

TOMASZ GORCZYCA¹, JOANNA GÓRA², DARIA GORCZYCA³, BARBARA MACIEJEWSKA⁴,
RYSZARD PALCZAK⁵

Wypadki drogowe z udziałem pieszych – problem współczesnej medycyny i zdrowia publicznego

Traffic accidents involving pedestrians – a problem of modern medicine and public health

Streszczenie

Piesi są użytkownikami dróg, którzy mogą być zarówno potencjalnymi ofiarami, jak i sprawcami wypadków drogowych, a postęp techniczny w komunikacji drogowej powoduje wzrost prawdopodobieństwa zdarzeń drogowych, zwłaszcza z udziałem pieszych. W pracy omówiono wypadki drogowe z udziałem pieszych, a także ich przebieg od strony biomechaniki. Analizę problemu oparto na danych udostępnionych przez Dyрекcję Szpitala Wojewódzkiego w Przemyślu oraz Komendę Miejską Policji w Przemyślu. Źródłem informacji o obrażeniach odniesionych przez piesze ofiary wypadków były karty wyjazdowe Pogotowia Ratunkowego w Przemyślu, a o przyczynach wypadków – dane Wydziału Ruchu Drogowego.

Na podstawie danych z piśmiennictwa opisano fazy przebiegu potrącenia pieszego przez pojazd, a także przeanalizowano konkretne zdarzenia drogowe. Okoliczności potrącenia mogą być obecnie odtwarzane przy wykorzystaniu programów komputerowych, które ułatwiają weryfikację hipotez odnośnie przebiegu zdarzenia. Animacje komputerowe wykonuje się w tych przypadkach na podstawie rozmieszczenia śladów na drodze, lokalizacji uszkodzeń pojazdu i powypadkowego ułożenia ciała poszkodowanego.

W następstwie potrącenia pieszego zazwyczaj dochodzi do urazu wielonarządowego, a najczęściej uszkodzonymi okolicami ciała są w kolejności: głowa, klatka piersiowa, kończyny dolne, kończyny górne, miednica, brzuch i szyja. Dzięki znajomości biomechaniki wypadku i zaawansowanym programom komputerowym można odtworzyć okoliczności potrącenia pieszego, co ułatwia postawienie hipotezy, co do typu i mechanizmu potrącenia, a przez to pozwala łatwiej ustalić sprawcę.

Abstract

Pedestrians are road users, who may be both potential victims, as well as perpetrators of road accidents, and technological advances in road communication increase the likelihood of road accidents, especially involving pedestrians. The paper discusses road accidents involving pedestrians, and also the course of these road accidents from the biomechanical point of view. Analysis of the problem was based on the data made available by the Directorate of the Provincial Hospital in Przemyśl and the Municipal Police Headquarters in Przemyśl. The source of information about injuries suffered by accident victims were the order cards from ambulance service in Przemyśl. The analysis of accidents involving pedestrians was based on the Municipal Police data.

Descriptions of phases of a traffic accident involving pedestrians and vehicles as well as analysis of specific cases, are presented. Circumstances of the accident can now be displayed using computer programmes that facilitate the verification of hypotheses about the course of the event. Computer animation is used in these cases based on the distribution of marks on the road, location of damage to the vehicle body and post-accident victim alignment.

As a result of accident involving pedestrians most often multisystemic injuries occur. Most damaged areas of the body are: head, thorax, lower limbs, upper limbs, pelvis, abdomen and neck. Knowing the biomechanics of the accident and with advanced computer programs, it is possible to reconstruct circumstances of accidents involving pedestrians, which allows for stating the hypothesis as to the type and mechanism of the accident, and thus makes it easier to determine the perpetrator.

Słowa kluczowe: wypadki drogowe, pieszy, epidemiologia.

Key words: traffic accidents, pedestrian, epidemiology.

¹ Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

² Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Ratownictwa Medycznego WSLiZ w Rzeszowie

³ Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Anatomii Prawidłowej Człowieka Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

⁴ Katedra i Klinika Pneumonologii, Onkologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

⁵ Katedra Zdrowia Publicznego, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie

Rozwój cywilizacji technicznej i motoryzacji, skutkują zagrożeniem zdrowia i życia człowieka, między innymi wypadkami drogowymi. Problem dotyczy sprawców i ofiar wypadków, przy czym w obrębie obu grup znajdować się mogą zarówno kierowcy, pasażerowie, jak też piesi uczestniczący w zdarzeniu [1,2]. Badania wskazują, że przyczyną zdarzeń drogowych z tragicznymi skutkami jest nie tylko brak opanowania prawidłowej techniki prowadzenia pojazdów, ale również nieznanomość przepisów i sposobu zachowania się na jezdni, a także podstawowych zasad udzielania pierwszej pomocy na miejscu zdarzenia. Najczęstszym czynnikiem wśród podmiotowych przyczyn wypadków drogowych znajduje się błąd człowieka, a następnie defekt pojazdu, uszkodzenie jezdni lub niedoskonałość organizacji ruchu. Z jednej strony zatem rozwój motoryzacji niesie zagrożenie dla życia i zdrowia człowieka, z drugiej podjęcie działań zapobiegawczych, jak chociażby odpowiedzialne prowadzenie pojazdu mogą przyczynić się do ograniczenia rozmiaru strat [3-5].

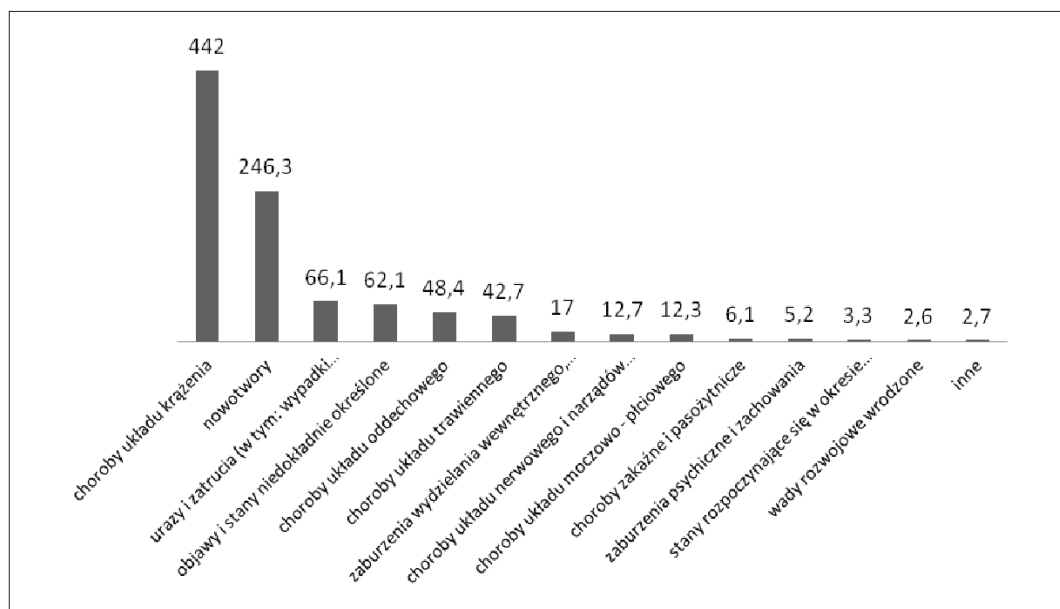
Dane z Rocznika Statystycznego 2008 GUS wskazują, że w 2007 roku w Polsce doszło do 49,5 tysięcy wypadków drogowych. Wśród przyczyn należy rozpatrywać głównie: nieprzestrzeganie przepisów drogowych przez kierujących pojazdami – 38 434 wypadków, a także nieprzestrzeganie prawa przez osoby piesze – 6 912 wypadków [6].

W 2007 roku w Polsce odnotowano 5 583 śmiertelne ofiary wypadków drogowych oraz 66 224 osoby ranne w tych zdarzeniach. Zgony jako następstwo urazu lub zatrucia wskutek działania przyczyny zewnętrznej (do których zalicza się wypadki drogowo) stanowią od lat trzecią co do częstości przyczynę zgonów w Polsce, a liczba śmiertelnych ofiar wypadków drogowych przewyższa obecnie liczbę zgonów spowodowanych chorobami układu nerwowego i narządów zmysłów, chorobami układu moczowego – płciowego, zwiłknieniem i marskością wątroby, wadami wrodzonymi i stanami wynikającymi z zaburzeń okołoporodowych czy chorobami zakaźnymi i pasożytniczymi (Ryc.1) [6,7]. Należy z naciskiem podkreślić, że wypadki drogowo są przy tym najczęstszą przyczyną śmierci i kalectwa w młodym wieku, a w skali światowej są najczęst-

szą przyczyną zgonów wynikających z urazów [8-13]. Rozwój motoryzacji, a głównie wzrost liczby samochodów osobowych, wzrastająca produkcja, dostępność i sprzedaż pojazdów stwarza coraz większe prawdopodobieństwo wzrostu liczby wypadków drogowych zwłaszcza, że w Polsce stan techniczny wielu pojazdów nie jest zadowalający (średni wiek pojazdów użytkowanych na polskich drogach to 15 lat, wg firmy SAMAR), a tempo rozwoju i stan sieci drogowej wydaje się sprawę jeszcze bardziej komplikować (Ryc.2) [5,6,13].

Wypadek drogowy – wg Polskiego Kodeksu Karnego, zgodnie z art. 177, definiuje się jako przestępstwo drogowe, niebędące katastrofą, w którym uczestniczył co najmniej jeden pojazd znajdujący się w ruchu oraz co najmniej jedna osoba (poza sprawcą), doznająca obrażeń ciała, które powodują rozstrój zdrowia lub naruszenie czynności narządu ciała na okres dłuższy niż 7 dni, ciężki uszczerbek na zdrowiu, względnie śmierć ofiary [14]. Prawna definicja wypadku drogowego znacznie różni się od statystycznego rozumienia tego terminu. Od 1975 roku w Polsce rejestruje się tylko te zdarzenia drogowe, które miały związek z ruchem pojazdów drogowych, miały początek lub zaistniały na drodze publicznej, ulicy lub placu oraz spowodowały śmierć lub obrażenie ciała, choć jednego uczestnika ruchu drogowego. W przypadku potrącenia pieszego, który znajdował się na chodniku poza jezdnią takie zdarzenie jest traktowane jako wypadek drogowy. Za śmiertelne ofiary wypadków przyjmuje się te osoby, których zgon nastąpił w wyniku obrażeń ciała w ciągu 30 dni od daty wypadku, co stanowi blisko 95 % rzeczywistej liczby ofiar wszystkich wypadków drogowych, pozostałe przypadki to tzw. „późne zgony powypadkowe” [15].

Kolizja drogowa – „lekki wypadek drogowy”, zdarzenie, w którym dwa lub więcej pojazdów ulega uszkodzeniu, ale nie ma osób rannych. Potrącenie – ma miejsce wówczas, gdy pojazd uderza pieszego. Uraz, czyli trauma – uszkodzenie tkanek lub narządów wskutek miejscowego lub ogólnego działania czynnika zewnętrznego, np. mechanicznego, chemicznego, termicznego, elektrycznego lub promieniowania.

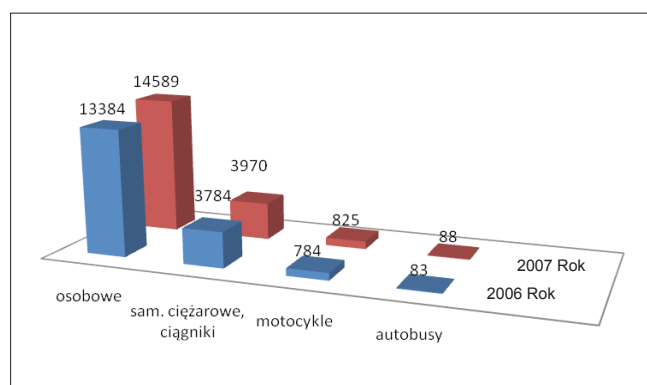


RYCINA 1. Zgony według przyczyn w roku 2006 (na 100 tys. ludności) na terenie Polski.

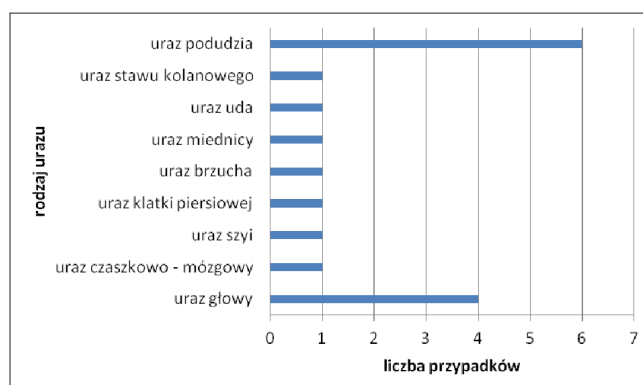
Wykorzystując informacje z kart wyjazdowych Pogotowia Ratunkowego w Przemyślu przeprowadzono analizę najczęstszych obrażeń poniesionych przez piesze ofiary wypadków drogowych i skonfrontowano zebrany materiał z danymi Komendy Miejskiej Policji w Przemyślu z lat 2000-2007. Działania Pogotowia Ratunkowego w ramach pomocy pieszym ofiarom wypadków, rozpatrzono w aspekcie poszczególnych kwartałów 2007 roku, a następnie podsumowano. W styczniu 2007 roku doszło do siedmiu potrąceń pieszych na terenie powiatu przemyskiego. Najczęstsze urazy, jakich doznawały ofiary, to urazy głowy oraz kończyn dolnych. Cztery osoby doznały urazu głowy, w tym dwie z nich miały dodatkowo obrażenia podudzi, a jedna ofiara doznała dodatkowo urazu stawu kolanowego. U innej osoby urazowi klatki piersiowej towarzyszyły obrażenia kości udowej (Ryc.3). W kwietniu 2007 doszło do dziewięciu wypadków naruszających zdrowie pieszych, w tym dwa okazały się śmiertelne. Do pierwszego zgonu doszło w wyniku nagłego zatrzymania krążenia, natomiast drugi zgon był wynikiem urazu czaszkowo-mózgowego, któremu towarzyszył uraz podudzia. Urazy głowy i kończyn dolnych były również najczęstszymi obrażeniami wśród poszkodowanych pieszych. U czterech osób z ranami głowy odnotowano też inne obrażenia ciała: uraz brzucha i obu podudzi, uraz czaszkowo-mózgowy i uraz podudzia, uraz szyi i klatki piersiowej oraz uraz podudzia. Pozostałym przypadkom towarzyszyły pojedyncze urazy (Ryc.4). Lipiec 2007 roku pod względem liczby poszkodowanych był podobny do stycznia, odnotowano osiem potrąceń wymagających pomocy lekarskiej. Dominowały obrażenia kończyn dolnych i głowy, występo-

wały też urazy kończyn górnych oraz klatki piersiowej. U dwóch z poszkodowanych, oprócz urazu głowy, stwierdzono uraz kończyny górnej, a w drugim przypadku uraz podudzia prawego i lewego (Ryc.5). W październiku 2007 roku, zaobserwowano mniejszą liczbę potrąceń pieszych w stosunku do pozostałych miesięcy. Odnotowano pięć wypadków z udziałem pieszych. Do mnogich urazów u trzech poszkodowanych należały: 1 – uraz głowy i klatki piersiowej oraz podudzia, 2 – uraz głowy, miednicy oraz uda, 3 – uraz podudzia oraz uda. U pozostałych odnotowano pojedyncze urazy ciała. Również w październiku przeważały urazy głowy oraz kończyn dolnych (Ryc.6) [16].

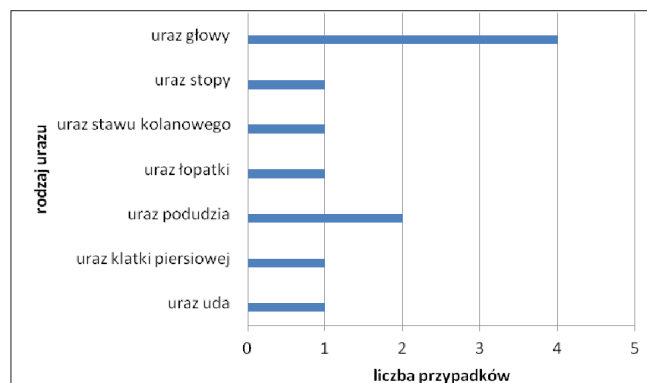
Na przykładzie wypadku drogowego z grudnia 2005 przedstawiono analizę biomechaniczną zdarzenia drogowego. Wypadek miał miejsce w ciągu dnia około godz. dziesiątej w miejscowości Krasieczyn. W chwili zdarzenia pieszy znajdował się w odległości 0,3 m od osi jezdni i poruszał się z lewej strony na prawą, patrząc zgodnie z kierunkiem jazdy samochodu. Wkroczenie, ewentualnie wbiegnięcie pieszego na jezdnię w chwili, gdy zbliżał się obiektywnie widoczny i słyszalny samochód marki Mercedes stanowiło główną przyczynę wypadku. Gdyby samochód poruszał się prawidłowym prawostronnym torem ruchu do zderzenia z pieszym by nie doszło. Lewy przedni narożnik samochodu ominąłby pieszego w odległości 0,3 m. Samochód o długości 4,66 m opuściłby tor ruchu pieszego po czasie 0,35-0,37 s. Gdyby pieszy poruszał się z prędkością odpowiadającą szybkości marszu, tj. ok. 1,2-2,1 m/s, to odcinek drogi 0,3 m, stanowiący odległość od lewego boku samochodu przeszedłby w czasie 0,23-0,25 s. Oznacza to, że nie uderzyłby w lewy



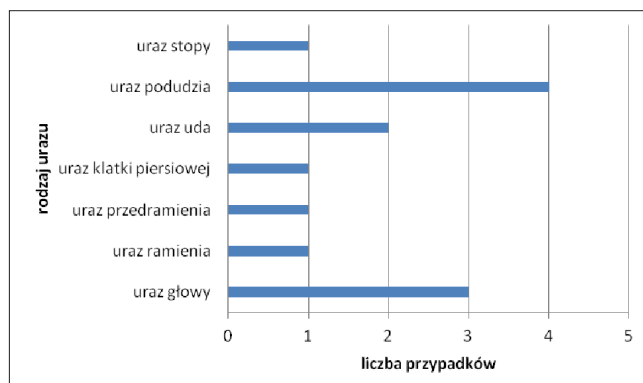
RYCINA 2. Pojazdy mechaniczne zarejestrowane w latach 2006 i 2007 na terenie Polski.



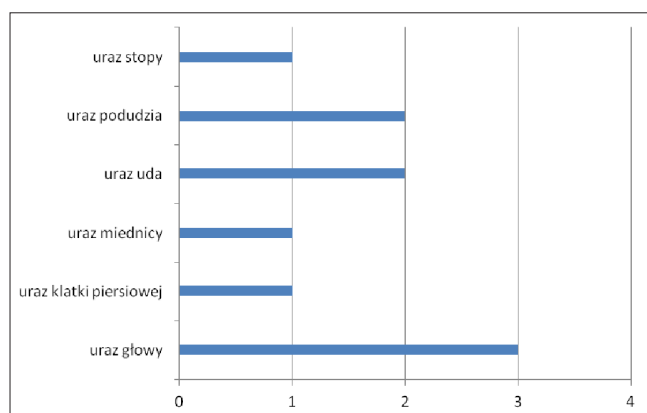
RYCINA 4. Urazy odniesione przez pieszych w kwietniu 2007 w powiecie przemyskim.



RYCINA 3. Urazy odniesione przez pieszych w styczniu 2007 roku w powiecie przemyskim.



RYCINA 5. Urazy odniesione przez pieszych w lipcu 2007 roku w powiecie przemyskim.



RYCINA 6. Urazy odniesione przez pieszych w październiku 2007 roku w powiecie przemyskim.

bok samochodu nawet w jego tylnej części. Gdyby pieszy przebiegał, uderzyłaby on w lewy bok samochodu w okolicy połowy jego długości i prawdopodobnie skutki uderzenia byłyby lepsze. Przekroczenie przez kierowcę Mercedesa osi jezdni nie miało zatem związku z zaistnieniem wypadku, wpłynęło jednak najprawdopodobniej na zwiększenie skutków.

W czasie oględzin miejsca zdarzenia odnotowano powy-padkowe ustawienie samochodu Mercedes Vito, kierunek i długość śladu blokowania koła przedniego prawego oraz określono położenie odłamków zderzaka. Według ustaleń przeprowadzonych przez biegłych stwierdzono, że Mercedes Vito poruszał się torem równoległym do jezdni. Wykluczono by do przekroczenia osi jezdni doszło w wyniku hamowania. Gdyby przed rozpoczęciem hamowania kierowca skręcił w lewo lub gdyby samochód był „ściągany” w lewo w wyniku hamowania, to na całej swojej długości ślad blokowania byłby skośny w lewo w stosunku do osi jezdni. Używając odpowiednich wzorów technicy wyliczyli prędkość samochodu. Bezpośrednio przed rozpoczęciem hamowania wynosiła nie więcej niż 48 km/h. Główną przyczyną tego zdarzenia było więc nieprawidłowe zachowanie pieszego, który wkroczył na jezdnię w chwili, gdy zbliżał się obiektywnie zauważalny samochód. Kierowca auta jechał nieprawidłowym torem ruchu, przekraczając bezpośrednio przed wypadkiem oś jezdni o około 1,12m. Gdyby samochód poruszał się bezpośrednio przy osi jezdni, to nie doszłoby do czołowego uderzenia pieszego. Poruszający się z lewej na prawą stronę pieszy uderzyłby wtedy o lewy bok auta, z nieznanymi, ale prawdopodobnie lepszymi skutkami niż w czasie zaistniałego wypadku.

Z dokumentacji Komendy Miejskiej Policji w Przemysku z lat 2000 wynika, że najwięcej wypadków przypadało na 2004, a najmniej na 2007 rok. Biorąc pod uwagę liczbę zgonów, w 2006 roku było ich najwięcej, natomiast pod względem liczby rannych rok 2004 zajmuje pierwsze miejsce w statystyce, najniżej zaś plasuje się rok 2007 (Tab.1).

Zaobserwowano, że w badanym okresie najczęściej do potrażeń pieszych dochodziło w piątki, a najrzadziej w niedzielę. Cięższe obrażenia w tym także śmiertelne odnoto-

wano w poniedziałki, czwartki i piątki, a wyjątkowo w niedzielę. Zauważono, że w ciągu dni roboczych dochodziło do większej liczby wypadków z udziałem pieszych niż w czasie weekendu, mimo, iż w dni wolne potencjalnie więcej ludzi wybiera się na spacer lub też rezygnuje z podróży samochodem. Stwierdzono, że w listopadzie dochodziło do największej w stosunku do innych miesięcy liczby wypadków oraz najwięcej liczby potrażeń pieszych. W analizowanym przedziale czasowym styczeń był tym miesiącem, w którym odsetek wypadków i rannych pieszych był najmniejszy, najwięcej zgonów miało zaś miejsce w październiku. Stwierdzono, że najwięcej wypadków miało miejsce w okresie jesienno-zimowym, mimo iż mogłoby się wydawać, że to okres letni jest sprzyja wypadkom drogowym z udziałem pieszych, w związku ze zwiększoną obecnością pieszych na drogach. Miejscami, w których najczęściej dochodziło do potrażeń były przejścia dla pieszych oraz skrzyżowania. W analizowanym okresie najmniejszy odsetek potrażeń dotyczył poboczy dróg oraz przystanków komunikacyjnych. W ciągu dnia przeważały potrażenia, natomiast w ciągu nocy potrażenia ze skutkiem śmiertelnym. Najmniej wypadków i poszkodowanych stwierdzono analizując wypadki w nocy na oświetlonych drogach. Do największej liczby wypadków oraz poszkodowanych dochodziło głównie przez takie zachowania pieszych, jak nagle wtargnięcie na jezdnię przed zbliżającym się pojazdem. Stwierdzono również, że stosunkowo mało wypadków z winy pieszego związane było z wtargnięciem na przejście dla pieszych na czerwonym świetle [17].

Najczęstszymi obrażeniami w 2007 roku były urazy głowy i urazy kończyn dolnych, zaś do najczęstszych mnogimi obrażeniami ciała były urazy głowy z towarzyszącymi obrażeniami podudzi.

Należy zauważyć, że w przebiegu wypadku z potrazeniem pieszego przez pojazdy można wyróżnić pewne zależności. Kolizja pieszego z torem ruchu samochodu jest często zderzeniowa specyficznymi cechami pojazdu oraz charakterystyką ruchu pieszego. Inny problem stanowią wypadki samochodowe z udziałem pieszych, w których uczestniczy więcej niż jeden pojazd, np. gdy uczestnik ruchu zostaje potracony w pozycji wyprostnej a następnie przejechany lub wleczony przez inny samochód. Do jeszcze bardziej skomplikowanych należą wypadki, do których doszło w bardzo natężonym ruchu miejskim lub na autostradach, gdzie zazwyczaj ciało ofiary jest potracane przez kilka pojazdów.

Rozpatrując typowe potrazenie przednią częścią hamującego samochodu osobowego o typowym nadwoziu (pontonowym lub trapezoidalnym), można wyróżnić trzy typowe fazy przebiegu potrażenia: I faza wypadku – wielomiejscowe uderzenie pierwotne, II faza – odrzut, lot i upadek z wtórnym uderzeniem o jezdnię oraz ewentualnie o znajdujące się na niej elementy, III faza – wytracanie prędkości przez pieszego w wyniku sunięcia lub toczenia po podłożu.

TABELA 1. Wypadki, zabici i ranni w latach 2000-2007 w powiecie przemyskim.

ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wypadki	127	133	127	139	164	147	121	100
Zabici	11	24	9	9	14	9	20	11
Ranni	154	141	144	166	203	187	176	121

Obrażenia ciała u pieszych ofiar można podzielić ze względu na mechanizm urazu, rodzaj działających sił oraz fazę wypadku, w której powstały obrażenia. Uraz bezpośredni skutkuje: obrażeniami zderzakowymi – pierwotnymi; obrażeniami drugorzędowymi – uderzenie o nadwozie, przednią szybę lub dach pojazdu; obrażeniami trzeciorzędowymi – uderzenie o jezdnię lub elementy pobocza; obrażeniami czwartorzędowymi – przejechanie przez ten sam lub inny samochód. Uraz pośredni powstaje w wyniku: działania siły bezwładności, (np. obrażenia szyi); działania siły zginającej, (np. obrażenia stawów skokowych i kolanowych) [18]. W wielu źródłach można też spotkać uproszczony podział na obrażenia pierwotne, tj. te, które powstały w wyniku kontaktu z pojazdem oraz wtórne – będące wynikiem dalszych faz zdarzenia [19].

Zagadnienia związane z fazami wypadku drogowego z udziałem pieszego są o tyle istotne, że okoliczności potrącenia pieszego mogą być obecnie odtwarzane przy wykorzystaniu programów komputerowych. Ułatwiają weryfikację hipotez odnośnie przebiegu typowych zdarzeń na podstawie rozmieszczenia śladów, na drodze lokalizacji uszkodzeń pojazdu i powypadkowego ułożenia ciała poszkodowanego [20].

PODSUMOWANIE

Następstwem gwałtownego rozwoju motoryzacji jest między innymi narastające prawdopodobieństwo wypadków czy kolizji drogowych. Piesi będąc użytkownikami dróg stanowią grupę zarówno potencjalnych ofiar, jak też sprawców wypadków drogowych. W wyniku potrącenia pieszego najczęściej dochodzi do urazu wielonarządowego. Najczęściej uszkodzonymi okolicami ciała są w kolejności: głowa, klatka piersiowa, kończyny dolne, kończyny górne, miednica, brzuch i szyja. Dzięki znajomości biomechaniki wypadku i zaawansowanym programom komputerowym można odtworzyć okoliczności potrącenia pieszego, co ułatwia postawienie hipotezy, co do typu i mechanizmu potrącenia, a przez to pozwala łatwiej ustalić sprawcę.

PIŚMIENNICTWO:

- Kalinowski P, Czerska B. Epidemiologia urazów wśród hospitalizowanych w 2006 roku w 6 Szpitalu Wojskowym w Dęblinie. *Prob Hig Epidemiol.* 2007;88(supl 4):455-60.
- Brongel L, Duda K (red.). *Mnogie i wielonarządowe obrażenia ciała.* Warszawa: PZWL; 2001.
- Klukowski K. *Medycyna wypadków w transporcie.* Warszawa: PZWL; 2005.
- Miązga M. Rodzaje uszkodzeń i problemy lecznicze związane z wypadkami w komunikacji drogowej – możliwości profilaktyki. Praca doktorska. Lublin: Uniwersytet Medyczny w Lublinie; 2008.
- Brongel L. *Złota godzina – czas życia, czas śmierci.* Kraków: Krakowskie Wyd. Medyczne; 2000,s.24-31.
- GUS. *Rocznik Statystyczny 2008.*
- Garlicki J, Mięka W, Paczkowski PM. Epidemia urazów problemem stulecia. *Służb Zdr.* 2001;94-5(3089-90)
<http://www.sluzbazdrowia.com.pl/html/more3089b.php>
- Karski JB. Profilaktyka urazów w świetle działań Światowej Organizacji Zdrowia i Unii Europejskiej. W: III Międzynarodowa Konferencja Naukowa – Epidemiologia chorób niezakaźnych w Polsce – ich następstwa zdrowotne i społeczne. Problemy w definiowaniu niepełnosprawności. Puławy 27-28 maja, 2004.
- Goniewicz M, Wnuki T, Ostrowski M, Nogalski A, Klesza Z. Wypadki komunikacyjne jako przyczyny obrażeń u dzieci. *Zdr Publ.* 2006; 116(1):158-61.
- Szozda R. Wypadki drogowe i ich związek z zabezpieczeniem społecznym – doniesienie wstępne. *Zdr Publ.* 2006;116(1):162-3.
- Lubek T, Nogalski A, Karski J, Ochla A. Problem straconych lat pracy u chorych z mnogimi obrażeniami ciała. W: 60 Jubileuszowy Zjazd Towarzystwa Chirurgów Polskich – Pamiętnik. T.1. Warszawa; 2002.
- Hładki W. Ocena biologicznej niepełnosprawności u chorych po przebytych mnogich obrażeniach ciała. *Przegl Lek.* 2004; 60:63-6.
- Brongel L. Ciężkie mnogie i wielonarządowe obrażenia ciała: zasady postępowania. *Przegl Lek.* 2003;59(supl 7):56-62.
- Dziennik Ustaw 1997 nr 88 poz.553.
- Teresiński G. Rekonstrukcja wypadku drogowego w oparciu o wybrane parametry biomechaniczne. Lublin: Wydawnictwo UM w Lublinie; 2008.
- Materiały źródłowe Pogotowia Ratunkowego w Przemysłu.
- Materiały statystyczne Komendy Policji w Przemysłu (2000-2007).
- Reza A. Wypadki drogowe z udziałem pieszych. W: Problematyka prawna i techniczna wypadków drogowych Kraków: Wydawnictwo Instytutu Ekspertyz Sądowych; 1998.
- Marek Z, Jakliński A. *Medycyna sądowa dla prawników.* Wyd.II. Kantor Wydawniczy Zakamycze; 1999.
- Dąbrowski A, Lichota E, Skrzypek A, Wojtaszek M, Maciejewski R, Głowacka M. Wstrząs urazowy – problem współczesnej medycyny i zdrowia publicznego, *Zdr Publ.* 2009;119(1):112-9.

Informacja o Autorach

Lek. med. TOMASZ GORCZYCA – doktorant, Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka Uniwersytetu Medycznego w Lublinie; JOANNA GÓRA – studentka, Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Ratownictwa Medycznego, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie; DARIA GORCZYCA – studentka, Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Anatomii Prawidłowej Człowieka Uniwersytetu Medycznego w Lublinie; mgr BARBARA MACIEJEWSKA – doktorantka, Katedra i Klinika Pneumologii, Onkologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie; dr n. med. RYSZARD PALCZAK – Dziekan Wydziału Zdrowia Publicznego, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie.

Adres do korespondencji

Tomasz Gorczyca
Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
ul. Jaczewskiego 4, 20-090, Lublin
tel. +48 81 742 36 78
e-mail: tomasz.gorczyca@umlub.pl