

Dzieci jako sprawcy i ofiary wypadków komunikacyjnych w Polsce w latach 2008–2015

Agnieszka Genowska¹, Beata Goworko-Składanek², Jacek Jamiołkowski¹, Krystyna Szafranec³

¹ Zakład Zdrowia Publicznego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

² Katedra Polityki Międzynarodowej, Uniwersytet w Białymstoku

³ Zakład Epidemiologii i Badań Populacyjnych, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Genowska A, Goworko-Składanek B, Jamiołkowski J, Szafranec K. Dzieci jako sprawcy i ofiary wypadków komunikacyjnych w Polsce w latach 2008–2015. *Med Og Nauk Zdr.* 2016; 22(2): 120–128. doi: 10.5604/20834543.1208217

Streszczenie

Wprowadzenie. Wypadki komunikacyjne z udziałem dzieci są istotnym zagrożeniem prowadzącym do urazów będących powodem niepełnosprawności, a także stanowią przyczynę zgonów możliwych do uniknięcia.

Cel pracy. Celem pracy było poznanie i ocena zdrowotnych skutków wypadków komunikacyjnych z udziałem osób w wieku 0–14 lat w Polsce w latach 2008–2015.

Materiał i metoda. Przeprowadzono analizę wypadków komunikacyjnych w grupie wiekowej 0–14 lat jako sprawców i ofiar tych zdarzeń. Analizowano wypadki z obrażeniami ciała oraz skutkiem śmiertelnym wśród pieszych, kierujących i pasażerów. Informacje o wypadkach uzyskano z rocznych raportów Komendy Głównej Policji. Przy użyciu regresji Poissona dokonano analizy trendów współczynników sprawców i ofiar wypadków komunikacyjnych.

Wyniki. W latach 2008–2015 w wypadkach komunikacyjnych 44609 dzieci w wieku 0–14 lat zostało rannych, a 1041 dzieci poniosło śmierć. Większe ryzyko obrażeń ciała i zgonów występowało u starszych dzieci (w wieku 7–14 lat) w porównaniu do dzieci młodszych (0–6 lat). Współczynniki rannych u starszych dzieci poruszających się pieszo były wyższe u ofiar wypadków (40,3/100 tys.) niż u sprawców (20,8/100 tys.), również umieralność była wyższa u ofiar wypadków w porównaniu do sprawców, zaś najwyższy współczynnik zgonów stwierdzono u pasażerów (1,0/100 tys.). Zaobserwowano istotne zmniejszenie współczynników rannych i umieralności wśród sprawców (o -10,8%/rok i -12,5%/rok), jak i ofiar (o -7,7%/rok i -9,2%/rok). Natomiast wskaźnik ciężkości wypadków nie zmieniał się istotnie i wynosił przeciętnie 2,4 zgonów/100 wypadków.

Wnioski. Pomimo zmniejszania się współczynników rannych i umieralności z powodu wypadków komunikacyjnych u dzieci w wieku 0–14 lat należy podejmować intensywne działania związane ze zwiększaniem wiedzy o czynnikach ryzyka wypadków, szczególnie z udziałem pieszych.

Słowa kluczowe

dzieci, wypadki komunikacyjne, zgony, piesi, pasażerowie, nierówności w zdrowiu

Wykaz skrótów

AAPC – Average Annual Percent Change (przeciętna roczna zmiana procentowa); GUS – Główny Urząd Statystyczny; KGP – Komenda Główna Policji; PRD – Prawo Ruchu Drogowego; r.ż. – rok życia

WPROWADZENIE

Wypadki komunikacyjne są istotnym problemem cywilizacyjnym związanym z podejmowaniem niebezpiecznych zachowań przez uczestników ruchu drogowego – dorosłych i dzieci. Powodują one istotne zagrożenia zdrowia i życia oraz niosą poważne straty dla całego społeczeństwa [1, 2, 3]. Wypadek komunikacyjny definiuje się jako zdarzenie mające miejsce na drodze publicznej spowodowane przez jednego lub większą liczbę uczestników ruchu drogowego, którego następstwem są obrażenia ciała lub zgon [4, 5]. Dzieci w wieku 0–14 lat są często narażone na wypadki komunikacyjne jako tzw. niechronieni uczestnicy ruchu drogowego, gdy korzystają z dróg, pobocza czy chodnika w charakterze pieszych i kierujących rowerami. W wyniku tych zdarzeń doznają urazów wielonarządowych wymagających specjalistycznego leczenia szpitalnego, z którego korzystanie w grupie dzieci powyżej 5.r.ż. systematycznie wzrasta [6, 7, 8, 9]. Niepełnosprawność dzieci z powodu urazów jest obciążeniem związanym z utratą lat w zdrowiu lub przedwczesną umieralnością

[1]. Urazy wypadkowe stanowią jedną z głównych przyczyn zgonów w populacji do 14.r.ż. Należy podkreślić, że umieralność z powodu wypadków komunikacyjnych jako przyczyn zewnętrznych wśród dzieci stanowi kategorię zgonów możliwych do uniknięcia poprzez prowadzenie krajowych lub lokalnych działań polegających na edukacji społeczeństwa, inwestycjach w infrastrukturę drogową, egzekwowaniu prawa oraz medycznej opiece pourazowej [10, 11].

Uczestnictwo dzieci w ruchu drogowym jest uregulowane przepisami prawa ruchu drogowego (PRD) [12], według których dzieci poniżej 7 r.ż. nie powinny same korzystać z dróg, pobocza czy chodnika, poza strefami zamieszkania i drogą przeznaczoną wyłącznie dla pieszych. Dzieci do 15.r.ż. poruszające się po zmierzchu poza obszarem zabudowanym powinny używać elementów odblaskowych, by były widoczne dla innych uczestników ruchu [12]. Te zabezpieczenia zwiększają ich bezpieczeństwo w porze jesienno-zimowej, kiedy szybko zapada zmrok [13]. PRD wyznacza też zasady poruszania się małoletnich rowerzystów oraz zakres ich uprawnień. Osobę do 10.r.ż. kierującą rowerem pod opieką osoby dorosłej PRD traktuje jak pieszego. Z tego powodu zarówno dorosły, jak i małoletni rowerzysta mogą wtedy korzystać z chodnika lub drogi dla pieszych oraz jechać lewą stroną jezdni na zasadach regulujących ruch

Adres do korespondencji: Agnieszka Genowska, Zakład Zdrowia Publicznego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Szpitalna 37, 15-295 Białystok
E-mail: agnieszka.genowska@umb.edu.pl

Nadesłano: 16 maja 2016; zaakceptowano do druku: 16 czerwca 2016

pieszych [12]. Wymagany minimalny wiek do kierowania rowerem bez potrzeby opieki dorosłego wynosi 10 lat [14]. Dziecko do 7.r.ż. przewożone na rowerze powinno siedzieć na dodatkowym siodełku zapewniającym bezpieczną jazdę. Dziecko powinno być przewożone samochodem wyposażonym w pasy bezpieczeństwa lub urządzenia przytrzymujące dla dzieci, w foteliku bezpieczeństwa lub innym urządzeniu przytrzymującym, dostosowanym do wagi i jego wzrostu, spełniającym warunki techniczne. Na tylnym siedzeniu może podróżować dziecko bez fotelika, jeżeli osiągnęło 135 cm wzrostu i jest zapięte pasami, bo ze względu na jego masę i wzrost nie jest możliwe zapewnienie mu fotelika bezpieczeństwa lub innego urządzenia przytrzymującego [12]. Skuteczne egzekwowanie wymienionych zasad PRD może mieć wpływ na poprawę bezpieczeństwa dzieci jako pieszych, rowerzystów i pasażerów w ruchu drogowym.

Przyczyną wypadków komunikacyjnych z udziałem dzieci jako sprawców tych zdarzeń jest ich niedostateczny rozwój psychiczny i fizyczny, w tym mniejsze możliwości percepcyjne i intelektualne, słabsza orientacja przestrzenna oraz niewielka świadomość ryzyka związanego z ruchem drogowym. Bezpośrednie zagrożenie mogą stanowić nieracjonalne zachowania dzieci, takie jak niespodziewane wtargnięcie przed jadący pojazd, nieoczekiwane wyjście dziecka zza pojazdu lub innych przedmiotów stałych oraz zabawy w obszarze pasa drogowego lub w jego bezpośrednim otoczeniu czy na poboczu drogi [15]. Obecność dzieci bez opieki na jezdni lub w jej bezpośrednim pobliżu powinna być dla kierowcy sygnałem nakazującym szczególną nieufność i ostrożność [6].

Wśród przyczyn wypadków, których ofiarami stają się dzieci wymienia się ryzykowne zachowania dorosłych, tj. nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego, poruszanie się z nadmierną prędkością, często pod wpływem alkoholu lub środków odurzających. W wypadkach spowodowanych przez nietrzeźwych kierowców 5% dzieci w wieku 0–14 lat doznało ciężkich obrażeń, a 12% dzieci poniosło śmierć. Niedostosowanie prędkości do warunków ruchu było przyczyną wypadków, w których 18% dzieci zostało ciężko rannych, a 32% zmarło [16]. Innym istotnym powodem wypadków jest niezadawalający poziom stosowania pasów bezpieczeństwa i fotelików, niska jakość infrastruktury drogowej i zły stan techniczny pojazdów. Częstotliwość występowania wypadków komunikacyjnych jest również związana z miejscem zamieszkania dziecka i poziomem rozwoju społeczno-ekonomicznego jego mieszkańców [1].

Poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego określany występowaniem wypadków drogowych i ich konsekwencjami plasuje Polskę na niekorzystnej pozycji wśród krajów Unii Europejskiej [17]. Wśród dzieci w wieku 0–14 lat współczynnik umieralności z powodu wypadków komunikacyjnych w Polsce (2,1/100 tys.) jest dwukrotnie wyższy niż przeciętny wynik w UE (1,1/100 tys.) [18]. Problem ten jest niewystarczająco opisany w literaturze krajowej, co upoważnia do przeprowadzenia bieżących analiz w zakresie umieralności z powodu wypadków komunikacyjnych, które mają zasadnicze znaczenie w konstruowaniu programów prewencyjnych i edukacyjnych.

CEL PRACY

Celem pracy było poznanie i ocena zdrowotnych skutków wypadków komunikacyjnych z udziałem osób w wieku 0–14 lat w Polsce w latach 2008–2015.

MATERIAŁ I METODA

Informacje o wypadkach komunikacyjnych oraz ich sprawcach i ofiarach wśród dzieci w wieku 0–14 lat uzyskano z raportów „Wypadki drogowe w Polsce”, opracowywanych przez Komendę Główną Policji (KGP) za okres 2008–2015 [19]. Raporty uwzględniają wypadki komunikacyjne zarejestrowane w kartach zdarzenia drogowego w danym roku kalendarzowym.

Do analizy włączono wypadki komunikacyjne wśród dzieci w wieku 0–6 i 7–14 lat, będących sprawcami i ofiarami tych zdarzeń. Analizowano wypadki z obrażeniami ciała oraz skutkiem śmiertelnym wśród pieszych, kierujących i pasażerów. Dokonano również analizy wypadków ze skutkiem śmiertelnym według miesiąca zdarzenia.

W analizie zastosowano współczynnik wypadków komunikacyjnych (spowodowanych przez pieszych, kierujących) wyrażający liczbę wypadków komunikacyjnych wśród dzieci w wieku 0–14 lat podzieloną przez liczbę populacji w wieku 0–14 lat przeliczoną na 100 tys.; współczynnik rannych (sprawców, ofiar) wyrażający liczbę rannych z powodu wypadków komunikacyjnych w wieku 0–14 lat przypadającą na liczbę populacji w wieku 0–14 lat przeliczoną na 100 tys.; współczynnik umieralności wyrażający liczbę zgonów (sprawców, ofiar) z powodu wypadków komunikacyjnych w wieku 0–14 lat przypadającą na liczbę populacji w wieku 0–14 lat przeliczoną na 100 tys. oraz wskaźnik ciężkości wypadków wyrażający liczbę zgonów (sprawców, ofiar) zaistniałych w wyniku wypadków komunikacyjnych na 100 wypadków.

Rozkłady wypadków komunikacyjnych i ich ofiar w poszczególnych miesiącach roku porównano testem zgodności χ^2 służącym do oceny zgodności obserwowanej liczby wypadków i ofiar wypadków w danym miesiącu z teoretyczną liczbą wypadków komunikacyjnych i ich ofiar przy założeniu równomiernego rozkładów tych zdarzeń w ciągu roku.

Analiza trendów czasowych współczynników sprawców i ofiar wypadków komunikacyjnych została przeprowadzona za pomocą uogólnionych modeli liniowych (*Generalized Linear Models*). Modelowanymi zmiennymi zależnymi były proporcje sprawców i ofiar wypadków komunikacyjnych, dlatego w przedstawionych modelach zastosowano regresję Poissona, która modeluje liczbę zdarzeń w określonym czasie z uwzględnieniem wielkości populacji narażonej. W modelach oceniano efekt czasu (w postaci roku kalendarzowego). Wyniki przedstawiono w postaci średniej rocznej zmiany procentowej AAPC (*Average Annual Percent Change*) z podaniem 95% przedziałów ufności [20].

Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu IBM® SPSS® Statistics for Windows, Version 20.0-IBM Corp. Armonk, NY, USA.

WYNIKI

W latach 2008–2015 w wypadkach komunikacyjnych na polskich drogach 44609 dzieci w grupie wieku 0–14 lat zostało rannych (w tym 10519 sprawców i 34090 ofiar), a 1041 dzieci poniosło śmierć. Wśród rannych dzieci było 10519 sprawców wypadków komunikacyjnych i 34090 ofiar tych zdarzeń, skutek śmiertelny odnotowano u 224 sprawców i 817 ofiar.

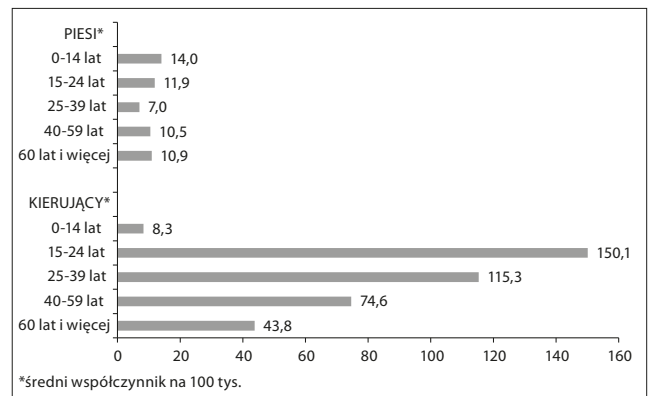
Sprawcami wypadków komunikacyjnych częściej byli piesi, tj. 6590 dzieci w grupie wieku 0–14 lat, w tym 1405 dzieci w młodszej grupie (0–6 lat) i 5185 dzieci w starszej grupie (7–14 lat). Wśród kierujących sprawców łącznie zarejestrowano 4153 dzieci w wieku 0–14 lat, w tym 219 dzieci w grupie wieku 0–6 lat i 3934 dzieci w wieku 7–14 lat.

Ofiarami wypadków byli najczęściej pasażerowie, tj. 16385 dzieci w wieku 0–14 lat, w tym 6920 dzieci młodszych (0–6 lat) i 9465 dzieci starszych (7–14 lat), następnie piesi – 12760 dzieci w grupie wieku 0–14 lat (2736 dzieci młodszych i 10024 dzieci starszych). Najmniejszą grupę wśród ofiar wypadków stanowili kierujący, 5762 dzieci w wieku 0–14 lat (283 dzieci młodszych i 5479 dzieci starszych).

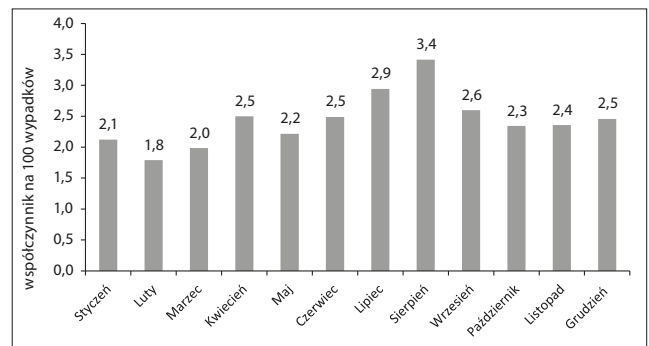
Wśród ogółu ludności liczba wypadków komunikacyjnych z udziałem pieszych będących sprawcami tych zdarzeń najczęściej dotyczyła populacji w wieku 0–14 lat (średnia: 14,0/100 tys.). Natomiast liczba wypadków powodowanych przez kierujących w grupie wieku 0–14 lat była zdecydowanie mniejsza (średnia: 8,3/100 tys.) w porównaniu do starszych grup wieku (wyk. 1). W okresie 2008–2015 znamienne zmniejszył się współczynnik wypadków komunikacyjnych wśród pieszych będących sprawcami w wieku 0–14 lat – z 21,5/100 tys. do 8,0/100 tys.; przeciętna roczna zmiana współczynnika wynosiła -12,3%, 95% PU: -13,8, -10,7. Istotną tendencję odnotowano również w wartościach współczynnika wypadków komunikacyjnych wśród kierujących będących sprawcami w wieku 0–14 lat – współczynnik ten zmniejszył się z 11,1/100 tys. do 5,6/100 tys. (AAPC= -8,5%/rok, 95% PU: -9,7, -7,2).

Wartości współczynników rannych sprawców wypadków były wyższe wśród pieszych w porównaniu do kierujących zarówno w grupie młodszej, tj. 0–6 lat (średnia: 6,2/100 tys. vs 1,0/100 tys.), jak i w grupie starszej, 7–14 lat (średnia: 20,8/100 tys. vs 15,8/100 tys.). Przeciętny współczynnik umieralności sprawców pieszych i kierujących wynosił odpowiednio w grupie 0–6 lat: 0,2/100 tys. i 0,0/100 tys., w grupie 7–14 lat: 0,4/100 tys. i 0,3/100 tys. Liczba rannych i zabitych na 100 tys. ludności, będących sprawcami wypadków komunikacyjnych (kierujących i pieszych) w wieku 0–14 lat zmniejszyła się w okresie 2008–2015. Zmiany te były istotne wśród rannych sprawców wypadków, największy spadek odnotowano wśród rannych sprawców kierujących pojazdami w wieku 0–6 lat – o -14,3% rocznie (z 1,5/100 tys. do 0,5/100 tys.). Współczynnik rannych sprawców wypadków poruszających się pieszo w wieku 7–14 lat zmniejszał się o -12,0% rocznie – z 31,1/100 tys. do 11,9/100 tys. Wśród sprawców, którzy ponieśli śmierć w wypadku tendencja spadkowa nie była istotna statystycznie, zarówno u kierujących, jak i u pieszych (tab. 1).

Wśród dzieci młodszych, w wieku 0–6 lat, będących ofiarami wypadków najwyższe współczynniki rannych (średnia: 30,6/100 tys.) i umieralności (średnia: 0,8/100 tys.) zanotowano u pasażerów. Współczynniki rannych i umieralności u ofiar wypadków były wyższe u dzieci starszych, tj. w wieku 7–14, lat we wszystkich analizowanych kategoriach (pasażer, pieszy, kierujący). Szczególnie dużą różnicę w obu



Wykres 1. Wypadki komunikacyjne spowodowane przez pieszych i kierujących wg grup wieku w Polsce w latach 2008–2015



Wykres 2. Wskaźnik ciężkości wypadków komunikacyjnych wg miesięcy w wieku 0–14 lat w Polsce w latach 2008–2015

współczynnikach pomiędzy grupą dzieci 7–14 lat a 0–6 lat zanotowano u pieszych ofiar wypadków (współczynnik rannych 40,3/100 tys. vs 12,1/100 tys., współczynnik umieralności 0,8/100 tys. vs 0,4/100 tys.). Zaobserwowano istotne trendy malejące współczynników rannych oraz umieralności wśród ofiar wypadków komunikacyjnych w wieku 0–14 lat. Wśród ofiar wypadków wartości współczynnika rannych najszybciej obniżały się u kierujących w wieku 0–6 lat – o -9,9% rocznie, tj. z 1,7/100 tys. do 0,7/100 tys. Najszybsze tempo zmian u ofiar wypadków ze skutkiem śmiertelnym, o -10,4% rocznie, stwierdzono u pasażerów w obu grupach wieku, czyli 0–6 lat i 7–14 lat (tab. 2).

Największą ciężkość wypadków u ofiar wypadków zaobserwowano wśród dzieci będących pasażerami (średnia: 2,8 zgonów/100 wypadków). Wśród kierujących jako sprawców i ofiar wynik był podobny (średnia: 2,1 i 2,2), u pieszych odpowiednio: 2,2 i 2,3. Trendy wskaźnika ciężkości wypadków w wieku 0–14 lat, zarówno wśród sprawców, jak i ofiar wypadków w okresie 2008–2015 nie były znamienne statystycznie (tab. 3).

W okresie 2008–2015 rozkład liczby wypadków komunikacyjnych i ich ofiar w wieku 0–14 lat w Polsce istotnie różnił się pomiędzy poszczególnymi miesiącami w ciągu roku (tab. 4). Obserwowana liczba wypadków komunikacyjnych w okresie od maja do września wahała się od 2925 do 3817 była wyższa od oczekiwanej liczby wypadków (2698). W okresie od listopada do marca liczba wypadków komunikacyjnych (od 1564 do 2065) była niższa od liczby oczekiwanej. Obserwowana liczba ofiar wypadków komunikacyjnych w okresie od czerwca do sierpnia (od 95 do 129) była wyższa w porównaniu do liczby oczekiwanej (68), w okresie od listopada do marca ofiar było istotnie mniej.

Tabela 1. Sprawcy wypadków komunikacyjnych w wieku 0–14 lat w Polsce w latach 2008–2015

| Rok | Ranni | | | | | | Zgony | | | | | |
|----------------------|--------|----------------|--------|-----------------|-----------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|-----------|---------------|
| | Ogółem | | Pieszy | | Kierujący | | Ogółem | | Pieszy | | Kierujący | |
| | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* |
| Grupa wieku 0–14 lat | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 1947 | 33,4 | 1252 | 21,5 | 695 | 11,9 | 38 | 0,7 | 24 | 0,4 | 14 | 0,2 |
| 2009 | 1608 | 27,8 | 1011 | 17,5 | 597 | 10,3 | 42 | 0,7 | 23 | 0,4 | 19 | 0,3 |
| 2010 | 1511 | 25,8 | 951 | 16,2 | 560 | 9,6 | 27 | 0,5 | 13 | 0,2 | 14 | 0,2 |
| 2011 | 1374 | 23,6 | 844 | 14,5 | 530 | 9,1 | 36 | 0,6 | 23 | 0,4 | 13 | 0,2 |
| 2012 | 1205 | 20,8 | 713 | 12,3 | 492 | 8,5 | 17 | 0,3 | 14 | 0,2 | 3 | 0,1 |
| 2013 | 1074 | 18,6 | 624 | 10,8 | 450 | 7,8 | 28 | 0,5 | 18 | 0,3 | 10 | 0,2 |
| 2014 | 997 | 17,3 | 597 | 10,4 | 400 | 6,9 | 24 | 0,4 | 18 | 0,3 | 6 | 0,1 |
| 2015 | 803 | 14,0 | 459 | 8,0 | 344 | 6,0 | 12 | 0,2 | 6 | 0,1 | 6 | 0,1 |
| Średnia | 1315 | 22,7 | 806 | 13,9 | 509 | 8,8 | 28 | 0,5 | 17 | 0,3 | 11 | 0,2 |
| AAPC | | -10,8%** | | -12,2%** | | -8,6%** | | -12,5%* | | -11,9% | | -16,0% |
| 95% PU | | -12,0; -9,5 | | -13,7; -10,7 | | -9,8; -7,3 | | -21,6; -2,4 | | -23,8; 1,9 | | -30,3; 1,3 |
| Grupa wieku 0–6 lat | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 283 | 10,9 | 244 | 9,4 | 39 | 1,5 | 7 | 0,3 | 7 | 0,3 | 0 | 0,0 |
| 2009 | 245 | 9,2 | 209 | 7,9 | 36 | 1,4 | 10 | 0,4 | 6 | 0,2 | 4 | 0,2 |
| 2010 | 212 | 7,6 | 177 | 6,3 | 35 | 1,3 | 4 | 0,1 | 3 | 0,1 | 1 | 0,0 |
| 2011 | 209 | 7,4 | 189 | 6,7 | 20 | 0,7 | 9 | 0,3 | 9 | 0,3 | 0 | 0,0 |
| 2012 | 177 | 6,2 | 147 | 5,2 | 30 | 1,1 | 5 | 0,2 | 5 | 0,2 | 0 | 0,0 |
| 2013 | 178 | 6,3 | 155 | 5,5 | 23 | 0,8 | 9 | 0,3 | 8 | 0,3 | 1 | 0,0 |
| 2014 | 154 | 5,5 | 137 | 4,9 | 17 | 0,6 | 5 | 0,2 | 5 | 0,2 | 0 | 0,0 |
| 2015 | 116 | 4,2 | 103 | 3,7 | 13 | 0,5 | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Średnia | 197 | 7,2 | 170 | 6,2 | 27 | 1,0 | 6 | 0,2 | 6 | 0,2 | 1 | 0,0 |
| AAPC | | -11,3%** | | -10,8%** | | -14,3%** | | -16,6% | | -22,0% | | N.D. |
| 95% PU | | -13,6; -8,9 | | -13,8; -7,7 | | -20,3; -7,8 | | -33,9; 5,4 | | -47,5; 15,8 | | |
| Grupa wieku 7–14 lat | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 1664 | 51,3 | 1008 | 31,1 | 656 | 20,2 | 31 | 1,0 | 17 | 0,5 | 14 | 0,4 |
| 2009 | 1363 | 43,6 | 802 | 25,6 | 561 | 17,9 | 32 | 1,0 | 17 | 0,5 | 15 | 0,5 |
| 2010 | 1299 | 42,4 | 774 | 25,3 | 525 | 17,2 | 23 | 0,8 | 10 | 0,3 | 13 | 0,4 |
| 2011 | 1165 | 38,9 | 655 | 21,9 | 510 | 17,0 | 27 | 0,9 | 14 | 0,5 | 13 | 0,4 |
| 2012 | 1028 | 34,8 | 566 | 19,2 | 462 | 15,7 | 12 | 0,4 | 9 | 0,3 | 3 | 0,1 |
| 2013 | 896 | 30,5 | 469 | 15,9 | 427 | 14,5 | 19 | 0,7 | 10 | 0,3 | 9 | 0,3 |
| 2014 | 843 | 28,5 | 460 | 15,5 | 383 | 12,9 | 19 | 0,6 | 13 | 0,4 | 6 | 0,2 |
| 2015 | 687 | 23,0 | 356 | 11,9 | 331 | 11,1 | 11 | 0,4 | 5 | 0,2 | 6 | 0,2 |
| Średnia | 1118 | 36,6 | 636 | 20,8 | 482 | 15,8 | 22 | 0,7 | 12 | 0,4 | 10 | 0,3 |
| AAPC | | -10,0%** | | -12,0%** | | -7,4%** | | -11,5%* | | -9,1% | | -13,0% |
| 95% PU | | -11,6; -8,4 | | -13,9; -10,1 | | -9,1; -5,6 | | -19,5; -2,6 | | -17,5; 0,1 | | -26,5; 3,8 |

N – liczba zdarzeń

* współczynnik na 100 tys.

AAPC – Average Annual Percent Change (przeciętna roczna zmiana procentowa) z 95% przedziałem ufności

** – wynik istotny statystycznie $p < 0,05$

N.D. – nie określono modelu Poissona ze względu na zbyt małą liczbę zdarzeń w latach 2008–2015

Tabela 2. Ofiary wypadków komunikacyjnych w wieku 0–14 lat w Polsce w latach 2008–2015

| Rok | Ranni | | | | | | | | Zgony | | | | | | | |
|----------------------|--------|---------------|---------|---------------|--------|----------------|-----------|----------------|--------|----------------|---------|----------------|--------|----------------|-----------|----------------|
| | Ogółem | | Pasażer | | Pieszy | | Kierujący | | Ogółem | | Pasażer | | Pieszy | | Kierujący | |
| | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* | N | wsp.* |
| Grupa wieku 0–14 lat | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 5753 | 98,7 | 2591 | 44,5 | 2252 | 38,6 | 910 | 15,6 | 146 | 2,5 | 81 | 1,4 | 47 | 0,8 | 18 | 0,3 |
| 2009 | 5055 | 87,4 | 2319 | 40,1 | 1874 | 32,4 | 865 | 15,0 | 128 | 2,2 | 60 | 1,0 | 41 | 0,7 | 27 | 0,5 |
| 2010 | 4586 | 78,3 | 2115 | 36,1 | 1719 | 29,4 | 752 | 12,8 | 112 | 1,9 | 60 | 1,0 | 34 | 0,6 | 18 | 0,3 |
| 2011 | 4414 | 75,9 | 2025 | 34,8 | 1625 | 27,9 | 764 | 13,1 | 102 | 1,8 | 46 | 0,8 | 40 | 0,7 | 16 | 0,3 |
| 2012 | 3945 | 68,1 | 1801 | 31,1 | 1477 | 25,5 | 667 | 11,5 | 89 | 1,5 | 45 | 0,8 | 34 | 0,6 | 10 | 0,2 |
| 2013 | 3747 | 64,9 | 1831 | 31,7 | 1279 | 22,2 | 637 | 11,0 | 90 | 1,6 | 44 | 0,8 | 30 | 0,5 | 16 | 0,3 |
| 2014 | 3509 | 60,9 | 1773 | 30,8 | 1191 | 20,7 | 545 | 9,5 | 80 | 1,4 | 37 | 0,6 | 33 | 0,6 | 10 | 0,2 |
| 2015 | 3078 | 53,5 | 1518 | 26,4 | 1067 | 18,5 | 493 | 8,6 | 70 | 1,2 | 39 | 0,7 | 17 | 0,3 | 14 | 0,2 |
| Średnia | 4261 | 73,5 | 1997 | 34,4 | 1561 | 26,9 | 704 | 12,1 | 102 | 1,8 | 52 | 0,9 | 35 | 0,6 | 16 | 0,3 |
| AAPC | | -7,7%** | | -6,3%** | | -9,4%** | | -8,1%** | | -9,2%** | | -9,4%** | | -9,7%** | | -8,7% |
| 95% PU | | -8,7; -6,8 | | -7,9; -4,7 | | -10,5; -8,4 | | -9,6; -6,6 | | -10,6; -7,7 | | -12,7; -6,0 | | -15,6; -3,3 | | -17,5; 1,1 |
| Grupa wieku 0–6 lat | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 1512 | 58,4 | 1012 | 39,1 | 455 | 17,6 | 45 | 1,7 | 49 | 1,9 | 34 | 1,3 | 15 | 0,6 | 0 | 0,0 |
| 2009 | 1333 | 50,2 | 905 | 34,1 | 387 | 14,6 | 41 | 1,5 | 43 | 1,6 | 24 | 0,9 | 14 | 0,5 | 5 | 0,2 |
| 2010 | 1246 | 44,6 | 893 | 32,0 | 314 | 11,2 | 39 | 1,4 | 34 | 1,2 | 28 | 1,0 | 5 | 0,2 | 1 | 0,0 |
| 2011 | 1243 | 44,0 | 849 | 30,0 | 360 | 12,7 | 34 | 1,2 | 32 | 1,1 | 18 | 0,6 | 14 | 0,5 | 0 | 0,0 |
| 2012 | 1192 | 41,9 | 821 | 28,9 | 336 | 11,8 | 35 | 1,2 | 31 | 1,1 | 22 | 0,8 | 8 | 0,3 | 1 | 0,0 |
| 2013 | 1162 | 41,1 | 806 | 28,5 | 327 | 11,6 | 29 | 1,0 | 31 | 1,1 | 18 | 0,6 | 12 | 0,4 | 1 | 0,0 |
| 2014 | 1096 | 39,1 | 802 | 28,6 | 263 | 9,4 | 31 | 1,1 | 30 | 1,1 | 21 | 0,8 | 9 | 0,3 | 0 | 0,0 |
| 2015 | 883 | 31,9 | 652 | 23,6 | 212 | 7,7 | 19 | 0,7 | 22 | 0,8 | 15 | 0,5 | 5 | 0,2 | 2 | 0,1 |
| Średnia | 1208 | 43,9 | 843 | 30,6 | 332 | 12,1 | 34 | 1,2 | 34 | 1,2 | 23 | 0,8 | 10 | 0,4 | 1 | 0,1 |
| AAPC | | -6,7%** | | -5,6%** | | -9,0%** | | -9,9%** | | -9,3%** | | -10,4%** | | -9,8% | | N.D. |
| 95% PU | | -8,7; -4,5 | | -7,4; -3,6 | | -12,7; -5,2 | | -13,5; -6,2 | | -13,4; -5,0 | | -16,1; -4,2 | | -21,4; 3,4 | | |
| Grupa wieku 7–14 lat | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 4241 | 130,9 | 1579 | 48,7 | 1797 | 55,4 | 865 | 26,7 | 97 | 3,0 | 47 | 1,5 | 32 | 1,0 | 18 | 0,6 |
| 2009 | 3722 | 119,0 | 1414 | 45,2 | 1487 | 47,5 | 824 | 26,3 | 85 | 2,7 | 36 | 1,2 | 27 | 0,9 | 22 | 0,7 |
| 2010 | 3340 | 109,1 | 1222 | 39,9 | 1405 | 45,9 | 713 | 23,3 | 78 | 2,6 | 32 | 1,1 | 29 | 1,0 | 17 | 0,6 |
| 2011 | 3171 | 106,0 | 1176 | 39,3 | 1265 | 42,3 | 730 | 24,4 | 70 | 2,3 | 28 | 0,9 | 26 | 0,9 | 16 | 0,5 |
| 2012 | 2753 | 93,3 | 980 | 33,2 | 1141 | 38,7 | 632 | 21,4 | 58 | 2,0 | 23 | 0,8 | 26 | 0,9 | 9 | 0,3 |
| 2013 | 2585 | 87,9 | 1025 | 34,9 | 952 | 32,4 | 608 | 20,7 | 59 | 2,0 | 26 | 0,9 | 18 | 0,6 | 15 | 0,5 |
| 2014 | 2413 | 81,4 | 971 | 32,8 | 928 | 31,3 | 514 | 17,4 | 50 | 1,7 | 16 | 0,5 | 24 | 0,8 | 10 | 0,3 |
| 2015 | 2195 | 73,4 | 866 | 29,0 | 855 | 28,6 | 474 | 15,9 | 48 | 1,6 | 24 | 0,8 | 12 | 0,4 | 12 | 0,4 |
| Średnia | 3053 | 100,1 | 1154 | 37,9 | 1229 | 40,3 | 670 | 22,0 | 68 | 2,2 | 29 | 1,0 | 24 | 0,8 | 15 | 0,5 |
| AAPC | | -7,7%** | | -6,7%** | | -8,9%** | | -7,1%** | | -8,6%** | | -10,4%** | | -9,3%** | | -9,2%** |
| 95% PU | | -8,3; -7,0 | | -8,3; -5,1 | | -10,1; -7,7 | | -9,1; -5,1 | | -9,6; -7,6 | | -16,7; -3,6 | | -16,1; -2,0 | | -16,8; -0,9 |

N – liczba zdarzeń

* współczynnik na 100 000

AAPC – Average Annual Percent Change (przeciętna roczna zmiana procentowa) z 95% przedziałem ufności

** – wynik istotny statystycznie p < 0,05

N.D. – nie określono modelu Poissona ze względu na zbyt małą liczbę zdarzeń w latach 2008–2015

Tabela 3. Wskaźnik ciężkości wypadków komunikacyjnych wśród sprawców i ofiar w wieku 0–14 lat w Polsce w latach 2008–2015

| Rok | Sprawcy* | | | Ofiary* | | | |
|---------|---------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Ogółem | Kierujący | Pieszcy | Ogółem | Kierujący | Pasażer | Pieszcy |
| 2008 | 2,0 | 2,2 | 1,9 | 2,5 | 2,0 | 3,1 | 2,1 |
| 2009 | 2,7 | 3,3 | 2,3 | 2,5 | 3,0 | 2,6 | 2,2 |
| 2010 | 1,8 | 2,6 | 1,4 | 2,4 | 2,4 | 2,9 | 2,0 |
| 2011 | 2,7 | 2,6 | 2,7 | 2,5 | 2,1 | 2,6 | 2,6 |
| 2012 | 1,4 | 0,7 | 1,9 | 2,4 | 1,5 | 2,9 | 2,4 |
| 2013 | 2,6 | 2,3 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,8 | 2,4 |
| 2014 | 2,5 | 1,6 | 3,0 | 2,5 | 1,8 | 2,5 | 2,8 |
| 2015 | 1,5 | 1,9 | 1,3 | 2,4 | 2,8 | 2,9 | 1,6 |
| Średnia | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,5 | 2,2 | 2,8 | 2,3 |
| AAPC | -2,2% | -7,6% | 0,6% | -0,2% | -0,4% | -0,8% | 0,0% |
| 95% PU | -11,6; 8,3 | -23,4; 11,5 | -11,7; 14,5 | -1,3; 0,8 | -9,6; 9,6 | -3,6; 2,2 | -6,9; 7,4 |

* wskaźnik na 100 wypadków

AAPC – Average Annual Percent Change (przeciętna roczna zmiana procentowa) procentowa z 95% przedziałem ufności

Tabela 4. Wypadki komunikacyjne według miesięcy w wieku 0–14 lat w Polsce w latach 2008–2015

| Miesiąc | Wypadki | | | Ofiary wypadków | | |
|-------------|---|-------------------------|-------------------------|---|--------------------------|-------------------------|
| | Obserwowana liczba wypadków komunikacyjnych | Różnica standaryzowana* | Test zgodności χ^2 | Obserwowana liczba ofiar wypadków komunikacyjnych | Różnica standaryzowana** | Test zgodności χ^2 |
| Styczeń | 1603 | -21,1 | | 34 | -4,1 | |
| Luty | 1564 | -21,8 | | 28 | -4,9 | |
| Marzec | 2065 | -12,2 | | 41 | -3,3 | |
| Kwiecień | 2760 | 1,2 | | 69 | 0,1 | |
| Maj | 3477 | 15,0 | | 77 | 1,1 | |
| Czerwiec | 3817 | 21,5 | | 95 | 3,3 | |
| Lipiec | 3671 | 18,7 | p < 0,001 | 108 | 4,8 | p < 0,001 |
| Sierpień | 3777 | 20,8 | | 129 | 7,4 | |
| Wrzesień | 2925 | 4,4 | | 76 | 1,0 | |
| Październik | 2733 | 0,7 | | 64 | -0,5 | |
| Listopad | 1993 | -13,6 | | 47 | -2,6 | |
| Grudzień | 1995 | -13,5 | | 49 | -2,3 | |

*/ w odniesieniu do wartości oczekiwanej równej 2698

**/ w odniesieniu do wartości oczekiwanej równej 68

Ciężkość wypadków komunikacyjnych istotnie zmieniała się wraz z porami roku (wyk. 2). Wartość wskaźnika ciężkości wypadków w okresie od lutego do sierpnia zwiększała się od 1,8 zgonów/100 wypadków do 3,4 zgonów/100 wypadków (AAPC = 8,7%, 95% PU: 4,4, 13,9). W okresie od września do stycznia wskaźnik zmniejszał się od 2,6 zgonów/100 wypadków do 2,1 zgonów/100 wypadków (AAPC = -7,3%, 95% PU: -12,2, -2,1). Przeciętny wskaźnik ciężkości wypadków w skali całego roku wynosił 2,4 zgonów/100 wypadków.

DYSKUSJA

Przedstawione badanie wykazało, że zdrowotne skutki wypadków komunikacyjnych w postaci obrażeń ciała oraz zgonów występowały częściej wśród dzieci starszych, tj. w wieku 7–14 lat, niż dzieci młodszych, tj. 0–6 lat. Współczynniki rannych u starszych dzieci poruszających się pieszo były wyższe u ofiar wypadków w porównaniu do sprawców, również umieralność była wyższa u ofiar wypadków i najczęściej występowała u pasażerów. Podobne wyniki uzyskano w innych pracach, w których opisano zmienność występowania obrażeń ciała prowadzących do umieralności wraz z wiekiem [21], niekorzystne skutki w postaci obrażeń ciała i zgonów szczególnie u pieszych jako ofiar wypadków [11,22] oraz wysokie ryzyko umieralności u dzieci będących pasażerami pojazdów [23,24]. W obecnym badaniu z udziałem populacji 0–14 lat w Polsce znamienne zmniejszała się ogólny współczynnik obrażeń ciała oraz ogólny współczynnik zgonów, zarówno wśród sprawców, jak i ofiar wypadków komunikacyjnych. Obserwacje te potwierdziła praca [25], w której stwierdzono znaczny spadek umieralności z powodu urazów wypadkowych wśród dzieci w innych krajach.

W Polsce w latach 2008–2015 liczba dzieci rannych w wypadkach komunikacyjnych zmniejszyła się o 50% – z 7700 do 3881, liczba zgonów wypadkowych obniżała się wolniej, tj. o 24% – z 184 do 140. Jako przyczynę tego pozytywnego zjawiska wskazuje się poprawę wyposażenia służb ratunkowych i skrócenie czasu oczekiwania na pomoc w związku z upowszechnieniem telefonii komórkowej, a także rozbudowę ścieżek rowerowych oraz zwiększenie bezpieczeństwa jazdy poprzez systemy wspomaganie pracy kierowcy. Do poprawy bezpieczeństwa na drogach przyczyniały się także działania prewencyjne prowadzone przez policję oraz kary pieniężne [4,26,27]. Pomimo korzystnych zmian należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce ryzyko utraty życia w wyniku wypadku komunikacyjnego jest nadal jednym z największych w Unii Europejskiej, co wymaga podejmowania działań opartych na długofalowych strategiach zapobiegawczych. Obecnie działania w tym zakresie są realizowane w ramach Narodowego Programu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013–2020 opartego na Wizji Zero, zgodnie z którym zakłada się, że do roku 2020 zostanie ograniczona roczna liczba ciężko rannych o 40% oraz liczba zgonów o 50%. Jednym z priorytetowych kierunków tego programu jest poprawa bezpieczeństwa niechronionych uczestników dróg – dzieci, pieszych i rowerzystów, jako adresatów działań związanych z kształtowaniem bezpiecznych zachowań w ruchu drogowym oraz ochroną w ruchu drogowym [28]. Jednak praktyczna realizacja tego programu wiąże się z wieloma problemami finansowymi, legislacyjnymi i brakiem skutecznej koordynacji [29].

Pomimo zmniejszania się współczynnika umieralności z powodu wypadków komunikacyjnych wśród dzieci w wieku 0–14 lat w Polsce obserwowano brak poprawy wskaźnika ciężkości wypadków. Szczególnie wysoka ciężkość wypadków występowała u pasażerów, co może być związane z niewystarczającym korzystaniem z pasów bezpieczeństwa i fotelików. Badania przeprowadzone z udziałem Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w 2014 roku wskazują, że 88% dzieci w wieku 0–17 lat zapinało pasy bezpieczeństwa, zaś w fotelikach było przewożonych 95% w wieku 0–3 lat, 92% w wieku 4–7 lat i 86% w wieku 8–12 lat. Najwięcej dzieci w wieku 0–12 lat było przewożonych

w fotelikach na drogach ekspresowych: 100% i autostradach: 96%, a najmniej na powiatowych – 80% [26,27]. Wyniki te mogą świadczyć o lekceważeniu obowiązujących przepisów przez niektórych dorosłych, co stwarza wysokie ryzyko dla dzieci przewożonych pojazdami. Innym powodem wysokiej ciężkości wypadków może być także zbyt późno docierająca na miejsce zdarzenia opieka medyczna i opóźnienia w przekazaniu rannych do opieki stacjonarnej. W tym względzie polski system ratownictwa nie w pełni realizuje zasadę „platinowych 10 minut” i „złotej godziny” [28]. Należy jednak zauważyć, że dzieci poruszające się pieszo w zderzeniu z samochodem doznają głównie ciężkich urazów głowy i szyi, które w większości nie rokują szans na przeżycie. Przy padki te są najczęściej związane z niedostateczną edukacją w zakresie bezpieczeństwa na drodze oraz brakiem ścisłej kontroli przez rodziców [30]. Innym problemem jest słabo egzekwowana odpowiedzialność kierowców za wypadek z udziałem dziecka jako pieszego, a także brak przepisów prawa w zakresie obowiązku przewożenia dzieci w wieku do 4.r.ż. na tylnym siedzeniu tyłem do kierunku jazdy oraz używania kasku w czasie jazdy na rowerze. Ponadto programy krajowe nie przewidują wspierania rodzin o niskim statusie społeczno-ekonomicznym w dostępie do fotelików, ani wizyt domowych w celu edukacji rodziców lub opiekunów na temat bezpieczeństwa dziecka jako pasażera [31]. Wskazane nieprawidłowości pokazują, że przeciwdziałanie wypadkom komunikacyjnym i ich skutkom wymaga zintegrowanego podejścia poprzez wielosektorową współpracę w ramach systemów ochrony zdrowia, edukacji, pomocy społecznej, przy czynnym udziale policji. Jest o tyle istotne, że aktywności związane ze zmniejszeniem zagrożeń zdrowotnych w populacji najmłodszej stanowią społeczną inwestycję w obliczu niekorzystnych trendów demograficznych.

Ważnym wynikiem tej pracy jest stwierdzenie występowania większego ryzyka obrażeń ciała i zgonów u dzieci w wieku 7–14 lat w porównaniu do dzieci młodszych. Te nierówności w stanie zdrowia wiążą ze wzrostem ryzyka wynikającego z większej samodzielności dzieci, często poruszających się po drogach pieszo lub na rowerze w związku z koniecznością przemieszczania się do/ze szkoły. Jednak dzieci w tym wieku nie są jeszcze w pełni zdolne do oceny ryzyka istniejącego w ruchu drogowym. Dzieci będące sprawcami wypadków to przede wszystkim piesi, ich udział jako rannych w grupie 0–6 lat w stosunku do grupy 7–14 lat wynosił 1:3, w przypadku zgonów 1:2. Wśród ofiar wypadków udział pieszych był podobny jak u sprawców. Dominującymi ofiarami w grupie młodszych dzieci byli pasażerowie, wśród których zagrożenie zdrowia i życia w starszej grupie wieku było wyższe o ok. 20% w porównaniu do grupy młodszych dzieci. Ofiarami wypadków w wieku 7–14 lat wśród rannych byli piesi, a wśród ofiar śmiertelnych – pasażerowie. Udział kierowców, zarówno sprawców, jak i ofiar, znacząco zwiększał się u starszych dzieci (ranni 1:17, zgoni 1:10). Należy również podkreślić, że dwukrotnie większe ryzyko obrażeń ciała występowało u pieszych ofiar w porównaniu do pieszych sprawców wypadków. Ponadto mniejsze doświadczenie dzieci w wieku 0–14 lat poruszających się pieszo wyróżniało ich jako sprawców wypadków w porównaniu do ogółu ludności. Uzyskane wyniki pokazują konieczność podejmowania wśród dzieci i całego społeczeństwa intensywnych działań edukacyjnych ukierunkowanych na kształtowanie zachowań przyczyniających się do bezpieczeństwa na drodze. W tym celu ważne jest zwrócenie uwagi decydentów na możliwości stosowania

dobrych praktyk realizowanych przez państwa o niskim ryzyku umieralności dzieci z powodu wypadków komunikacyjnych (Szwecja, Wielka Brytania).

Inną ciekawą obserwacją dotyczącą dzieci w wieku 0–14 lat było występowanie większego ryzyka wypadków komunikacyjnych w miesiącach od maja do września, przy czym zgony częściej zdarzały się w okresie wakacyjnym, tj. od czerwca do sierpnia. Fakt większego nasilenia wypadków w porze wiosenno-letniej może wiązać się z dłuższym dniem i częstszym przebywaniem dzieci poza domem. Z kolei wyższy wskaźnik ciężkości wypadków u dzieci podczas wakacji (2,5–3,4 zgoni/100 wypadków) może wiązać się ze zwiększonym natężeniem ruchu i dobrymi warunkami pogodowymi powodującymi chęć testowania możliwości pojazdów na drogach przy przekroczeniu dozwolonych prędkości [6]. Informacje na temat sezonowości wypadków powinny być przestrożą dla dzieci, ich rodziców i całego społeczeństwa.

Jednym z istotnych czynników związanym ze zwiększeniem bezpieczeństwa dzieci w ruchu drogowym jest edukacja. W stosunku do dzieci w wieku przedszkolnym oraz wczesnoszkolnym prowadzona jest ona na podstawowym poziomie w zakresie bezpieczeństwa w ruchu drogowym, zwłaszcza pod kątem bezpiecznego przekraczania jezdni, prawidłowego odczytywania sygnałów świetlnych i wykozystywania elementów odblaskowych. W klasie IV szkoły podstawowej na lekcjach techniki dzieci są przygotowywane do państwowego egzaminu na kartę rowerową. W tym celu uczy się je zasad ruchu drogowego, a w szczególności bezpiecznego w nim uczestnictwa. Należy jednak zauważyć, że uzyskana edukacja nie chroni dzieci przed byciem potencjalnym sprawcą lub ofiarą wypadku komunikacyjnego. Z tego względu działania profilaktyczne powinny być prowadzone w całym cyklu życia, nie tylko wśród dzieci, ale także wśród dorosłych kierowców. W przypadku kierowców nie powinna ona zakończyć się na etapie ukończenia kursu na prawo jazdy. Powinna być kontynuowana, np. za pośrednictwem mediów, które mogą odgrywać dużą rolę w zwiększaniu świadomości na temat czynników ryzyka wypadków oraz zachowania szczególnej ostrożności, zwłaszcza w rejonach przejść dla pieszych. Niezbędne jest również wzmocnienie nadzoru nad ruchem drogowym przez policję oraz usprawnienie infrastruktury drogowej poprzez oznakowanie miejsc szczególnie niebezpiecznych, przejść dla pieszych, w szczególności odpowiednie ich oświetlenie, wprowadzenie rozwiązań spowalniających ruch.

Niniejsza praca posiada mocne i słabe strony. Przedstawione badanie jest pierwszą pracą oceniającą zmiany w występowaniu obrażeń ciała i zgonów jako zdrowotnych skutków wypadków komunikacyjnych z udziałem dzieci w wieku 0–14 lat w Polsce. Niestety rutynowy system rejestrujący dane o wypadkach prowadzony przez KGP odnosi się do zgonów wśród sprawców i ofiar wypadków zaistniałych w ciągu 30 dni od daty zdarzenia [5], co może powodować niedokładny szacunek. W Polsce rejestr zgonów z powodu wypadków komunikacyjnych prowadzi również GUS i rejestruje wszystkie zgony powstałe w wyniku wypadków komunikacyjnych, łącznie z tzw. późnymi zgonami powypadkowymi występującymi po 30 dniach od daty zdarzenia [3]. Należy jednak podkreślić, że mogą występować różnice w rzetelności kodowania przyczyn zgonów przez lekarzy wypisujących karty zgonu. Problem stanowią przypadki, które pomijane są w opisie łańcucha przyczyn odpowiedzialnych za zgon lub nieprawidłowym jego przedstawieniu [32]. Niewłaściwe

lub nieprecyzyjne wskazanie wyjściowej przyczyny zgonu wiąże się z faktem, iż przeprowadzone analizy umieralności obarczone są pewnym stopniem błędów. Z obliczeń własnych autorów wynika, że w szacunkach zawartych w rejestrach KGP i GUS występują rozbieżności – o 15% więcej zgonów dzieci z powodu wypadków komunikacyjnych zostało zarejestrowanych w KGP [19,33]. Niedoskonałości statystyki publicznej mogą sprawiać wrażenie niekonsekwencji. Niemniej jednak badanie to jest ważnym źródłem informacji, na podstawie których można określać kierunki przyszłych działań profilaktycznych.

WNIOSKI

1. Pomimo że w Polsce istotnie zmniejszały się współczynniki rannych i umieralności na skutek wypadków komunikacyjnych wśród dzieci w wieku 0–14 lat, należy podejmować dalsze działania związane z poprawą bezpieczeństwa ruchu drogowego oparte na długofalowych strategiach zapobiegawczych.
2. Większe ryzyko obrażeń ciała i zgonów występowało u dzieci w wieku 7–14 lat, częściej poruszających się samodzielnie po drogach w związku z koniecznością przemierzania się do/z szkoły.
3. Znaczący problem stanowili piesi jako ofiary i sprawcy wypadków, co wymaga intensyfikacji działań związanych ze zwiększaniem wiedzy o czynnikach ryzyka wypadków wśród dzieci w ich środowisku wychowania i nauczania, a także kampanii edukacyjnych adresowanych do kierowców.
4. Stwierdzone wysokie zagrożenie zdrowia i życia pasażerów jako ofiar wypadków komunikacyjnych wymusza potrzebę zintegrowanego podejścia poprzez wielosektorową współpracę instytucji zdrowia publicznego przy czynnym udziale policji.
5. Sezon letni wiązał się z istotnie wyższą umieralnością dzieci będących ofiarami wypadków komunikacyjnych, co powinno być przestrożą dla całego społeczeństwa.

PIŚMIENNICTWO

1. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Fazlur Rahman A. (Eds.). World report on child injury prevention. WHO, Geneva 2008.
2. 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): 112–119.
3. Gorczyca T, Góra J, Gorczyca D, Maciejewska B, Palczak R. Wypadki drogowe z udziałem pieszych – problem współczesnej medycyny i zdrowia publicznego. *Zdr Publ.* 2011; 121(1): 90–94.
4. Dworzecki J. Bezpieczeństwo ruchu drogowego w Polsce (zarys problematyki). *Zesz Nauk Wyższ Szk Of Woj Łąd.* 2011; 162(4): 61–79.
5. Obwieszczenie Komendanta Głównego Policji z 22 sierpnia 2013 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu zarządzenia Komendanta Głównego Policji w sprawie metod i form prowadzenia przez Policję statystyki zdarzeń drogowych. *Dz. Urz. KGP z 2013 r. poz. 75.*
6. Goniewicz M, Witt M. Analiza sposobów zmniejszenia zagrożenia dzieci w ruchu drogowym w Polsce i na świecie. *Pediatr Med Rodz.* 2011; 7(1): 72–77.
7. Długoń I, Cichocka J, Gołębiak I, Życińska K, Wardyn K, Nitsch-Osuch A. Urazy głowy i kończyn u dzieci jako przyczyna konsultacji w izbie przyjęć wybranego szpitala pediatrycznego. *Fam Med Primary Care Rev.* 2014; 16(1): 16–19.
8. Lachowski S. Wypadkowość wśród dzieci. *Zdr Publ.* 2009; 119(1): 451–454.

9. Sethi D, Towner E, Vincenten J, Segui-Gomez M, Racioppi F. European report on child injury prevention. WHO, Copenhagen 2008.
10. Fraser J, Sidebotham P, Frederick J, Covington T, Mitchell E. Learning from child death review in the USA, England, Australia, and New Zealand. *Lancet* 2014; 384 (9946): 894–903.
11. Fraga A, Fraga G, Stanley C, Costantini T, Coimbra R. Children at danger: injury fatalities among children in San Diego Country. *Eur J Epidemiol.* 2010; 25(3): 211–217.
12. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, tekst jednolity. *Dz. U. z 2012 r., poz. 1137 z późn. zm.*
13. Malinowski Ł. Prawo o ruchu drogowym. Komentarz. Stan prawny na 1 lipca 2012. Lexis Nexis, Warszawa 2013.
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia. *Dz. U. z 2003 r. nr 32, poz. 262 z późn. zm.*
15. Macioszek W. Dzieci jako szczególni uczestnicy ruchu drogowego. *Logist Nauka.* 2014; 6: 6946–6953.
16. Wypadki z udziałem dzieci. Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. http://www.obserwatoriumbrd.pl/pl/analizy_brd/problemy_brd/dzieci/ (dostęp: 12.05.2016).
17. Goniewicz M, Goniewicz K, Włoszczak-Szubda A. Apteczka samochodowa i jej rola w udzielaniu pierwszej pomocy. Ocena stanu wiedzy młodych początkujących kierowców. *Med Og Nauk Zdr.* 2012; 18(4): 297–301.
18. World Health Organization. European Mortality Database. <http://data.euro.who.int/hfamdb/> (dostęp: 22.04.2016).
19. Wypadki drogowe w Polsce. Roczne raporty Komendy Głównej Policji za lata 2008–2015. Instytut Transportu Drogowego, Warszawa.
20. Kim H, Fay M, Feuer E, Midthune D. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med.* 2000; 19(3): 335–351 (correction: 2001; 20: 655).
21. Pearson J, Stone D. Pattern of injury mortality by age-group in children aged 0–14 years in Scotland, 2002–2006, and its implications for prevention. *BMC Pediatr.* 2009; 9: 26. doi: 10.1186/1471–2431–9–26.
22. Dissanayake D, Aryajaja J, Wedagama D. Modelling the effects of land use and temporal factors on child pedestrian casualties. *Accid Anal Prev.* 2009; 41(5): 1016–1024.
23. Children in road traffic. Deliverable 4.8c of the EC FP7 project DaCoTA, 2012. http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/erso/pdf/safety_issues/age_group/01-child_traffic_safety_en.pdf (dostęp: 2016.05.27).
24. Traffic Safety Basic Facts on Children. Directorate General for Transport, European Commission 2015.
25. Viner R, Coffey C, Mathers C, Bloem P, Costello A, Santelli J, et al. 50-year mortality trends in children and young people: a study of 50 low-income, middle-income, and high-income countries. *Lancet* 2011; 377(9772): 1162–1174.
26. Stosowanie pasów bezpieczeństwa w Polsce w 2014 roku. Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2014. <http://www.krbrd.gov.pl/pl/aktualnosci/w-aucie-coraz-bezpieczniej.html> (dostęp: 12.05.2016).
27. Stosowanie urządzeń zabezpieczających dzieci w Polsce w 2014 roku. Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2014. <http://www.krbrd.gov.pl/pl/aktualnosci/w-aucie-coraz-bezpieczniej.html> (dostęp: 12.05.2016).
28. Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013–2020. Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2013. Dokument przyjęty przez KRBRD uchwałą nr 5/2013 z 20 czerwca 2013.
29. Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz działania realizowane w tym zakresie 2014. Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2014.
30. Laflamme L, Burrows S, Hasselberg M. Socioeconomic difference in injury risk. A review of findings and a discussion of potential countermeasures. WHO, Copenhagen 2009.
31. Malinowska-Cieślak M, Balcerzak B, Mokrzycka A, Kowalska I, Scibor M. Ocena prewencji urazów i promocji bezpieczeństwa dzieci i nastolatków w Polsce. *Zesz Nauk Ochr Zdr Zdr Publ Zarz.* 2012; 10(2): 80–94.
32. Główny Urząd Statystyczny: Na co umarł pacjent – czyli co jest wypisywane na kartach zgonu? <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/statystyka-przyczyn-zgonow/na-co-umarl-pacjent-czyli-co-jest-wpisywane-na-kartach-zgonow-1,1.html> (dostęp: 27.05.2016).
33. Główny Urząd Statystyczny: Rocznik demograficzny za lata 2006–2015. GUS, Warszawa.

Children as perpetrators and victims of traffic accidents in Poland in the years 2008–2015

■ Abstract

Introduction. Traffic accidents involving children are a significant threat leading to injuries which cause disability, and are the cause of preventable deaths.

Aim of the study. To investigate and evaluate the health impact of traffic accidents with the participation of the population aged 0–14 years in Poland in the years 2008–2015.

Material and methods. An analysis of traffic accidents was performed in the age group 0–14 years, taking children as perpetrators and victims of these events. Accidents with injuries and fatal events among pedestrians, drivers and passengers were analyzed. Information about the cases was obtained from the annual reports of the Police Headquarters. Using Poisson regression trends in rates of children as perpetrators and victims of traffic accidents were analyzed.

Results. In the years 2008–2015, in traffic accidents 44,609 children in the age group 0–14 years were injured, and 1,041 children were killed. Higher risk of injuries and deaths occurred in older children aged 7–14 years compared to younger children aged 0–6 years. Coefficients of the injured in accidents in a group of older child pedestrians were higher among victims (40.3/100 000) than among perpetrators (20.8/100,000), also the mortality rate was higher in casualties compared to the perpetrators, the highest death rate was found in passengers (1.0/100,000). There was a significant reduction in injured and mortality coefficients among the perpetrators (-10.8%/year and -12.5%/year) and the victims (-7.7%/year and -9.2%/year); while the rate of the severity of accidents did not change significantly and amounted to an average of 2.4 deaths/100 accidents.

Conclusions. Despite the decline in the rates of injured and mortality due to traffic accidents in children aged 0–14, active steps associated with increasing knowledge about the risk factors of accidents especially involving pedestrians should be taken.

■ Key words

children, traffic accidents, deaths, pedestrians, passengers, inequalities in health