



## ODRĘBNOŚCI W PRACY RATOWNIKÓW W ŚRODOWISKU ZAMACHU TERRORYSTYCZNEGO


Differences in the work of rescuers in the environment  
of a terrorist attack



Jakub Zachaj, Jan Stachurski

Zakład Ratownictwa Medycznego, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Polska

Jakub Zachaj –  0000-0001-7793-1653

Jan Stachurski –  0000-0001-7097-4466

**Streszczenie:** Terroryzm jest problemem, który w ostatniej dekadzie dotknął wiele krajów i obszarów ludzkiej działalności. Akty terroru przybierały różne postaci: atak zorganizowanych grup bądź jednostek. Różne były też środki, które zostały wykorzystane do zadania obrażeń ofiarom ataków. Ratownicy skierowani do udzielania pomocy w miejscu zamachu terrorystycznego muszą się w takich przypadkach przygotować na pracę daleką od standardów ogólnie przyjętych, znaczną liczbę ofiar, mechanizmy urazów odmienne od tych, z którymi mają do czynienia w codziennej praktyce. Kluczowym elementem udzielania pomocy w tego typu zdarzeniach będzie przede wszystkim odpowiednie nastawienie psychiczne oraz znajomość procedur i sposobów zaopatrywania urazów powstałych w wyniku oddziaływania broni palnej i następstw wybuchu. Celem niniejszego artykułu jest wskazanie najważniejszych czynników, które należy brać pod uwagę, gdy planujemy bądź rozpoczynamy działania ratownicze w środowisku zamachu terrorystycznego.

**Abstract:** Terrorism is a problem that has affected many countries and areas of human activity in the last decade. Acts of terror took various forms (attack by organized groups or individuals). The means that were used to inflict damage on the victims of the attacks also varied. Rescuers sent to provide assistance at the site of a terrorist attack must in such a case prepare for work far from generally accepted standards, a large number of victims, mechanisms of injuries different from those with which they deal in everyday practice. The key element of providing assistance in this type of incidents will be, above all, the appropriate mental attitude and knowledge of procedures and methods of treating injuries resulting from the impact of firearms and the consequences of an explosion. The purpose of this article is to indicate the most important factors that should be taken into account when planning or starting rescue operations in the environment of a terrorist attack.

**Słowa kluczowe:** policja, terroryzm, obrażenia spowodowane wybuchem, rany postrzałowe, Zespoły Ratownictwa Medycznego.

**Keywords:** police, terrorism, blast injuries, gun shoot wounds, Emergency Medical Services.

DOI 10.53301/lw/161154

Praca wpłynęła do Redakcji: 06.02.2023

Zaakceptowano do druku: 12.02.2023

**Autor do korespondencji:**

Jakub Zachaj

Zakład Ratownictwa Medycznego, Warszawski

Uniwersytet Medyczny, ul. Litewska 14/16,

00-575 Warszawa

e-mail: jakub.zachaj@wum.edu.pl

### Wstęp

Postępowanie z poszkodowanymi w kontekście zdarzeń masowych (ang. *Mass Casualty Incidents* – MCI) stanowi zawsze duże wyzwanie zarówno dla ratowników na miejscu zdarzenia, jak również szpitali, do których trafiają poszkodowani. Ze względu na znaczny wzrost zagrożenia terroryzmem konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na to zjawisko nie tylko organów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo, lecz także służb ratunkowych. Możemy wskazać różnicę pomiędzy zdarzeniem masowym, a zdarzeniem masowym spowodowanym atakiem terrorystycznym ze względu na mechanizm urazu (urazy tępe w przeciwieństwie do urazów penetrujących), typy

zdarzenia (sytuacja statyczna w przeciwieństwie do dynamicznego, zmiennego charakteru zdarzeń masowych o podłożu terrorystycznym). Celem niniejszego artykułu jest przybliżenie samego zjawiska terroryzmu, jego rodzajów, potencjalnych mechanizmów urazów i priorytetów w postępowaniu z nimi, zjawisk psychologicznych towarzyszących takiemu zdarzeniu oraz konieczności wypracowania odpowiedniej taktyki działania ratowników opartej o analizę wszystkich powyższych czynników. Warunkiem sine qua non właściwego zadziałania w sytuacji tego typu zdarzeń mnogich jest zmiana sposobu myślenia uczestniczących w akcji ratunkowej ratowników. Podstawową zmianą w sposobie myślenia powinna być

szeroko rozumiana umiejętność dostosowywania się do zaistniałej sytuacji.

### Incydenty o podwyższonej skali zagrożenia

Oba typy zdarzeń, tj. atak terrorystyczny i atak aktywnego strzelca (ang. *active shooter*), można objąć jednym wspólnym pojęciem - incydentów o podwyższonej skali zagrożenia (ang. *High Threat Incidents*), czyli takich, w których istnieje podwyższone ryzyko utraty życia i zdrowia ratowników. Ta groźba istnieje ze względu na charakter tychże incydentów, tj.: atak pojedynczego napastnika bądź też ich grupy mający na celu zadanie jak największych strat zarówno wśród przypadkowych uczestników zdarzenia, jak i reagujących na nie służb, które mogą być celem drugorzędym zamachowca/ów. W zdarzeniach tego typu można wyróżnić następujące elementy:

- wielu zamachowców, często dobrze przygotowanych i wyćwiczonych do przeprowadzenia konkretnej akcji, pogodzonych z ryzykiem własnej śmierci,
- pojedynczego napastnika mającego na celu zadanie jak największych strat przy użyciu całego spektrum środków od broni palnej po różnego typu pojazdy,
- staranne przygotowanie planu zamachu przy użyciu taktyki wojskowej, efektywnej komunikacji i koordynacji,
- użycie toksycznych lub radioaktywnych materiałów w trakcie zamachu,
- pożar, zawałenia strukturalne utrudniające bądź uniemożliwiające dotarcie do ofiar,
- intencjonalnie opóźnione ataki na służby ratunkowe,
- trudności operacyjne służb ratunkowych wywoływane celowo przez zamachowców, dodatkowo skomplikowane przez liczbę i ograniczone możliwości służb ratunkowych [1].

Oprócz definicji obejmujących zamach terrorystyczny oraz atak aktywnego strzelca literatura wyróżnia ponadto: aktywnego, uzbrojonego napastnika (ang. *Active Armed Offender* - AAO) oraz ataki hybrydowe przeciwko wybranym osobom/grupie osób (ang. *Hybrid Targeted Violence Incident*). AAO - w odróżnieniu od aktywnego strzelca - może podczas ataku nie korzystać z broni palnej. AAO częściej sięga po bardziej konwencjonalne narzędzia w postaci np. noża kuchennego, czy też przygotowanej domowym sposobem broni białej, jak również materiałów wybuchowych. W tej taktyce ataków często wykorzystywane są pojazdy. *Hybrid Targeted Violence Incident* obejmuje swym zakresem działania prowadzone przy użyciu konwencjonalnej taktyki ataków skierowane przeciwko określonej osobie bądź grupie. Działania te mogą mieć zarówno podłoże kryminalne, jak i terrorystyczne [1].

Ponadto należy zwrócić uwagę na sytuację, w której dochodzi do przeprowadzenia kilku zamachów jednocześnie, która daje terrorystom przewagę w postaci spotęgowania skutków ataków z racji rozproszenia sił i środków bezpieczeństwa oraz niedostatecznej liczby służb ratunkowych [2].

W sytuacji zagrożenia życia sposób myślenia uczestników zdarzenia ulega zakłóceniu. Zachowanie osób ekspozowanych na bezpośrednie skutki oddziaływa-

nia terrorystów oraz osób, które przybywają w celu udzielania pomocy, determinuje skuteczność akcji ratunkowej i liczbę poszkodowanych, których uda się uratować. Ci, którzy dotychczas nie odnieśli poważniejszych obrażeń, nie są jeszcze całkowicie bezpieczni. Ich stan może się pogorszyć zarówno ze względu na istniejące nadal zagrożenie, jak i z uwagi na brak właściwie udzielonej pomocy. Należy zaznaczyć, że rzeczywiste zagrożenie istnieje w rejonie prowadzenia akcji ratunkowej przez cały czas jej prowadzenia, a uczestniczący w niej ludzie powinni być świadomi istniejącego niebezpieczeństwa. Zachowanie poszkodowanych w dużej mierze będzie zdeterminowane stresem. Należy pamiętać także o tzw. zagrożeniu potencjalnym, które może zostać wyzwolone w każdej chwili. Brak rzetelnej informacji i umiejętności realnej oceny sytuacji może zafałszować odbiór zagrożenia, wywołując często nieprawidłowe i groźne reakcje. Kolejnym rodzajem sytuacji trudnych, występujących w przypadku aktu terroru, są przeciążenia, które potęgują napięcia psychofizyczne, stany emocjonalne i świadomość groźącego niebezpieczeństwa. Przeciążenia dotyczą też samych ratowników – sytuacja zmusza ich do działania na granicy fizjologicznej i psychicznej wydolności [3].

Istotne utrudnienia w zakresie podjętych działań ratowniczych zarówno tych zmierzających do autoratownictwa, jak i niesienia pomocy innym, stanowią elementy takie jak: zawały gruzów, strefy pożarów, ogrodzenia, niedobór sił i środków ratowniczych, brak informacji i utrudnienia w ich przekazywaniu oraz błędy we współdziałaniu [4].

### Ratownictwo podczas trwania incydentów o podwyższonej skali zagrożenia

Zaskoczenie atakiem terrorystycznym czy widok pokrwawionych ofiar może zakłócić poprawny tok myślenia. Utrata niewielkiej ilości krwi u poszkodowanego, która nie będzie stanowić stanu zagrożenia życia, może wystarczająco zniekształcić wstępną ocenę stanu jego zdrowia. Pokonanie bariery strachu oraz właściwa ocena skali urazu zależy w większości od stopnia wykształcenia ratownika. W sytuacji, w której nie jesteśmy w stanie logicznie myśleć, zadziałać mogą wyuczone nawyki – gdy zaczniemy reagować, udzielać pomocy, odzyskamy sprawność umysłu. Obraz miejsca wypadku lub katastrofy to także tłum gapiów otaczających ofiary i ratowników. Aby skutecznie go wykorzystać, należy z niego wybrać osobę w mundurze lub osobę najbardziej aktywną i nakazać jej odsunięcie gapiów. Jeśli to konieczne, należy wyznaczyć kolejną osobę do pomocy. Ratownik powinien głośno i pewnie wydawać komendy, zaangażować dodatkowe osoby do pomocy i alarmowania zawodowych służb ratowniczych, a osobom przeszkadzającym w ratownictwie kazać przytrzymać jakiś przedmiot (np. bandaż) lub nieuszkodzoną kończynę poszkodowanego. Aktywność przeszkadzającego zostanie wówczas znacznie zmniejszona lub skierowana we właściwym kierunku. Przykład ratownika powinien odblokować działania innych osób, angażując je w proces ratowania ofiar. Ważne jest także zapobieganie atakom paniki. Jeśli dojdzie do jej wybuchu, liczba ofiar zdarzenia może wielokrotnie wzrosnąć. Nadmiernie pobudzonym oso-

bom z tłumy należy przydzielić opiekuna lub nakazać wykonanie czynności, do której są zdolne. Może się okazać konieczne zastosowanie wobec nich przymusu bezpośredniego [4].

**Aby przetrwać sytuację zagrożenia życia, należy posiadać:**

- zdolność do koncentracji umysłowej,
- zdolność do improwizowania,
- wiarę we własne siły,
- umiejętność przystosowania do sytuacji,
- zdolność do zachowania spokoju,
- zdolność do trwania w optymizmie [4].

Ratownicy przywykli do pracy w zespołach bądź parach. W incydentach o podwyższonej skali ryzyka często spotykamy się z sytuacją, w której liczba poszkodowanych w sposób znaczny przewyższa liczbę ratowników. Ratownicy będą musieli wówczas pracować w pojedynkę.

W każdej sytuacji u podstaw działania ratownika powinno leżeć jego bezpieczeństwo. W sytuacji zagrożenia najbardziej pożądanym zachowaniem powinna być ucieczka. W trakcie ucieczki należy porzucić wszelkie przedmioty mogące utrudnić wydostanie się z obszaru zagrożenia. Należy pomagać w ucieczce innym, zachęcając ich do znalezienia bezpiecznego schronienia, ale w przypadku, gdy utrudniają one możliwość ucieczki, należy te osoby pozostawić w miejscu zagrożenia. Należy także ostrzegać innych przed wejściem do strefy niebezpiecznej. Służby ratunkowe należy wezwać, gdy znajdziemy się w ukryciu, możliwie jak najdokładniej opisując napastnika/napastników. W przypadku, gdy ucieczka nie jest możliwa, należy znaleźć ukrycie, schodząc z pola widzenia napastników i zachować ciszę. Ukrycie powinno dać maksymalną osłonę przed oddziaływaniem napastników. Będąc w ukryciu należy wyłączyć wibrację telefonu komórkowego, zamknąć i zablokować drzwi oraz zgasić światła. Nie powinno się ukrywać w grupach, tylko w rozproszeniu. Najlepszą formą komunikacji są media społecznościowe lub umieszczenie widocznego znaku w oknie pomieszczenia, w którym się ukrywamy. W ukryciu pozostawać powinniśmy aż do momentu wydania przez siły bezpieczeństwa wyraźnej komendy do opuszczenia ukrycia/budynku. W ostateczności należy podjąć walkę z napastnikiem/napastnikami. W tym konkretnym przypadku podjęte działania muszą być agresywne (próba przygotowania zasadzki na napastnika, atak przy użyciu książek, gaśnicy, nożyc etc., rzucanie przedmiotami w napastnika w celu obezwładnienia go lub odwrócenia jego uwagi). W przypadku podjęcia walki należy być przygotowanym do zadania śmiertelnych lub poważnych obrażeń napastnikowi jako środka ostatecznego. W momencie pojawienia się sił bezpieczeństwa należy odrzucić wszelkie przedmioty i podnieść ręce do góry tak, aby dłonie były widoczne. Zadaniem sił bezpieczeństwa jest rozwiązanie sytuacji kryzysowej i mogą one pozostawić za sobą potrzebujących pomocy. Funkcjonariusze będą wydawać głośno komendy wobec osób zastanych na miejscu ataku, w tym kazać im położyć się na ziemi w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa siłom własnym. Należy wypełniać wszelkie polecenia i podążać w kierunku wskazanym przez funkcjonariuszy/żołnierzy. W pierwszej kolejności należy zadbać o siebie, a o innych rannych dopiero w momencie wkroczenia sił bezpieczeństwa [5-8].

## Charakterystyka obrażeń poszkodowanych w trakcie zamachu terrorystycznego

Brak odpowiedniego zbioru danych oraz wytycznych na temat właściwego reagowania w przypadku sytuacji zagrożenia terrorystycznego w Polsce każe poszukiwać schematu postępowania w gotowych rozwiązaniach, które zostały przyjęte przez poszczególne państwa dotknięte aktami terroru w ostatnim czasie lub też w narodowych rejestrach krajów, w których duży odsetek stanowią zranienia bądź zgony spowodowane użyciem broni palnej [9]. Praca z pacjentem urazowym, zwłaszcza gdy chodzi o zdarzenia masowe, to przede wszystkim sposób organizacji i zbiór procedur mających na celu jak najszybsze zaopatrzenie poszkodowanego i jego transport do właściwego szpitala, w którym rozpocznie się proces leczenia. Jak najszybsze przekazanie pacjenta z miejsca zdarzenia pełni kluczową rolę w całym systemie zarządzania zdarzeniem masowym. Zdarzenie masowe (ang. *Mass Casualty Incident* [MCI]) definiowane jest jako zdarzenie, w którym liczba ofiar w danym momencie przerasta możliwości lokalnego systemu ratownictwa do zaopatrzenia tych poszkodowanych przy użyciu standardowych procedur. Zdarzenie tego typu wymaga przede wszystkim niestandardowego działania oraz pomocy z zewnątrz w celu wsparcia lokalnego systemu ratownictwa. Mianem MCI można także określić zdarzenie, w którym liczba poszkodowanych doprowadza do chwilowego zaburzenia pracy lokalnego systemu ratownictwa [10].

Ze względu na możliwości lokalnego systemu ratownictwa zdarzenia masowe można podzielić na cztery poziomy:

- MCI wymagające zaangażowania lokalnego systemu ratownictwa oraz instytucji z nim współpracujących w celu skutecznego minimalizowania skutków zdarzenia masowego,
- MCI wymagające zaangażowania regionalnego systemu ratownictwa oraz podstawowej pomocy ze strony otaczających regionalnych systemów udzielania pomocy do skutecznego minimalizowania skutków zdarzenia masowego,
- Skala MCI wymagająca uruchomienia narodowego systemu zarządzania sytuacjami kryzysowymi do skutecznego minimalizowania skutków zdarzenia masowego,
- Skala MCI jest na tyle duża, że potrzebna jest międzynarodowa pomoc do skutecznego minimalizowania skutków zdarzenia masowego [11].

Nieprzewidywalność miejsca i czasu oraz typu zdarzenia czynią z każdego zdarzenia masowego zjawisko unikalne, zwłaszcza pod względem liczby ofiar. Sprawia to, że możliwe scenariusze stają się niemożliwe do zaplanowania i przećwiczenia przez służby ratunkowe. Kluczem do skutecznego zadziałania w sytuacji wystąpienia MCI jest utrzymanie stałego poziomu gotowości wszystkich elementów systemu ratownictwa. U podstaw utrzymania odpowiedniego poziomu gotowości leży przede wszystkim świadomość zaistnienia zdarzenia masowego o podłożu terrorystycznym. Niestety, pomimo doświadczeń wielu państw, utrzymanie stanu gotowości na wypadek zaistnienia zdarzeń masowych nie jest usystematyzowane i zinstytucjonalizowane poprzez plany działania, procedury oraz poziom treningu personelu służb ratun-

kowych. Plan działania oraz procedury wykorzystywane w trakcie zdarzenia masowego powinny obejmować:

- możliwość złagodzenia skutków zdarzenia masowego – niektóre efekty zdarzeń masowych mogą zostać zredukowane jeszcze przed samym zdarzeniem, np. przygotowanie planu ewakuacji na wypadek powodzi.
- właściwe planowanie oparte na możliwie najwerniej przeprowadzonych ćwiczeniach i praktyce oraz zrewidowane (jeśli jakieś elementy planów okazałyby się niewystarczające lub błędne) po zakończeniu pracy służb ratowniczych w miejscu zdarzenia masowego. W przypadku incydentów o podwyższonej skali ryzyka założyć trzeba, że akcją ratunkową rozpoczną ocaleni oraz świadkowie zdarzenia, co będzie skutkowało napływem poszkodowanych do lokalnych szpitali bez udziału służb ratunkowych, wcześniejszej segregacji czy ewentualnej dekontaminacji. Co więcej, nie da się przygotować planów na wypadek wystąpienia wszystkich typów zdarzeń masowych oraz jednakowego planu dla wszystkich służb ratunkowych. Niemniej taki plan powinien być oparty na pewnych elementach wspólnych i powinien dać się w jakimś zakresie zaadaptować do różnorodnych sytuacji. Poziom podstawowy udzielania pomocy poszkodowanym powinien być jednakowy we wszystkich planach zarządzania zdarzeniami masowymi wszystkich służb ratunkowych odpowiedzialnych za minimalizację skutków takiego zdarzenia.

Faza odpowiedzi na zdarzenie masowe – jest to bodajże najważniejsza faza reagowania służb ratunkowych na wypadek wystąpienia zdarzenia masowego. Skuteczność odpowiedzi na zdarzenie masowe zależy od:

- aktywacji, ogłoszenia sytuacji zdarzenia masowego i odpowiedzi służb ratunkowych na zdarzenie masowe według opracowanych planów odpowiedzi,
- organizacji dowodzenia działaniami ratunkowymi w miejscu zdarzenia masowego – jest to jeden z najważniejszych etapów pracy służb ratunkowych w miejscu wystąpienia zdarzenia masowego. Dowodzący akcją w miejscu zdarzenia musi być wyłoniony jak najwcześniej, jak również ustanowione muszą być konieczne kanały łączności, co jest konieczne dla właściwego zagospodarowania sił i środków zmierzających na miejsce zdarzenia,
- *search and rescue* – w zależności od typu zdarzenia bądź przyjętych przez dane państwo rozwiązań systemowych akcją poszukiwawczo-ratownicza prowadzona będzie przez jednostki systemu ratownictwa, straż pożarną, policję i/lub wojsko. W niektórych typach zdarzeń masowych konieczna będzie jednocześnie praca wymienionych powyżej elementów, co wymaga właściwej koordynacji ich działań oraz jasnego dla wszystkich planu działania,
- wydobycia, triage'u, stabilizacji i ewakuacji poszkodowanych – wydobicie poszkodowanych odbywa się w większości systemów ratownictwa siłami straży pożarnej. Triage ma na celu udzielenie możliwie jak najlepszej jakości pomocy, jak największej liczbie poszkodowanych w wyniku zdarzenia, wskazanie priorytetu transportu do placówek leczniczych oraz wskazanie interwencji, które należy podjąć w celu poprawy stanu poszkodowanego na miejscu zdarzenia. W wyniku triage'u powinniśmy ustalić typ zdarzenia i liczbę poszkodowanych, określić ilość posiadanych

środków i ewentualne potrzeby w tym zakresie, możliwości przyjęcia poszkodowanych przez okoliczne szpitale oraz skalę zdarzenia. Transport powinien być zorganizowany i zaplanowany w taki sposób, aby w pełni wykorzystać możliwości okolicznych szpitali. Trzeba mieć na uwadze, że pierwsi pacjenci będą dowożeni do szpitali po tym, gdy zacznie już do nich docierać pierwsza fala mniej poszkodowanych, którzy samodzielnie się ewakuują z miejsca zdarzenia. Kolejną rzeczą, o której nie możemy zapomnieć jest fakt, że przed transportem do szpitala poszkodowani mogą wymagać dekontaminacji,

- powrót do normy – faza ta obejmuje przede wszystkim przywrócenie miejsca zdarzenia do stanu sprzed MCI. Faza ta obejmuje także debriefing służb ratunkowych reagujących na to zdarzenie oraz pracę z psychologiem mającą na celu minimalizację negatywnych skutków zdarzenia mających wpływ na poszczególnych ratowników [12].

W przypadku, gdy rana (postrzałowa, spowodowana odłamkiem, ostrym narzędziem, w wyniku użycia samochodu jako broni, etc.) dotyczy jednego poszkodowanego, czynności ratunkowe mogą być przeprowadzone w komfortowych warunkach oraz według aktualnych wytycznych. Gdy poszkodowanych jest więcej, organizacja i udzielanie pomocy poszkodowanym, w przypadku postrzału i obrażeń powstałych na skutek wybuchu, pochłania znaczne zasoby materiałowe i ludzkie oraz wiąże się z wieloma komplikacjami, a sama pomoc na miejscu zdarzenia powinna się ograniczyć do interwencji przerywających, najszybciej jak jest to możliwe, stan zagrożenia życia [13].

W sytuacji, gdy poszkodowanych jest więcej, musimy dokonać segregacji poszkodowanych. Triage można zdefiniować jako kategoryzowanie pacjentów w trakcie zdarzenia masowego w zależności od ich medycznych potrzeb i posiadanych sił oraz środków [14]. Triage jest podstawowym działaniem ratowników podczas zdarzenia masowego. W trakcie trwania całości zdarzenia masowego istnieje kilka poziomów segregacji. Pierwszej segregacji dokonują ratownicy na miejscu zdarzenia (ratownicy medyczni lub ratownicy straży pożarnej). Pierwszy ratownik, który dokonuje kategoryzacji pacjentów powinien szybko podjąć decyzje odnośnie dalszego, adekwatnego do stanu poszkodowanych postępowania ratowników. W podjęciu tych decyzji pomagają algorytmy postępowania wobec poszkodowanych w sytuacji zdarzenia masowego. Najpowszechniej stosowanym algorytmem segregacji poszkodowanych jest START (ang. *Simple Triage and Rapid Treatment*). Stosując START ratownik powinien szybko ocenić: zdolność poszkodowanych do przemieszczania się, stan świadomości, wydolność układu krążenia oraz wysiętek oddechowy poszkodowanego. Ocena opisanych parametrów powinna trwać nie dłużej niż minutę i zakończyć się przyznaniem jednej z czterech kategorii poszkodowanych oznaczonych kolorami: czerwonym (pomoc natychmiastowa), żółty (pomoc pilna), zielony (pomoc odroczone) oraz czarnym (pacjent, u którego pomimo udroźnienia dróg oddechowych nie doszło do powrotu spontanicznego oddechu) [11]. Czas trwania pracy ratowników w miejscu zdarzenia determinują dostępne siły i środki. Zakres podejmowanych czynności medycznych wobec poszkodowanych na miej-

**Tabela.** Klasyfikacja urazów wywołanych wybuchem.

	Mechanizm	Potencjalne obrażenia ciała
Obrażenia pierwszorzędne	Uraz ciśnieniowy spowodowany gwałtownym wzrostem ciśnienia bądź falą uderzeniową	Amputacje urazowe, uszkodzenie narządów wypełnionych powietrzem przez nagły wzrost ciśnienia, uraz ucha, zatorowość wywołana przez zator powietrzny
Obrażenia drugorzędne	Fragmentacja odłamków	Obrażenia skutkujące zwiększeniem liczby poszkodowanych oraz największą śmiertelnością – rany odłamkowe różnej wielkości i przebiegu
Obrażenia trzeciorzędowe	Przysypanie elementami budynku, zderzenia ciała w wyniku rzucenia ciała falą uderzeniową, upadki	Urazy tępe wielu okolic ciała, zespół zmiążdżenia, złamania, amputacje uszkodzenia organów wewnętrznych
Obrażenia czwartorzędowe	Ekspozycja na wysoką temperaturę/płomień powstałe w wyniku eksplozji	Oparzenia termiczne różnych stopni
Obrażenia pięciorzędowe	Dodatkowe elementy mające na celu spotęgowanie następstw urazów/explozji tj.: fekalia martwe zwierzęta/zwłoki elementy powodujące skażenie biologiczne, chemiczne lub radiacyjne	Zakażenia oraz skażenia tkanek

Źródło: opracowanie własne na podstawie źródeł [17-18].

scu zdarzenia, a także czas ewakuacji będą uwarunkowywać: liczba dostępnych karetok pogotowia, dostępność ewakuacji powietrznej poszkodowanych oraz odległość od najbliższego szpitala. Minimalny poziom świadczeń medycznych udzielanych poszkodowanym na miejscu zdarzenia powinien obejmować: tamowanie masywnych krwotoków, zabezpieczenie dróg oddechowych, odbarczenie odmy prężnej oraz podanie swoistych odtrutek. Te ratujące życie interwencje (ang. *Life Saving Interventions* – LSI) są wymienione i nazwane w systemie segregacji poszkodowanych SALT (ang. *Sort, Assess, Lifesaving Interventions, Treatment/Transport*). Ponadto SALT wprowadza dodatkową kategorię poszkodowanych oznaczonych kolorem pomarańczowym. Osoby te zostały poszkodowane w wyniku oddziaływania materiałów niebezpiecznych (HAZMAT) lub porażone w wyniku oddziaływania bojowych środków trujących (CBRN) [15].

Rany postrzałowe i te, które poszkodowani odnieśli w wyniku eksplozji, różnią się w zależności od części ciała w jakiej się znajdują, koniecznością zastosowania zaawansowanych procedur leczniczych koniecznych do ich zaopatrzenia, skalą ciężkości urazu oraz dalszym rokowaniem poszkodowanego. Ma to ogromny wpływ na przyjęty sposób zaopatrzenia poszkodowanych i sposób przygotowania placówek leczniczych na przyjęcie pacjenta poszkodowanego w wyniku użycia broni palnej bądź materiałów wybuchowych. Przyjęty algorytm działania powinien być różny dla postrzału oraz wybuchu, co wynika z odmiennego mechanizmu urazu (aby zrozumieć, jak należy postępować z poszkodowanym w wyniku ataku terrorystycznego, należy znać mechanizm urazu obrażeń powstałych zarówno w wyniku zadziałania materiałów wybuchowych, jak i broni palnej).

W dużym uproszczeniu możemy podzielić różne materiały wybuchowe w zależności od tego, jaką energię z poszczególnych ich rodzajów jesteśmy w stanie wyzwoić oraz prędkości reakcji, jaka w nich zachodzi. Zjawisko wybuchu będzie jednak takie samo dla poszczególnych typów. Różnice w obrażeniach poszkodowanych oraz ich skutkach

będą wynikać z ilości użytego materiału, zastosowania mieszanin, gotowego produktu, dodatkowych elementów z jakich urządzenie wybuchowe będzie się składać, użycia materiału wybuchowego w pomieszczeniach, przestrzeniach otwartych etc. Sam wybuch, powodując spalanie użytego materiału w całej objętości, spowoduje gwałtowny skok temperatury oraz ciśnienia, doprowadzając do powstania fali uderzeniowej, która będzie razić osoby znajdujące się w określonym zasięgu [Tabela].

Z perspektywy ratownika ważne będzie bezpośrednie oddziaływanie materiału wybuchowego na człowieka (np. konieczność zaopatrzenia amputacji kończyny) oraz fragmentacja korpusu urządzenia i zawartych w nim elementów dodatkowych (śrub, gwoździ, metalowych kul etc.) lub też części infrastruktury porwanych siłą wybuchu, która powoduje obrażenia bardzo podobne do powstałych w przypadku użycia broni palnej [16]. Ekspozycja na wysoką temperaturę powstałą w wyniku wybuchu, może spowodować oparzenia termiczne ciała lub dróg oddechowych. Zawalenie się struktury może skutkować zespołem zmiążdżenia z wtórnymi komplikacjami, np. zespołem ciasnoty [19].

Zwyczajowo ranę postrzałową traktuje się jako ranę powstałą w wyniku oddziaływania pocisku wystrzelonego z broni strzeleckiej. W przebiegu rany postrzałowej wyróżnić można wlot i wylot pocisku, kanał rany oraz kanał chwilowy, który powstaje w trakcie penetracji poszczególnych tkanek. Pojęcie rany postrzałowej należy jednak rozszerzyć na rany zadane innymi rodzajami pocisków, np. strzałami lub odłamkami. Rany spowodowane odłamkami są zwykle zadane przez wielokształtne odłamki, które powstały w wyniku rozerwania się środków walki przeznaczonych do zadawania tego typów ran (np. granat) lub elementy infrastruktury zabrane przez falę uderzeniową. Odłamki o dostatecznej masie, wielkości oraz prędkości mogą mieć wystarczającą energię do obalenia człowieka [17].

Wśród czynników mających wpływ na skalę obrażeń wymienić należy:

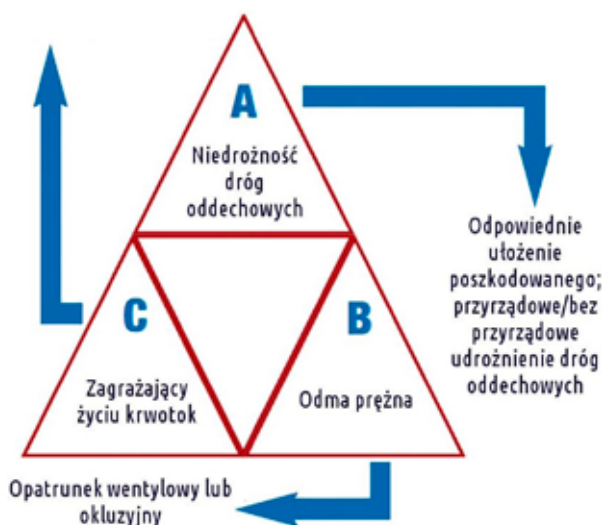
- rodzaj użytej broni palnej (np. karabinowej, pistoletów maszynowych, broni krótkiej) determinujący takie parametry jak: energia początkowa pocisku, masa, donośność, szybkostrzelność,
- rodzaj pocisku – jego kaliber, masę, konstrukcję (profil, rodzaj płaszcza), od których zależy głębokość penetracji, tor przemieszczania się w obrębie tkanek i jam ciała oraz zakres uszkodzenia tkanek i wielkości kanału chwilowego,
- charakter postrzału – trafienie bezpośrednie bądź rykoszet,
- miejsce trafienia oraz kierunek determinujący charakter obrażeń wewnętrznych,
- ewentualne wykorzystanie elementów ochrony osobistej w postaci kamizelek, hełmów, etc. [17].

Wszystkie wspomniane elementy mają wpływ na dokładną charakterystykę obrażeń. Możliwe są postrzały statyczne, urazy penetrujące z pozostawieniem pocisku w obrębie ciała lub o charakterze przestrzału. Należy zaznaczyć, że możliwa jest także zmiana toru przemieszczania pocisku po jego zetknięciu z odłamami kostnymi, zwłaszcza o znacznej masie i grubości, skutkiem czego może nastąpić zjawisko przemieszczenia odłamów wtórnych, powodując dodatkowe urazy [17]. Należy podkreślić, że broń o identycznym kalibrze i typie może spowodować różne obrażenia ciała ze względu na ilość przenoszonej energii kinetycznej oraz to, w jaki sposób energia ta zostanie przejęta i przeniesiona przez tkanki.

Zranienia bądź obrażenia u poszkodowanego mogą dotyczyć każdej okolicy ciała. W pierwszych 10 minutach od zadziałania czynnika powodującego obrażenia („platinum 10 minut”) powodem zgonów poszkodowanych są typowe, możliwe do uniknięcia przyczyny: urazy klatki piersiowej i brzucha oraz krwawienia z kończyn [19].

**Rycina.** Triada następstw zagrażających życiu użycia broni palnej/wybuchu.

Zatrzymanie masywnego krwotoku za pomocą ucisku bezpośredniego, opaski uciskowej lub upakowanie rany



Źródło: opracowanie własne na podstawie źródeł [20].

Badania pokazują, że większość przyczyn zgonów możliwych do uniknięcia można skutecznie leczyć, dzięki znajomości algorytmów postępowania z pacjentem urazowym, prawidłowemu dokonaniu oceny poszkodowanego według schematu proponowanego chociażby przez PH-TLS, ITLS lub ATLS [18].

W trakcie udzielania pomocy poszkodowanym w sytuacjach podwyższonego ryzyka należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

1. Obrażenia ciała poszkodowanych są inne od tych, z którymi personel medyczny spotyka się na co dzień. W codziennej pracy ratowników medycznych podział urazów ze względu na mechanizm jaki doprowadził do ich powstania wygląda następująco: 70% urazy tępe, 20% penetrujące i 10% oparzenia. W sytuacji, gdy dochodzi do incydentu z wykorzystaniem broni palnej lub materiałów wybuchowych w większości przypadków będziemy mieli do czynienia z urazami penetrującymi, amputacjami urazowymi, często połączonymi z oparzeniami.
2. Stałe zagrożenie występujące w miejscu udzielania pomocy poszkodowanym zagraża bezpieczeństwu ratowników. Pamiętać należy, że bezpieczeństwo ratowników jest priorytetem podczas prowadzenia akcji ratunkowej.
3. W sytuacji, gdy pracujemy na co dzień z pacjentem urazowym ocenę wstępną poszkodowanego rozpoczynamy od badania czynności życiowych wg schematu ABC (*Airway, Breathing, Circulation*). W sytuacjach, o których mowa powyżej, większość możliwych do uniknięcia zgonów powodowana jest przez masywny krwotok, stąd też schemat ten ulega zmianie na CAB (*Circulation – zatamuj masywny krwotok, Airway, Breathing, Circulation*).
4. Należy pamiętać, że w sytuacji, gdy udzielamy pomocy więcej niż jednemu poszkodowanemu ogranicza nas sprzęt, który mamy ze sobą, a przede wszystkim jego ograniczona liczba. Pod uwagę trzeba wziąć fakt, iż znaczna większość niezbędnego sprzętu jest załadowana na pojazdach ratowniczych.

Ostatnim elementem, na jaki musimy zwrócić uwagę, jest zróżnicowany czas ewakuacji poszkodowanych i środków, którymi będą oni ewakuowani, co oznacza, że praca z poszkodowanym w miejscu zdarzenia będzie znacząco wydłużona [20].

Mając na uwadze powyższe odrębności, ratownicy, którzy jako pierwsi przybyli na miejsce zdarzenia niosącego znamiona podwyższonego ryzyka powinni:

- wycofać się do bezpiecznego miejsca i nawiązać z niego łączność z koordynatorem, aby określić rodzaj incydentu oraz siły/środki potrzebne na miejscu w celu udzielenia pomocy jak największej liczbie poszkodowanych,
- wezwać konieczne siły policyjne i czekać do ich przybycia,
- w miarę możliwości uniemożliwić dostęp do miejsca zdarzenia osobom postronnym,
- udzielać pomocy zgodnie z aktualnie obowiązującymi wytycznymi uznanych światowych organizacji [21].

Podstawą pracy z poszkodowanym w każdych warunkach jest ocena jego stanu. Stan i konieczność udzielania

pomocy można ocenić zdalnie przy wykorzystaniu metodologii RAM (*Rapid and Remote Assessment Methodology*). Celem tego algorytmu jest maksymalizacja oceny możliwości ratowania i leczenia ofiar dających się uratować. W procedurze RAM brany jest pod uwagę ogół okoliczności. Pierwszym krokiem jest określenie, czy teren jest bezpieczny. Standardowa opieka nad poszkodowanym jest możliwa dopiero po upewnieniu się, że poszkodowany nie jest w stanie skrzywdzić ratownika. W innym przypadku powinno się odstąpić od udzielania pomocy aż do momentu upewnienia się, że jest bezpiecznie. Ocena stanu poszkodowanego na odległość polega na próbie rozpoznania charakteru urazu i stabilności danej osoby. Jeśli pacjent wydaje się stabilny, należy mu udzielić wskazówek na temat sposobu ratowania się, a wszelkie procedury medyczne należy odłożyć do czasu rozwiązania sytuacji taktycznej przez odpowiednie służby. RAM do oceny stanu poszkodowanych zakłada wykorzystanie różnorodnych środków obserwacji (np. lornetka) lub dronów [22].

Komitet *Tactical Emergency Casualty Care* (TECC) w takiej sytuacji proponuje przede wszystkim minimalizację wszystkich możliwych zagrożeń. Zaleca ocenę niebezpieczeństwa w sposób ciągły. Poszkodowanemu w sytuacji zagrożenia należy wskazać miejsce bezpieczne, w którym może się ukryć. W przypadku, gdy pacjent jest nieprzytomny, musimy rozważyć bilans potencjalnych zysków i strat potencjalnej akcji ratunkowej. Podobnie jak w strategii RAM, także w TECC ratownicy powinni rozpoznać wstępnie osoby, które mają nikłe szanse na przeżycie. Wówczas powinni rozważyć tamowanie krwotoków potencjalnie zagrażających życiu poszkodowanych w zależności od ich intensywności, wykorzystując odpowiednią technikę i ustalając priorytet ewakuacji [23].

W przypadku postępowania ratowniczego wg algorytmów określonych przez ATLS, ITLS czy PHTLS wszelkie interwencje przy poszkodowanym powinny wynikać z priorytetów ustalonych podczas badania wstępnego. Powinny one przebiegać według kolejności badania, tj.: A – drogi oddechowe, B – oddychanie, C – krążenie. W przypadku masywnego, niezatamowanego krwotoku zewnętrznego schemat ten zmienia kolejność na CABG [18]. Poszkodowani z masywnym krwotokiem z kończyn, szyi, pachwiny czy okolic dołu pachowego powinni być ratowani w pierwszej kolejności. W pierwszym etapie ratowania poszkodowanych środkiem z wyboru zaopatrzenia krwotoków z kończyn powinna być opaska zaciskowa (CABG). Krwawienia z okolic szyi, pachwiny czy dołu pachowego powinny być zaopatrywane przez upakowanie lub tamponadę (przy użyciu środka improwizowanego lub hemostatycznego) oraz ucisk w miejscu krwawienia. Aktywne krwawienia do jam ciała nie są możliwe do opanowania na miejscu zdarzenia i są wskazaniem do jak najszybszego transportu i zaopatrzenia chirurgicznego [9]. Podobne stanowisko znajdujemy w zaleceniach PHTLS, który zaleca modyfikację badania wstępnego z ABC-DE na X-ABCDE. „X” oznacza zagrażające życiu krwotoki zewnętrzne (ang. *exsanguination*). Tym samym PHTLS podkreślił znaczenie tamowania krwotoków zewnętrznych [24]. Odrębność w schemacie ABC badania poszkodowanego proponują także instruktorzy

Magen David Adom. Ich modyfikacja jest rozwinięciem akronimu ABC1/2C, co odnosi się do udrożnienia dróg oddechowych, sprawdzenia oddechu oraz założenia opaski uciskowej w przypadku krwotoku z kończyny.

W przypadku ran klatki piersiowej w pierwszej kolejności należy zapewnić drożność dróg oddechowych. Ranę okolicy klatki piersiowej początkowo należy uszczelnić własną dłoń w gumowej rękawiczce, następnie za pomocą opatrunku wentylowego, który należy wykonać z nieprzepuszczającego powietrze materiału i okleić z trzech stron, aby działał jako zastawka jednokierunkowa lub za pomocą dedykowanego opatrunku do uszczelniania ran klatki piersiowej [18, 20].

W przypadku ran brzucha należy odstąpić zranioną okolicę. Następnie, w miarę możliwości, umyć wytrzewioną pętlę jelitową ocenając je jednocześnie pod kątem krwawień oraz przzerwania ich ciągłości. Kolejnym etapem zabezpieczenia wytrzewienia jest osłonięcie pętli jelitowych jałową gazą (od dołu i od góry) zwilżonej solą fizjologiczną. Tak przygotowane pętle jelitowe należy zabezpieczyć folią lub opatrunkiem okluzyjnym a następnie ustabilizować opatrunkiem osłaniającym [18, 20].

Uraz w okolicy miednicy można stabilizować za pomocą prześcieradła lub koca. Należy je rozłożyć na noszach, za pomocą których będziemy ewakuować poszkodowanego lub pod poszkodowanym, jeśli pozostawiamy go w miejscu zdarzenia. Końce prześcieradła leżące po przekątnej powinno się związać tak, aby węzeł znajdował się w okolicy biodra. Czynność powtarzamy z przeciwległymi końcami materiału. Następnie należy delikatnie zwiększać napięcie usztywnienia, aby uzyskać pełną stabilizację złamanej miednicy. W przypadku unieruchamiania miednicy najlepiej korzystać z komercyjnego pasa do jej stabilizacji [18, 20].

Uraz głowy należy zabezpieczyć przy pomocy opatrunku, tzw. „obwarzanka”. Powoduje to zamknięcie światła naczyń krwionośnych w okolicy krwawienia bez ucisku bezpośredniego w miejscu urazu. Obwarzanek należy ściśle przybandażować do głowy poszkodowanego.

Badanie i opatrywanie poszkodowanego z oparzeniem jest często utrudnione przez dramatyczny obraz urazu. Należy pamiętać, że u poszkodowanego z rozległymi oparzeniami rzadko dochodzi do zgonu z powodu oparzenia bezpośrednio po wypadku. Przyczyną wczesnego zgonu są najczęściej towarzyszące urazy, obrażenia dróg oddechowych czy też inhalacja dymu lub par. Dokładne badanie i identyfikacja obrażeń oraz ich prawidłowe zaopatrzenie poprawiają rokowanie poszkodowanego. Bezpośrednio po odsunięciu poszkodowanego od źródła ciepła skóra jest nadal gorąca, a obrażenia się powiększają. Uszkodzenia te można ograniczyć dzięki właściwemu schładzaniu rany. Dłuższe schładzanie rany oparzeniowej może skutkować hipotermią. Do schłodzenia rany zaleca się stosowanie letniej wody. Nie zaleca się stosowania wody zimnej ani lodu. Po schłodzeniu oparzonego miejsca należy je okryć jałowym opatrunkiem lub folią. Poszkodowanego podczas przygotowania do transportu trzeba okryć, nawet jeśli temperatura powietrza nie jest niska, ponieważ oparzona skóra traci właściwości termoregulacji [18].

W celu przeciwdziałania hipotermii termoizolacja pacjenta powinna być realizowana w oparciu o następujące elementy:

- materiały stosowane do termoizolacji powinny być suche i szczelnie ułożone,
- pomiędzy warstwami należy pozostawić lekki luz,
- najlepiej, gdy przynajmniej jedną warstwę tworzy gruby, lekki, pneumatyczny materiał, np. polar,
- użyte materiały powinny być hydrofobne,
- szczególnie ważna w środowisku otwartym jest warstwa zewnętrzna, chroniąca przed wiatrem i wilgocią,
- najlepiej sprawdzają się rozwiązania systemowe, np. śpiwory. Są zaprojektowane z uwzględnieniem pozycji leżącej, wykonane z odpowiednich materiałów i umożliwiając szybki dostęp do poszkodowanego [26].

W warunkach zamachu terrorystycznego lub scenariusza AAO resuscytacja krążeniowo-oddechowa odgrywa niewielką rolę, głównie ze względu na bezpieczeństwo ratownika. W takim wypadku wysiłek ratowników powinien być skierowany ku jak najszybszej ewakuacji poszkodowanego z niebezpiecznej strefy, dopiero potem należy podjąć resuscytację wedle obowiązujących procedur [25].

## Podsumowanie

Środowisko zamachu terrorystycznego, w jakim przychodzi pracować ratownikom jest zgoła odmienne od środowiska, w którym wykonują oni swoje codzienne obowiązki. Różnice wynikają z dynamiki takiego zdarzenia, liczby poszkodowanych, mechanizmów urazów, dostępnych sił i środków etc. Podstawą podjęcia działań ratowniczych w takim środowisku jest przede wszystkim bezpieczeństwo, które musi być oceniane w sposób ciągły. Zdobycie informacji na temat materiału wykorzystanego do zamachu pozwoli przewidzieć rodzaj obrażeń i nakierunkować ratowników na właściwe działania, które pozwolą udzielić właściwej pomocy jak największej liczbie poszkodowanych. W tym celu potrzebna jest znajomość planów na wypadek zdarzeń masowych o charakterze terrorystycznym oraz procedur (w tym procedury segregacji medycznej). Pomimo znacznych odrębności w mechanizmach urazów, mogących wystąpić w środowisku zamachu terrorystycznego, większość ratowników jest zaznajomiona z medycznymi czynnościami, które należy wykonać w takich przypadkach. Trzeba też wziąć pod uwagę, że w przypadku niewystarczającej ilości środków koniecznych do zabezpieczenia tychże urazów konieczne może być ich zabezpieczenie przy pomocy środków improwizowanych, które muszą być wcześniej przećwiczone.

## Piśmiennictwo

1. Active Armed Offender Guidelines for Crowded Places, Australia-New Zealand Counter-Terrorism Committee, Commonwealth of Australia; 2017
2. Trendak W. Psychologiczne i psychopatologiczne następstwa katastrof i nadzwyczajnych zagrożeń środowiska, [w:] Nowakowski R, Klonowski R J. Organizacja zabezpieczenia medycznego katastrof i stanów nagłych. Łódź; 1997, tom CCXXVII, 106–113
3. Konieczny J, Panufnik K. Pomoc doraźna i ratownictwo. Poradnik dla żołnierzy Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej

Polskiej, Oddział Edukacji Obywatelskiej, Warszawa-Poznań 1997

4. <https://www.ready.gov/active-shooter>, dostęp: 24.01.2023 r.
5. <https://4u.tpcoe.gov.pl/>, dostęp: 24.01.2023 r.
6. <https://www.fbi.gov/how-we-can-help-you/safety-resources/active-shooter-safety-resources>, dostęp: 24.01.2023 r.
7. <https://www.npcc.police.uk/StaySafeAssets/FINAL%20MPS168715%20Run%20Tell%20Hide%20A5%20Lft%20Blk%20Eng%20v3.pdf>, dostęp: 24.01.2023 r.
8. Bieler D, Franke AF, Hentsch S. Gunshot and stab wounds in Germany – epidemiology and outcome: analysis from Trauma Register DGU (R), Unfallchirurg; 2014, 117: 995–1004
9. Guła P. Postępowanie ratownicze w wypadkach masowych i katastrofach, Medycyna Praktyczna, Kraków 2009
10. Kluger Y, Cocolini F, Catena F, Ansaloni L. WSES Handbook of Mass Casualties Incidents Management, Springer Nature Switzerland 2020
11. Furin M. A. Disaster planning, Medscape 2020
12. Franke A, Bieler D, Friemert B, Schwab R et al. The first aid and hospital treatment of gunshot and blast injuries, Dtsch Arztebl Int.; 2017, 114 (14): 237–243
13. Robertson-Steell. Evolution of triage systems, EMJ; 2006, 23 (2): 154 – 155, <https://doi.org/10.1136/emj.2005.030270>
14. SALT mass casualty triage: concept endorsed by the American College of Emergency Physicians, American College of Surgeons Committee on Trauma, American Trauma Society, National Association of EMS Physicians, National Disaster Life Support Education Consortium, and State and Territorial Injury Prevention Directors Association, Disaster medicine and public health preparedness; 2008, 2 (4): 245–246, <https://doi.org/10.1097/DMP.0b013e31818d191e>
15. Zieliński KW, Brocki M. Uraz falą uderzeniową i falą podmuchu [w:] Zieliński KW, Brocki M, Janiak MK, Wiśniewski A. Patologia obrażeń schorzeń wywołanych współczesną bronią w działaniach wojennych i terrorystycznych, Ministerstwo Obrony Narodowej, Warszawa; 2010, 39–71
16. Champion HR, Holcomb JB, Young LA. Injuries from explosions physics, biophysics, pathology and required research focus, J Trauma; 2009, 66: 1468–1477
17. Campbell JE, Alson RL. International Trauma Life Support. Ratownictwo przedszpitalne w urazach, Medycyna Praktyczna, Kraków 2017
18. Briggs SM, Brinsfield KH. Wczesne postępowanie medyczne w katastrofach. Podręcznik dla ratowników medycznych, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007
19. Daban JL, Falzone E, Boutonnet M, Peigne V, Lenoir B. Wounded in action: the platinum ten minutes and the golden hour, Soins 2014
20. Joyce S, Grow R, Breneman JL, et al. EMS Tactical Remote Assessment and Surrogate Care [Updated 2022 Sep 26], Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2022
21. Australian Fire and Emergency Service Authorities Council 20Emergency Services Support Role to Deliberate High Threat Incidents (AFAC Publication No. 3084), AFAC, Melbourne, Australia
22. National Association of Emergency Medical Technicians. Tactical Emergency Casualty Care: course material. Second Edition, Burlington 2020
23. Salomone JP, Pons PT. PHTLS. Prehospital Trauma Life Support, Elsevier Urban&Partner, 2018
24. Kosiński S, Darocha T, Sadowski J, Drwiła R. Hipotermia. Kliniczne aspekty wychłodzenia organizmu. Mechanizmy



zagrożeń i kierunki nowoczesnego leczenia, Wydawnictwo  
Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2016