

5. Organizacja pomocy medycznej w wypadkach masowych i katastrofach

Jan Ciećkiewicz

Pomoc na miejscu zdarzenia

W prawie wszystkich zdarzeniach o charakterze masowym wymagających zorganizowania pomocy medycznej można wyodrębnić kilka zachodzących częściowo na siebie okresów. Ponieważ wypadek taki zwykle zdarza się nagle, dotknięci nim ludzie są początkowo zdani wyłącznie na siebie.

Faza wstępna. Zależnie od doznanych obrażeń, a czasem stopnia zatrucia, część ludzi dotkniętych katastrofą ginie natychmiast, a życie pozostałych jest poważnie zagrożone. Jakkolwiek większość poszkodowanych doznaje jedynie niewielkich obrażeń, to przeważnie są oni zdezorientowani i w panice.

W tej fazie możliwość uratowania jak największej liczby osób, które przeżyły sam moment wypadku – a ich życie jest nadal zagrożone – zależy od tego, czy wśród najlepiej poszkodowanych i świadków zdarzenia znajdują się tacy, którzy potrafią udzielić pierwszej pomocy. Ze względu na hierarchię zagrożeń życia dla poszczególnych ofiar najważniejsze może być udrożnienie dróg oddechowych, zwłaszcza u nieprzytomnych oraz podtrzymanie oddechu i zatamowanie krwawienia. Ale dla nich wszystkich najważniejsze okazuje się wezwanie służb ratowniczych, ponieważ dopiero od tej chwili lokalny system ratownictwa dowiaduje się o zaistniałym wypadku i może rozpocząć swoje działania mające na celu udzielenie wszechstronnej pomocy.

Dobrze jest, jeśli wzywający pomocy potrafi przekazać odpowiedni zakres istotnych informacji dotyczących miejsca i rodzaju zdarzenia, drogi dojazdu, liczby poszkodowanych i charakteru doznanych przez nich obrażeń, a także ewentualnego niebezpieczeństwa. Jeżeli tego nie potrafi, rolą dyspozytora jest podjęcie próby dopytania się o te szczegóły.

Faza konsolidacji. Szybkość reakcji systemu i właściwe, zgodne z zaistniałymi potrzebami zaplanowanie akcji ratunkowej zależy w znacznej mierze od tego, jakie informacje na temat zdarzenia poda wzywający pomocy. Najistotniejsze informacje to: możliwie dokładne opisanie miejsca, w którym doszło do wypadku, rodzaj zdarzenia i przybliżona choćby liczba ciężko poszkodowanych. Wówczas dyspozytor medyczny centrum powiadamiania ra-

tunkowego (CPR) wysyła na miejsce zdarzenia pierwsze ambulanse z zespołami ratownictwa medycznego, a powiadomieni równocześnie o wypadku dyspozytorzy lub dyżurni straży pożarnej i policji wydadzą odpowiednie dyspozycje jednostce krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (KSRG) i patrolowi policji. Równoczesne uruchomienie tych trzech, najważniejszych z punktu widzenia ratownictwa, służb powinno być możliwe dzięki wprowadzeniu jednolitego **numeru alarmowego 112** dla łączności telefonicznej i sieci komórkowych. Rozpoczyna się wówczas skoordynowane stawianie w stan gotowości innych jednostek służb ratowniczych i szpitali.

Nie ma jednak praktycznie żadnej możliwości, aby pomoc przybyła na miejsce wypadku natychmiast, nawet jeśli do akcji wysłano **zespół ratownictwa medycznego śmigłowcem**. Pomimo więc rozpoczęcia fazy konsolidacji, na miejscu wypadku trwa jeszcze faza wstępna i nadal ofiary są zależne od wzajemnej pomocy aż do czasu dotarcia tam i zorganizowania się pomocy kwalifikowanej. Ponieważ na pierwszych informacjach od uczestników lub przygodnych świadków zdarzenia nie można w pełni polegać, są one wystarczające tylko do wprowadzenia stanu podwyższonej gotowości i uruchomienia systemu, ale w pełni wiarygodne informacje można uzyskać dopiero od pierwszych jednostek ratownictwa, które dotrą na miejsce wypadku. Trzeba też mieć świadomość, że im większa skala zdarzenia, tym większe znaczenie ma właściwa organizacja podejmowanych działań, zarządzanie nimi i ich zabezpieczenie logistyczne, co może być bardzo trudne i skomplikowane.

W dalszym etapie akcja ratownicza powinna się toczyć według wypracowanych schematów i zgodnie z zaplanowanymi wcześniej i uzgodnionymi zasadami na trzech poziomach:

- strategicznym,
- taktycznym,
- wykonawczym.

Punkt dowodzenia akcją, co odpowiada poziomowi taktycznemu, powinien się znaleźć jak najbliżej miejsca wypadku, z zachowaniem jednak zasad bezpieczeństwa. Za jak najbliższym usytuowaniem punktu dowodzenia przemawia wiele czynników, a zwłaszcza taki, że bliska

zdarzeniu lokalizacja umożliwi najlepszy wgląd w bieżącą sytuację, rozeznanie skali potrzeb i możliwość szybkiego podejmowania właściwych decyzji. Następny, również bardzo istotny, powód to obecność na miejscu przedstawicieli wszystkich służb biorących udział w akcji, którzy mają wtedy łatwy i bezpośredni kontakt zarówno z dowodzącą akcją, jak i wzajemny.

W punkcie dowodzenia zapadają konkretne decyzje dotyczące podejmowanych działań, np. co do użycia różnorodnego sprzętu, a z medycznego punktu widzenia decyzje o rozpoczęciu doraźnego leczenia i transporcie chorych z miejsca wypadku do szpitali lub ośrodków specjalistycznych. Tak więc poziom wykonawczy styka się wówczas bezpośrednio z poziomem taktycznym. Na poziomie wykonawczym działają zwykle skierowane na miejsce wypadku zespoły ratownictwa medycznego, czyli lekarze, pielęgniarki i ratownicy medyczni.

Nieodzownym zapleczem działań podejmowanych na miejscu zdarzenia musi być **centrum operacyjne** pracujące na poziomie strategicznym. Przy sprawnej łączności może być ono zlokalizowane nawet w znacznej odległości od miejsca toczącej się akcji. Decyzje tu podejmowane muszą się opierać na zakresie informacji otrzymywanych z poziomu taktycznego. Taką funkcję może pełnić **powiatowy sztab kryzysowy**, który pracuje opierając się na strukturze i rozbudowanych liniach łączności CPR. Z powodów omówionych wcześniej nie powinien on z oddali próbować bezpośredniego dowodzenia akcją, a jedynie koncentrować się na udzielaniu jej maksymalnej pomocy.

Przede wszystkim należy zająć się koordynowaniem niezbędnych działań na szeroko pojętym zapleczu. Jeżeli jednak na miejscu zdarzenia nie ma ludzi, którzy byliby w stanie właściwie kierować akcją, może odpowiednio do tego przygotowana osoba z centrum udać się na miejsce wypadku i tam przejąć dowodzenie jej całością lub częścią. Głównymi jednak zadaniami dla poziomu strategicznego jest zabezpieczenie redystrybucji potrzebnych zasobów (także jeśli chodzi o personel), w razie konieczności nawet z sąsiednich powiatów lub województw. W takich sytuacjach powinien uaktywnić się **wojewódzki sztab kryzysowy**. Oznacza to, mówiąc bardziej potocznie językiem, wysyłanie na miejsce zdarzenia odpowiedniej do potrzeb liczby zespołów ratownictwa medycznego, innych środków transportu i specjalistycznego sprzętu, a czasem także zespołów medycznych ze szpitali.

Kolejnym zadaniem do wykonania na poziomie operacyjnym jest **zawiadanie o wypadku masowym okolicznych szpitali i ośrodków specjalistycznych** oraz stawianie ich w stan gotowości do przyjmowania zwiększonej liczby pacjentów, a następnie monitorowanie ich wydolności. Inaczej mówiąc, chodzi o bieżące orientowanie się ilu pacjentów i w jakim stanie każdy okoliczny szpital może przyjąć, tak by udzielić im bezzwłocznie potrzebnej pomocy. Należy z naciskiem stwierdzić, że podawanie w takich sytuacjach przez pracownika szpitala nieprawdziwych informacji ma cechy przestępstwa, gdyż może znacząco wpłynąć na losy niektórych ofiar. Jest to

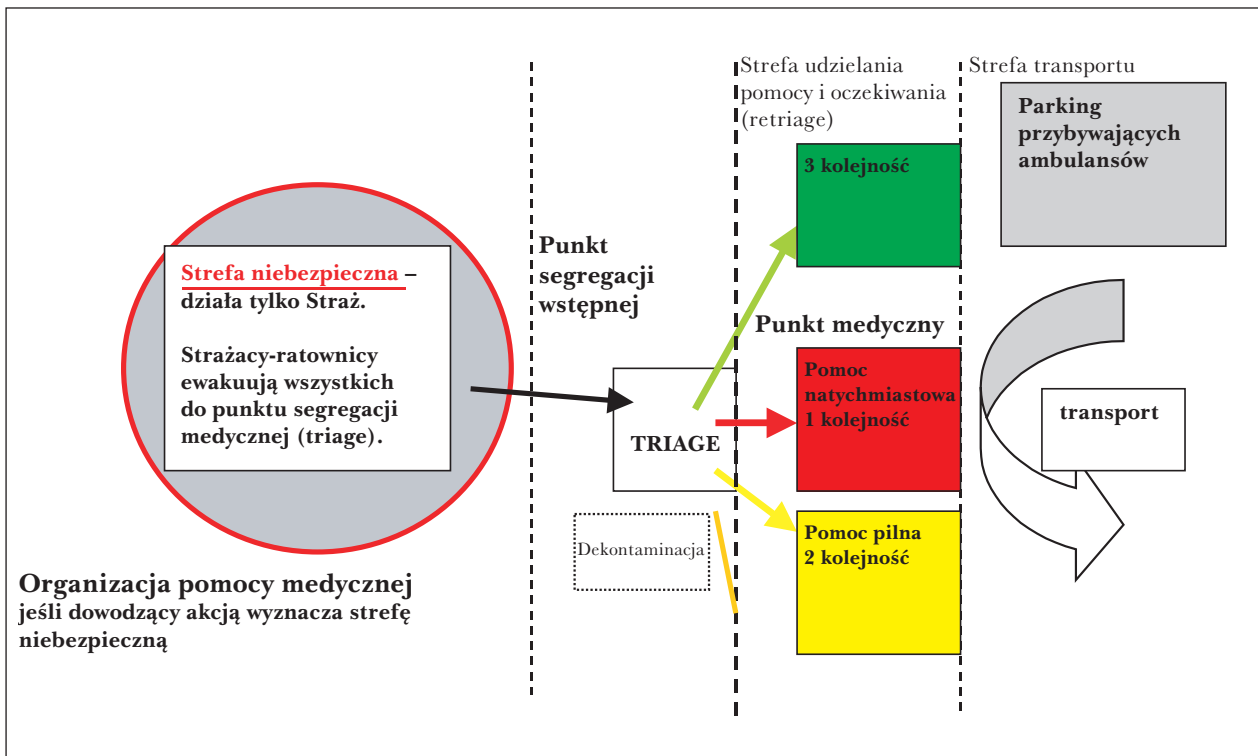
zadanie istotne, skierowanie bowiem zbyt dużej liczby ofiar masowego wypadku do jednego szpitala, zwłaszcza wymagających pilnej pomocy, może spowodować tam „katastrofę” i sprawić, że okaże się on w pewnym momencie niewydolny. Bywa to niestety jedną z przyczyn nieopanowania – nieskompensowania katastrof.

Dlatego mając informacje o bieżącej wydolności szpitali, można odpowiednio kierować do nich odjeżdżające z miejsca wypadku **ambulanse transportujące chorych** i inne środki transportu służące doraźnie do przewozu poszkodowanych. Innym rozwiązaniem może być przekazywanie tych informacji koordynującemu medyczne działania ratunkowe na miejscu, a on, opierając się na lepszej ocenie własnej stanu pacjentów, może ich odsyłać w odpowiednich kierunkach, czasem wprost do ośrodków specjalistycznych. O tym, które rozwiązanie zostaje przyjęte, powinien decydować lokalnie przygotowany plan zabezpieczenia ratunkowego.

Centrum operacyjne jest też właściwym miejscem, w którym powinno się organizować **udzielanie informacji** rodzinom i bliskim ofiar masowego wypadku. W tym celu powinno się uzyskiwać bieżące informacje dotyczące ich rozmieszczania w szpitalach i szybko podać do publicznej wiadomości odpowiednie numery telefonów. Z tym łączy się też organizowanie informacji o wypadku dla radia, telewizji i prasy. Kolejność tych mediów nie jest przypadkowa, bo zależy od praktycznej szybkości przekazywania istotnych informacji, a czasem i wskazówek dotyczących postępowania dla szerokiej publiczności. W dużych zdarzeniach o charakterze masowym, zwłaszcza w miastach, bywa że zmieniać się musi układ komunikacyjny, co wprowadza zamieszanie na ulicach i powoduje niepokój. Zapobiec temu może podawanie możliwie dużo informacji i wskazówek przez radio i głośniki rozmieszczone w ruchliwych punktach miasta.

Zgodnie z obowiązującym w Polsce prawem, podobnie jak w większości innych krajów, jeżeli w akcji ratunkowej biorą udział jakieś jednostki KSRG, ich dowódca jest automatycznie kierującym działaniami ratowniczymi, a więc dowódcą wszystkich służb, w tym także i medycznych. **Jedynym wyjątkiem mogą być akcje w wypadku aktów terroru, kiedy utrzymuje się wynikające z nich niebezpieczeństwo, bo wtedy dowodzenie obejmuje policja. We wszystkich innych sytuacjach to oficer straży pożarnej ma głos decydujący.** On, m.in. swoimi działaniami, określa wyznaczoną strefę wokół miejsca zdarzenia jako niebezpieczną i jemu podlega koordynujący medyczne działania ratunkowe, a więc przełożony zespołów medycznych.

W obrębie strefy niebezpiecznej działają wyłącznie ratownicy PSP, a niekiedy w szczególnych sytuacjach lekarze-strażacy. Działanie w strefie, która z powodu różnorodnych utrzymujących się zagrożeń – takich jak ogień, uwolnione lub grożące uwolnieniem substancje toksyczne czy też możliwość zawalenia się budynku – jest uznana za niebezpieczną, wymaga odpowiedniego wykształcenia oraz właściwych ubrań ochronnych i specjalistycznego sprzętu. Wprowadzenie w jej obręb personelu innych służb, które nie spełniają tych wymogów, mogłoby stworzyć dla



Organizacja pomocy medycznej w strefie niebezpiecznej

nich nieuzasadnione niebezpieczeństwo i grozić niepotrzebnym zwiększeniem liczby ofiar.

Za zdrowie i życie ludzi znajdujących się w **strefie niebezpiecznej** odpowiadają ratownicy-strażacy. Ich naczelną misją jest oczywiście opanowanie zagrożenia, a w zakresie ratownictwa ewakuowanie znajdujących się tam ludzi poza obszar zagrożony. W tym celu muszą oni niektórym z poszkodowanych udzielać pomocy stosownie do posiadanych kwalifikacji, wykonując przy tym czynności z zakresu ratownictwa, takie jak udrożnienie dróg oddechowych i proste zabezpieczenie ich drożności czy też zatamowanie krwawienia zewnętrznego. Części poszkodowanych wystarczy ułatwienie drogi wyjścia, część zaś muszą strażacy wynosić. Jak długo trwa realne niebezpieczeństwo, życie wszystkich jest zagrożone, trudno jest więc ustalać pierwszeństwo udzielania pomocy i priorytetem jest ewakuacja do strefy bezpiecznej. Z punktu widzenia zasad medycyny katastrof można nawet powiedzieć, że w sytuacjach skrajnych, kiedy można się liczyć z bardzo dużą liczbą ofiar, zasadę czynienia jak najwięcej dla jak największej liczby poszkodowanych realizuje się najpełniej, wyprowadzając możliwie jak najszybciej zdolnych do samodzielnego poruszania się, bo oni mają największe szanse przeżycia.

Na granicy strefy niebezpiecznej odpowiedzialność za zdrowie i życie przejmują zespoły ratownictwa medycznego. Na tym zresztą nie kończy się działalność strażaków związana z ratownictwem medycznym. W razie potrzeby to oni są najbardziej kompetentni, aby w razie skażenia wymagającego dekontaminacji organizować ją i przeprowadzać. Właściwym do tego miejscem jest **granica strefy bezpiecznej**. Oni też w miarę możliwości po-

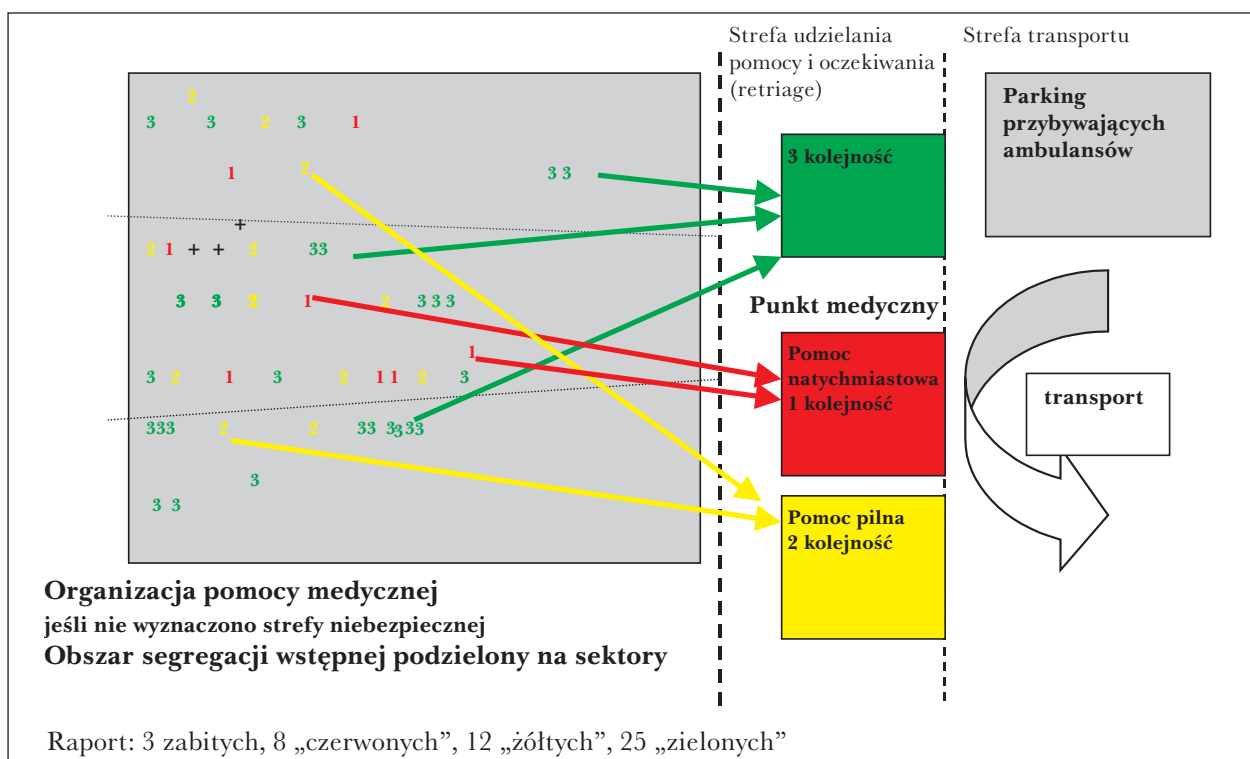
magają nadal w opiece medycznej i przy transporcie chorych. Dlatego działania strażaków i zespołów ratownictwa medycznego muszą być w pełni skoordynowane. Aby przy współpracy uniknąć nieporozumień, trzeba pamiętać o tym, że straż jest formacją mającą swoją strukturę dowodzenia i członkowie zespołów ratownictwa medycznego nie mogą oczekiwać natychmiastowego wykonywania przez strażaków swoich poleceń. O pomoc należy zwracać się do dowódcy, którego zwykle można rozpoznać po **czerwonym hełmie**.

Chaotycznie prowadzone działania zespołów medycznych są z reguły spowodowane mylnym rozeznanieniem rzeczywistych potrzeb i przez to, pomimo wkładanego w nie wysiłku, mało skuteczne. Właściwa koordynacja medycznych działań ratunkowych, prowadzonych na miejscu zdarzenia o charakterze wypadku masowego, ma zasadnicze znaczenie dla jej powodzenia.

Zadania koordynującego medyczne działania ratunkowe:

- powiadomienie centrum operacyjnego o rzeczywistej skali i rodzaju zdarzenia oraz o wynikających z tego potrzebach,
- kierowanie zespołami ratownictwa medycznego na miejscu,
- kierowanie segregacją medyczną ofiar wypadku,
- kierowanie pracą punktu pomocy medycznej
- kierowanie transportem poszkodowanych z miejsca zdarzenia.

Koordynację tych działań powinien rozpocząć szef pierwszego zespołu ratownictwa medycznego, który znajdzie się na miejscu wypadku. W Polsce z re-



Organizacja pomocy medycznej, jeśli nie wyznaczono strefy niebezpiecznej

guly jest nim lekarz. Kiedy następuje wypadek masowy o dużej skali, wszystkie te zadania mogą przekraczać kompetencje pierwszego przybywającego na miejsce lekarza. Dlatego w niektórych sytuacjach może on po jakimś czasie zostać zmieniony przez bardziej kompetentną osobę, można też wyznaczać odpowiedzialnych za poszczególne wymienione czynności. Dla powodzenia akcji ratunkowej jest jednak niezmiernie ważne, by od samego początku był ktoś kierujący, bo tylko to może **zapobiec powstaniu chaosu**.

Z tego powodu pierwszy dojeżdżający na miejsce ambulans powinien podjechać jak najbliżej do miejsca wypadku, upewniając się jednak, że jest to miejsce bezpieczne. W tym momencie cała jego załoga zaczyna dzielić się rolami. Lekarz ma rozpocząć ocenę rodzaju i miejsca zdarzenia, nawiązując kontakt z dowodzącym akcją oficerem straży pożarnej. Kierowca nawiązuje i utrzymuje łączność z centrum (dyspozytorem), zawiadamiając o przybyciu na miejsce. Nie powinien opuszczać samochodu. Pielęgniarka lub ratownik medyczny przygotowuje się do segregacji medycznej poszkodowanych.

Lekarz przekazuje osobie odpowiedzialnej za zabezpieczenie medyczne w centrum operacyjnym następujące informacje konieczne do organizowania pomocy:

- czy rzeczywiście nastąpił wypadek o charakterze masowym lub czy zagraża takie niebezpieczeństwo,
- jaka jest dokładna lokalizacja wypadku z sugestią najlepszej drogi dojazdu dla ambulansów, ewentualnie lądowania śmigłowców,
- rodzaj zdarzenia (wypadek drogowy, kolejowy, chemiczny itp.),

- istniejące i potencjalne zagrożenia,
- przybliżona liczba wymagających pomocy i ich stan; liczba zabitych,
- jaka liczba zespołów ratownictwa medycznego powinna pracować na miejscu i jakie jest zapotrzebowanie na środki transportu do szpitali,
- jakie służby ratownicze działają na miejscu i jakie są jeszcze potrzebne.

Zaraz po przekazaniu tych informacji należy w porozumieniu z dowodzącym całą akcją wyznaczyć kilka obszarów, w których będą działały służby medyczne.

Są to:

- punkt lub obszar segregacji medycznej,
- obszar udzielania pomocy i oczekiwania,
- obszar transportu.

W zależności od tego, czy jakaś strefa została uznana za niebezpieczną, czy też niebezpieczeństwa dla zespołów ratownictwa medycznego nie ma, inaczej prowadzi się segregację medyczną – **triage**. Zasady i sposób prowadzenia tej segregacji omówione są w osobnym rozdziale. Tu zaś należy tylko nadmienić, że w razie ustalenia strefy niebezpiecznej poszkodowanych wyprowadzają z niej i wynoszą strażacy i w takiej sytuacji ustala się na jej granicy **punkt segregacji**, w którym prowadzi się wstępną segregację, lub inaczej przesiewowy triage, na podstawie szybkiej oceny 3–4 parametrów życiowych (oddech, krążenie, świadomość), a z którego poszkodowani są rozmieszczani w trzech wyznaczonych miejscach w obrębie obszaru udzielania pomocy i wyczekiwania, stosownie do ich

stanu. W takiej też sytuacji **triage** może być rozpoczęty już przez pielęgniarkę lub ratownika medycznego pierwszego ambulansu, którzy mogą wskazywać, gdzie mają być gromadzeni chodzący uczestnicy wypadku, a gdzie bardziej poszkodowani.

W sytuacji natomiast, kiedy nie ma strefy niebezpiecznej, całe miejsce zdarzenia określa się jako obszar segregacji i wtedy mogą tam wkroczyć zespoły ratownictwa medycznego wyznaczone do jej przeprowadzenia.

Oczywiście w mniejszych zdarzeniach, takich jak wypadek autokaru, jeden ratownik może dokonać przesiewowego **triage'u**, tak by w ustalonej kolejności można było zabierać poszkodowanych do obszaru udzielania pomocy.

Kiedy jednak mamy do czynienia z większym obszarem zdarzenia, np. duży dom i jego otoczenie po wybuchu, rozległy teren po panicznej ucieczce trującego się tłumu, rozbity pociąg czy lotnisko, wówczas przestrzeń, na której leżą i blakają się ofiary, staje się zbyt duża dla jednego oceniającego. Korzystniej jest wtedy nawet poczekać na posiłki, dzieląc cały obszar do przeszukania na sektory stosownie do wyraźnie widocznych punktów i do tych sektorów skierować ekipy zajmujące się segregacją wstępną i wnoszące poszkodowanych do przygotowanych w obszarze udzielania pomocy miejsc.

Praktyka uczy, że lepiej jest wtedy wykorzystany cenny czas i sam proces wstępnej segregacji jest szybciej zakończony. Takiego podziału na sektory i kierowanie do nich wyznaczonych zespołów dokonuje koordynujący medyczne działania ratunkowe, ale sam nie zajmuje się oceną poszkodowanych. Ofiary wypadku po segregacji przesiewowej powinny być oznaczone na przedramionach taśmami z kodami kolorowymi lub zawieszonymi na szyi kartami z wyraźnie widocznymi kodami kolorowymi. Karty segregacyjne na tym etapie nie muszą być wypełniane.

Osoba koordynująca medyczne działania ratunkowe nie rozpoczyna też osobiście leczenia, a tylko **ustala obszar udzielania pomocy i oczekiwania** oraz wyznacza kto i gdzie ma prowadzić **punkt pomocy medycznej**. Punkt ten powinien być zlokalizowany w dogodnym miejscu i oznakowany w sposób widoczny zarówno w celu ułatwienia donoszenia tam i doprowadzania poszkodowanych z miejsca zdarzenia, jak i podjazdu ambulansów zabierających pacjentów, tak by można było łatwo ich w nich lokować. **Nie można więc ustawić punktu medycznego np. na łące oddzielonej od drogi rowem.**

W większości masowych wypadków, w których liczba poszkodowanych nie przekracza kilkudziesięciu, funkcję **takiego punktu medycznego może pełnić pozostawiony na miejscu ambulans**. Jeżeli jego zapas leków i wyposażenie okazują się niewystarczające, można je uzupełnić, dosyłając w razie potrzeby na miejsce wypadku. Taka dodatkowa liczba leków, materiałów opatrunkowych i sprzętu jednorazowego użytku, już wcześniej przygotowane i przechowywane, powinny być pakowane w pojemniki mieszczące się w wysyłanych do wypadku lub powracających tam ze szpitala ambulansach. Można je też

przechowywać na przyczepkach dołączanych do ambulansów lub innych samochodów.

W krajach, gdzie zespoły ratownictwa medycznego składają się z ratowników medycznych, stosunkowo często powstaje konieczność wysłania ze szpitala zespołu punktu medycznego. W Polsce w składzie każdego zespołu znajduje się lekarz, jest więc teoretycznie znacznie bardziej komfortowa sytuacja, jednak tylko wówczas, gdy każdy z nich będzie już odpowiednio przygotowany do pracy w takich warunkach. Dzięki obecności lekarzy wiele czynności może być wykonywanych przez załogi ambulansów zarówno na miejscu wypadku, jak i podczas transportu. Rozwinięcie stałego punktu bądź to w zaadoptowanym pomieszczeniu zamkniętym, bądź w rozstawianych namiotach jest konieczne w zależności od warunków pogodowych lub przy bardzo dużej liczbie poszkodowanych, zwłaszcza jeśli ich uwalnianie zajmuje dużo czasu.

Obszar udzielania pomocy i oczekiwania powinien być podzielony na miejsca, w których będzie się grupować poszkodowanych odpowiednio do ustalonej we wstępnej segregacji kategorii pilności udzielania im pomocy. Miejsca te powinno się oznaczać według kodów kolorowych. Sposoby oznaczania miejsca mogą być różne, ale winny być wcześniej ustalone, a ratownicy z tym sposobem oznaczenia zaznajomieni. Mogą to być np. rozkładane na ziemi kolorowe płachty, ustawiane lub zawieszane kolorowe flagi itp. Kolorem czerwonym trzeba oznaczyć miejsce najbliższego punktu medycznego i tam grupuje się najciężej poszkodowanych, następnie kolorem żółtym miejsce dla tych, którzy mogą poczekać oraz, w pewnym oddaleniu, kolorem zielonym dla mogących poruszać się samodzielnie.

Postępowanie lecznicze na miejscu zdarzenia

Powtórna segregacja (ang. *re-triage*)

Warto pamiętać, że podobnie jak w każdym innym jednostkowym wypadku, czas spędzony w punkcie medycznym i poświęcony na przygotowanie do transportu, zwłaszcza przez najciężej poszkodowanych, musi być możliwie jak najkrótszy. Stara prawda, że **najciężej chorych najefektywniej leczy się w szpitalu**, nie traci na aktualności nawet mimo najlepiej wyposażonego punktu medycznego. Pracujący na miejscu personel medyczny musi opanować naturalną chęć prowadzenia leczenia i ograniczyć się do najprostszych działań. Zorganizowanie takiego punktu ułatwia jednak wykonanie na miejscu zabiegów ratujących życie i stabilizację najciężej chorych przed podjęciem transportu, co zwiększa ich szanse przeżycia.

Konieczność takich działań wynika z prowadzonej w punkcie medycznym **powtórnej segregacji (ang. *re-triage*)**, jednak już teraz na podstawie nie tylko oceny wybranych parametrów życiowych, ale i wstępnej oceny urazowej prowadzonej według zasad BTLS, z uwzględnieniem wieku pacjenta i stanu jego zdrowia przed wypadkiem. Ocena ta pozwala nie tylko na stwierdzenie, że ży-

cie jest zagrożone, ale na określenie przyczyny tego stanu, np. odmy prężnej, krwotoku, objawów narastającej ciasnoty śródczaszkowej, mnogich obrażeń ciała.

Za tym idzie dobór odpowiednich zabiegów i ustalenie kierunku transportu, ponieważ już na miejscu wypadku może być jasne, że chory winien być leczony w ośrodku specjalistycznym. Wreszcie, jeżeli jedną z istotnych cech katastrofy jest zbyt mała liczba ratujących i deficyty sprzętowe, to zgromadzenie w jednym miejscu najlepiej przygotowanego zespołu i potrzebnego wyposażenia pozwala na lepsze ich wykorzystanie.

Zabiegi ratujące życie do wykonania na miejscu wypadku

1. Udrożnienie i zabezpieczenie drożności dróg oddechowych
2. Tlenoterapia, oddech wspomagany lub zastępczy
3. Odbarczenie odmy prężnej nakłuciem
4. Zamknięcie opatrunkiem rany ssącej klatki piersiowej
5. Zatamowanie krwotoku zewnętrznego
6. Wklucie dożylnie lub śródkostne i rozpoczęcie przetaczania płynów
7. Amputacje (wyjątkowo)
8. Odbarczenie worka osierdziowego w przypadku tamponady serca (wyjątkowo).

Zabiegi na miejscu wypadku

Zakres zabiegów wykonywanych na miejscu wypadku jest z natury rzeczy bardzo ograniczony i jeśli pamięta się o jak najszybszym odsyłaniu najciężej poszkodowanych z miejsca wypadku, nie należy przedłużać leczenia i obserwacji.

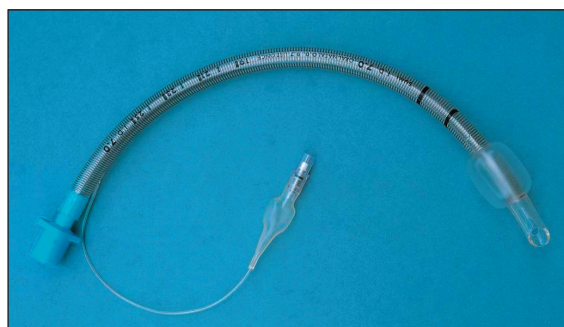
Konieczne może być wykonanie następujących zabiegów.

1. Udrożnienie i zabezpieczenie drożności dróg oddechowych jest zadaniem priorytetowym i musi być wykonane bardzo szybko. Warto przypomnieć, że intubacja dotchawicza jest najlepszym sposobem utrzymania drożności dróg oddechowych, szczególnie podczas dłuższego transportu. Ale nie należy od niej zaczynać udrożnienia dróg oddechowych, zwłaszcza że większość chorych, którzy jej mogą wymagać, jest w znacznym stopniu niedotleniona.

Próba intubacji bez uprzedniego udrożnienia dróg oddechowych w sposób klasyczny, tj. przez podparcie brody lub wysunięcie żuchwy do przodu i natlenienie pacjenta, może skończyć się nagłym zatrzymaniem krążenia. Warto też pamiętać o **niebezpieczeństwie wynikającym z przedłużającej się samej czynności wprowadzenia rurki dotchawiczej**, którą czasem trzeba przerwać na ponowne przewentylowanie pacjenta. Dlatego intubujący powinien na ten okres wstrzymać własny oddech, bo jeśli on odczuje konieczność następnego oddechu, to tym bar-

ziej pacjent wymaga przewentylowania. Może to być łatwiejsze niż odliczanie 30 sekund.

Rurka dotchawicza jest najlepszym, ale nie jedynym sposobem utrzymania drożności dróg oddechowych. W niektórych sytuacjach można z niej zrezygnować, ograniczając się do rurki ustno-gardłowej lub nosowo-gardłowej, a można też, zwłaszcza jeśli jest trudna i musi być czasochłonna, zastąpić ją wprowadzeniem **masek krtańowej** lub **konikopunkcją** wykonaną grubą kaniulą lub specjalnym zestawem. U starszych dzieci i dorosłych na-



Rurka intubacyjna (dzięki uprzejmości firmy Medline)

leży też rozważyć **konikotomię** i wprowadzenie tą drogą rurki do tchawicy. **Wszystkie te zabiegi, których koncepcja bywa prosta, ale praktyczne przeprowadzenie już nie**, powinno się podejmować po dokładnym zapoznaniu się z techniką ich wykonania i możliwymi powikłaniami. To wszystko nie podważa zalet rurki intubacyjnej jako najlepszego zabezpieczenia drożności dróg oddechowych i ochrony przed zachłyśnięciem. Do transportu należy mocować ją najlepiej bandażem elastycznym, który amortyzując wstrząsy, zapobiega przemieszczaniu się rurki.

2. Rozpoczęcie tlenoterapii, wdrożenie oddechu zastępczego i wspomaganego to konsekwencja udrożnienia dróg oddechowych. Ale trzeba też pamiętać, że także każdy chory w stanie wstrząsu, nawet z drożnymi drogami oddechowymi i bez objawów duszności, powinien otrzymywać tlen, a przy objawach niewydolności odde-



Maska tlenowa (dzięki uprzejmości firmy Medline)

chowej powinien to być tlen 100-procentowy. Z drugiej strony należy zachować rozwagę z prowadzeniem oddechu respiratorem u chorych z możliwymi obrażeniami tkanki płucnej, jak choćby po urazach z gwałtownego wy-

hamowania (wypadki komunikacyjne, upadki z wysokości) i po wybuchach, bo może to przyspieszyć narastanie odmy prężnej. Rozwaga w tym wypadku nie musi oznaczać unikania podłączenia respiratora, ale ma skłaniać do troskliwej obserwacji pacjenta pod tym kątem.

3. Odbarczenie odmy prężnej, rozpoznanej w punkcie medycznym na miejscu katastrofy, przed podjęciem transportu z reguły ogranicza się do nakłucia grubą kaniulą w II p.m.ż. i ewentualnie zaopatrzenia jej mechanizmem zastawkowym. Można to uzyskać, przekuwając kaniulą od środka palec jałowej rękawiczki lateksowej, a następnie dokonując nakłucia klatki piersiowej. Pozostawiona wiotka rękawiczka będzie wtedy działała jak zastawka bezzwrotna. Dren do klatki piersiowej, zarówno w punkcie medycznym, jak i w ambulansie wiozącym chorego do szpitala, wprowadza się wyjątkowo i tylko wtedy, gdy pomimo nakłucia jeszcze drugą kaniulą obserwuje się u pacjenta narastanie niewydolności oddechowej.

4. Zabezpieczenie opatrunkiem rany ssącej klatki piersiowej, zwanej niekiedy odumą otwartą, zapobiega szybkiej śmierci z powodu niewydolności oddechowej. Jeżeli jest się pewnym, że rana ogranicza się do powłok klatki, powinien to być szczelny opatrunek pokryty folią lub ceratką. Ale w wypadku ran drażących, kiedy można podejrzewać uszkodzenie mięszu płucnego, taki opatrunek może sprzyjać wytworzeniu się odmy prężnej. Aby temu zapobiec, opatrunek, również pokryty folią, winien być oklejony tylko z trzech stron, tak by gromadzące się w opłucnej pod zwiększonym ciśnieniem powietrze mogło sobie znajdować ujście.

5. Zatomowanie krwawienia zewnętrznego jest zwykle dokonywane już w czasie segregacji przesiewowej, ale wtedy robi się to w możliwie najprostszy sposób, uciskiem bezpośrednim lub opaską zaciskową, a więc zakładając, że na krótko. W punkcie medycznym należy rany zaopatrzyć opatrunkami uciskającymi miejscowo, a wyjątkowo można posłużyć się narzędziem chirurgicznym. Nowe doświadczenia medycyny wojskowej niektórych krajów z mocowaniem opatrunków cienką, przylegającą folią w rolce (taką jak do artykułów spożywczych) zamiast bandaży, są bardzo dobre. Można wtedy również stosować docisk, a równocześnie obserwować kolor skóry. Sto metrów folii w rolce może ułatwić w punkcie medycznym zaopatrzenie wielu rannych. Podejrzenie krwawienia wewnętrznego musi być powodem możliwie szybkiego transportu do szpitala.

6. Uzyskanie drogi przetaczania płynów i rozpoczęcie ich przetaczania przed podjęciem transportu jest wygodniejsze niż podczas jazdy. „Złotym standardem” po urazach jest **wkłucie dwóch dość grubych cewników dożylnych** (>1,2 mm, 18G). Niestety, u chorych wykrwawionych i u dzieci może to być trudne i czasochłonne. Dlatego powinno się szybko rozważyć, zwłaszcza jeśli wkłucie okazuje się trudne i może zająć dłużej niż 5 min, znalezienie innej drogi. Ważne jest to, by móc szybko przetaczać płyny, ale niekoniecznie wkłutymi cewnikami.

Alternatywą może być szybkie wykonanie **wenesekcji** na żyłę odpiszczelowej za kostką przyśrodkową. Zabieg ten, zarzucony w warunkach szpitalnych z powodu powikłań w postaci zapalenia żył, może być z powodzeniem stosowany na krótki czas, dla ratowania życia w warunkach pomocy przedszpitalnej.

Innym wartym polecenia sposobem, znanym od lat 30. XX wieku, a obecnie ze względu na szybkość wykonania przeżywającym prawdziwy renesans, jest **wkłucie śród-kostne grubej igły** (jak do punkcji mostka) w przednią powierzchnię bliższej nasady piszczeli, 2-3 cm poniżej jej guzowatości. Sposób ten od dawna stosowany u dzieci, które mają kość delikatną, obecnie z powodzeniem jest stosowany u dorosłych, zwłaszcza jeśli się dysponuje odpowiednim do tego sprzętem, np. dostępnym już w Polsce zestawem BIG (ang. *bone injection gun*), który to ułatwia. Wszystkie płyny i leki, które można podawać dożylnie, mogą być dostarczane wkłuciem śródkostnym. Zaleca się podawanie tą drogą płynów w bolusach strzykawką 50 ml.



Zestaw do wkłucia śródszpikowego

W warunkach pozaszpitalnych, zwłaszcza takich jakie zwykle towarzyszą wypadkom masowym i katastrofom, z reguły nie dokonuje się wkłuc do żył centralnych, są one bowiem wtedy obciążone znacznie zwiększoną ilością powikłań. Przy rozważaniach, jakie płyny powinno się przetaczać, należy pamiętać, że takie płyny koloidowe jak dekstran średniocząsteczkowy czy HES, mają w tej samej objętości co krystaloidy mniej więcej czterokrotnie szybsze działanie w wypełnianiu łożyska naczyniowego. Rozwagi wymaga stosowanie ich w późnym okresie wstrząsu.

7. Odbarczenie tamponady serca przez nakłucie worka osierdziowego jest wykonywane wyjątkowo, częściej może podczas transportu.

Pomoc zakleszczonej ofierze

W wypadkach masowych i katastrofach, zwłaszcza budowlanych i komunikacyjnych, dość często dochodzi do przygniecenia lub zakleszczenia ofiary, co utrudnia lub uniemożliwia jej szybkie wyciągnięcie i ewakuację. Może wtedy zachodzić konieczność udzielania jej pomocy w tym miejscu, w którym się ona znajduje, niekiedy nawet w obrębie strefy niebezpiecznej.

W wypadku przygniecenia połączonego ze **zmiażdżeniem kończyn** uwolnienie ofiary łączy się z uwolnieniem do krwiobiegu produktów rozpadu niedotlenionych mię-



Uwolnienie osoby poszkodowanej w wypadku samochodowym

śni, co w połączeniu z oligowolemią pogłębia wstrząs i doprowadza do niewydolności nerek. Kluczowym działaniem jest w takich sytuacjach maksymalna stymulacja nerek, przez przetaczanie płynów, zanim podejmie się podniesienie ugniatającego ciężaru.

Niekiedy jednak, zwłaszcza jeśli uwolnienie zajmuje bardzo dużo czasu, albo kiedy narastające niebezpieczeństwo dalszego zawalania się budynku zmusza do przyspieszenia działania, może okazać się konieczne **wykonanie amputacji** zmiażdżonej kończyny, lub – co jest szczególnie dramatyczne – dokonanie tego dla ratowania życia z poświęceniem kończyny, która w innych okolicznościach byłaby do uratowania. Wykonuje się wtedy amputację gilotynową z pozostawieniem jak najdłuższego kikuta, a jego ostateczne opracowanie kończy się w szpitalu. W takich warunkach do uzyskania potrzebnego znieczulenia najchętniej stosuje się ketaminę w dawce 2 mg/kg m.c. Trzeba jednak stwierdzić, że wprowadzenie do leczenia stymulacji wydzielania nerek znacznie zmniejszyło liczbę wykonywanych w tak dramatycznych sytuacjach amputacji. Innym powikłaniem, o którym powinno się pamiętać, jest możliwość rozwijania się zespołu ciasnoty przestrzeni międzypowięziowych.

Bardzo ważne jest **stosowanie leków przeciwbólowych**. Nie ma żadnych powodów, by je ograniczać, nawet przy urazach brzucha. Udowodniono, że leki przeciwbólowe nie zaburzą obrazu w badaniu fizykalnym, a niekiedy wręcz ułatwiają jego przeprowadzenie. Zresztą, przy obecnych możliwościach diagnostycznych nawet stan głębokiej nieprzytomności nie zwalnia od obowiązku rozpoznania patologii śródtrzewnowej. Nie pogłębiają też one wstrząsu, a wręcz przeciwnie – przez wyłączenie bodźców bólowych płynących do mózgowia ograniczają niekorzystną reakcję neurohormonalną. Należy jednak pamiętać, iż w stanie wstrząsu przepływ tkankowy jest na tyle zwolniony, że jedyną drogą podawania leków, zapewniającą

ich kontrolowane działanie, jest **droga dożylna lub śródkostna**.

Morfina w dawce 2-4 mg dożylnie zapewnia działanie przeciwbólowe i lekko sedatywne, a jest daleka od depresyjnego działania na ośrodek oddechowy. Drugim polecanym lekiem przeciwbólowym jest **ketonal**, z którego działaniem jako niesteroidowego leku przeciwzapalnego wiąże się nadzieję na wyhamowanie do pewnego stopnia niekorzystnych reakcji ogólnoustrojowych.

Podsumowanie

Przez punkt medyczny w pierwszej kolejności powinni przechodzić chorzy oznaczeni kolorem czerwonym, wymagający pomocy natychmiastowej, a po jej udzieleniu oni też powinni być najszybciej, optymalnie w czasie do 10 minut, odtransportowani stamtąd do szpitala.

W zdarzeniach o dużej skali, kiedy problem opanowania katastrofy staje pod znakiem zapytania ze względu na szczupłość dostępnych sił i środków, część jej ofiar – oznaczonych wstępnie **kodek czerwonym** – może doznać tak znacznych obrażeń lub zatruc, że znajdują się wprawdzie też w stanie bezpośredniego zagrożenia życia, ale ich rokowanie jest już wątpliwe, a na ich ratowanie trzeba by poświęcić zbyt dużo czasu ze szkodą dla lepiej rokujących.

W takiej sytuacji, w myśl zasady **czynienia jak najwięcej dla jak największej liczby poszkodowanych**, ci „prawdopodobnie nie do uratowania” muszą ustąpić kolejności lepiej rokującym. Tworzą oni jakby podgrupę, której pomoc jest odroczone, ale czekającą przy punkcie medycznym i niestety część z nich może nawet nie doczekać prób udzielenia im pomocy. Dotyczy to takich przypadków, jak np. rozkawałkowanie sklepienia czaszki z wyraźnym uszkodzeniem mózgowia, zmiażdżenia połowy ciała czy oparzenia ponad 80% jego powierzchni. Jeżeli jednak przeżyją oni do czasu opracowania i transportu do szpitali pozostałych „czerwonych”, należy się nimi zająć przed oznaczeniem kolorem żółtym – tj. wymagającymi leczenia szpitalnego, ale stabilnymi – na miejscu zdarzenia. W warunkach pokojowych bowiem i w cywilnej służbie zdrowia, kryterium zaliczenia chorego w zagrożeniu życia do „prawdopodobnie nie do uratowania” jest wspomniana wcześniej możliwość szkody dla lepiej rokujących.

Sytuacja katastrofy może usprawiedliwić te tzw. **kompromisy medyczne**, aż do zaniechania resuscytacji włącznie. Ale wszystkie podejmowane czynności muszą być wykonywane z należytą starannością. Katastrofa nie usprawiedliwia niedbalstwa. Dlatego tak ważne jest mobilizowanie do pracy możliwie dużej liczby personelu medycznego.

Grupa oznaczona **kodek żółtym** powinna być gromadzona w obrębie strefy udzielania pomocy, blisko punktu medycznego. W strefie tej należy również przewidzieć miejsce przetrzymania zwłok zmarłych już w trakcie oczekiwania na pomoc lub podczas jej udzielania.

Natomiast grupa najlżej poszkodowanych, oznaczonych **kodem zielonym**, może oczekiwać w pewnym oddaleniu od punktu medycznego pod opieką ratowników medycznych lub strażaków-ratowników, którzy w razie zauważenia pogorszenia stanu zdrowia którejs z ofiar, mogą przekazać ją do punktu medycznego ze zmienionym kodem kolorowym. Dobrym rozwiązaniem organizacyjnym jest szybkie przysłanie na miejsce wypadku dla tej grupy poszkodowanych improwizowanych środków transportu, np. autokarów. Mogą oni wtedy przejść tylko przez strefę udzielania pomocy i zaopatrzeni w karty ewakuacyjne szybko odjechać z miejsca zdarzenia, co zmniejsza panującą tam zwykle zamieszanie. Ważne jest jednak, by byli przesłani do odleglejszych szpitali.

Organizacja transportu do szpitala

Udzielanie pomocy i *re-triage* w punkcie medycznym kończą się wypełnieniem **karty ewakuacyjnej** w odpowiednim zakresie, ustaleniem kierunku transportu i przekazanie m pacjenta załodze ambulansu. Wszystkie inne potrzebne zabiegi, jak dokładne założenie opatrunków, szynowanie złamań, a przede wszystkim powtórne badanie według zasad BTLS, powinny być prowadzone przez zespół ratownictwa medycznego już podczas transportu do szpitala. Wtedy też do końca ma być wypełniona karta ewakuacyjna. Odsyłani pacjenci winni być ujęci w ewidencji, tak by było wiadomo do jakiej kategorii chory był kwalifikowany i gdzie odesłany. Te informacje powinny być przekazywane do centrum operacyjnego, a stamtąd dowiadującym się rodzinom ofiar.



Opaski triagowe

Wszystkie czynności związane z segregacją zarówno przesiewową, jak i wtórną są znacznie łatwiejsze, jeśli ma się do dyspozycji **zestaw do segregacji (ang. triage kit)**, w którym jest stała ilość taśm kolorowych na ręce, indywidualne karty ewakuacyjne do zawieszania na szyję

– również z kodami kolorowymi – i zawierające najistotniejsze informacje o chorym, karty ewidencyjne do zbierania informacji zbiorczych, a także czapki i kamizelki do wyraźnego oznaczania osób pełniących poszczególne funkcje. Pierwszy taki zestaw pojawił się już i na polskim rynku. Zestawy te nie są rodzajem „zabawki”, ale w wymierny sposób poprawiają efektywność działania.

Organizacja działań

Stała **komunikacja radiowa** koordynującego medyczne działania ratunkowe (lub wyznaczonego przez niego odpowiedzialnego za transport) z centrum monitorującym wydolność szpitali pozwala na rozsyłanie ofiar wypadku do wielu szpitali, a dzięki temu na możliwość udzielania im tam rzeczywistej i niezwłocznej pomocy. Zapobiega to też przenoszeniu katastrofy do szpitala. Przy ustalaniu kierunku i doborze środka transportu należy się przede wszystkim kierować czasem, w jakim pacjent powinien znaleźć się w miejscu, w którym zapewni mu się właściwe leczenie.

Strefa transportu to miejsce gromadzenia się przybywających na miejsce wypadku masowego ambulansów. Nie powinny one blokować drogi dojazdowej dla pojazdów innych służb ratowniczych, a zwłaszcza jednostek KSRG. Załogi ambulansów, zajmujące się transportem chorych z miejsca wypadku do szpitala, nie powinny ich opuszczać w innym celu jak zabranie pacjenta z punktu medycznego.

Ambulanse muszą mieć łatwy dojazd w pobliżu punktu medycznego z możliwością nawrotu bez kolizji z następnymi. Dobra praktyka nakazuje, by kierowca, jeśli musi opuścić pojazd na miejscu zdarzenia masowego, pozostawiał kluczyki w stacyjce, tak by w razie nagłej konieczności ktoś inny mógł go uruchomić i przeprowadzić w inne miejsce.

W razie przedłużającej się akcji ratunkowej trzeba liczyć się ze zmęczeniem zespołów ratowników. Ponieważ zmęczenie może być istotną przyczyną pomyłek, trzeba zadbać dla nich o możliwość choćby krótkich odpoczynków dla personelu i dostarczenie im posiłków i napojów. Strefa transportu jest zwykle dobrym do tego miejscem.

Rozesłanie poszkodowanych z miejsca wypadku masowego kończy tam medyczne działania ratunkowe, a więc fazę konsolidacji. Teraz następuje **faza likwidacji skutków**. Jej część medyczna rozgrywać się będzie już w szpitalach, gdzie rozpoczyna się dalsze leczenie, a na miejsce zdarzenia wkroczą odpowiednie służby techniczne. Ale pozostanie jeszcze **faza odległa**, ciągnąca się czasem miesiącami i latami, a polegająca na likwidowaniu odległych skutków zdrowotnych, psychologicznych, społecznych, ekonomicznych oraz planowaniu jak jeszcze lepiej stawić czoła kolejnej katastrofie, z którą niestety trzeba się liczyć i być na nią w każdej chwili przygotowanym.