

Paweł Musiał<sup>a)\*</sup>

<sup>a)</sup> *Medical University of Silesia in Katowice, Chair and Department of Emergency Medicine in Zabrze / Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katedra i Zakład Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Medycyny Ratunkowej w Zabrzu*

\* *Corresponding author / Autor korespondencyjny: musial6@op.pl*

## Road Accidents Involving Motorcyclists in the Practice of Emergency Medical Teams – Statistical Analysis of the Effects of Motorcycle Accidents on Polish Roads in 2019

### Zdarzenia komunikacyjne z udziałem motocyklistów w praktyce zespołów ratownictwa medycznego – analiza statystyczna skutków wypadków motocyklowych na polskich drogach w roku 2019

#### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of the article was to analyze motorcycle accidents in Poland on the basis of statistical data from the Polish Police Headquarters from 2019. The author presents the collected data in the form of charts, broken down by causes, the number of events in individual months, and the age of the perpetrators, injured and victims. The work also deals with the issue of dealing with victims of motorcycle accidents as part of first aid and rescue.

**Introduction:** Every year, the number of casualties on Polish roads is increasing. Accidents affect all forms of transport and communication. Modern technologies used in the production of motor vehicles, a number of forms of improving their skills available to drivers offered by training entities and the improving infrastructure of roads in the country predispose to increased traffic on Polish roads. Drivers often lose control of their vehicles, forgetting about the potential dangers of recklessness and irresponsibility. Various types of traffic incidents involving these vehicles then take place. The chances of motorcyclists during traffic accidents, despite the security measures used in helmets and protective clothing, are small.

**Methodology:** The main research tool used during the work on the article was the analysis of data contained in the documentation. The data presented in this study constitute the material entitled Road accidents in Poland in 2019 provided by the General Police Headquarters (KGP) Road Traffic Office. The author has made a statistical analysis of the above-mentioned data to visualize road accidents involving motorcyclists and their consequences. The events in which a motorcyclist was injured and the most common causes of accidents caused by motorcyclists, the age of the perpetrators of accidents – motorcyclists, as well as fatalities and injuries in these road accidents are presented.

**Conclusions:** In 2019, motorcyclists made up a large group of people who died or were seriously injured in road accidents. The number of traffic accidents and the number of killed motorcyclists is greater than 2018. Data analysis allowed to define the most common causes of accidents involving motorcyclists caused by drivers of other vehicles. These include: failure to give right-of-way and incorrect behavior on the road while driving, such as turning, changing lanes or overtaking. On the other hand, the most common causes of accidents caused by motorcyclists are: excessive speed, incorrect overtaking, no safe distance from other vehicles, failure to give right-of-way.

**Keywords:** motorcycle accidents, emergency medical team, multi-organ trauma

**Type of article:** review article

---

Received: 17.09.2021; Reviewed: 08.10.2021; Accepted: 11.11.2021;

Author's ORCID ID: P. Musiał – 0000-0002-7264-5305;

Please cite as: SFT Vol. 58 Issue 2, 2021, pp. 180–202, <https://doi.org/10.12845/sft.58.2.2021.11>;

This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

---

#### ABSTRAKT

**Cel:** Celem artykułu była analiza wypadków motocyklowych w Polsce na podstawie danych statystycznych Komendy Głównej Policji z 2019 r. Autor przedstawił zebrane dane w formie wykresów z podziałem na przyczyny, liczbę zdarzeń w poszczególnych miesiącach, wiek sprawców, rannych i ofiar. W pracy poruszona została również problematyka postępowania z poszkodowanymi w wypadkach motocyklowych w ramach pierwszej pomocy i ratownictwa.

**Wprowadzenie:** Każdego roku liczba poszkodowanych na polskich drogach jest coraz większa. Wypadki dotyczą wszystkich form transportu i komunikacji. Nowoczesne technologie stosowane w produkcji pojazdów mechanicznych, szereg dostępnych dla kierowców form doskonalenia swoich umiejętności oferowanych przez podmioty szkoleniowe oraz poprawiająca się infrastruktura dróg w kraju predysponują do wzmożonego ruchu na polskich drogach. Kierowcy wielokrotnie tracą panowanie nad swoimi pojazdami, zapominając o potencjalnych zagrożeniach, jakie niesie brawura i nieodpowiedzialność.

Dochodzi wówczas do różnego rodzaju zdarzeń komunikacyjnych z udziałem tych pojazdów. Szanse motocyklistów podczas wypadków komunikacyjnych, mimo zabezpieczeń stosowanych w kaskach i odzieży ochronnej, są niewielkie.

**Metodologia:** Głównym narzędziem badawczym zastosowanym podczas pracy nad artykułem była analiza danych zawartych w dokumentacji. Przedstawione w niniejszym opracowaniu dane stanowią materiał pt. Wypadki drogowe w Polsce w roku 2019 r. udostępniony przez Biuro Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji. Autor dokonał analizy statystycznej ww. danych celem zobrazowania wypadków drogowych z udziałem motocyklistów i ich skutków. Przedstawiono zdarzenia, w których poszkodowany został motocyklista oraz najczęstsze przyczyny spowodowanych przez nich wypadków oraz ich wiek, a także ofiary śmiertelne i ranne w tych zdarzeniach drogowych.

**Wnioski:** W roku 2019 motocykliści stanowili dużą grupę osób, które zginęły lub odniosły poważne urazy w wypadkach drogowych. Liczba wypadków komunikacyjnych oraz liczba zabitych motocyklistów jest większa niż w 2018 roku. Analiza danych pozwoliła na zdefiniowanie najczęstszych przyczyn wypadków z udziałem motocyklistów spowodowanych przez kierujących innymi pojazdami. Należą do nich: nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu oraz nieprawidłowe zachowania na drodze w trakcie jazdy, tj. skręt, zmiana pasa ruchu czy wyprzedzanie. Natomiast najczęstsze przyczyny wypadków spowodowane przez motocyklistów to: nadmierna prędkość, nieprawidłowe wyprzedzanie, brak bezpiecznej odległości od innych pojazdów, nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu.

**Słowa kluczowe:** wypadki motocyklowe, zespół ratownictwa medycznego, uraz wielonarządowy

**Typ artykułu:** artykuł przeglądowy

---

**Przyjęty:** 17.09.2021; **Zrecenzowany:** 08.10.2021; **Zaakceptowany:** 11.11.2021;

Identyfikator ORCID autora: P. Musiał – 0000-0002-7264-5305

**Proszę cytować:** SFT Vol. 58 Issue 2, 2021, pp. 180–202, <https://doi.org/10.12845/sft.58.2.2021.11>;

Artykuł udostępniany na licencji CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

---

## Introduction

Along with the technological progress in the field of motor vehicle production, the improvement of the quality of roads and the possibility of improving one's driving skills, the mobility of people increases, meaning increased traffic on Polish roads. Drivers often do not comply with the applicable rules, often drive too fast, losing control of their vehicles and forgetting about the potential dangers of bravado and irresponsibility. Then, there are various types of communication incidents involving these vehicles, their drivers and often passengers. Pedestrians are also victims of dangerous events, such as road accidents. Trauma and their consequences in the form of injuries are classified from minor to severe (including fatal).

Motorcyclists' chances of not being injured in traffic accidents are low. The motorcyclist on the part of his/her vehicle is not protected against possible injuries. Protection during dangerous incidents on the road while driving is only provided by a professional suit, helmet, boots and gloves. Helping a motorcyclist requires knowledge of rescue rules, both at the stage of first aid and emergency medical services. The ability to remove the helmet is of particular importance. Difficulties arise precisely at this stage and in case of the rider's protective clothing, which is often a one-piece suit with multiple protectors.

Motorcycle accidents usually involve much more advanced mechanisms than in non-motor sports. The most common mechanisms of spinal injury are hyperextension, hyperflexion, compression, and rotation. Lateral loads or stretching are much less likely to injure the spinal cord. Rotation is a common cause of blunt back injury in motorcyclists. This causes the neck and head or torso to rotate excessively, causing one part of the spine to

## Wstęp

Wraz z postępem technologicznym w zakresie produkcji pojazdów mechanicznych, poprawą jakości dróg oraz możliwościami doskonalenia umiejętności jazdy samochodem czy motocyklem wzrasta mobilność ludzi, co przekłada się na wzmożony ruch na polskich drogach. Kierowcy często nie stosują się do obowiązujących zasad, wielokrotnie jeżdżą za szybko tracąc panowanie nad swoimi pojazdami i zapominając o potencjalnych zagrożeniach, jakie niesie brawura i nieodpowiedzialność. Dochodzi wówczas do różnego rodzaju zdarzeń komunikacyjnych z udziałem tych pojazdów, ich kierowców i niejednokrotnie pasażerów. W przebiegu niebezpiecznych zdarzeń, jakimi są wypadki komunikacyjne, bywają poszkodowani także piesi. Urazy i ich następstwa klasyfikuje się w skali od niewielkich do ciężkich (włącznie ze śmiertelnymi).

Szanse motocyklistów, żeby nie odnieść żadnych obrażeń podczas wypadków komunikacyjnych, są niewielkie. Motocyklista ze strony swojego pojazdu nie jest niczym zabezpieczony przed ewentualnymi urazami. Ochronę podczas niebezpiecznych zdarzeń na drodze w trakcie jazdy stanowi jedynie profesjonalny kombinezon, kask, wysokie buty i rękawice. Udzielenie pomocy motocykliście wymaga znajomości zasad ratowniczych zarówno w zakresie pierwszej pomocy, jak i ratownictwa medycznego. Szczególne znaczenie ma umiejętność zdejmowania kasku. Trudności pojawiają się właśnie na tym etapie oraz w sytuacji, gdy elementem ubioru ochronnego motocyklisty jest jednoczęściowy kombinezon z wieloma protektorami ochronnymi.

Wypadki motocyklowe wiążą się zwykle z działaniem znaczenie bardziej zaawansowanych mechanizmów niż w sportach niemotorowych. Najczęstsze mechanizmy urazu kręgosłupa to nadmierny wyprost lub zgięcie, kompresja i rotacja. Obciążenia

move towards the other. The second mechanism is hyperflexia or overbending. It is characterized by excessive forward movement of the head and neck, causing the above-mentioned structures to strongly bend onto the chest [1]. Each traffic accident should be considered as three independent collisions, i.e. a vehicle collision with an obstacle, a victim's collision with the vehicle components or – in the event of ejection – with a hard surface and internal organs collision [2].

The consequences of these events often turn out to be irreversible for motorcyclists and their passengers. Often, drivers of cars with which motorcyclists collide, are also killed in such events. It is worth paying attention to the scale of the car's destruction. It can be so damaged that it needs to be secured by specialized rescue units equipped with hydraulic equipment for cutting open vehicle body.

The cervical spine, due to the lack of protection from motorcycle clothing and its advantages in terms of mobility, is the most exposed to serious injuries in motorcycle accidents. A complication of a spine injury is frequently spinal cord injury that leads to a relatively hypovolemic, otherwise known as distributive shock. It manifests itself in hypotension, normal color and warmth of the skin, slow pulse. The drop in blood pressure is the result of a loss of vascular tone, while bradycardia is the result of the opposite effect of the vagus nerve on the heart. Spinal shock often appears as the first neurological condition that occurs after spinal cord injury. It is characterized by complete inhibition of spinal cord activity, i.e. flaccid paralysis and areflexia (complete abolition of reflexes) [3]. The lower and upper limbs as well as the pelvis are other areas of the body of the motorcyclists that suffer trauma and injuries, including traumatic amputations. Blunt injuries of the abdominal cavity, chest, and brain are also part of the range of injuries suffered by motorcyclists after road accidents. All traumatic conditions during motorcyclists' accidents very often form a component of the following injuries:

1. Multiple injuries – simultaneous injuries of at least two body parts, each of which is an indication for hospitalization and requires specialist treatment.
2. Multi-organ injuries – injuries of at least two organs in a given body area.
3. Multiple injuries – various injuries of different parts of the body [4].

These injuries require advanced rescue techniques at the scene and in pre-hospital care, rapid transport to a destination center and highly specialized treatment. Pre-hospital care activities in the practice of Emergency Medical Service (EMS) are based on the ITLS/PHTLS (International Trauma Life Support/Prehospital Trauma Life Support) and ALS (Advance Life Support) algorithms. Many injured motorcyclists require air transport to the destination centers, which is offered by the Helicopter Emergency Medical Services (HEMS). Centers specialized in the treatment of patients with polytrauma are highly profiled Trauma Centers.

Costs allocated to their hospitalization and rehabilitation are very important elements in the process of widely understood systemic actions with trauma patients. Years of life lost, losses in

boczne lub rozciągnięcie znacznie rzadziej prowadzą do obrażeń rdzenia kręgowego. Rotacja to częsta przyczyna tępego urazu kręgosłupa u motocyklistów. Dochodzi wówczas do nadmiernego przemieszczenia szyi i głowy lub tułowia, powoduje to ruch jednej części kręgosłupa w stosunku do drugiej. Drugi mechanizm stanowi hiperfleksja, czyli nadmierne zgięcie. Charakteryzuje się on nadmiernym ruchem głowy i szyi do przodu, a w efekcie powoduje silne przygięcie wymienionych struktur na klatkę piersiową [1]. Każdy wypadek komunikacyjny powinien być rozpatrywany jako trzy niezależne zderzenia, tj. zderzenie pojazdu z przeszkodą, zderzenie ofiary z elementami pojazdu lub w przypadku wyrzucenia – z twardym podłożem oraz zderzeniem narządów wewnętrznych [2].

Następstwa omawianych zdarzeń wielokrotnie okazują się nieodwracalne dla motocyklistów i ich pasażerów. Często w tego typu zdarzeniach giną również kierowcy samochodów, z którymi dochodzi do kolizji. Warto zwrócić uwagę na skalę zniszczenia samochodu. Bywa ona tak znacząca, że pojazd wymaga zabezpieczenia przez wyspecjalizowane jednostki ratownicze, które posiadają na swoim wyposażeniu sprzęt hydrauliczny do rozcinania karoserii pojazdów.

Kręgosłup szyjny z powodu braku ochrony ze strony odzieży motocyklowej oraz swoich właściwości w kwestii ruchomości jest najbardziej narażony na ciężkie obrażenia podczas wypadków motocyklowych. Powikłaniem urazu kręgosłupa jest często uraz rdzenia kręgowego, który prowadzi do wystąpienia wstrząsu względnie hipowolemicznego, inaczej dystrybucyjnego. Objawia się on hipotonią, prawidłowym kolorem i uciepleniem skóry, wolnym tętnem. Spadek ciśnienia to wynik utraty napięcia naczyniowego, bradycardia jest następstwem przeciwnego wpływu nerwu błędnego na serce. Często jako pierwszy stan neurologiczny występujący po uszkodzeniu rdzenia kręgowego pojawia się wstrząs rdzeniowy. Charakteryzuje się on zupełnym zahamowaniem czynności rdzenia, tj. porażeniem wiotkim i arefleksją (całkowite zniesienie odruchów) [3]. Kończyny dolne i górne oraz miednica to kolejne obszary ciała motocyklistów doznające urazów i obrażeń, z amputacjami urazowymi włącznie. Tępe urazy jamy brzusznej, klatki piersiowej, mózgu wpisują się także w wachlarz odnoszonych obrażeń u motocyklistów po wypadkach komunikacyjnych. Wszelkie stany urazowe podczas wypadków motocyklistów bardzo często składają się z następujących obrażeń:

1. Mnogie obrażenia ciała – jednoczesne obrażenia co najmniej dwóch okolic ciała, z których obrażenie każdej stanowi wskazanie do hospitalizacji i wymaga specjalistycznego leczenia.
2. Obrażenia wielonarządowe – obrażenia co najmniej dwóch narządów danej okolicy ciała.
3. Obrażenia wielomiejscowe – różnorodne obrażenia różnych okolic ciała [4].

Wymienione obrażenia wymagają zaawansowanych technik ratownictwa na miejscu zdarzenia i w opiece przedszpitalnej, szybkiego transportu do ośrodka docelowego oraz wysoko wyspecjalizowanego leczenia. Działania opieki przedszpitalnej w praktyce zespołów ratownictwa medycznego (ZRM) opierają się na algorytmach ITLS/PHTLS (ang. *International Trauma Life Support/Prehospital Trauma Life Support*) oraz ALS (ang. *Advance*

GDP production (gross domestic product), and reduced productivity as a result of temporary or permanent inability to work are taken into account.

## Research methodology

The paper is of research nature presenting statistical data. In developing the results of the study, the reporting method was used, on the basis of which the data results were interpreted using the following elements. The main research tool used in the study was the analysis of data contained in the documentation. The data presented in this study consists of the material provided by the Road Traffic Office of the Police Headquarters – scaled Road accidents in Poland in 2019. The study used qualitative and quantitative data analysis. Qualitative data was the description and interpretation of the content contained in the documentation.

The essence of the method of examining documents consists of collecting, selecting, describing and scientifically interpreting the facts that are of interest. Thus, it is an analysis consisting in the description and interpretation of specific elements and achievements in the process of a specific action [5]. Quantitative data consisted of numerical information that was collected in sheets and then presented in column and pie charts and a comparative table in the form of numerical values. The next step was analyzing the collected material.

The author made a statistical analysis on the basis of the material provided by the Police Headquarters in order to illustrate road accidents and their consequences involving motorcyclists, taking into account the division into days of the week, other road users perpetrators, where a motorcyclist was injured and the most common causes of accidents caused by motorcyclists, also fatalities and injuries in these road accidents.

## Results

In 2019, motorcyclists were involved in 2,630 road accidents, in which 282 motorcycle drivers and 13 passengers were killed, and 2,161 motorcyclists and 221 motorcycle passengers were injured. Compared to the previous year, the number of accidents decreased by 45 (-1.7%), the number of injured by 79 (-3.5%), with an increase in the number of killed motorcyclists by 56 (+24.8%), and their killed passengers – by 1 person (+8.3%). Among the injured there was a decrease by 12 (-5.2%).

*Life Support*). Wielu poszkodowanych motocyklistów wymaga szybkiego transportu do ośrodków docelowych oferowanego przez Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (LPR). Ośrodki wyspecjalizowane w leczeniu pacjentów z politraumą to wysoko wyprofilowane centra urazowe (CU).

Bardzo ważnymi elementami w procesie szeroko rozumianych działań systemowych z pacjentami urazowymi są koszty przeznaczane na ich hospitalizację oraz rehabilitację. Uwzględnia się utracone lata życia, poniesione straty w produkcji krajowym brutto (PKB), zmniejszoną produktywność w następstwie czasowej lub trwałej niezdolności do pracy.

## Metodologia badań własnych

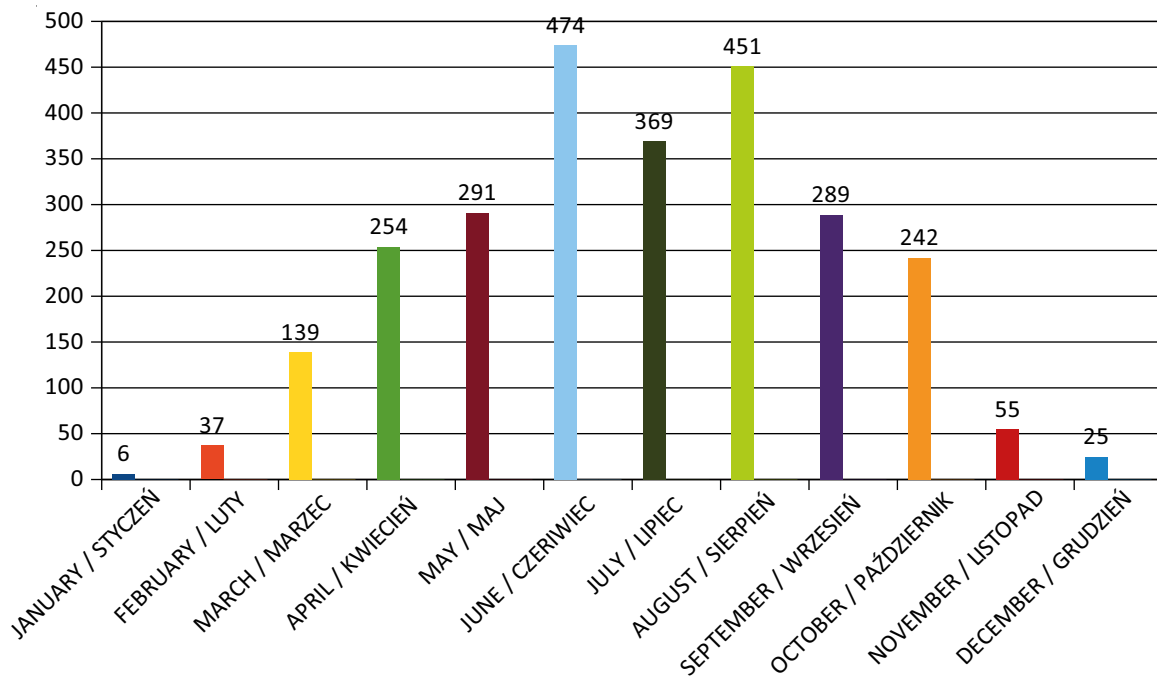
Praca ma charakter badawczy prezentujący dane statystyczne. W opracowywaniu wyników użyto metody raportowania, na podstawie której zinterpretowano wyniki danych z wykorzystaniem elementów opisanych poniżej. Głównym narzędziem badawczym była analiza danych zawartych w dokumentacji. Przedstawione w niniejszym opracowaniu dane stanowią materiał udostępniony przez Biuro Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji (KGP) pt. Wypadki drogowe w Polsce w roku 2019. W pracy posłużono się jakościową oraz ilościową analizą danych. Dane jakościowe stanowił opis oraz interpretacja treści zawartych w dokumentacji.

Metoda badania dokumentów w swojej zasadniczej istocie polega na gromadzeniu, selekcji, opisie i naukowej interpretacji faktów. Jest to zatem analiza polegająca na opisie i interpretacji konkretnych elementów i dokonań w procesie jednoznacznego działania [5]. Dane ilościowe stanowiły informacje liczbowe, które zostały zgromadzone w arkuszach, a następnie przedstawione na wykresach kolumnowych i kołowych oraz w tabeli porównawczej w postaci wartości liczbowych. Kolejnym etapem było przeanalizowanie zgromadzonego materiału.

Autor dokonał analizy statystycznej na podstawie udostępnionego materiału przez KGP celem zobrazowania wypadków drogowych i ich skutków z udziałem motocyklistów, uwzględniając podział na dni tygodnia, innych sprawców użytkowników dróg, gdzie poszkodowany został motocyklista oraz najczęstsze przyczyny wypadków spowodowanych przez motocyklistów, wiek sprawców wypadków – motocyklistów, a także ofiary śmiertelne i ranne w tych zdarzeniach drogowych.

## Wyniki

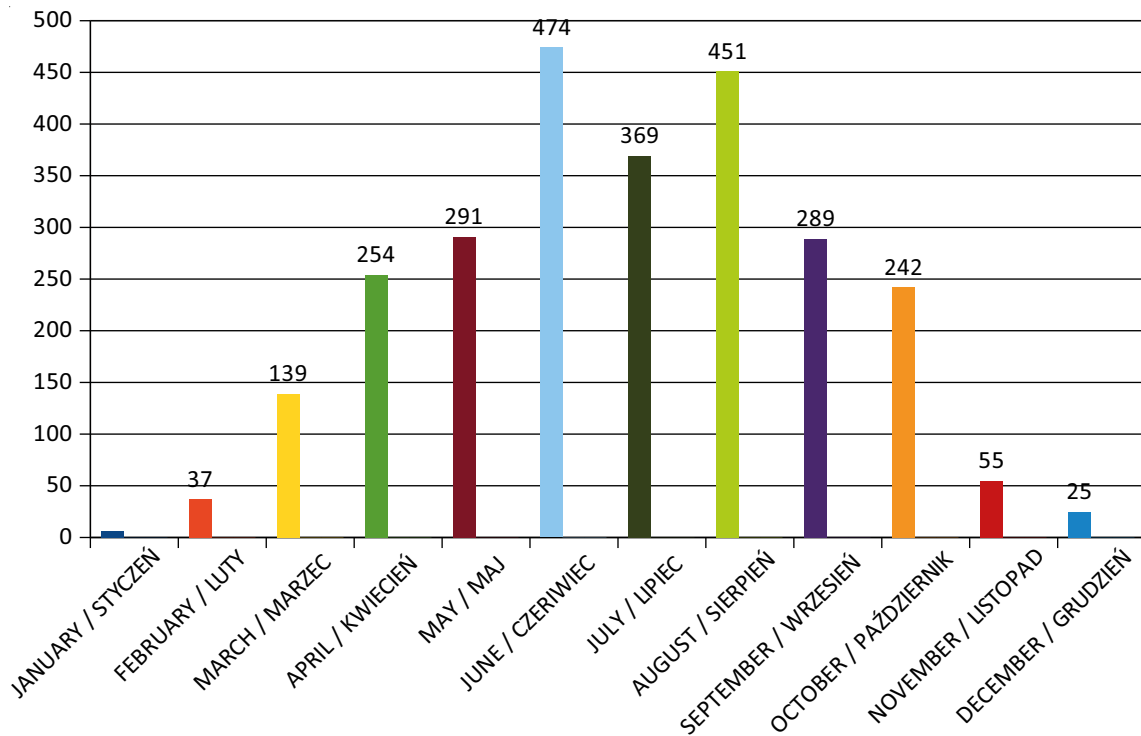
W 2019 r. motocykliści uczestniczyli w 2630 wypadkach drogowych, w których zginęło 282 kierujących motocyklami i 13 ich pasażerów, a 2161 motocyklistów i 221 pasażerów motocykli zostało rannych. W porównaniu do roku ubiegłego liczba wypadków zmniejszyła się o 45 (-1,7%), liczba rannych o 79 (-3,5%), przy wzroście liczby zabitych motocyklistów o 56 (+24,8%), a ich zabitych pasażerów o 1 osobę (+8,3%). Wśród rannych nastąpił spadek o 12 (-5,2%).



**Figure 1.** Road accidents and their consequences involving motorcyclists – accidents by months  
**Rycina 1.** Wypadki drogowe i ich skutki z udziałem motocyklistów – wypadki wg miesięcy

Source: Police Headquarters Statistics [22].

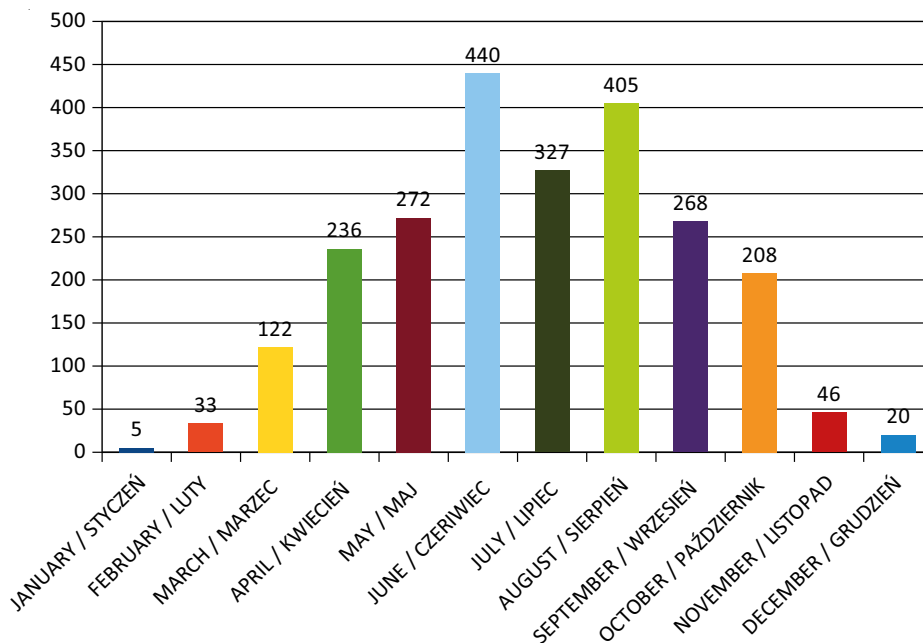
Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



**Figure 2.** Road accidents and their consequences involving motorcyclists – killed by months  
**Rycina 2.** Wypadki drogowe i ich skutki z udziałem motocyklistów – zabici wg miesięcy

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



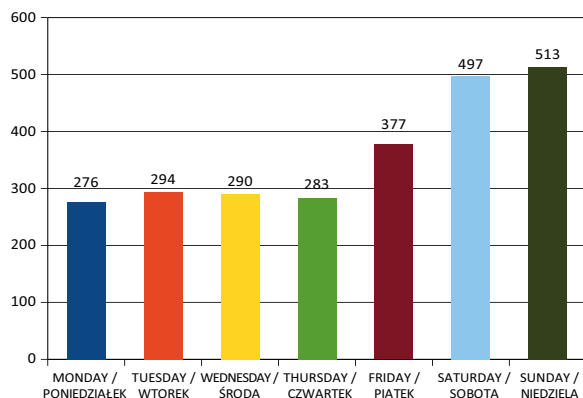
**Figure 3.** Road accidents and their consequences involving motorcyclists – injured by months  
**Rycina 3.** Wypadki drogowe i ich skutki z udziałem motocyklistów – ranni wg miesięcy

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].

Motorbike drivers were most often involved in road accidents in the months of June – August. The highest number of accidents was recorded in June – 474 (18.0%) and in August – 451 (17.1%). Most people died in August – 56 (19.0%). The most injured were recorded in June – 440 (18.5%). These months are the beginning of the vacation and holiday period for many people in Poland. This also applies to motorcyclists. Increased traffic on Polish roads, a large number of road works commencing in this period, hot air, fatigue from a long journey to the desired place, recklessness, haste, excessive speed, as well as failure to comply with the applicable road traffic regulations and failure to adapt to the prevailing weather conditions, often become causes of road accidents in which motorcyclists become injured.

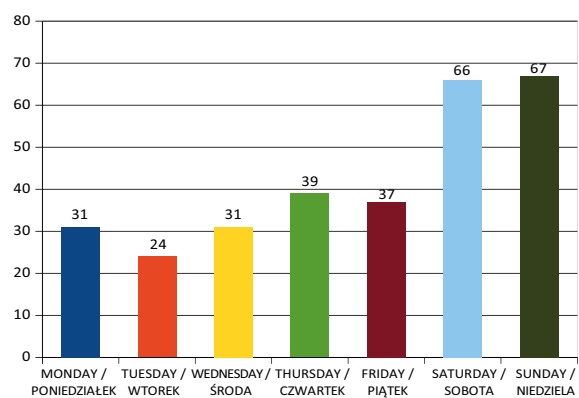
Wypadki drogowe z udziałem motocyklistów najczęściej występowały w czerwcu i sierpniu. Największą liczbę wypadków zainicjowano w czerwcu – 474 (18,0%) oraz w sierpniu – 451 (17,1%). Najwięcej osób zginęło w sierpniu 56 (19,0%). Najwięcej rannych odnotowano w czerwcu – 440 (18,5%). Miesiące te stanowią dla wielu Polaków początek okresu urlopowego. Dotyczy to również motocyklistów. Wzmożony ruch na polskich drogach, duża liczba rozpoczynających się w tym okresie robót drogowych, gorące powietrze, zmęczenie długotrwałą podróżą do upragnionego miejsca wypoczynku, brawura, pośpiech, nadmierna prędkość oraz nieprzestrzeganie obowiązujących przepisów ruchu drogowego i niedostosowanie się do panujących warunków atmosferycznych stają się często przyczynami wypadków drogowych, w których poszkodowanymi zostają motocykliści.



**Figure 4.** Road accidents involving motorcyclists by days of the week  
**Rycina 4.** Wypadki drogowe z udziałem motocyklistów wg dni tygodnia

Source: Police Headquarters Statistics [22].

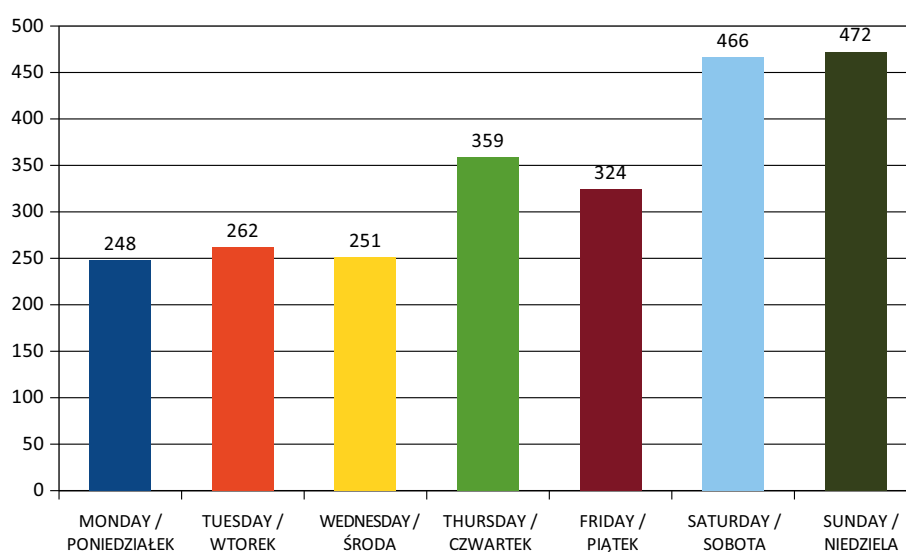
Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



**Figure 5.** Road accidents involving motorcyclists by days of the week – killed  
**Rycina 5.** Wypadki drogowe z udziałem motocyklistów wg dni tygodnia – zabici

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



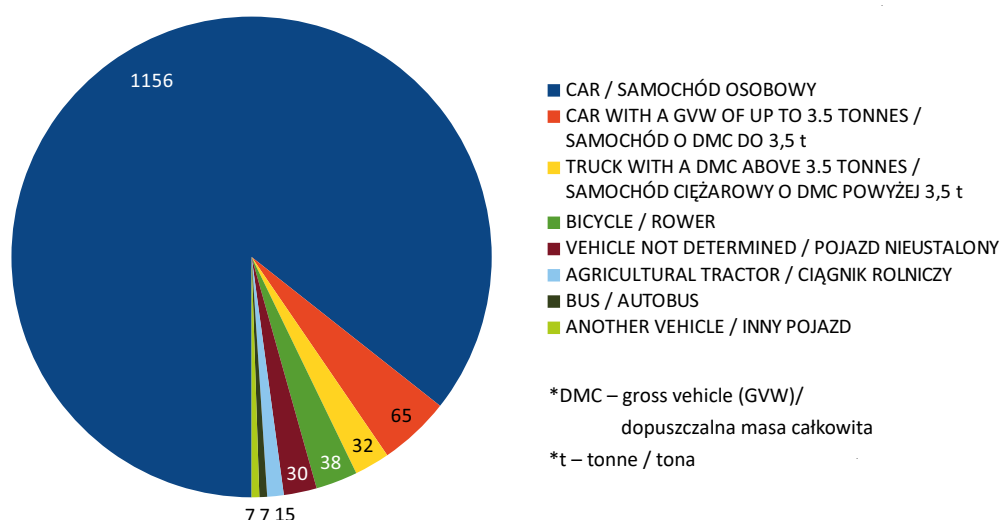
**Figure 6.** Road accidents involving motorcyclists by days of the week – injured  
**Rycina 6.** Wypadki drogowe z udziałem motocyklistów wg dni tygodnia – ranni

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].

Most events involving motorcyclists took place on the weekends. Sundays prevailed: 513 accidents (19.5%), in which 67 people died (22.7%) and 472 people were injured (19.8%). It can be assumed that this is due to the free weekends that people in Poland often have. Thanks to favorable weather conditions, they often set off for motorcycle rides or longer, multi-day tours. At the same time, on these days, the traffic of other vehicles on the roads is also increasing. This is when traffic accidents involving motorcyclists most often occur. There is also a greater share of road traffic on weekends, the so-called “Sunday drivers” who often forget about the applicable driving rules or even break traffic regulations, thus creating risky situations on the roads.

Najwięcej zdarzeń z udziałem motocyklistów miało miejsce w dni weekendowe. Dominowały niedziele: 513 wypadków (19,5%), w których zginęło 67 osób (22,7%) i zostało rannych 472 osoby (19,8%). Dzięki sprzyjającym warunkom atmosferycznym w dni wolne od pracy motocykliści wielokrotnie wyruszają na przejażdżki lub dalsze, kilkudniowe trasy. Jednocześnie w tym czasie wzrasta także ruch innych pojazdów na drogach. Właśnie wtedy najczęściej dochodzi do wypadków komunikacyjnych z udziałem motocyklistów. W weekendy obserwuje się także większy udział w ruchu drogowym tzw. niedzielnych kierowców, którzy często zapominają o obowiązujących zasadach jazdy lub wręcz łamią przepisy ruchu drogowego, stwarzając tym samym ryzykowne sytuacje na drogach.

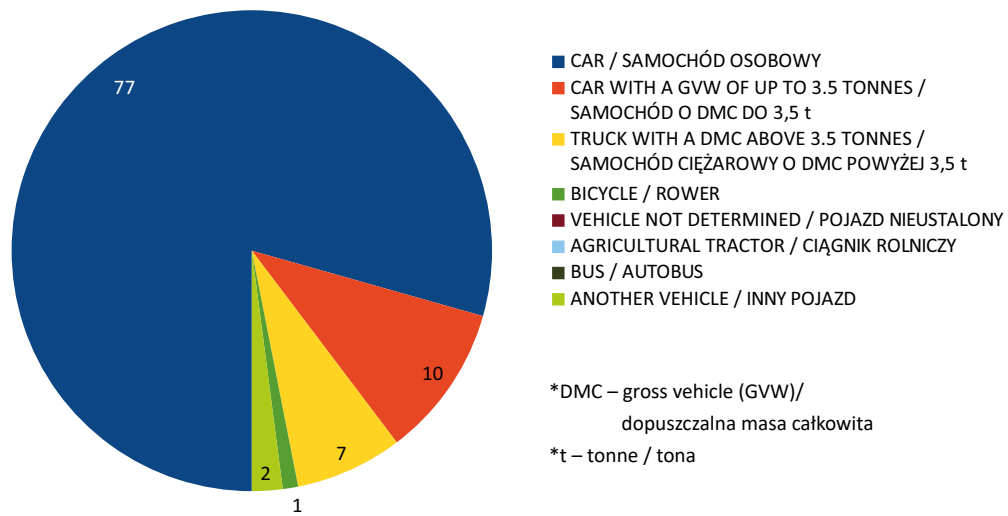


**Figure 7.** Accidents caused by other road users, where a motorcyclist was injured – accidents

**Rycina 7.** Wypadki spowodowane przez innych użytkowników drogi, w których uszkodzony został motocyklista – wypadki

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].

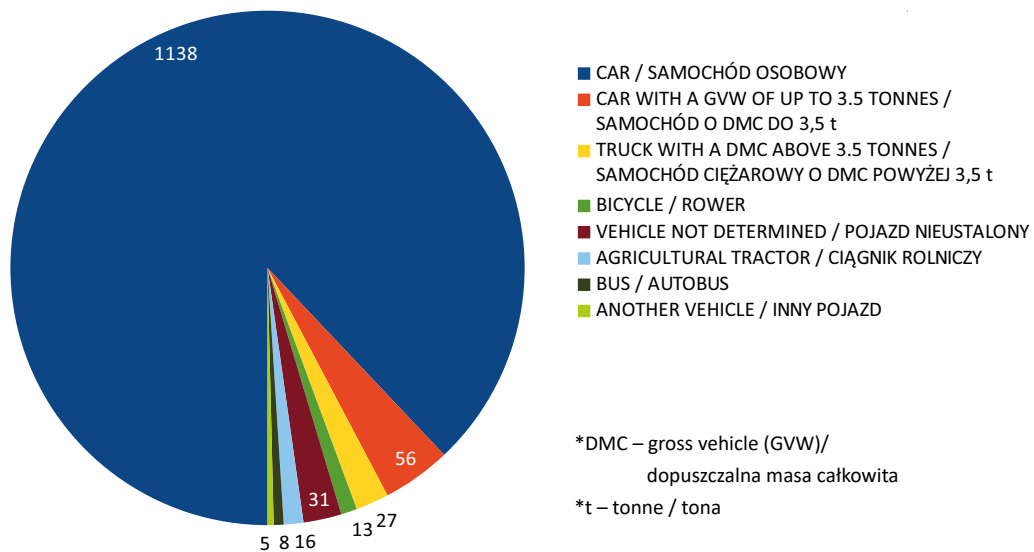


**Figure 8.** Accidents caused by other road users, where a motorcyclist was injured – killed

**Rycina 8.** Wypadki spowodowane przez innych użytkowników drogi, w których poszkodowany został motocyklista – zabici

**Source:** Police Headquarters Statistics [22].

**Źródło:** Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



**Figure 9.** Accidents caused by other road users where a motorcyclist was injured – injured

**Rycina 9.** Wypadki spowodowane przez innych użytkowników drogi, gdzie poszkodowany został motocyklista – ranni

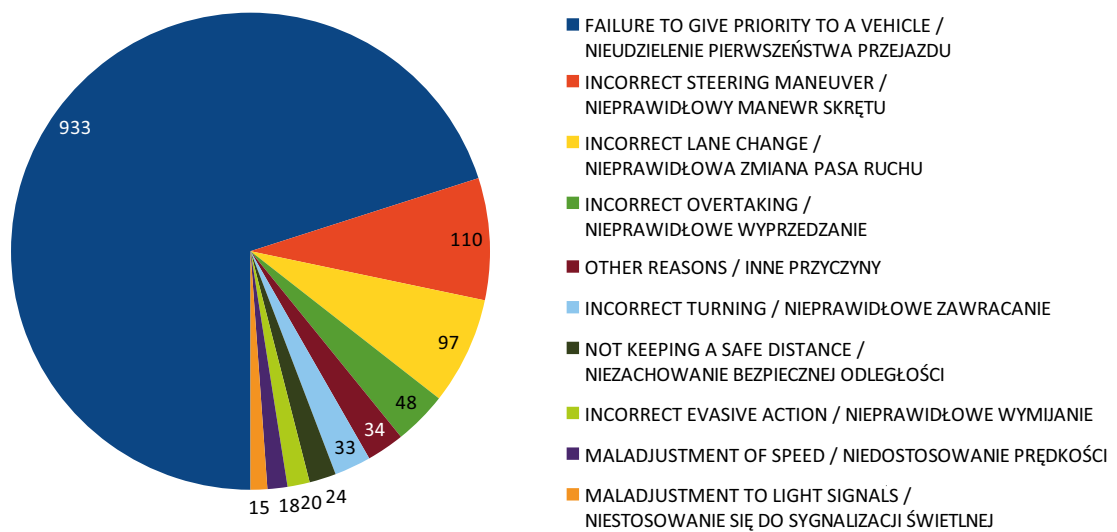
**Source:** Police Headquarters Statistics [22].

**Źródło:** Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].

Other road users, especially those driving passenger cars, contributed to 51.5% of the accidents in which motorcyclists and their passengers were injured. A large group of perpetrators are drivers of cars with a gross vehicle mass up to 3.5 tonnes. In 38 cases, accidents of motorcyclists occurred with the participation of cyclists. According to the Police Headquarters, these accidents were largely caused by the failure to give priority to motorcyclists by drivers of other vehicles.

Do 51,5% wypadków, w których poszkodowani zostali motocykliści i ich pasażerowie, przyczynili się inni użytkownicy dróg, szczególnie kierujący samochodami osobowymi. Dużą grupę sprawców stanowią kierowcy samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t. W 38 przypadkach wypadki motocyklistów miały miejsce w kontakcie z rowerzystami. Jak podaje KGP, w znacznej mierze wypadki te powstały z powodu nieudzielenia pierwszeństwa przejazdu motocyklistom przez kierujących innymi pojazdami.

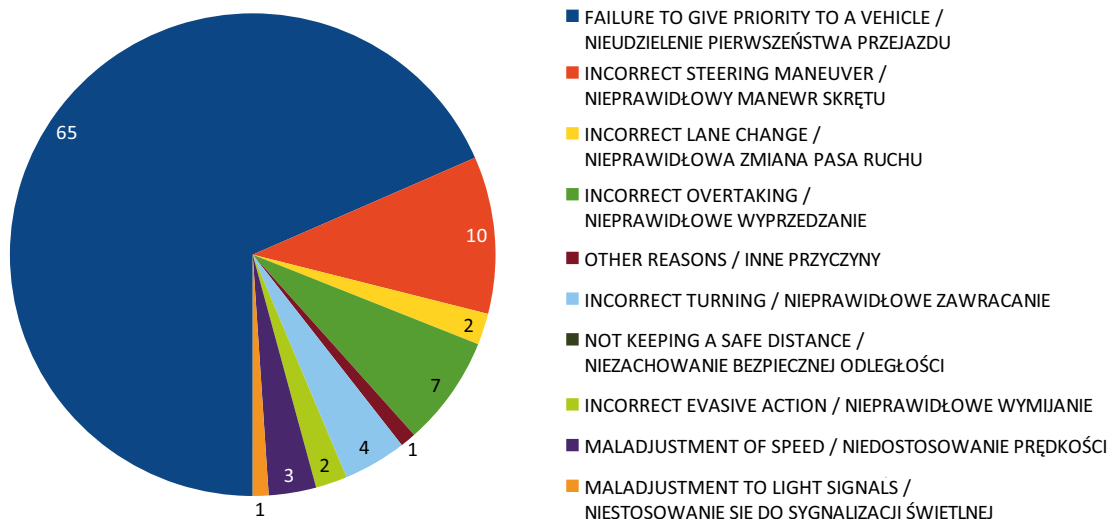




**Figure 10.** The main causes of road accidents caused by drivers of other vehicles in which a motorcyclist was injured – accidents  
**Rycina 10.** Główne przyczyny wypadków drogowych spowodowanych przez kierujących innymi pojazdami, w których uszkodzony został motocyklista – wypadki

Source: Police Headquarters Statistics [22].

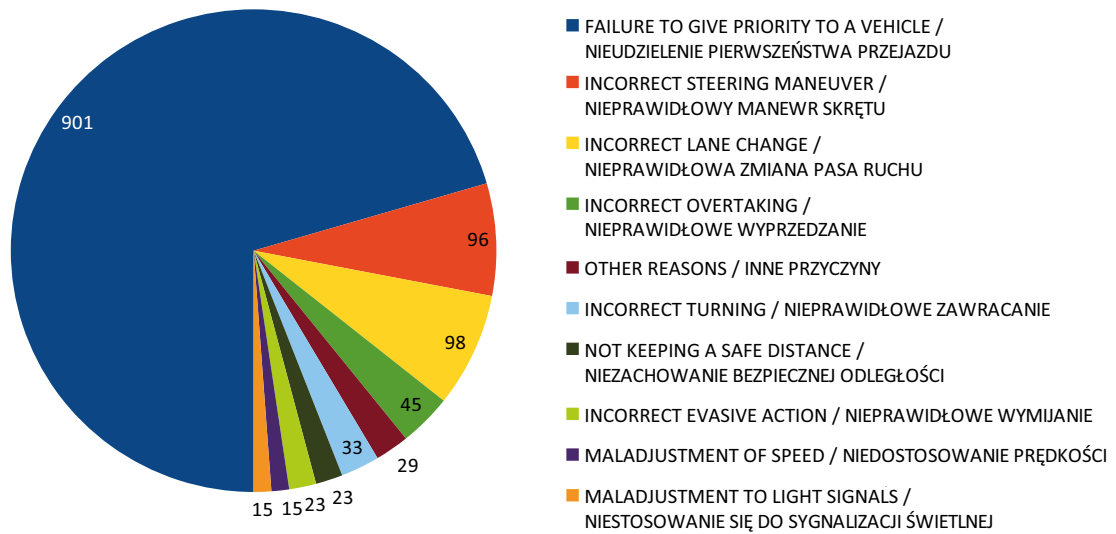
Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



**Figure 11.** The main causes of road accidents caused by drivers of other vehicles in which a motorcyclist was injured – killed  
**Rycina 11.** Główne przyczyny wypadków drogowych spowodowanych przez kierujących innymi pojazdami, w których uszkodzony został motocyklista – zabici

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



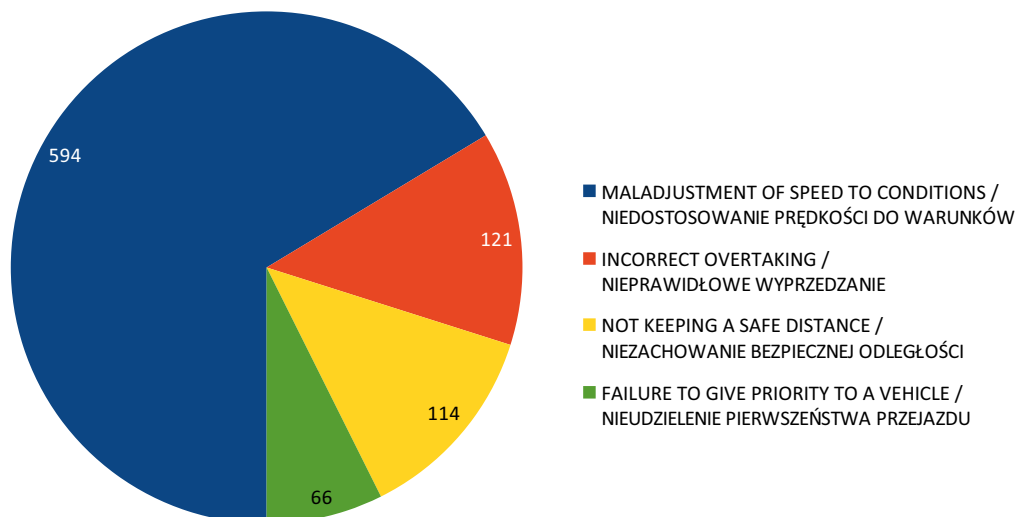
**Figure 12.** The main causes of road accidents caused by drivers of other vehicles in which a motorcyclist was injured – injured  
**Rycina 12.** Główne przyczyny wypadków drogowych spowodowanych przez kierujących innymi pojazdami, w których poszkodowany został motocyklista – ranni

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].

Failure to give right-of-way, improper turning maneuver and incorrect lane change are the most common causes of road accidents on the part of the drivers of other vehicles, which resulted in the death or injury of the motorcyclists.

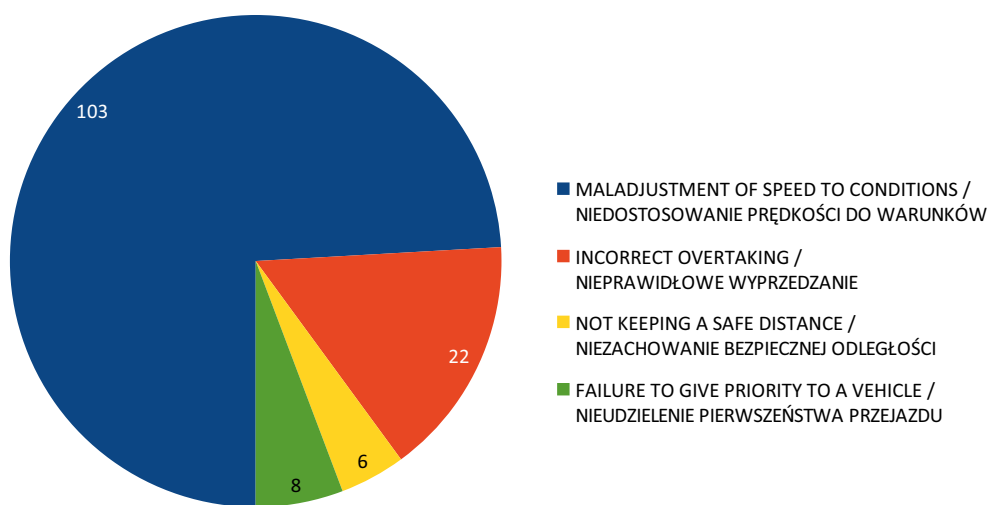
Nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu, nieprawidłowy manewr skrętu, nieprawidłowa zmiana pasa ruchu to najczęstsze przyczyny wypadków drogowych spowodowanych przez kierujących innymi pojazdami, w wyniku których zginęli lub zostali ranni motocykliści.



**Figure 13.** The most common causes of accidents caused by motorcyclists – accidents  
**Rycina 13.** Najczęstsze przyczyny wypadków spowodowane przez motocyklistów – wypadki

Source: Police Headquarters Statistics [22].

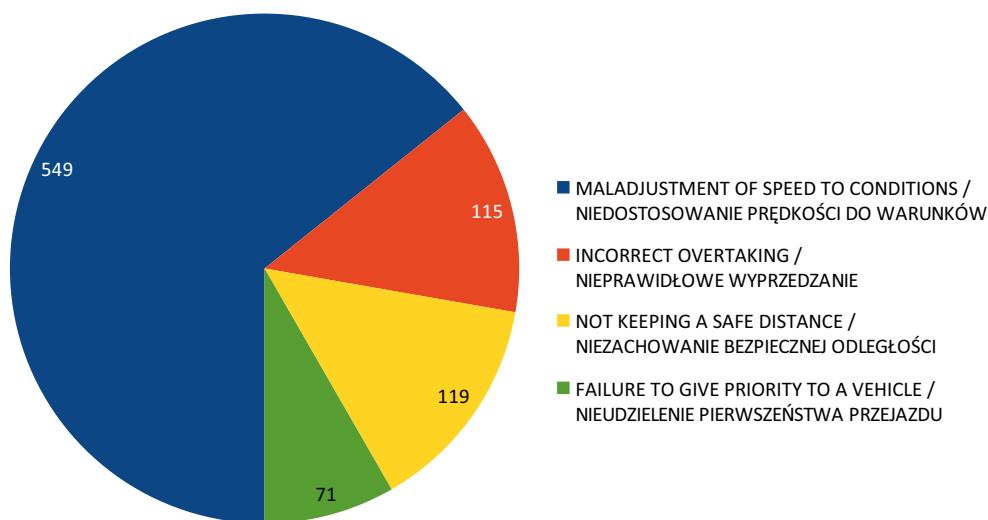
Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



**Figure 14.** The most common causes of accidents caused by motorcyclists – killed  
**Rycina 14.** Najczęstsze przyczyny wypadków spowodowane przez motocyklistów – zabici

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].



**Figure 15.** The most common causes of accidents caused by motorcyclists – injured  
**Rycina 15.** Najczęstsze przyczyny wypadków spowodowane przez motocyklistów – ranni

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].

As it can be seen from the above data presented in the chart, motorcyclists also break traffic regulations and become the perpetrators of accidents. In 2019, 1,082 accidents were caused by motorcyclists on Polish roads. In total, 167 people were killed in these traffic incidents and 1,038 were injured. Compared to 2018, there were 16 more accidents and 21 more people were killed. 21 fewer people were injured.

Jak wynika z powyższych danych przedstawionych na wykresie, również motocykliści łamią przepisy ruchu drogowego, stając się sprawcami wypadków. W 2019 roku motocykliści spowodowali 1082 wypadki na polskich drogach. Łącznie w tych zdarzeniach drogowych zginęło 167 osób, a 1038 zostało rannych. W zestawieniu do 2018 roku jest to o 16 wypadków więcej oraz o 21 osób zabitych więcej. O 21 osób mniej zostało rannych.

**Table 1.** Perpetrators of accidents – motorcyclists by age  
**Tabela 1.** Sprawcy wypadków – motocykliści wg wieku

Age / Wiek	Accidents / Wypadki 2018	2019	Fatalities / Ofiary śmiertelne 2018	2019	Injured / Ranni 2018	2019
From 7 to 14	4	9	–	–	5	11
15–17	52	56	5	4	28	61
18–24	205	176	27	26	220	163
25–39	462	450	76	85	431	418
40–59	283	318	31	43	287	314
60 plus	50	63	7	8	48	61
No data / Brak danych	10	10	–	1	10	10
In total	1,066	1,082	146	167	1,059	1,038

Source: Police Headquarters Statistics [22].

Źródło: Dane statystyczne Komendy Głównej Policji [22].

Most road accidents were caused by motorcyclists aged 25–39. They are a group of young drivers who, unfortunately, very often succumb to bravado and emotions related to the speed performance of their vehicles on the road. They caused 450 accidents (41.6% of the total number due to motorcyclists' fault), in which 85 people were killed (50.9% of the total) and 418 people were injured (40.3%).

People aged 7–14 and 15–17, use mopeds and scooters. Therefore, the youngest drivers on Polish roads, who are not yet of age, and who get behind the steering wheels of motorized vehicles, most often not knowing the road traffic rules, also become the perpetrators of motorcycle accidents and suffer trauma and injuries. In 2019, between the ages of 7 and 14, there were 9 accidents in which 11 motorcycle riders were injured. In 2019, in the 15–17 age group, 56 accidents were registered, in which 4 drivers died and 61 were injured. Many of these adolescent moped, scooter or quad drivers remove the speed lock on their vehicles, so that on mopeds weighing around 100 kg, they can reach speeds of around 80 km/h. Being the owner of the mentioned vehicle has also become very fashionable, due to the custom of children receiving scooters or motorbikes from relatives for their first communion.

## Discussion

The data presented in this study, included in Figures 1 to 15 and in the comparative table, illustrate the situation on Polish roads in 2019 with the participation of motorcyclists.

The number of motorcycle road accidents, the number of the injured and killed, causes of traffic events, seasons of the year, days of the week and the age of the injured and killed motorcyclists show the scale of the problem that takes place every year during the motorcycle season.

Najwięcej wypadków komunikacyjnych spowodowali motocykliści w przedziale wiekowym 25–39 lat. Stanowią oni grupę młodych kierowców, którzy niestety bardzo często na drodze ulegają brawurze oraz emocjom związanym z osiągnięciami prędkości swoich pojazdów. Spowodowali oni 450 wypadków (41,6% ogółu z winy motocyklistów), w których 85 osób poniosło śmierć (50,9% ogółu), a 418 osób zostało rannych (40,3%).

Osoby w wieku 7–14 lat oraz 15–17 lat używają pojazdów typu motorower oraz skuter. Zatem są to najmłodszy kierowcy na polskich drogach, którzy nie są jeszcze pełnoletni, a wsiadają za kierownicę pojazdów z silnikiem, nie znając najczęściej przepisów ruchu drogowego, stają się również sprawcami wypadków motocyklowych i doznają urazów oraz obrażeń. W 2019 roku w przedziale wiekowym 7–14 lat odnotowano 9 wypadków, w których 11 kierowców motocykli zostało rannych. W grupie wiekowej 15–17 lat w 2019 roku zarejestrowano 56 wypadków, w których zginęło 4 kierowców, a 61 zostało rannych. Wielu z tych młodocianych kierowców motorowerów, skuterów lub quadów wymontowuje blokadę prędkości w swoich pojazdach, dzięki czemu na motorowerach o masie ok. 100 kg mogą osiągać prędkość ok. 80 km/h. Bycie posiadaczem wymienionego pojazdu stało się bardzo modne również dzięki przyjętemu zwyczajowi, iż dzieci na komunię otrzymują od swoich bliskich skutery lub motorowery.

## Dyskusja

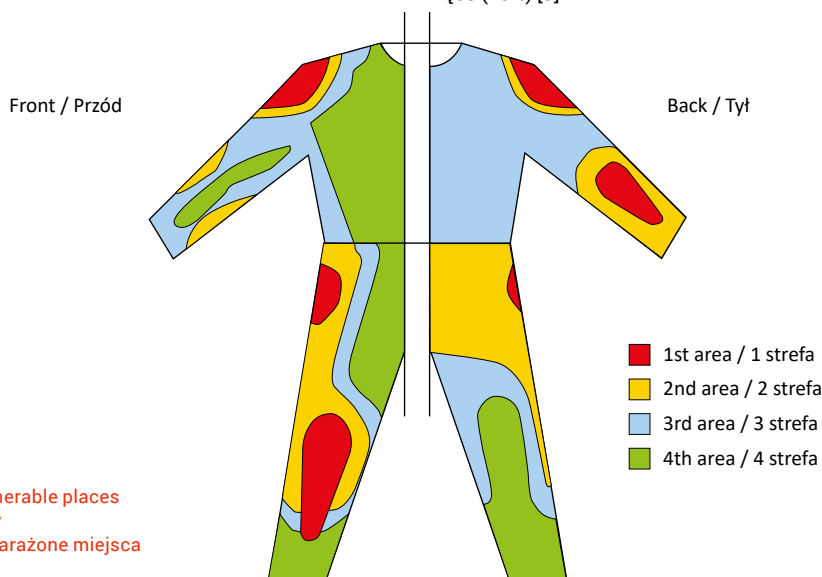
Przedstawione w niniejszym opracowaniu dane, zaprezentowane na rycinach 1–15 oraz w tabeli porównawczej, obrazują sytuację na polskich drogach z udziałem motocyklistów w 2019 roku. Liczba wypadków drogowych motocyklistów, rannych i zabitych, przyczyny zdarzeń komunikacyjnych, pory roku, dni tygodnia oraz wiek rannych i zabitych motocyklistów pokazują skalę problemu, jaka występuje co roku w trakcie sezonu motocyklowego.

Every year there is an increased number of motorcyclists on Polish roads, and therefore a greater number of accidents involving motorcyclists and killed motorcycle drivers or their passengers. At the end of 2018, there were 827,600 registered motorcycles [6]. 2019 was another year in which a record for sales of new vehicles was recorded in our country. 625,470 passenger cars and cars with a permissible total weight of up to 3.5 tonnes were registered. This means an increase of 4.1 percent compared to 2018. Both in 2019 and in the previous years, the highest intensity of accidents occurred between 1.00 p.m. and 7.00 p.m., i.e. in the period of very high traffic. During these hours there were approx. 43% of accidents. In 2019, a total of 38 274 single track vehicles appeared on Polish roads – by 23.6 percent more than in 2018. In Poland there were also 19,103 registered motorcycles (an increase by 31.6% y/y) [7]. In 2017, the European Road Safety Observatory (ERSO) published a report: *Traffic Safety Basic Facts 2017 – Motorcycles & Mopeds*, which shows that in 2006–2015 mortality due to motorcycle accidents decreased in most European Union countries. There has been a significant reduction in these events in Greece, Slovenia and Cyprus. By contrast, mortality has increased in Romania and Poland [8]. In the face of these incidents, EMS face difficult rescue operations in which injured motorcyclists, their passengers and other road users suffer serious trauma and injuries.

Research confirms what we generally know. One of the most vulnerable places in an accident are the rider's legs. About 32% of the injuries are those to the lower limbs. Hands are another area of the most common injuries. Approximately 28% of the accidents have severe injuries to the upper limbs. And finally, a motorcyclist's head – about 18% of the injuries are recorded there. The severity of the injuries is slightly different for people transported on a motorcycle than for the driver. The legs are the most vulnerable (32%). However, in contrast to the driver of a two-wheeler, the next most exposed area during an accident is the head (24%) of the passenger and finally the hands (18%) [9].

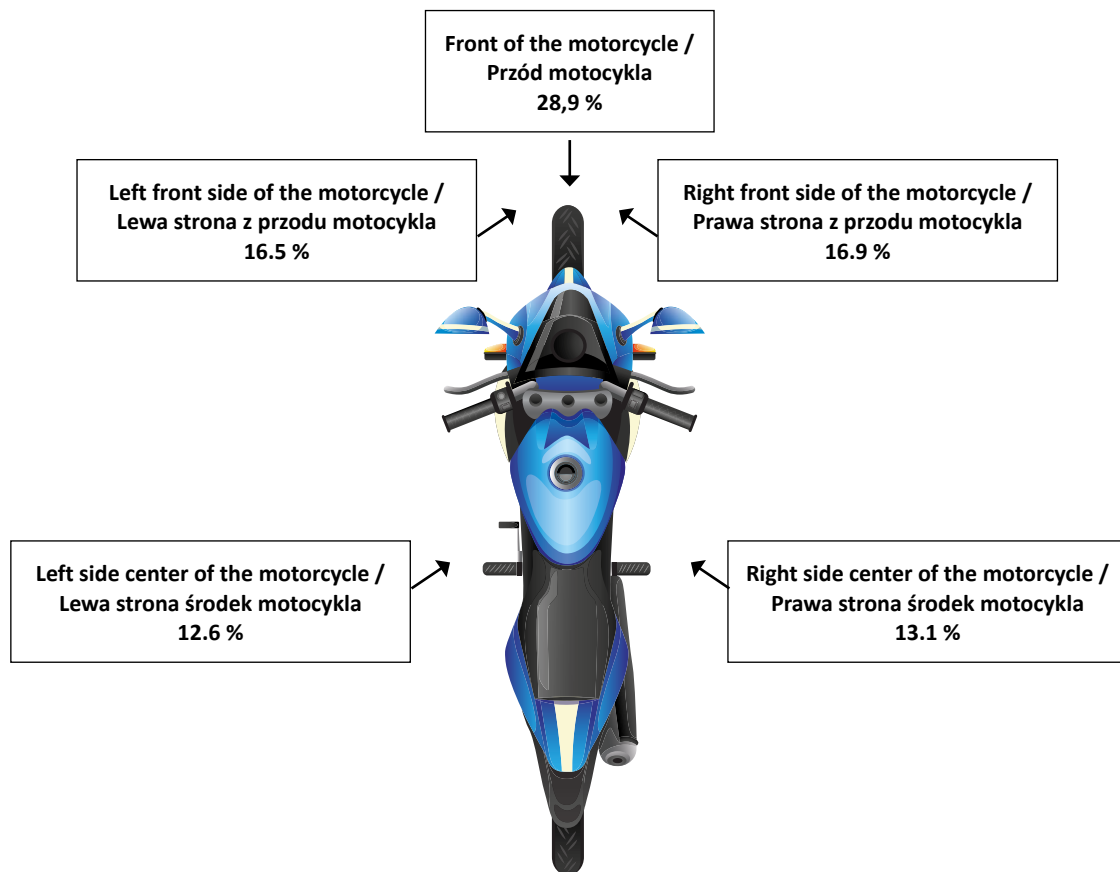
W każdym roku obserwuje się zwiększoną liczbę motocyklistów na polskich drogach i co za tym idzie – większą liczbę wypadków z ich udziałem oraz zabitych kierowców motocykli czy ich pasażerów. Pod koniec 2018 roku w Polsce zarejestrowanych było 827 600 motocykli [6]. Rok 2019 był kolejnym, w którym odnotowano w naszym kraju rekord sprzedaży nowych pojazdów. Zarejestrowano 625 470 aut osobowych i samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony. Oznacza to wzrost o 4,1% w stosunku do roku 2018. Zarówno w 2019 r., jak i w latach poprzednich, największe nasilenie wypadków występowało w godzinach 13.00–19.00, czyli w okresie bardzo dużego natężenia ruchu. W tym czasie miało miejsce ok. 43% wypadków. W 2019 r. na polskich drogach przybyły łącznie 38 274 jednoślady – o 23,6% więcej niż rok wcześniej. Polacy zarejestrowali także 19 103 motocykle (wzrost r/r o 31,6%) [7]. W 2017 roku komisja Europejskiego Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (ang. *European Road Safety Observatory – ERSO*) opublikowała raport pt. *Traffic Safety Basic Facts 2017 – Motorcycles & Mopeds*, z którego wynika, że w latach 2006–2015 śmiertelność z powodu wypadków motocyklowych spadła w większości krajów Unii Europejskiej. Nastąpiła znaczna redukcja tych zdarzeń w Grecji, Słowenii i Cyprze. Natomiast śmiertelność wzrosła w Rumunii i Polsce [8]. W obliczu analizowanych zdarzeń zespoły ratownictwa medycznego (ZRM) stają przed trudnymi akcjami ratowniczymi, w których poszkodowani motocykliści, ich pasażerowie oraz inni uczestnicy ruchu drogowego, odnoszą poważne urazy i obrażenia.

Badania pokazują, że najbardziej narażonymi podczas wypadku częściami ciała są nogi motocyklisty. Około 32% urazów stanowią właśnie obrażenia kończyn dolnych. Kolejnym obszarem najczęstszych urazów są ręce – w ok. 28% wypadków notuje się poważne obrażenia kończyn górnych. W obszarze głowy motocyklisty rejestruje się ok. 18% urazów. W przypadku osób przewożonych na motocyklu ciężar obrażeń jest nieco odmienny, niż w odniesieniu do kierowcy. Najbardziej narażone są nogi (32%). W odróżnieniu jednak od prowadzącego jednoślada kolejnym najbardziej narażonym podczas wypadku obszarem jest głowa (24%) pasażera oraz jego ręce (18%) [9].



**Figure 16.** The most vulnerable places on a motorcyclist's body  
**Rycina 16.** Najbardziej narażone miejsca na ciele motocyklisty

**Source / Źródło:** <https://swiatmotocykli.pl/motocykle/bezpieczenstwo-motocyklistow-co-cierpi-najbardziej-podczas-wypadku/> [dostęp: 15.08.2020] [9].



**Figure 17.** The most common damage to a motorcycle during an accident.

**Rycina 17.** Najczęstsze uszkodzenia motocykla podczas wypadku

**Source / Źródło:** <https://swiatmotocykli.pl/motocykle/bezpieczenstwo-motocyklistow-co-cierpi-najbardziej-podczas-wypadku/> [dostęp: 15.08.2020] [9].

As shown in Figures 16 and 17, the most common injuries to a motorcyclist and damage to a motorcycle have a common ground: frontal impacts on a vehicle driving from the opposite direction or its side or rear, which results from the Police data on the causes of motorcycle accidents, where the perpetrators are most often driving other vehicles, but often also motorcycle drivers themselves. It is accompanied by rotational and hyper-reflective injuries of the cervical spine. When hitting an obstacle, motorcyclists are thrown out of the seat and thrown forward. When falling and hitting the hard road surface, they usually suffer serious injuries to the spine, head and limbs. Secondary injuries are very often blunt injuries of the abdominal cavity and chest. Passengers transported on motorcycles, sheltered by the driver's body at the moment of impact, sustain extensive lower extremity injuries due to being crushed by a motorcycle and head injuries as a result of hitting the ground.

There are also frequent traumatic amputations caused by the motorcyclist's or passengers' body hitting a protruding obstacle, such as: a road sign, barriers dividing road lanes or the bases of energy-intensive barriers or steel ropes separating road lanes. Motorcyclists very often, seeing the danger and having no chance of avoiding a collision, use the learned technique of lying down with the motorcycle to the right or left side. Then the vehicle presses them against the road, and thus protects them from

Jak wynika z rycin 16 i 17, najczęstsze obrażenia u motocyklisty oraz uszkodzenia motocykla mają wspólne podłoże: uderzenia czołowe w pojazd jadący z naprzeciwka, jego bok lub tył (dane KGP odnośnie przyczyn wypadków motocyklowych, w których sprawcami są najczęściej kierującymi innymi pojazdami, ale niejednokrotnie także sami kierowcy motocykli). Towarzyszą temu rotacyjne oraz hiperfleksyjne urazy kręgosłupa w odcinku szyjnym. Motocykliści w chwili uderzenia w przeszkodę zostają pod wpływem dużych sił wyrwani z kanapy motocykla i wyrzuceni do przodu. Upadając i uderzając najczęściej o twarde podłoże jezdni, doznają ciężkich urazów kręgosłupa, głowy oraz kończyn. Bardzo często wtórnymi urazami są tępe urazy jamy brzusznej i klatki piersiowej. Pasażerowie przewożeni na motocyklach, osłonięci w chwili uderzenia przez ciało kierowcy, doznają rozległych urazów kończyn dolnych z powodu przygniecenia przez motocykl oraz urazów głowy w wyniku silnego uderzenia o jezdnię.

Często dochodzi również do amputacji urazowych, powodowanych przez uderzenie ciała motocyklisty czy pasażerów w chwili sunięcia po jezdni o wystającą przeszkodę (typu: znak drogowy, barierki dzielące pasy jezdni lub podstawy barier energochłonnych czy stalowe liny oddzielające pasy jezdni). Motocykliści bardzo często widząc zagrożenie i nie mając szans na uniknięcie zderzenia, stosują wyuczoną technikę kładzenia się z motocyklem na prawą lub lewą stronę. Wówczas pojazd dociska ich do

hitting the obstacle. However, at the time of the accident, there are the proverbial seconds and many times a motorcyclist has no chance to perform the above maneuver, sustaining serious and, consequently, fatal injuries.

## Managing the injured

### First aid

The first aid measures taken are to protect the victim(s) by the person providing assistance and the place of the incident by other road users or witnesses of the incident, taking into account their own safety and the place of the incident. The priority for personal protection is disposable latex gloves and a face mask. One must take into account the risk of fire from a damaged motorcycle. Such a circumstance requires an immediate attempt to extinguish the vehicle with a powder extinguisher, which is part of the equipment of every car. After assessing the hazards at the scene and the condition of the injured person(s), including checking their breathing and injuries, one should also assess the other vehicle, if it was involved in the accident and is damaged, as well as its driver and other passengers. The next step is to call for help (emergency telephone number 112 or 999/998/997).

Many times the problem arises when assessing a victim who is wearing a helmet on his/her head. The current standards clearly define the procedure in this situation, for people who also provide first aid. In the current COVID-19 pandemic, assessment of breathing is done by observing the chest movements of the victim for 10 seconds. Additionally, the rescuer can place their hand on the motorcyclist's chest and assess its movements [10]. If the injured has an open airway, one should not remove their helmet, but only open the protective windshield in the front part and try to make contact with him/her. In special situations, i.e. airway obstruction or sudden cardiac arrest, it is recommended to remove the helmet even without the help of another person. In the case of cardiopulmonary resuscitation BLS (basic life support), in the current COVID-19 pandemic situation, it is not recommended to perform mouth-to-mouth or mouth-to-nose resuscitation in children. If there are people trained in providing first aid also to a motorcyclist at the scene of the accident until the arrival of the EMS, helmet removal should be performed by two people in special situations. Visible bleeding wounds and severe haemorrhages should be immediately covered with pressure dressings. For traumatic limb amputations, an improvised tourniquet (e.g., wide trouser belt, triangular sling) 5–7 cm above the injury should be applied and the time of application should be noted. The victim should be covered with a thermal blanket to protect against the risk of post-traumatic hypothermia, which is a common consequence of trauma and injury.

It is also very important to evaluate other casualties who were traveling in the other vehicle or were pedestrians. In the event of a motorcycle hitting a vehicle, drivers or their passengers suffer severe injuries or (less frequently) are killed at the scene. Depending on the impact mechanism (usually frontal, front-side, or front-rear), people in vehicles are trapped and require specialized evacuation techniques.

jezdni, a tym samym chroni przed uderzeniem w przeszkodę. Jednak w chwili wypadku są to przysłowiowe sekundy i wielokrotnie motocyklista nie ma szans na wykonanie powyższego manewru, doznając ciężkich urazów, a w konsekwencji śmiertelnych obrażeń.

## Postępowanie z poszkodowanym

### Pierwsza pomoc

Działania podejmowane w ramach pierwszej pomocy mają za zadanie zabezpieczenie poszkodowanego lub poszkodowanych przez osobę udzielającą pomocy oraz miejsce zdarzenia przez innych uczestników ruchu drogowego lub świadków zdarzenia, uwzględniając bezpieczeństwo własne i miejsca zdarzenia. Priorytetem w ramach osobistej ochrony są jednorazowe rękawice lateksowe oraz maseczka ochronna na twarz. Należy liczyć się z zagrożeniem w postaci pożaru uszkodzonego motocykla. Taka okoliczność wymaga podjęcia natychmiastowej próby ugaszenia pojazdu gaśnicą proszkową, która jest na wyposażeniu każdego samochodu. Po oszacowaniu zagrożeń na miejscu zdarzenia i stanu poszkodowanego lub poszkodowanych, z oceną jego oddechu i odniesionych obrażeń włącznie, należy ocenić także drugi pojazd (jeśli brał on udział w zdarzeniu i jest uszkodzony) oraz stan jego kierowcy i pozostałych pasażerów. Kolejny krok to wezwanie pomocy (telefon ratunkowy na numer 112 lub 999/998/997).

Wielokrotnie problem pojawia się w chwili oceny poszkodowanego, który ma kask na głowie. Obowiązujące standardy jasno precyzują postępowanie w tej sytuacji, także dla osób udzielających pierwszej pomocy. W obecnej sytuacji pandemii COVID-19 ocenę oddechu wykonuje się poprzez obserwowanie ruchów klatki piersiowej poszkodowanego przez 10 sekund. Dodatkowo ratownik może położyć swoją dłoń na klatce piersiowej motocyklisty i w ten sposób zbadać jej ruchy [10]. Jeśli poszkodowany ma drożne drogi oddechowe, nie należy zdejmować mu kasku, a jedynie otworzyć szybę ochronną w przedniej części i próbować nawiązać z nim kontakt. W sytuacjach szczególnych, tj. w przypadku niedrożności dróg oddechowych czy nagłego zatrzymania krążenia, zaleca się zdjęcie kasku nawet bez pomocy drugiej osoby. W przypadku resuscytacji krążeniowo-oddechowej BLS (ang. *basic life support*), w obecnej sytuacji pandemii COVID-19 nie zaleca się wykonywania sztucznego oddechu metodą usta-usta czy usta-nos u dzieci. Jeśli na miejscu zdarzenia do chwili przybycia ZRM znajdują się osoby przeszkolone w udzielaniu pierwszej pomocy także motocykliście, zdjęcie kasku należy wykonać w dwie osoby w sytuacjach szczególnych. Widoczne rany krwawiące i silne krwotoki należy natychmiast zabezpieczyć opatrunkami uciskowymi. W przypadku amputacji urazowych kończyn należy założyć improwizowaną opaskę zaciskową (np. szeroki pasek do spodni, chusta trójkątna) 5–7 cm powyżej zranienia i odnotować czas jej zastosowania. Poszkodowanego należy okryć kocem termicznym, chroniąc go w ten sposób przed ryzykiem hipotermii pourazowej, która jest częstym następstwem odniesionych urazów i obrażeń.

Bardzo ważne jest również poddanie ocenie stanu pozostałych poszkodowanych, którzy brali udział w zdarzeniu. W przypadku uderzenia motocykla w inny pojazd, kierowcy lub ich pasażerowie doznają ciężkich urazów lub (rzadziej) ponoszą śmierć na miejscu

zdarzenia. W zależności od mechanizmu uderzenia (najczęściej czołowe, przednio-boczne lub przednio-tyłne), osoby w pojazdach są zakleszczone i wymagają specjalistycznych technik ewakuowania.

## Medical rescue

After arriving at the scene, EMS activities are based on the standard ITLS scheme and a preliminary study to identify the potential injury mechanism, as presented in Table 2 and Figure 18.

## Ratownictwo medyczne

Działania ZRM po dotarciu na miejsce zdarzenia opierają się na standardowym schemacie ITLS oraz badaniu wstępnym celem identyfikacji potencjalnego mechanizmu urazu, co przedstawiono w tabeli 2 i na rycinie 18.

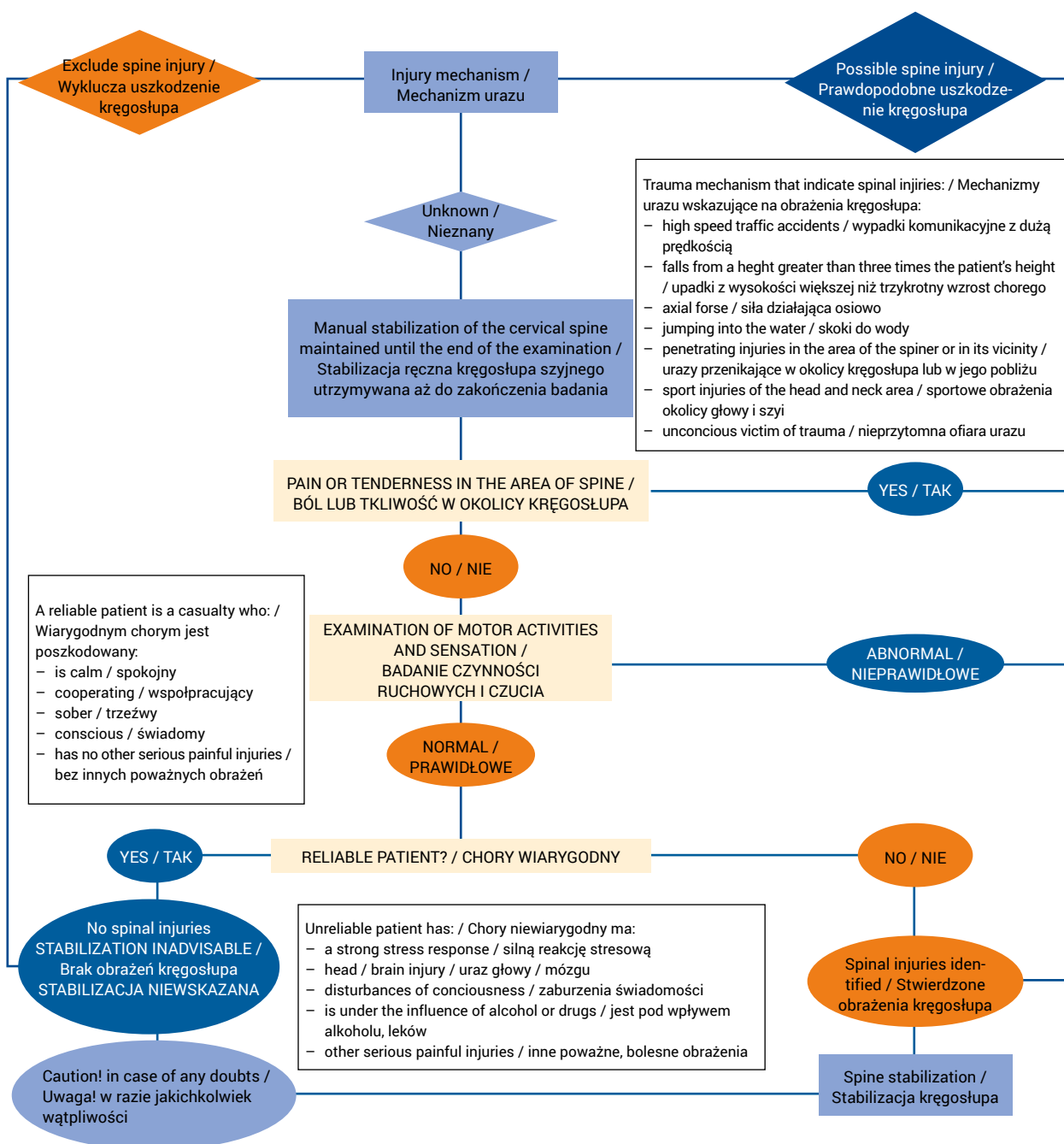


Figure 18. Scheme of the initial – rapid trauma examination according to ITLS

Rycina 18. Schemat badania wg ITLS

Source / Źródło: International Trauma Life Support Ratownictwo przedszpitalne w urazach.



**Table 2.** Scheme of the initial – rapid trauma examination according to ITLS  
**Tabela 2.** Schemat wstępnego, szybkiego badania urazowego wg ITLS

Rapid Trauma Survey: Generalized Trauma ("head to toes")	Szybkie badanie urazowe: uraz uogólniony („od czubka głowy do palców stóp”)
<p><b>SCENE SIZE-UP</b>            own safety and place of the accident            type – mechanism of the event            number of patients            need for additional help/equipment            hazards</p>	<p><b>OCENA MIEJSCA ZDARZENIA</b>            bezpieczeństwo własne i miejsca zdarzenia            rodzaj – mechanizm zdarzenia            liczba poszkodowanych            potrzeba dodatkowej pomocy/wyposażenia            zagrożenia</p>
<p><b>INITIAL ASSESSMENT</b></p> <p><b>GENERAL IMPRESSION</b>            age, approximate weight, sex, general appearance, body position, activity,            major injuries/bleeding, skin colour  <b>LIFE-THREATENING BLEEDING (CABC)</b></p> <p><b>LEVEL OF CONSCIOUSNESS</b>            AVPU            Chief complaint/symptoms</p> <p><b>CLEARANCE OF AIRWAYS            (WITH C-SPINE PROTECTION)</b>            snoring, gurgling, stridor, silence</p> <p><b>BREATHING</b>            Present? rate, depth, effort</p> <p><b>CIRCULATION</b>            radial/neck artery pulse            present? rate, rhythm, quality            skin colour, temperature, moisture, capillary refill            severe external bleeding under control</p>	<p><b>OCENA WSTĘPNA</b></p> <p><b>WRAŻENIE OGÓLNE</b>            wiek, przybliżona masa ciała, płeć, wygląd ogólny, pozycja ciała, aktywność,            poważne rany/krwawienia, kolor skóry  <b>ZAGRAŻAJĄCE ŻYCIU KRWAWIENIA (CABC)</b></p> <p><b>STAN ŚWIADOMOŚCI</b>            AVPU            główne dolegliwości/objawy</p> <p><b>DRŹNOŚĆ DRÓG ODDECHOWYCH            (Z ZABEZPIECZENIEM KRĘGOSŁUPA SZYJNEGO)</b>            charczenie, bulgotanie, stridor, cisza</p> <p><b>ODDECH</b>            obecność? częstość, głębokość, wysiłek</p> <p><b>KRĄŻENIE</b>            tętno na tętnicy promieniowej/szyjnej            obecność? częstość, miarowość, napięcie            kolor skóry, temperatura, wilgotność, nawrót włosniczkowy            masywne krwawienie zewnętrzne pod kontrolą</p>
<p><b>RAPID TRAUMA SURVEY</b></p>	<p><b>SZYBKIE BADANIE URAZOWE</b></p>
<p><b>Head</b>            (swelling, lacerations, contour deformities, nasal/ear discharge, raccoon eyes,            Battle's sign – bruises behind the ear, pupillary assessment; reaction to light, width)</p>	<p><b>Badanie głowy</b>            (obrzęki, rany, zniekształcenia obrysów, wycieki z nosa/ucha, krwiaki okularowe, objaw            Battle'a – zasinienia za uszami, ocena źrenic: reaktywność na światło, szerokość)</p>
<p><b>Neck</b>            (symmetry, jugular venous distention, lacerations, tracheal position, consider a cervical collar – if indicated)</p>	<p><b>Badanie szyi</b>            (symetryczność, poszerzenie żyły szyjnych, rany, położenie tchawicy, rozważ            użycie kołnierza szyjnego, jeśli jest to wskazane)</p>
<p><b>Chest</b>            asymmetry (paradoxical motion?), contusion, wounds, instability, crepitation            respiratory sounds            present? equal? (if unequal – percussion)            heart tones            listen</p>	<p><b>Badanie klatki piersiowej</b>            asymetria (ruchy paradoksalne?), stłuczenia, rany, niestabilność, trzeszczenia            szmery oddechowe            obecne? symetryczne? (jeśli niesymetryczne – opukać)            tony serca            osłuchać</p>
<p><b>Abdomen</b>            bruising, penetration/evisceration, tenderness, rigidity, distention</p>	<p><b>Badanie brzucha</b>            zasinienia, rany/wytrzewienia, bolesność, napięcie, powiększenie</p>
<p><b>Pelvis</b>            tenderness, deformity, crepitation            consider a pelvic splint</p>	<p><b>Badanie miednicy</b>            bolesność, zniekształcenia, trzeszczenia            rozważ użycie pasa miedniczego</p>
<p><b>Lower/upper extremities</b>            contours, swelling, wounds, axis deviation, pressure pain, active and            passive movements, sensation</p>	<p><b>Badanie kończyn górnych i dolnych</b>            obrysy, obrzęki, rany, zniekształcenie osi, bolesność uciskowa, ruchy czynne            i bierne, czucie</p>
<p><b>Posterior</b>            swelling, hematomas, wounds, pressure pain,            bruising in the spinal area</p>	<p><b>Badanie pleców i pośladków</b>            obrzęki, krwiaki, rany, bolesność uciskowa,            zasinienia w okolicy krzyżowej</p>

<p style="text-align: center;"><b>ONGOING EXAMINATION</b> (every 3–5 min in unstable patients) ABCD assessment – measure respiratory rate, heart rate, blood pressure, evaluate effectiveness of procedures performed</p>	<p style="text-align: center;"><b>BADANIE DALSZE</b> (u pacjentów niestabilnych co 35 min) ocena ABCD – zmierzyć liczbę oddechów, tętno, ciśnienie tętnicze, ocena skuteczności wykonanych procedur</p>
<p style="text-align: center;"><b>SECONDARY SURVEY</b> (in stable patients after 15 min) reassessment of initial examination ABCDE reassessment of trauma survey complement with Glasgow coma scale assessment and available equipment (BP, pulse oximetry, FAST/eFAST ultrasound, EtCO<sub>2</sub>, thermometer, glycemias, ECG monitoring)</p>	<p style="text-align: center;"><b>BADANIE POWTÓRNE</b> (u stabilnych po 15 min) reocena badania wstępnego ABCDE reocena badania urazowego uzupełnienie o ocenę w skali Glasgow oraz dostępny sprzęt (BP, pulsoksymetria, USG FAST/eFAST, EtCO<sub>2</sub>, termometr, glikemia, monitoring EKG)</p>

Source / Źródło: J. E. Campbell, *International Trauma Life Support. Ratownictwo przedszpitalne w urazach, Medycyna Praktyczna, Kraków 2008, s. 77 [1]*.

The author points out that every traffic incident involving vehicles is routinely secured by the State Fire Service and often by the Volunteer Fire Brigade, which arrives earlier. The participation of the State or Volunteer Fire Service is very important from the point of view of technical and medical rescue, which often requires the use of specialized equipment to evacuate the injured from the vehicle. The activities of the State Fire Service also focus on securing the scene in terms of fuel leakage from the vehicle, spilled chemicals on the road, extinguishing a burning vehicle and securing it when it is on unstable ground.

According to article 10. sec. 2 points 1–9 of the Act on the State Fire Service, the tasks of this formation include:

- identification of fire hazards and other local threats,
- organization and carrying out rescue operations during fires, natural disasters or liquidation of local threats,
- performing auxiliary specialized rescue activities during natural disasters or elimination of local threats by other rescue services,
- training of staff for the needs of the State Fire Service and other fire protection units as well as the general civil protection system,
- supervision over compliance with fire regulations,
- conducting scientific and research works in the field of fire protection and civil protection,
- cooperation with the head of the National Criminal Information Centre to the extent necessary to carry out its statutory tasks,
- cooperation with the fire brigades and rescue services of other countries and their international organizations on the basis of international agreements binding for the Republic of Poland and separate regulations,
- performance of other tasks resulting from international agreements binding for the Republic of Poland on the terms and within the scope specified therein [11].

The ABCDE scheme (A – airway patency, B – breathing assessment, C – circulation assessment, D – consciousness assessment, E – exposure), often modified in trauma patients to the form of CABC and securing airway patency is a priority in rescue operations. Technically remove the motorcyclist's helmet, aspirate the airway if indicated and perform instrument airway opening using supraglottic methods. Due to the injuries

W artykule zwrócono uwagę, że każde zdarzenie komunikacyjne z udziałem pojazdów jest rutynowo zabezpieczane przez zastępy Państwowej Straży Pożarnej, a często przez Ochotniczą Straż Pożarną, która dociera wcześniej. Udział PSP lub OSP jest bardzo ważny z punktu widzenia ratownictwa technicznego oraz medycznego, które wielokrotnie wymaga użycia specjalistycznego sprzętu do ewakuowania poszkodowanego z pojazdu. Działania PSP skupiają się także na zabezpieczeniu miejsca zdarzenia na wypadek wycieku paliwa z pojazdu, rozlania substancji chemicznych na drodze, gaszenia płonącego pojazdu oraz zabezpieczenia go w sytuacji, gdy znajduje się on na niestabilnym podłożu.

Zgodnie z art. 10 ust. 2 pkt 1–9 ustawy o Państwowej Straży Pożarnej do zadań tej formacji należą:

- rozpoznawanie zagrożeń pożarowych i innych miejscowych zagrożeń,
- organizacja i prowadzenie akcji ratowniczych w czasie pożarów, klęsk żywiołowych lub likwidacji miejscowych zagrożeń,
- wykonywanie pomocniczych specjalistycznych czynności ratowniczych w czasie klęsk żywiołowych lub likwidacji miejscowych zagrożeń przez inne służby ratownicze,
- szkolenie kadr na potrzeby Państwowej Straży Pożarnej i innych jednostek ochrony przeciwpożarowej oraz powszechnego systemu ochrony ludności,
- nadzór nad przestrzeganiem przepisów przeciwpożarowych,
- prowadzenie prac naukowo-badawczych w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony ludności,
- współpraca z szefem Krajowego Centrum Informacji Kryminalnych w zakresie niezbędnym do realizacji jego zadań ustawowych,
- współdziałanie ze strażami pożarnymi i służbami ratowniczymi innych państw oraz ich organizacjami międzynarodowymi na podstawie wiążących Rzeczpospolitą Polską umów międzynarodowych oraz odrębnych przepisów,
- realizacja innych zadań wynikających z wiążących Rzeczpospolitą Polską umów międzynarodowych na zasadach i w zakresie w nich określonych [11].

W działaniach ratowniczych priorytetem jest schemat ABCDE (A – drożność dróg oddechowych, B – ocena oddechu, C – ocena krążenia, D – ocena świadomości, E – ekspozycja) często modyfikowany u pacjentów urazowych do formy CABC oraz

sustained and, consequently, severe injuries leading to sudden cardiac arrest (SCA), the injured person requires endotracheal intubation. Patients with the preserved vital signs require analgesia before intubation. Pharmacotherapy with benzodiazepines and analgesics or other advanced medications is the most common practice. In the case of EMS type P (basic), the difficulty is that SCA is the only indication for intubation. In other situations, the rescuer must call the EMS (specialist) or air ambulance service or consult a doctor/coordinator on duty of the Emergency Notification Center (CPR) in order to obtain consent for activities that they cannot practice independently. According to Annex 2 of the Regulation of the Minister of Health of December 29, 2006, a paramedic is authorized to perform some medical procedures independently (e.g. tension pneumothorax decompression), while others are on the list requiring medical supervision [12–14]. After initial treatment, final transport begins to the nearest Hospital Emergency Department or Trauma Center.

The author points out that the article does not aim to present the detailed standards of conduct by the emergency medical services in terms of pharmacotherapy and medical rescue activities.

In cases of hemorrhage and shock symptoms, the next stage is quick identification and management by means of compression dressings, tourniquets and fluid resuscitation with the use of crystalloids, colloids and pressor amines, which are components of the maintenance of volemia. Tranexamic acid (TXA, trade name Exacyl) is currently not used in prehospital care in Poland. The highest effectiveness is achieved when the drug is administered within 3 hours after the injury [15–16].

Ultrasound is an important element in identifying injuries in the abdominal cavity, chest and skull. In pre-hospital care, FAST (Focused Assessment with Sonography in Trauma) and EFAST (Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) protocols are applicable [17].

A trauma patient is a pain patient. Therefore, the next priority is pain management and protection against post-traumatic hypothermia. Pain relief is practiced with the use of strong analgesics based on opioids. Covering with plaids and thermal blankets, rapid transfer of the victim to an ambulance, administering warm fluids are solutions to protect against hypothermia.

The above are a component of the protection of the trauma patients with extensive, multi-organ injuries sustained in motor-cycle accidents.

Frequent thoughtlessness of motorcyclists in the form of improper clothing and untested equipment leads to tragic road incidents involving motorcyclists. There are media reports of wounded or killed motorcyclists who used their vehicles in inappropriate footwear (e.g. flip-flops or sandals), had no gloves, were wearing shorts, no helmet, or was carrying a passenger who was not properly dressed for the ride. These recorded cases should be a broad topic for discussion among the community of motorcyclists, as well as in road traffic or police prevention units or entities responsible for changing traffic regulations for motorcyclists (for instance in terms of clothing), in order to enforce the consequences of inadequate preparation for driving and reducing the risk of undesirable events while riding a motorcycle.

zabezpieczenie drożności dróg oddechowych. Należy zdjąć kask motocyklisty zgodnie z określonymi zasadami bezpieczeństwa, jeśli jest wskazanie odessać drogi oddechowe i wykonać przyrządowe udrożnienie dróg oddechowych z zastosowaniem metod nadgłośniowych. Z powodu odniesionych urazów, a w ich następstwie ciężkich obrażeń doprowadzających do nagłego zatrzymania krążenia (NZK), poszkodowany wymaga wykonania intubacji dotchawiczej. Pacjenci z parametrami życiowymi przed wykonaniem intubacji wymagają analgo-sedacji. Najczęściej praktykuje się farmakoterapię z zastosowaniem benzodiazepin i analgetyków lub innych zaawansowanych medykamentów. W przypadku ZRM typu P (podstawowy), trudność polega na tym, iż jedynym wskazaniem do intubacji jest NZK. W pozostałych sytuacjach ratownik musi wezwać ZRM typu S (specjalistyczny) lub LPR lub skonsultować się z lekarzem/koordynatorem dyżurnym Centrum Powiadamiania Ratunkowego (CPR) celem uzyskania zgody na wykonane czynności, których nie może praktykować samodzielnie. Zgodnie z załącznikiem nr 2 rozporządzenia Ministra Zdrowia z 29 grudnia 2006 r. ratownik medyczny posiada uprawnienia do wykonania niektórych procedur medycznych samodzielnie (np. odbarczenie odmy prężnej), inne natomiast znalazły się na liście wymagających nadzoru lekarza [12–14]. Po wstępnym zaopatrzeniu rozpoczyna się definitywny transport do najbliższego szpitalnego oddziału ratunkowego (SOR) lub centrum urazowego (CU).

Autor pragnie zwrócić uwagę, iż praca nie ma na celu ukazania szczegółowych standardów postępowania przez ZRM w kwestii stosowanej farmakoterapii oraz medycznych czynności ratunkowych.

Kolejnym etapem w przypadku wystąpienia krwotoku i objawów wstrząsu jest szybka identyfikacja i walka z nimi poprzez tamowanie z użyciem opatrunków uciskowych, opasek uciskowych oraz resuscytacja płynowa z zastosowaniem krystaloidów, koloidów oraz amin presyjnych, które stanowią składowe utrzymanie wolemii. W opiece przedszpitalnej w Polsce nie stosuje się na chwilę obecną kwasu traneksamowego (TXA, nazwa handlowa Exacyl; największą skuteczność uzyskuje się, podając lek do 3 godzin od momentu urazu) [15–16].

Ważne narzędzie identyfikacji odniesionych obrażeń w obszarze jamy brzusznej, klatki piersiowej i czaszki stanowi USG. W opiece przedszpitalnej zastosowanie ma protokół FAST (ang. *Focused Assessment with Sonography in Trauma*) oraz EFAST (ang. *Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma*) [17].

Pacjent urazowy to pacjent bólowy. Zatem kolejny priorytet to walka z bólem oraz ochrona przed hipotermią pourazową. Uśmierzanie bólu praktykuje się z zastosowaniem silnych analgetyków na bazie opioidów. Okrycie kocami pledowymi i termicznymi, szybkie przeniesienie poszkodowanego do ambulansu, toczenie ciepłych płynów to rozwiązania ochrony przed hipotermią.

Powyższe czynności stanowią część zabezpieczenia pacjentów urazowych z rozległymi, wielonarządowymi obrażeniami odniesionymi w wypadkach motocyklowych.

Częsta bezmyślność motocyklistów uwidacznia się poprzez dobór niewłaściwego ubioru oraz nieatestowanego sprzętu, co w efekcie doprowadza do tragicznych w skutkach zdarzeń drogowych. Znane są doniesienia medialne o rannych lub zabitych

motocyklistach, którzy poruszali się swymi pojazdami w nieodpowiednim obuwiu (np. w klapkach lub sandałach), bez rękawic, w krótkich spodenkach, bez kasku lub przewożących podobnie nieprzygotowanych do jazdy pasażerów. Te odnotowane przypadki zapewne powinny zostać poddane dyskusji zarówno w środowisku samych motocyklistów, jak i w jednostkach ruchu drogowego, komórkach prewencji Policji lub podmiotach odpowiedzialnych za zmianę przepisów ruchu drogowego dla motocyklistów (choćby właśnie w kwestii ubioru do jazdy motocyklem), celem egzekwowania konsekwencji niewłaściwego przygotowania do jazdy i zmniejszenia ryzyka niepożądanych zdarzeń w trakcie poruszania się motocyklem.

## Conclusion

1. Motorcyclists in 2019 were a large group of people who died and were seriously injured in road accidents.
2. The number of road accidents in 2019 and the number of killed motorcyclists is higher than in 2018.
3. In 2019, there were fewer injured motorcyclists than in 2018.
4. The most common causes of accidents involving motorcyclists caused by drivers of other vehicles are: failure to give right-of-way and improper behavior on the road while driving, i.e. turning, changing lanes, overtaking.
5. The most common causes of accidents caused by motorcyclists are: excessive speed, improper overtaking, failure to keep a safe distance from other vehicles, failure to give right-of-way.
6. Among the perpetrators – motorcyclists of accidents, the age group between 25 and 39 years is dominant.
7. The most common months with the highest number of motorcycle accidents are June, July, August.
8. The injuries and traumas sustained by motorcyclists and their passengers mostly involve the lower and upper extremities, head, chest and abdomen.
9. Prevention in motorcycle riding must aim at common-sense riding, compliance with the road traffic regulations, using protective suits, helmets, gloves and motorcycle boots, adjusting the speed and driving mode to the road conditions.
10. All first aid trainees, including road accident victims, should undergo training in dealing with an injured motorcyclist.
11. It is worth improving the scope of competences of paramedics in Poland regarding independent analgo-sedation and intubation.
12. Additional catecholamines, apart from adrenaline, should be a part of equipment of EMS basic type in order to overcome hypovolemic shock caused by trauma, difficult to control with standard methods.
13. Exacyl should be recommended for use in pre-hospital care in Poland at the EMS level.

In 2018, there were recommendations contained in the work entitled: *SaferWheels Project – research on the causes of road*

## Wnioski

1. W 2019 roku motocykliści stanowili dużą grupę osób, które zginęły i odniosły poważne urazy w wypadkach drogowych.
2. Liczba wypadków komunikacyjnych w 2019 roku oraz liczba zabitych motocyklistów jest większa niż w roku poprzednim.
3. W 2019 roku było mniej rannych motocyklistów niż w roku 2018.
4. Najczęstszymi przyczynami wypadków z udziałem motocyklistów spowodowanymi przez kierujących innymi pojazdami są: nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu oraz nieprawidłowe zachowania na drodze w trakcie jazdy (tj. skręt, zmiana pasa ruchu, wyprzedzanie).
5. Najczęstsze przyczyny wypadków spowodowane przez motocyklistów to: nadmierna prędkość, nieprawidłowe wyprzedzanie, brak bezpiecznej odległości od innych pojazdów, nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu.
6. Wśród motocyklistów sprawców wypadków dominuje grupa wiekowa w przedziale 25–39 lat.
7. Miesiące, w których dochodzi do największej liczby wypadków motocyklowych to czerwiec, lipiec, sierpień.
8. Odniesione urazy i obrażenia u motocyklistów i ich pasażerów dotyczą najczęściej kończyn dolnych i górnych, głowy, klatki piersiowej i brzucha.
9. Prewencja w jeździe motocyklem musi zmierzać do bezpiecznego kierowania pojazdem, tj. przestrzegania przepisów ruchu drogowego, stosowania kombinezonów ochronnych, kasków, rękawic i wysokich butów motocyklowych, dostosowywania prędkości i trybu jazdy do warunków panujących na jezdni.
10. Wszystkie osoby szkolące się w ramach pierwszej pomocy, w tym także z poszkodowanymi w wypadkach drogowych, powinny odbywać ćwiczenia z postępowania z poszkodowanym motocyklistą.
11. Warto udoskonalić zakres kompetencji ratowników medycznych w Polsce odnośnie samodzielnej analgo-sedacji i intubacji.
12. Dodatkowe aminy katecholowe, poza adrenaliną, powinny być na wyposażeniu ZRM typu P, celem walki z trudnym

*accidents involving motorcyclists, mopeds and cyclists*, in which significant conclusions were made. Namely, in order to eliminate accidents caused by speeding (over the legal limit) by drivers of two-wheelers, it is recommended to strengthen police control. The use of helmets and specialist clothing by motorcyclists should be promoted (which reduces the risk of injury from 33% to 50%), and during the training of candidates for motorcyclists, it is advisable to make them sensitive to the problems and expectations of other road users. Knowledge should be disseminated (through educational activities) about the negative impact of driving under the influence of alcohol, which increases the risk of an accident. Loss of vehicle control, including individual accidents, results in fatalities and serious injuries. It is recommended to equip motorcycles under 125 cm<sup>3</sup> with ABS systems (reduces the number of fatal accidents by 31%) [18].

Referring to the data from the study conducted in Poland between 2004 and 2014, it appears that the same factors predisposing to road accidents still persist. On average, 45% of the drivers exceed the permitted speed limits, and on national roads these rates are even higher and amount to: in rural areas – 62% of drivers, at crossings of transit roads through small towns and villages – 84% of drivers, in urban areas – 48% of drivers.

These shares are among the highest in the European Union countries. Police data show that in our country in the years 2004–2014 almost 25% of accidents were related to excessive speed or speed not adapted to road conditions. The accidents in which drivers were traveling at excessive speed were mostly serious accidents with numerous fatalities (about 30% of all fatalities) [19].

Young people are particularly at risk among motorcyclists and moped riders (both driving two-wheelers and their passengers). According to European Union data from 2018, 40% of all motorcyclists and moped riders injured or killed in accidents were under 30 years of age. Among this group of road users, as many as 93% of fatalities and 79% of the injured were men. Young women using motorcycles or mopeds accounted for 7% of fatalities and 21% of injured [20].

US studies indicate that if an accident is serious enough to require the vehicle to be towed away, a third of patients will suffer serious neck injuries. If passengers are trapped, this number is likely to be exceeded due to the greater impact and distortion of the passenger compartment [21].

do opanowania standardowymi metodami wstrząsem hipowolemicznym, spowodowanym urazem.

13. Lek pod nazwą Exacyl powinien uzyskać rekomendację stosowania w opiece przedszpitalnej w Polsce na poziomie ZRM.

W 2018 roku pojawiły się rekomendacje zawarte w pracy pt. *Projekt SaferWheels – badanie przyczyn wypadków drogowych z udziałem motocyklistów, motorowerzystów i rowerzystów*, w których sformułowano istotne wnioski. Mianowicie w celu wyeliminowania wypadków spowodowanych nadmierną prędkością (ponad dopuszczalnym limitem) przez kierowców jednośladowych pojazdów silnikowych zaleca się wzmocnienie kontroli policyjnej. Należy propagować stosowanie kasków i odzieży specjalistycznej przez motocyklistów (co obniża ryzyko obrażeń od 33% do 50%), a w trakcie szkoleń kandydatów na kierowców motocyklistów wskazane jest uwrażliwiać ich na problemy i oczekiwania innych uczestników ruchu drogowego. Powinno się rozpowszechniać wiedzę (poprzez działania edukacyjne) na temat negatywnego wpływu prowadzenia jednośladów pod wpływem alkoholu, który powoduje większe ryzyko wystąpienia wypadku. Utrata kontroli nad pojazdem, w tym wypadki pojedyncze, skutkuje ofiarami śmiertelnymi i ciężkimi obrażeniami. Rekomendowane jest wyposażenie motocykli poniżej 125 cm<sup>3</sup> w systemy ABS (zmniejsza liczbę śmiertelnych wypadków o 31%) [18].

Odnosząc się do danych z badania przeprowadzonego w Polsce w latach 2004–2014, wynika z niego, że czynniki predysponujące do powstawania wypadków drogowych są nadal takie same. Przeciętnie 45% kierowców przekracza dozwolone limity prędkości. Na drogach krajowych wskaźniki te są jeszcze wyższe i wynoszą: na obszarach zamiejskich – 62% kierowców, na przejściach dróg tranzytowych przez małe miasta i miejscowości – 84% kierowców, na obszarach miejskich – 48% kierowców. Udziały te należą do najwyższych w krajach Unii Europejskiej. Z danych policyjnych wynika, że w naszym kraju w latach 2004–2014 prawie 25% wypadków związanych było z nadmierną prędkością albo z prędkością niedostosowaną do warunków drogowych. Wypadki, w których kierowcy jechali z nadmierną prędkością, to przeważnie wypadki ciężkie, połączone z licznymi ofiarami śmiertelnymi (ok. 30% ogółu ofiar śmiertelnych) [19].

W grupie motocyklistów i motorowerzystów (zarówno kierujących jednośladowymi, jak i ich pasażerów) szczególnie zagrożeni są młodzi ludzie. Według danych Unii Europejskiej z 2018 r. 40% ogółu motocyklistów i motorowerzystów, którzy odnieśli obrażenia bądź zginęli w wypadkach, miało poniżej 30 lat. Wśród tej grupy uczestników ruchu drogowego aż 93% ofiar śmiertelnych i 79% rannych to mężczyźni. Młode kobiety korzystające z motocykli lub motorowerów stanowiły 7% ofiar śmiertelnych i 21% rannych [20].

Amerykańskie badania wskazują, że jeśli wypadek jest na tyle poważny, że wymaga odholowania pojazdu, jedna trzecia pacjentów odniesie poważne obrażenia szyi. W przypadku uwięzienia pasażerów, ze względu na większy wpływ i zniekształcenie przestrzeni pasażerskiej, liczba ta prawdopodobnie zostanie przekroczona [21].

## Summary

Motorcyclists constitute a large group of two-wheeler drivers. Every year there are more motorcyclists on Polish roads. A significant number of killed and injured motorcyclists or their passengers are people of productive age.

The key element of road safety is the sensible movement of all vehicles, maintaining a driving culture and not engaging in risky behaviors.

The scale of trauma and injuries sustained by motorcyclists is very high. Most of them die directly at the scene, others as a result of secondary injuries. A very important component increasing the chances of survival of trauma patients is rapid transport to the hospital and specialized in-hospital management. Properly implemented measures by EMS securing injured motorcyclists aimed at finding and stopping massive bleeding, fighting hypovolemic shock, maintaining airway patency and trauma protection, quick transport to the nearest ED or specialized hospital facility, air ambulance service support all increase the chances of survival of the injured motorcyclists.

Individual stages of integrated rescue services, optimizing the time of reaching the scene of a road accident and the activities of all emergency services, constitute a component of pre-hospital care for trauma patients. Prioritized maintenance of the 'golden hour' is essential in the process of rescuing victims of traffic incidents.

## Podsumowanie

Motocykliści stanowią znaczącą grupę kierujących pojazdami jednośladowymi. Z roku na rok ich liczba na polskich drogach rośnie. Znaczną liczbę zabitych oraz rannych motocyklistów lub ich pasażerów stanowią osoby w wieku produktywnym.

Kluczowy czynnik bezpieczeństwa na drogach stanowi rozsądne poruszanie się wszelkimi pojazdami z zachowaniem kultury jazdy oraz niepodejmowanie ryzykowanych zachowań.

Skala odniesionych urazów i obrażeń u motocyklistów jest bardzo wysoka. Większość z nich ginie bezpośrednio na miejscu zdarzenia, pozostali w wyniku urazów wtórnych. Bardzo ważnym czynnikiem, zwiększającym szanse na przeżycie poszkodowanych urazowych, jest szybki transport do szpitala oraz specjalistyczne postępowanie wewnątrzszpitalne. Właściwie wdrożone przez ZRM działania zabezpieczające poszkodowanych motocyklistów ukierunkowane na zlokalizowanie i tamowanie masywnych krwawień, walkę ze wstrząsem hipowolemicznym, utrzymanie drożności dróg oddechowych oraz zabezpieczenie urazowe, szybki transport do najbliższego SOR lub wyspecjalizowanej placówki szpitalnej, wsparcie LPR zwiększają szanse na przeżycie poszkodowanych motocyklistów.

Poszczególne etapy ratownictwa zintegrowanego optymalizujące czas dotarcia na miejsce wypadku komunikacyjnego oraz działania wszystkich służb ratowniczych stanowią istotny element opieki przedszpitalnej w przypadku pacjentów urazowych. Priorytetowe utrzymanie tzw. złotej godziny odgrywa zasadniczą rolę w procesie ratowania ofiar zdarzeń komunikacyjnych.

## Literature / Literatura

- [1] Campbell J. E., *International Trauma Life Support. Ratownictwo przedszpitalne w urazach*, Medycyna Praktyczna, Kraków 2008.
- [2] Rak M., Mańkowski M., Dudek M., Kijanka R., *Wypadki drogowe a obrażenia narządów wewnętrznych*, „Na Ratunek” 2018, 2, 64–68.
- [3] Plantz S. H., Wipfler E. J., *Medycyna Ratunkowa*, Urban & Partner, Wrocław 2000.
- [4] Duda K., Brongel L., *Mnogie i wielonarządowe obrażenia ciała*, PZWL, Warszawa 2009.
- [5] Apanowicz J., *Metodologiczne elementy procesu poznania naukowego w teorii organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej „BERNARDINUM”, Gdynia 2000.
- [6] <https://inforiders.pl/2018/07/19/ile-mamy-motocykli-w-polsce-gdzie-jest-ich-najwiecej-ktora-marke-wyberamy-najchetniej/> [dostęp: 12.10.2021].
- [7] <https://www.bankier.pl/moto/polacy-pokochali-motocykle-i-skutery-polskie-marki-w-cenie-6120/> [dostęp: 12.10.2021].
- [8] [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/road\\_safety/files/pdf/statistics/dacota/bfs2017\\_motomoped.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/road_safety/files/pdf/statistics/dacota/bfs2017_motomoped.pdf) [dostęp: 15.08.2020].
- [9] <https://swiatmotocykli.pl/motocykle/bezpieczenstwo-motocyklistow-co-cierpi-najbardziej-podczas-wypadku/> [dostęp: 15.08.2020].
- [10] [https://prc.krakow.pl/ERC\\_Gaudlines/PL/ERC\\_covid19\\_pages\\_section2PL.pdf](https://prc.krakow.pl/ERC_Gaudlines/PL/ERC_covid19_pages_section2PL.pdf) [dostęp: 15.08.2020].
- [11] Warminski A., *Zadania i organizacja Państwowej Straży Pożarnej w zakresie ochrony przeciwpożarowej*, „Doctrina. Studia Społeczno-Polityczne” 2009, 6, 275–304.
- [12] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 grudnia 2006 w sprawie szczegółowego zakresu medycznych czynności ratunkowych, które mogą być wykonywane przez ratownika medycznego (Dz.U. 2007 Nr 4, poz. 33).
- [13] Ustawa z dnia 8 września 2006 roku o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz.U. 2006 Nr 191, poz. 1410 z późn. zm.).
- [14] Zieliński M., Juszkowiak K., Witt M., *Pilna analgo-sedacja pacjenta z urazem wielonarządowym wykonywana przez Podstawowe Zespoły Ratownictwa Medycznego*, „Nowiny Lekarskie” 2012, 81, 6, 682–684.
- [15] <https://www.mp.pl/ratownictwo/urazy/159382,aktualizacja-stanowiska-itls-dotyczaca-stosowania-kwasu-tranek-samowego-txa-w-krwotokach> [dostęp: 16.08.2020].

- [16] Gucwa J., Madej T., Ostrowski M., *Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne i wybrane stany nagłe*, Medycyna Praktyczna, Kraków 2017.
- [17] Przymuszała-Staszak D., Milewska A., Wykrętowicz M., Gużik P., *Ultrasonografia na oddziale intensywnej terapii – przegląd protokołów badań*, „Anestezjologia i Ratownictwo” 2013, 7 (4), 416427.
- [18] Krupińska A., Sicińska K., *Projekt SaferWheels – Badanie przyczyn wypadków drogowych z udziałem motocyklistów, motorowerystów i rowerzystów*, „Transport Samochodowy” 2018, 34, 37–49.
- [19] Goniewicz K., Goniewicz M., Pawłowski W., *Urazowość w wypadkach drogowych w Polsce*, „Transport miejski i regionalny” 2019, 1, 15–18.
- [20] [https://www.obserwatoriumbrd.pl/pl/analizy\\_brd/problemy\\_brd/motocyklisci/wypadki-motocyklowe/](https://www.obserwatoriumbrd.pl/pl/analizy_brd/problemy_brd/motocyklisci/wypadki-motocyklowe/) [dostęp: 25.06.2020].
- [21] Wilminck A. B. M., Samra G. S., Watson L. M., Wilson A. W. I., Vehicle entrapment rescue and pre-hospital trauma care, „Injury” 1996, 27, 1, 21–25.
- [22] <https://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,wypadki-drogowe-raporty-roczne.html> [dostęp: 25.06.2020].

**PAWEŁ MUSIAŁ, M.D.** – assistant at a Medical University of Silesia in Katowice, Specialist – trainer at the Center for Medical Simulation at Medical University in Zabrze, Medical Rescuer in EMS in Zabrze, BLS/AED ERC Instructor, BLS/ACLS AHA Instructor.

**DR N. MED. PAWEŁ MUSIAŁ** – asystent Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Specjalista – trener w Centrum Symulacji Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Zabrzu, ratownik medyczny w Pogotowiu Ratunkowym w Zabrzu, instruktor BLS/AED ERC, instruktor BLS/ACLS AHA.