualty Care in Special Operations. Military Medicine 1996;161(Suppl 1).
3. Committee on Tactical Combat Casualty Care. Tactical Combat Casualty Care. Government Printing Agency Feb 2009.
4. Hagmann J. Operational Emergency Medical Skills Course Manual 2009.

5. Navein JF, Dunn RL. The combat trauma life support course; resource-constrained first responder trauma care for Specials Forces Medics. *Mil Med* 2002;167:1-7.
6. Czerwiński M. Ratownictwo taktyczne. *Na ratunek* 2008;4:22-7.
7. Davis PR, Rickards AC, Ollerton JO. Determining the composition and benefits of the pre-hospital medical response team in conflict setting. *J R Army Med Corps* 2007;153:269-73.
8. Parker PJ, Clasper J. The Military Tourniquet. *J R Army Med Corps* 2007;153:10-2.
9. Ciećkiewicz J. Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne; 2005.
10. Guła P. Przygotowanie medyczne do reagowania na akty terroru. *Terroryzm i jego aspekty medyczne. Zdrowie i Zarządzanie* 2004;3-4.
11. Guła P. Wybrane zagadnienia działań ratowniczych i ratownictwa medycznego po aktach terroru. *Zdrowie i Zarządzanie* 2002;2.