

ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 10.09.20102 • Poprawiono/Corrected: 21.09.2012 • Zaakceptowano/Accepted: 24.09.2012

© Akademia Medycyny

Bezpieczeństwo pracy personelu medycznego Zespołów Ratownictwa Medycznego *Emergency Medical Service personel safety*

Agata Dąbrowska, Marek Dąbrowski, Magdalena Witt

Zakład Medycyny Katastrof, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu



Streszczenie

W Stanach Zjednoczonych ryzyko śmierci podczas wykonywania pracy personelu medycznego w ambulansie jest bardzo wysokie. W Polsce brak jest nawet statystycznych danych dokumentujących liczbę wypadków z udziałem Zespołów Ratownictwa Medycznego. Istniejący stan prawny również przyczynia się do powstania niekorzystnych następstw zdarzeń drogowych z udziałem ambulansów medycznych. Celem pracy jest scharakteryzowanie głównych obszarów zagrożeń podczas prowadzenia medycznych czynności ratunkowych w poruszającym się ambulansie, jak również zwrócenie uwagi na możliwe do podjęcia strategie, które mają szansę przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa pracy członków Zespołów Ratownictwa Medycznego. *Anestezjologia i Ratownictwo 2012; 6: 490-496.*

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo pracy, wypadki drogowe, personel ambulansu, zespół ratownictwa medycznego

Abstract

In the US, the risk of occupational death of medical rescue staff of the ambulance is very high. In Poland, there is even no statistical data to document the number of accidents involving medical rescue teams. Existing law also contributes to the adverse consequences of road accidents involving medical ambulances. Aim of this study is to characterize the main areas of risk when conducting medical rescue procedures in a moving ambulance, as well as highlight possible to adopt strategies that are likely to contribute to the safety of members of medical rescue teams. *Anestezjologia i Ratownictwo 2012; 6: 490-496.*

Keywords: work safety, car accidents, emergency medical service personel, emergency medical service

Wypadki drogowe z udziałem Zespołów Ratownictwa Medycznego nie należą do rzadkości. Badania przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych w latach 1988-1997 wykazały, że w trakcie pracy w ambulansie podczas wypadków zginęło 350 ratowników, a 23.000 zostało rannych. Wypadki te w 74% przypadków miały miejsce w trakcie transportu pacjenta przy użyciu sygnałów świetlnych i syren. Analizy przeprowadzone w okresie tych 9 lat pozwoliły na wysunięcie wniosku, że 72% ratowników, którzy zginęli w wypadkach drogowych podczas prowadze-

nia czynności ratowniczych, było razem z pacjentem w przedziale medycznym. Dodatkowo w badaniach prowadzonych w ostatnich latach w USA wykazano, iż wypadki ambulansów z ofiarami śmiertelnymi wśród personelu medycznego są o 27% częstsze, niż w przypadku działań policji i o 33% częstsze niż w przypadku działań straży pożarnej [1].

W Polsce zagadnienie to, choć każdorazowo odnotowywane w mediach, nie jest podejmowane w kontekście ani formalnych analiz, ani badań naukowych. Nawet w odniesieniu do statystyk policji, skrupulatnie

Tabela 1 Wypadki drogowe i ich skutki wg pojazdu sprawcy w 2011, Statystyka Policji
Wypadki drogowe - raporty roczne 2012

Table 1. Car accidents and their effects by culprit car in 2011, Police Statistics – Road accidents - year report 2012

Wypadki drogowe i ich skutki wg pojazdu sprawcy

Pojazd sprawcy		Wypadki	%	Zabici	%	Ranni	%
Rower		1 854	5,8	143	5,0	1 766	4,2
Motorower		994	3,1	56	2,0	1 069	2,6
Motocykl		1 160	3,6	183	6,4	1 211	2,9
Samochód osobowy		24 573	76,3	2 097	73,8	33 072	79,1
Autobus	komunikacji publicznej	274	0,9	7	0,2	417	1,0
	inny	90	0,3	4	0,1	170	0,4
Samochód ciężarowy	bez przyczepy	1 469	4,6	162	5,7	1 898	4,5
	z przyczepą	872	2,7	126	4,4	1 125	2,7
Ciągnik rolniczy		145	0,5	20	0,7	162	0,4
Pojazd uprzywilejowany		29	0,1	5	0,2	56	0,1
Pojazd przewożący materiały niebezpieczne		5	0,0	0	0,0	6	0,0
Pojazd wolnobieżny		27	0,1	4	0,1	30	0,1
Tramwaj, trolejbus		63	0,2	2	0,1	115	0,3
Inny pojazd		93	0,3	9	0,3	108	0,3
Pojazd nieustalony		540	1,7	23	0,8	598	1,4

Tabela 2. Wypadki komunikacyjne z udziałem ambulansu w Polsce 2009 (opracowanie własne)

Table 2. Ambulance accidents in Poland in 2009 (prepared by authors)

Data	Miejscowość	Ranni	Ofiary
08.01.2009	Murowana Goślina	2 osoby z załogi	-----
14.02.2009	Wrocław	2 osoby z załogi	-----
21.03.2009	Siacza Łęka	2 osoby z innych pojazdów	-----
22.03.2009	Ostrołęka	kierowca ratownik medyczny	-----
04.09.2009	Kraków	-----	-----
02.12.2009	Dębno	-----	-----

Tabela 3. Wypadki komunikacyjne z udziałem ambulansu w Polsce 2010 (opracowanie własne)

Table 3. Ambulance accidents in Poland in 2010 (prepared by authors)

Data	Miejscowość	Ranni	Ofiary
28.01.2010	Wodzisław Śląski	-----	pielęgniarka
11.06.2010	Szczecin	załoga ambulansu, pacjent	-----
26.06.2010	Wrocław	-----	ratownik medyczny, pacjentka
27.08.2010	Rudno	3 osoby z innych pojazdów	-----
27.08.2010	Nowy Targ	2 osoby z innych pojazdów	ratownik medyczny
25.09.2010	Elbląg	ratownik medyczny, pacjent	-----
03.10.2010	Chojnice	1 osoba z innego pojazdu	-----
15.10.2010	Zakopane	1 osoba z innego pojazdu	-----
16.10.2010	Wrocław	-----	1 osoba z innego pojazdu
20.12.2010	Bydgoszcz	-----	-----

Tabela 4. Wypadki komunikacyjne z udziałem ambulansu w Polsce 2011 (opracowanie własne)

Table 4. Ambulance accidents in Poland in 2011 (prepared by authors)

Data	Miejscowość	Ranni	Ofiary
24.02.2011	Ochaby (śląskie)	kierowca, ratownik medyczny	pacjent
25.03.2011	Konstantynów Łódzki	załoga ambulansu	pacjentka
03.04.2011	Rososzyce	-----	-----
04.04.2011	Ostrów Wielkopolski	-----	-----
30.05.2011	Warszawa	-----	-----
15.06.2011	Zabrze	-----	-----
16.06.2011	Ostrów (powiat wąbrzeski)	-----	-----
13.08.2011	Łobudzice (Łódź)	lekarz, kierowca, ratownik medyczny, pacjent	-----
22.08.2011	Opole	kierowca, ratownik medyczny	-----
29.09.2011	Stryków	pielęgniarka, 5-letnie dziecko	-----
30.09.2011	Łódź	lekarz, pielęgniarka	pacjentka
11.10.2011	Głogów	-----	-----
19.10.2011	Wrocław	załoga ambulansu, pacjent	-----
22.10.2011	Izbica (lubelskie)	załoga ambulansu	-----
02.11.2011	Mierzawa (powiat jędrzejowski)	załoga ambulansu, 2 pacjentów	-----
05.11.2011	Zieleniewo (Koszalin)	-----	-----
05.12.2011	Dzierżenin (Mazowieckie)	pacjentka	-----
06.12.2011	Wróblewo (mazowieckie)	ratownik medyczny	kierowca
10.12.2011	Krosno	kierowca sam. osob.	-----
30.12.2011	Bydgoszcz	załoga ambulansu	-----

przez nią gromadzonych i każdego roku oficjalnie publikowanych na stronie Komendy Głównej, zauważyć można, że wśród wielu danych, brak tych dotyczących wypadków ambulansów medycznych. Nie można z nich wyczytać niczego odnośnie liczby wypadków komunikacyjnych z udziałem ambulansu, ani tym bardziej, statystyk rannych i ofiar wśród personelu medycznego, jak również pacjentów, którzy znajdowali się w przedziale medycznym, a którym właśnie podczas transportu niesiona była pomoc.

Wśród czynników przyczyniający się do powstania niekorzystnych następstw zdarzeń drogowych z udziałem ambulansów medycznych w Polsce należy zwrócić uwagę na obowiązujący ten pojazd uprzywilejowany stan prawny, jak i zachowania innych uczestników ruchu drogowego.

Polski kodeks drogowy zezwala kierującemu pojazdem uprzywilejowanym (przy zachowaniu szczególnej ostrożności) na niestosowanie się do przepisów ruchu drogowego, a także znaków i sygnałów drogowych, w tym do sygnalizacji świetlnej. Warto jednak zaznaczyć, że kierujący takim pojazdem nie jest zwolniony ze stosowania się do sygnałów dawanych przez kierujących ruchem. Natomiast wszyscy użyt-

kownicy drogi zobowiązani są do ułatwienia przejazdu pojazdowi uprzywilejowanemu m.in. poprzez natychmiastowe usunięcie się z jego drogi i w razie potrzeby zatrzymanie się. Niestety często użytkownicy polskich dróg nieprawidłowo reagują (lub nie reagują wcale) w sytuacji pojawienia się pojazdu uprzywilejowanego.

Kolejnym problemem jest obecna w polskim prawodawstwie „zgoda” na niezapięcie pasów przez personel karettek. Zgodnie z Art. 39 ust 1 Ustawy prawo o ruchu drogowym, uczestnicy ruchu drogowego zobowiązani są do zapięcia pasów bezpieczeństwa podczas jazdy. Jednak ust. 2 pkt 7 zwalnia z tego obowiązku członków zespołu ratownictwa medycznego udzielających pomocy. Jednocześnie zgodnie z Art. 39 ust. 2 pkt 9 obowiązek zapięcia pasów bezpieczeństwa nie dotyczy również osoby chorej lub niepełnosprawnej przewożonej na noszach lub w wózku inwalidzkim [2]. Ten sam akt prawny w art. 39 ust. 3 nakłada na kierowcę obowiązek przewożenia dzieci do lat 12 lub niższych niż 150 cm wzrostu w specjalnych fotelikach, natomiast już ust. 4 tego samego artykułu zdejmuje ten obowiązek podczas przewozu dzieci ambulansem.

Warto również podkreślić, że podczas tego rodzaju wypadków ofiarami, oprócz personelu medycznego,

stają się też przewożeni pacjenci oraz inne osoby biorące udział w wypadku drogowym. W tym kontekście tym bardziej niepokojący jest brak obowiązku zapinania pacjentów-pasażerów przewożonych ambulansem i to niezależnie od ich wieku.



Fotografia 1. Zderzenie czołowe ambulansu (źródło: kontakt24.tvn.pl)

Photo 1 Ambulance frontal impact (kontakt24.tvn.pl)

Ponieważ zagadnienie bezpieczeństwa pracy personelu ambulansów od jakiegoś czasu jest przedmiotem zainteresowania odpowiednich służb, m.in. w Stanach Zjednoczonych, pojawiły się tam opracowania pokazujące, że środowisko pracy ambulansu medycznego można uznać za faktycznie niezwykle niebezpieczne.

Wyszczególniono 3 obszary zagrożeń wpływających na realne ryzyko wystąpienie obrażeń u personelu ambulansów medycznych podczas wykonywania obowiązków zawodowych [3,4].

Pierwszym obszarem jest narażenie na kolizję z innymi pojazdami uczestniczącymi w ruchu drogowym i związane jest z:

- poruszaniem się ambulansów w kodzie 1-alarmowo - na syrenach i przy użyciu sygnałów świetlnych (zarówno ambulansów systemu ratownictwa medycznego, jak i podczas transportu medycznego);

- słabą uwagą innych kierowców - niezauważanie świateł i syreny pojazdu uprzywilejowanego;
- nieodpowiednią reakcją innych kierowców po zauważeniu pojazdu uprzywilejowanego (gwałtowne hamowanie, nagłe przyspieszanie, zmiana kierunku ruchu bez włączenia kierunkowskazów, zatrzymywanie się w miejscach niebezpiecznych lub co gorsza „podczepianie się „za pojazdem na sygnałach);
- poruszaniem się ambulansu ze znaczną prędkością, w trakcie wzmożonego ruchu na drodze;
- rozproszeniem uwagi kierowcy ambulansu (sytuacją dziejącą się z tyłu z pacjentem, odbieraniem informacji telefonicznych, tekstowych itp.);
- pojawianiem się czynników wysoce stresujących – np. związanych ze stanem przewożonych pacjentów (np. dziecko w ciężkim stanie, zatrzymanie krążenia itp.), prowadzących do zjawiska określanego mianem „widzenie tunelowe”, polegającego na ograniczonym polu widzenia osoby będącej pod wpływem emocji. Widzenie tunelowe nie będzie wtedy wprawdzie polegać na rzeczywistym zawężeniu pola widzenia, tak jak przy patrzeniu przez rurkę, ale na filtrowaniu informacji w specyficzny sposób, polegający na usunięciu z pola widzenia szczegółów niezwiązanych bezpośrednio z tym, na czym skupiony jest obserwator – kierowca [3,5,6].

Kolejnym obszarem zagrożeń jest techniczne wyposażenie wnętrza ambulansu:

- brak dodatkowych zabezpieczeń wypadkowych (poduszek powietrznych) w tylnej kabynie, słabo zabezpieczające pasy (tylko pas biodrowy);
- wyposażenie tylnej kabiny ambulansu wiąże się z obecnością w niej niezabezpieczonych i ciężkich elementów sprzętu medycznego pozbawionych dodatkowych pasów mocujących lub słabo zabezpieczonych oraz ostrych krawędzi różnych płaszczyzn, siedzeń skierowanych przodem do kierunku jazdy itp.

Natomiast trzecim obszarem stanowiącym zagrożenie dla personelu karettek są:

- niektóre medyczne czynności ratunkowe podejmowane w stosunku do pacjenta podczas jazdy: zabezpieczenie dróg oddechowych, wkłucia dożylnie czy doszpikowe, kontrola pacjenta i inne krytyczne procedury; zmuszają one personel do przyjęcia pozycji stojącej, dodatkowo podczas interwencji ratownicy mają zajęte dłonie, wymu-



Fotografia 2. Ambulans po dachowaniu (źródło: www.strefagostyn.pl)

Photo 2. Ambulance rollover (www.strefagostyn.pl)

szoną pozycję i ograniczoną koordynację ciała, nie posiadają zabezpieczenia głowy i nie są zapięci pasami bezpieczeństwa pojazdu;

- uciśnięcia klatki piersiowej wykonywane przez personel medyczny, które w myśl zasady poprawnych uciśnięć (mocno, głęboko i szybko) powinny być wykonywane, kiedy ambulans się nie porusza, ale opóźnia to moment dostarczenia pacjenta do szpitala;
- defibrylacja pacjenta w myśl zasady bezpieczeństwa obowiązuje personel, na czas wykonywania defibrylacji manualnej za pomocą łyżek defibrylatora, do zatrzymania ambulansu, natomiast defibrylacja z wykorzystaniem elektrod samoprzylepnych umożliwia jej prowadzenie bez konieczności zatrzymania pojazdu;
- nieprzypięci w trakcie działań ratunkowych do noszy pacjenci, którzy stają się kolejnym zagrożeniem podczas wypadku dla wszystkich obecnych w przedziale medycznym [3,5,6].

W obliczu przytoczonych danych pojawia się pytanie jak zaradzić temu, aby środowisko pracy personelu zespołów ratownictwa medycznego było bezpieczniejsze, gdyż wydaje się, że ryzyka pracy w karetce nie da się wyeliminować całkowicie.

W krajach takich, jak Stany Zjednoczone stworzona została strategia zmniejszająca liczbę czynników ryzyka samych wypadków ambulansów, jak również prowadząca do obniżenia liczby rannych i ofiar wśród personelu medycznego karettek.

Pierwszą linią tej strategii jest zmiana architektury wnętrza i sposobu mocowania wyposażenia medycznego w tylnej kabine pojazdu. Zmiany te powinny być jednocześnie skorelowane z wynikami badań Crash-testów z udziałem ambulansów. W Stanach Zjednoczonych czuwa nad tym National EMS Advisory Committee (NEMSAC) oraz Transportation Research Board EMS Transport Safety Subcommittee. Stworzono prototyp ambulansu, który zmodyfikowano pod kątem zabezpieczeń szafek, szuflad, bezpiecznych blokad dla ciężkiego sprzętu oraz elementów zagrażających głowie ratownika. Zmieniono również ustawienie siedzeń, wprowadzono m.in. siedzenia przesuwane oraz ustawiono bliżej nich dostęp do światła, radia i kontrolki sprzętu, po to by zmniejszyć konieczność wstawania i wykonywania czynności w pozycji stojącej. Zaprojektowano system ostrzegawczy wyzwalający się w trakcie gwałtownego hamowania tak, aby przygotować do odpowiedniej reakcji personel wykonujący medyczne czynności ratunkowe [6-8].

Kolejną strategią zmierzającą do poprawy bezpieczeństwa pracy zespołów ratownictwa medycznego jest wprowadzenie udogodnień sprzętowych zmniejszających konieczność wstawania i pozycji stojącej np. mechaniczne urządzenia do ucisków klatki piersiowej, które również mają lepszą efektywność działania w trakcie jazdy karetki - badania pokazują, że efektywność ucisków personelu w trakcie jazdy wynoszą od 0-30%, natomiast mechaniczne urządzenia dają 88-100% skuteczności wg Guidelines ERC

i AHA 2010. Wprowadza się również urządzenia do wentylacji mechanicznej z możliwością kontroli końcowo-wydechowego CO₂, jako jednej z metod potwierdzenia prawidłowego położenia rurki intubacyjnej, jak i wskaźnika skutecznie prowadzonej resuscytacji [5,9,10].

Kolejnym elementem tej strategii jest zwiększenie kontroli wyjazdowej ambulansów- komputer pokładowy relacjonuje przebieg trasy, prędkość, jakość działania zabezpieczeń oraz reakcje kierowcy, jak i innych uczestników ruchu drogowego. Zebrane w nim, niczym w „ czarnej skrzynce” samolotu, informacje mogą być źródłem wielu ważnych danych analizowanych skrupulatnie w retrospektywnej ocenie zdarzenia [6,8].

Następną strategią jest zmniejszenie częstotliwości prowadzenia ambulansu w kodzie 1, doświadczenia wskazują, że praktyka używania sygnałów świetlnych i syren bywa w Polsce nadużywana. Użycie kodu 1 powinno mieć zastosowanie tylko w sytuacji wystąpienia bezpośredniego stanu zagrożenia życia, a jego zastosowanie powinno być monitorowane i analizowane. Zgodnie z zaleceniami Europejskiej Rady Resuscytacji (European Resuscitation Council-ERC) i Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego (American Heart Association-AHA). Stanem konieczności transportu pacjenta z zatrzymaniem krążenia będzie choćby tamponada osierdzia, czy ciężarna z zatrzymaniem funkcji życiowych. Transport ten w pierwszym przypadku jest zgodny z zasadą 4H czy 4T (dotyczącą postępowania w sytuacji wystąpienia odwracalnych przyczyn zatrzymania krążenia), w drugim - związany ze stanem konieczności wykonania zabiegu cięcia cesarskiego; praktyka zawodowa pokazuje, że w obu przypadkach większość ZRM zdecyduje się na transport do szpitala z prowadzonymi podczas niego uciśnięciami klatki piersiowej. Zgodnie z art. 43. ustawy z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym, minister właściwy do spraw zdrowia, po zasięgnięciu opinii ekspertów oraz towarzystw naukowych miał obowiązek ogłosić w drodze obwieszczenia, standardy postępowania zespołu ratownictwa medycznego i kierującego zespołem, zgodnie z aktualną wiedzą medyczną w zakresie medycyny ratunkowej, do dnia dzisiejszego ww.regulacja prawna nie ukazała się tej pory minister zdrowia nie wydał obwieszczenia w sprawie standardów postępowania [11].

Należy zawsze rozważyć czy pacjenci z zatrzymaniem krążenia nie zresuscytowani w miejscu zdarzenia

wymagają szybkiego transportu i jakie są ich rokowania. American Heart Association (Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne) nie podaje wytycznych jak prowadzić resuscytację w trakcie transportu. Natomiast decyzja o prowadzeniu resuscytacji podczas jazdy może być podjęta tylko, kiedy np. jest to zatrzymanie krążenia w miejscu publicznym, środowisko zewnętrzne zagraża personelowi, występują różnice językowe i kulturowe oraz występują problemy w prowadzeniu czynności ALS np. w przypadku prowadzonej resuscytacji kobiety w zaawansowanej ciąży [6,8,11].

Warto zwrócić uwagę, że formalnie obowiązujące w Polsce normy sprzętowe, są zgodne z normami europejskimi i służą poprawie bezpieczeństwa pacjentów oraz personelu ratownictwa medycznego. W tym miejscu należy wspomnieć o Polskiej Normie dotyczącej pojazdów medycznych i ich wyposażenia (PB-EN1789), zgodnie, z którą siedziska w ambulansie zwrócone do przodu powinny być wyposażone w trzypunktowe pasy bezpieczeństwa typu Ar4m. Natomiast wymagania dotyczące noszy stosowanych w ambulansach (PN-EN 1865) przewidują wyposażenia noszy głównych w pasy bezpieczeństwa Z powyższego wynika, że problem bezpieczeństwa zarówno personelu ambulansów, jak i pacjentów został dostrzeżony. Każdy sprzedawany w Polsce ambulans powinien spełniać normy w zakresie bezpieczeństwa biernego, czyli dotyczącego pasów, poduszek powietrznych, kurtyn bocznych itp. [2]. Poduszki powietrzne, w tym boczne stosowane są już w kabinie kierowcy, nadal nie spotyka się ich jednak w przedziale medycznym.

Zakończenie

Dobrze funkcjonujący system ratowniczy powinien bazować, poza dobrą organizacją, kadrami i sprzętem, na trosce o bezpieczeństwo zarówno personelu, jak i pozostających w jego rękach pacjentów. W Polsce w pierwszej kolejności należałoby opracować szeroko zakrojoną statystykę zdarzeń z udziałem ambulansów medycznych, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wszystkie elementy, które przyczyniają się do ich wystąpienia. Kolejnym krokiem powinny być zmiany legislacyjne służące poprawie bezpieczeństwa personelu i pacjentów podczas jazdy ambulansem (np. pasy bezpieczeństwa, normy wyposażenia pojazdów itp.). W tym ostatnim punkcie szczególnie istotne byłoby zadbanie o taką aktualizację przepisów w świetle norm technicznych konstrukcji i wyposażenia ambulansów,

która uwzględnia osiągnięcia techniki w tym względzie. Oczywiście nie bez znaczenia byłoby zmniejszenie wymagań (odnośnie pewnych zwyczajowych norm postępowania) w stosunku do członków zespołów ratownictwa medycznego. Dotyczy to szczególnie trybu korzystania z kodu 1. Nie bez znaczenia byłby również wzrost nakładów finansowych na ratownictwo umożliwiające zakup nowości służących poprawie bezpieczeństwa (np. foteli z poduszkami powietrznymi nadających się do montowania w przedziale medycznym pojazdu). Należy sadzić, że wiele z tych rozwiązań może w istotnym stopniu poprawić bezpieczeństwo pracy personelu zespołów ratownictwa medycznego; niestety również nieuchronnie wiąże się z nakładem dużych środków finansowych. Warto jednak rozważyć,

również zysk ekonomiczny wynikający z ich zastosowania, ponieważ koszty zniszczonego czy utraconego podczas wypadków sprzętu i tak są ogromne, a strat w ludziach, czyli doświadczonym i oddanym swej pracy członkach personelu ratowniczego Zespołów Ratownictwa Medycznego nie można ani wymierzyć, ani tym bardziej tak łatwo zastąpić.

Adres do korespondencji:

✉ Agata Dąbrowska

Zakład Medycyny Katastrof

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego

ul. Dąbrowskiego 79; 60-529 Poznań

☎ (+48 61) 854 68 54

✉ agata-rat-med@o2.pl

Piśmiennictwo

1. Kahn CA, Pirrallo RG. Characteristic of fatal ambulance crashes in the United States Prehosp Emerg Care 2001;5:261-9.
2. Kołacki A. Bezpieczeństwo personelu ratownictwa medycznego oraz pacjentów w ambulansach. W: Konieczny J Bezpieczeństwo w środowisku pracy. Postępy medycyny pracy, ratownictwa medycznego i inżynierii bezpieczeństwa pracy. Garmond Oficyna Wydawnicza 2011. p. 343-348.
3. Becker LR, Zaloshnja E, Levich N. Relative risk of injury and death in ambulances and other emergency vehicles. Accid Anal Prev 2003;35:941-8.
4. Gervais HW, Eberle B, Konietzke D. Comparison of blood gases of ventilated patients during transport. Crit Care Med 1987;15:761-3.
5. Gilad I, Byran E. Ergonomic evaluation of the ambulance interior to reduce paramedic discomfort and posture stress. Hum Factors 2007;49:1019-32.
6. Green JD, Ammons DE. Creating a safe work environment for emergency medical service workers. American Society of Safety Engineers Professional Development Conference No.755, June 2008, Las Vegas.
7. Barishansky RM. Next generation ambulance puts safety first. Emerg Med Serv 2005;34:30-1.
8. Levick N, Grzebieta R. Crashworthiness analysis of three prototype ambulance vehicles International Enhanced Safety of Vehicles No 07-0249, June 2007. Lyon, France.
9. Donald MJ, Paterson B. End tidal carbon dioxide monitoring in prehospital and retrieval medicine. Emerg Med J 2006;23:728-30.
10. Maguire BJ, Hunting KL. Occupational fatalities in emergency medical services a hidden crisis. Ann Emerg Med 2002;40:625-32.
11. Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym Dz.U.06.191.1410, z dnia 20 października 2006 r.