

## Ocena wyników leczenia dzieci poszkodowanych w wypadkach komunikacyjnych, hospitalizowanych w Klinice Intensywnej Terapii Dziecięcej w Zabrze w latach 2000–2009

Evaluation of treatment results in children  
injured in traffic accidents, hospitalized  
in Pediatric Intensive Care Unit in Zabrze  
in years 2000–2009

Zuzanna Gamrot, Katarzyna Siuda, Aleksandra Kiermasz, Janusz Bursa

### STRESZCZENIE

Klinika Intensywnej Terapii Dziecięcej  
Wydziału Lekarskiego  
z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego  
w Katowicach

#### WSTĘP

Urazy powstałe w wyniku wypadków komunikacyjnych stanowią główną przyczynę zgonów wśród dzieci powyżej 3 roku życia i młodzieży w Polsce.

#### PACJENCI I METODYKA

Analizą retrospektywną objęto 20 dzieci, które w okresie ostatnich 10 lat, w wyniku stanu zagrożenia życia związanego z wypadkiem komunikacyjnym, wymagały hospitalizacji w Klinice Intensywnej Terapii Dziecięcej w Zabrze. Badania oparto na dokumentacji lekarsko-pielęgniarskiej, w tym konsultacjach specjalistycznych oraz wynikach badań obrazowych.

#### WYNIKI

Wśród objętych analizą dominowali chłopcy (70%). Większość stanowiły dzieci w wieku 9–12 lat (40%) i 15–18 lat (30%) oraz poszkodowane w wyniku potrącenia przez samochód (11 osób – 55%). W obrazie klinicznym dominowały urazy wielonarządowe, w tym: w 80% twarzoczaszki z towarzyszącą ostrą niewydolnością oddychania, w 60% złamania kości, w 45% ostra niewydolność krążenia. Stan kliniczny dzieci w momencie przyjęcia do kliniki był krytyczny i wyrażał się oceną stanu neurologicznego w skali Glasgow  $\leq 8$  pkt (80%) oraz Pediatric Trauma Score  $\leq 5$  pkt (75%). Udało się utrzymać przy życiu 16 spośród 20 ciężko poszkodowanych dzieci, a 2 spośród 4 zmarłych zostało dawcami narządów. W leczeniu stosowano: intubację z wentylacją mechaniczną (85%), śpiączkę farmakologiczną (60%) oraz leczenie przeciwozrękowe (90%). Czas pobytu na oddziale mieścił się w zakresie 1–30 dób (mediana 6,0). Po zakoń-

#### ADRES DO KORESPONDENCJI:

Dr hab. n. med. Janusz Bursa  
Klinika Intensywnej Terapii Dziecięcej  
Wydziału Lekarskiego  
z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego  
w Katowicach  
ul. 3 Maja 13/15  
41-800 Zabrze  
tel. +48 32 370 42 85  
fax +48 32 370 42 78  
e-mail: jbursa@szpital.zabrze.pl

Ann. Acad. Med. Siles. 2013, 67, 3, 166–172  
Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny  
w Katowicach  
eISSN 1734-025X

czeniu leczenia 65% dzieci przekazano do dalszego leczenia na inne oddziały, a 15% wypisano do domu w stanie ogólnym dobrym.

#### WNIOSKI

Doświadczenia własne wskazują, że udało się utrzymać przy życiu 80% dzieci, które uległy ciężkim obrażeniom w wyniku wypadków komunikacyjnych, spośród 4 zmarłych, 2 pacjentów zostało dawcami narządów.

#### SŁOWA KLUCZOWE

dzieci, wypadki komunikacyjne, intensywne leczenie

### ABSTRACT

#### INTRODUCTION

Injuries which result from traffic accidents are the leading cause of death among youths and children over the age of 3 in Poland.

#### RESULTS

The analysed group was dominated by boys (70%) and children aged from 9 to 12 (40%) and from 15 to 18 (30%) (patients aged from 0.27 to 17 years, median 10.7). Generally multi-organ injuries occurred, including 80% facial injuries accompanied by acute respiratory failure, 60% bone fractures and 45% acute circulatory failure. The clinical status of the children at the time of admission was critical and was described in terms of the Glasgow Scale  $\leq 8$  points for 80% of them and in terms of the Pediatric Trauma Score  $\leq 5$  points for 75% of them. 80% of the 20 severely injured children were kept alive, and two out of 4 dead patients became organ donors (50%). Treatment included: intubation with mechanical ventilation 85%, pharmacological coma 60%, and antioedematous treatment in 90% of the cases. After treatment, 65% of the children were transferred for further treatment in other wards, and 15% were discharged home in good condition.

#### CONCLUSIONS

Our experience shows that we managed to keep alive 80% of children with serious injuries as a result of traffic accidents and out of the 20% deceased, two patients were organ donors.

#### KEY WORDS

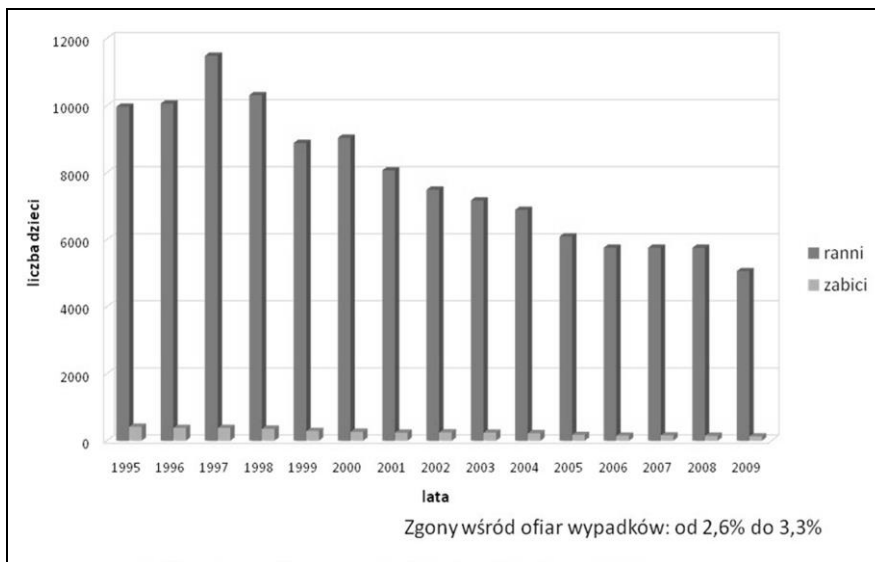
children, traffic accidents, intensive care

### WSTĘP

Znaczny rozwój motoryzacji powoduje, że wypadki komunikacyjne stanowią poważny problem społeczny. Śmiertelny wypadek drogowy – według danych światowych – zdarza się średnio co 50 sekund, a co 2 sekundy powoduje obrażenia u ludzi [1]. Prawie każdego dnia na polskich drogach dochodzi do wypadków komunikacyjnych z udziałem dzieci. Jest to główna przyczyna zgonów wśród dzieci i młodzieży [1,2,3,4]. Dzieci uczestniczą w nich w charakterze poszkodowanych pieszych, pasażerów samochodów i kierujących rowerami [1,2,4,5,6]. Ich obrażenia są przeważnie poważniejsze niż w przypadku dorosłych. Zdarze-

nia te z reguły kończą się ciężkimi obrażeniami ciała lub śmiercią [1]. Mimo odnotowanego w ostatnich latach spadku zdarzeń drogowych i zmniejszenia liczby ich ofiar [7], statystyki te nadal napawają smutkiem i niepokojem, bowiem wciąż na naszych drogach dzieci ponoszą śmierć w wypadkach, spowodowanych głównie przez dorosłych (ryc. 1).

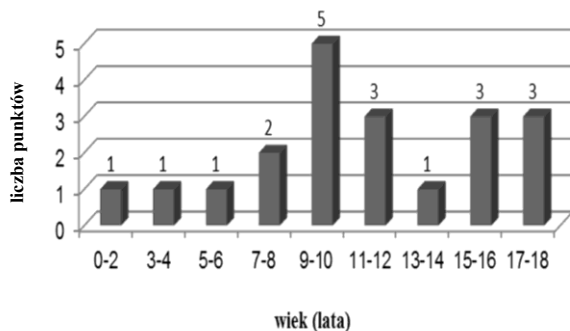
Celem pracy była ocena wyników leczenia dzieci hospitalizowanych na oddziale intensywnej terapii, które uległy wypadkom komunikacyjnym, ze szczególnym uwzględnieniem okoliczności zdarzenia, charakteru doznanych urazów oraz stanu klinicznego w chwili przyjęcia i wyników leczenia. Dokonano ponadto oceny zaangażowania zespołu kliniki w procesie transplantacji narządów.



Ryc. 1. Ofiary wypadków wśród dzieci w latach 1995–2009.  
Fig. 1. Victims of accidents among children in years 1995–2007.

PACJENCI I METODYKA

Analizą retrospektywną objęto 20 dzieci, w tym 14 (70%) chłopców i 6 (30%) dziewczynek, które w okresie 10 lat (2000–2009), w wyniku stanu zagrożenia życia związanego z wypadkiem komunikacyjnym, wymagały hospitalizacji w Klinice Intensywnej Terapii Dziecięcej w Zabrze (KITDz) Katedry Pediatrii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Badanie retrospektywne przeprowadzono na podstawie dokumentacji lekarsko-pielęgniarskiej, uwzględniającej zastosowane algorytmy postępowania, konsultacje specjalistyczne oraz wszelkie wyniki badań dodatkowych, w tym obrazowych. Wśród objętych analizą dominowali pacjenci w wieku 9–12 lat (40%) oraz 15–18 lat (30%); wiek pacjentów w zakresie 0,27–17 lat, mediana 10,7 (ryc. 2).



Ryc. 2. Omawiani pacjenci.  
Fig. 2. Analysed patients.

WYNIKI

Okoliczności wypadku

Spośród 20 dzieci 11 (55%), zostało potrąconych przez pojazd (samochód, tramwaj), 9 (45%) było pasażerami pojazdu uczestniczącego w wypadku komunikacyjnym, przy czym jedno prowadziło motocykl oraz jedno rower. Dwoje dzieci, wymagało resuscytacji na miejscu zdarzenia. Stan kliniczny 16 dzieci (80%) przy przyjęciu do KITDz był krytyczny – ocena ich stanu neurologicznego nie przekraczała 8 pkt zarówno według skali GCS (*Glasgow Coma Scale*), jak i Pediatricznej Skali Ciężkości Urazu (*Pediatric Trauma Score – PTS*).

Zgony (4 dzieci – 20%) wystąpiły wyłącznie w grupie pacjentów ocenionych w skali GCS  $\leq 6$  pkt oraz w PTS  $\leq 4$  pkt (ryc. 3).

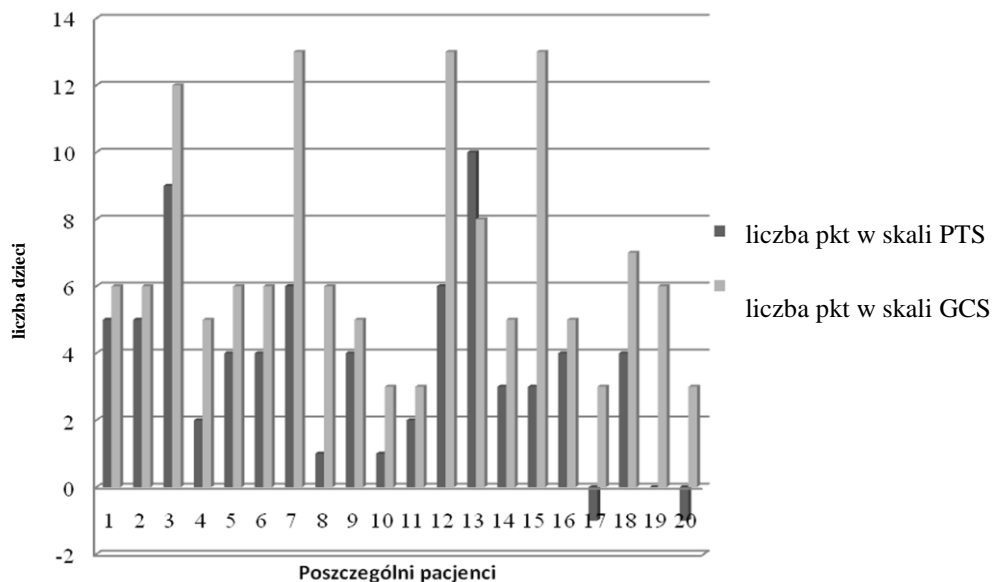
Pacjenci doznali licznych obrażeń ciała i narządów wewnętrznych. W obrazie klinicznym dominowały urazy wielonarządowe, w tym:

- czaszkowo-mózgowe (80%),
- ostra niewydolność oddechowa (80%),
- złamania kości (60%),
- ostra niewydolność krążenia (45%).

Wybrane dane kliniczne oraz charakter zasadniczych obrażeń powstałych w wyniku wypadku przedstawiono w tabeli I.

Ogledziny ciała poszkodowanych ujawniły:

- w obrębie głowy i szyi: rany cięte, klute, szarpane (25%), krwiaki śródmózgowe, podpajęczynówkowe, podczepcowe (25%), złamania w obrębie kości czaszki (30%), ciało obce w oku (5%);



Ryc. 3. Ocena stanu pacjentów w skali GCS i PTS.  
Fig. 3. Evaluation of patients in GCS and PTS.

- w obrębie klatki piersiowej: stłuczenie płuc (20%), odmę opłucnową (15%), krwiaki opłucnej i śródpiersia (10%), złamania obojczyka (15%), łopatki (5%), kręgow (5%), pęknięcia żeber (5%), mostka (10%);
- w obrębie brzucha, miednicy i kroczca: rozerwanie pęcherza moczowego (5%), amputacja jądra (5%), złamania kości miednicy (15%), rana szarpana w okolicy pachwiny (5%);
- w obrębie kończyn: złamania kości podudzia (15%), kości udowej (15%), amputacja podudzia (5%), obrzęki stawów (5%).

Ponadto wszyscy pacjenci prezentowali liczne otarcia naskórka różnych okolic ciała.

#### Stosowane metody diagnostyczne i terapeutyczne

U wszystkich dzieci monitorowano parametry gospodarki kwasowo-zasadowej, węglowodanowej, elektrolitowej, morfologii krwi obwodowej, układu krzepnięcia, diurezy, wskaźników nerkowych i wątrobowych oraz stanu zapalnego. Nie monitorowano ciśnienia śródczaszkowego. Stan neurologiczny oceniano na podstawie badania klinicznego. W ramach diagnostyki obrazowej wykonano RTG (klatki piersiowej, odcinka szyjnego kręgosłupa, jamy brzusznej, miednicy, stawu łokciowego, podudzia lewego) u 15 pacjentów (75%), tomografię komputerową wybranych okolic ciała (głowy, odcinka szyjnego kręgosłupa, odcinka piersiowego kręgosłupa, klatki piersiowej, brzucha i miednicy, angio-TK głowy, angio-TK kończyn dolnych) u 20 pacjentów (100%), USG jamy brzusznej u 9 pacjentów (45%), USG klatki piersiowej u 12

pacjentów (60%) oraz MR głowy u 2 pacjentów (10%).

W leczeniu zastosowano: stały nadzór krążeniowo-oddechowy (100% pacjentów), intubację z wentylacją mechaniczną (85%), aminy presyjne (45%), śpiączkę farmakologiczną (60%), leczenie przeciwbrzękowe (90%), preparaty krwio pochodne (40%), cewnik do żyły centralnej (55%), drenaż jamy opłucnowej (10%), nawadnianie pozajelitowe (100%), żywienie pozajelitowe (85%), żywienie przez sondę (15%), antybiotykoterapię (100%), leczenie przeciwzakrzepowe (35%). Sześćcioro dzieci zostało przekazanych z oddziału chirurgii lub bloku operacyjnego, natomiast tylko jeden zabieg odbył się na oddziale intensywnej terapii dziecięcej (zabieg założenia wyciążu na udo).

Zastosowane postępowanie medyczne pozwoliło utrzymać przy życiu 16 (80%) spośród 20 ciężko poszkodowanych dzieci. Czas pobytu na oddziale mieścił się w czasie od 1 do 30 doby (mediana 6,0). Po zakończeniu leczenia 65% dzieci przekazano do dalszego leczenia na innych oddziałach lecznictwa zamkniętego, natomiast 15% wypisano do domu w stanie ogólnym dobrym. Spośród 20 ciężko poszkodowanych dzieci zmarło 4 (20%) w wyniku doznania ciężkich urazów czaszkowo-mózgowych, 2 spośród zostało dawcami narządów (50%). Pobrano do przeszczepienia: 4 nerki, wątrobę, 2 serca, rogówki. Dwojga zmarłych dzieci nie zakwalifikowano do pobrania narządów z powodu zbyt krótkiego pobytu na oddziale (1 dziecko) oraz ogólnoustrojowego zakażenia (1 dziecko).

**Tabela I.** Charakterystyka analizowanych pacjentów  
**Table I.** Characteristics of patients studied

| Lp. | Wiek dziecka | Okoliczności wypadku                  | Doznane urazy   | Ocena w skali Pediatric Trauma Score | Ocena w skali GCS | Dalsze losy   |
|-----|--------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------|---|
| 1   | 10 dni       | wypadek samochodowy                   | krwiak podczepcowy, krwawienie podpajęczynówkowe, obrzęk mózgu  | 1                                    | 6                 | Klinika Intensywnej Terapii Noworodka (Gómośląskie Centrum Zdrowia Dziecka) |
| 2   | 3 lat        | wypadek samochodowy                   | liczne rany, stłuczenie krwotoczne obu płatów czołowych, wylew podpajęczynówkowy obustronny   | 0                                    | 6                 | zgon, przekazany na blok operacyjny w celu pobrania narządów                |
| 3   | 5 lat        | potrącony przez samochód              | uogólniony obrzęk mózgu, krwawienie podpajęczynówkowe, stłuczenie płuc  | 4                                    | 6                 | zgon  |
| 4   | 7 lat        | poszkodowany w wypadku komunikacyjnym | złamanie podstawy czaszki z odmą śródczaszkową i krwawieniem do komór mózgu   | 4                                    | 6                 | Klinika Neurochirurgii Dziecięcej   |
| 5   | 7 lat        | potrącony przez samochód              | krwotoczne stłuczenie płata czołowego lewego, odma śródczaszkowa i oczodołowa, liczne złamania czaszki  | 4                                    | 7                 | Oddział Pediatrii   |
| 6   | 9 lat        | wypadek samochodowy                   | rozerwanie płata wątroby i uszkodzenie podtorebkowe śledziony, masywny obrzęk mózgu i mózdzku z objawami wglębienia, krwotok śródmózgowy, stłuczenie płuc | -1                                   | 3                 | zgon, przekazany na blok operacyjny w celu pobrania narządów                |
| 7   | 9 lat        | potrącony przez samochód              | złamanie otwarte, uraz czaszkowo-mózgowy  | 1                                    | 3                 | Oddział Pediatryczny  |
| 8   | 10 lat       | przejechany przez tramwaj             | złamanie, amputacja podudzia prawego, stłuczenie płuc   | 6                                    | 13                | Klinika Wad Rozwojowych Wieków Dziecięcego i Traumatologii                  |
| 9   | 10 lat       | potrącony przez samochód              | otarcie żuchwy, obrzęk stawu łokciowego   | 10                                   | 8                 | Oddział Nefrologii Kliniki Pediatrii  |
| 10  | 10 lat       | potrącony przez samochód              | krwawienie śródmózgowe, krwiak podczepcowy  | 4                                    | 5                 | Oddział Pulmonologii Kliniki Pediatrii                                      |
| 11  | 11 lat       | potrącony przez samochód              | uraz czaszkowo-mózgowy  | 5                                    | 6                 | Klinika Gastroenterologii, Alergologii i Zaburzeń Rozwojowych               |
| 12  | 11 lat       | wypadek motocyklowy                   | wstrząśnienie mózgu, krwiak podczepcowy, w okolicy ciemieniowej krwiak podskórny chełboczący  | 3                                    | 5                 | Oddział Endokrynologii Kliniki Pediatrii                                    |
| 13  | 12 lat       | wypadek samochodowy                   | masywne stłuczenie płuc, płaszczowa odma opłucnowa  | 3                                    | 13                | Klinika Wad Rozwojowych Wieków Dziecięcego i Traumatologii                  |
| 14  | 13 lat       | upadek z roweru na głowę              | uraz czaszkowo-mózgowy, obrzęk mózgu, złamanie trzonów kręgow   | 2                                    | 3                 | Szpital Chirurgii Urazowej  |
| 15  | 15 lat       | potrącony przez samochód              | liczne otarcia naskórka i podbiegnięcia krwawe  | 4                                    | 5                 | wypisany do domu w stanie ogólnym dobrym                                    |
| 16  | 16 lat       | potrącony przez samochód              | liczne złamania   | 9                                    | 12                | wypisany do domu w stanie ogólnym dobrym                                    |
| 17  | 16 lat       | wypadek samochodowy                   | wstrząs krwotoczny, krwiak śródmózgowy, krwawienie podpajęczynówkowe, obrzęk mózgu, pourazowa amputacja jądra lewego, liczne złamania                     | -1                                   | 3                 | zgon  |
| 18  | 17 lat       | potrącony przez samochód              | obrzęk mózgu  | 5                                    | 6                 | wypisany do domu w stanie ogólnym dobrym                                    |
| 19  | 17 lat       | poszkodowany w wypadku komunikacyjnym | stłuczenie obustronne płuc, krwiak i odma opłucnej obustronna, krwiak śródpiersia   | 2                                    | 5                 | Szpital Chirurgii Urazowej  |
| 20  | 17 lat       | potrącony przez samochód              | liczne złamania, rozerwanie pęcherza moczowego, odma opłucnowa  | 6                                    | 13                | Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej                                       |

## DYSKUSJA

Według analizowanego piśmiennictwa ostatnich lat, wśród ofiar wypadków komunikacyjnych – zarówno dorosłych, jak i dzieci – zauważalna jest przewaga płci męskiej [1,2,4,5,6,8,9,10,11]. Nasze obserwacje są

zbieżne z tymi danymi. Najwięcej naszych pacjentów należało do grupy wiekowej 9–12 lat. Przedział taki podają również inne źródła [2,5,6,8,12]. Ofiarami wypadków padają najczęściej piesi, a następnie pasażerowie pojazdów oraz cykliści [1,2,4,5,6]. Statystyki te niepokoją szczególnie w odniesieniu do faktu, iż piesi narażeni są na śmierć na drodze nawet 10-krotnie

bardziej niż kierowcy [1]. Badania wykazują swoistą sezonowość incydentów drogowych z udziałem dzieci, z przewagą w miesiącach letnich, zwłaszcza w lipcu [1,2,3,6]. W naszym materiale wzrost hospitalizacji dzieci poszkodowanych w wypadkach obserwowany był w styczniu. Wśród obrażeń dominują obrażenia wielu okolic ciała, a pod względem lokalizacji – najczęściej obrażenia głowy. Inni autorzy również podają okolicę głowy jako najczęstsze miejsce obrażeń [1,2,4,6], wskazują jednak na przewagę obrażeń ograniczających się do jednej okolicy ciała [1,2]. Istotną rolę rokowniczą oceny chorych – zarówno dorosłych, jak i dzieci – stanowi ocena stanu pacjenta w skali Glasgow [12]. W naszym materiale badawczym śmiertelność dotyczyła jedynie grupy pacjentów z oceną poniżej 6 pkt w skali GCS, głównie z urazem głowy i szyi. Urazy tej okolicy jako najczęstszą przyczynę zgonów podają również inni autorzy [8].

W piśmiennictwie dane dotyczące dzieci, które uległy wypadkom, pochodzą z ośrodków medycyny ratunkowej, chirurgii, zdrowia publicznego i medycyny sądowej, natomiast niewiele jest doniesień o wynikach leczenia w ośrodkach intensywnej terapii dziecięcej, współpracujących z ośrodkiem chirurgii dziecięcej, zlokalizowanym w tym samym budynku. Większa liczba publikacji autorstwa lekarzy oddziałów intensywnej terapii pomogłaby zapewne w ukazaniu opinii publicznej złożoności problemu, który ma istotne znaczenie nie tylko pod względem medycznym, lecz także ekonomicznym i społecznym. Autorzy świadomie nie porównywali otrzymanych wyników z doświadczeniami innych zagranicznych ośrodków z kilku istotnych, jak wydaje się, powodów, tj.: odmiennego systemu opieki przedszpitalnej [13,14,15,16], hospitalizacji dzieci w specjalistycznych ośrodkach chirurgii traumatologii, w tym pediatrycznej [13,14,16,17,18,19,20], oraz prowadzenia badań wieloośrodkowych, dotyczących wielu setek, a nawet tysięcy

dzieci poszkodowanych w wypadkach [13,18,19,21,22], a także zróżnicowania systemu oceny klinicznej pacjentów i czynników prognostycznych [14,15,17,22,23].

Wybór KITDz jako ośrodka docelowego wynikał z rejonu, w którym doszło do zdarzenia, jako najbliższego pediatrycznego ośrodka specjalistycznego. Niezależnie od odrębności, warto podkreślić zbliżone obserwacje dotyczące m.in. przewagi chłopców wśród leczonych dzieci [13,15,17], pogorszenia rokowania co do przeżycia, związanego z urazem głowy oraz oceny CGS poniżej 8 pkt [13,18,22]. Nasze doświadczenia, dotyczące jedynie 20 pacjentów, są w porównaniu z doświadczeniami innych autorów, skromne i nie upoważniają do przedstawienia daleko idących wniosków. Pragniemy jednak włączyć się do szerokiej dyskusji nad wynikami leczenia poszkodowanych w wypadkach dzieci.

## WNIOSKI

Większość dzieci biorących udział w wypadkach komunikacyjnych uległo urazom wielonarządowym, co skutkowało długotrwałym i kosztownym leczeniem.

Doświadczenia własne wskazują, iż 80% dzieci poszkodowanych w wypadkach komunikacyjnych i hospitalizowanych na oddziale intensywnej terapii dziecięcej ściśle współpracującym z oddziałem chirurgii dziecięcej udaje się utrzymać przy życiu.

Główną przyczyną niepowodzeń leczniczych są ciężkie urazy mózgowo-rdzeniowe, powstałe w wyniku doznanych obrażeń.

Doświadczenia własne wskazują również, że 10% wśród poszkodowanych, zostało dawcami narządów.

## PIŚMIENNICTWO

- Goniewicz M., Wnuk T., Ostrowski M., Nogalski A., Kulesza Z. Wypadki komunikacyjne jako przyczyny obrażeń u dzieci. *Zdr. Publ.* 2006; 116: 158–161.
- Korecka R., Chemperek E. Injuries sustained by children in road accidents in the Lublin province as a cause of hospitalization. *Ann. Univ. Mariae Curie Skłodowska Med.* 2000; 55: 51–59.
- Kulaga Z., Litwin M., Wójcik P. i wsp. Przyczyny zgonów dzieci i młodzieży w wieku 1–19 lat w Polsce w latach 1999–2006. *Standardy Medyczne/Pediatrics* 2009; 6: 990–1003.
- Malinowska-Cieślak M., Czupryna A. Wypadki i urazy dzieci w wieku szkolnym w Polsce. *Zdr. Publ.* 2002; 112: 505–510.
- Borzęcki A., Łukawski K., Robak L., Borzęcka H., Sieklucka-Dziuba M. Causes and circumstances of injuries in children. *Ann. Univ. Mariae Curie Skłodowska Med.* 2002; 57: 421–425.
- Zickute J., Dudzevicius J., Abdrakhmanov O. Wypadki drogowe i prognoza ich występowania u dzieci w Kownie. *Med. Śr.* 2006; 9: 23–29.
- <http://dlakierowcow.policja.pl/porta1.php?serwis=dk&dzial=786&id=51641&sid=2a123aea45bae3e0f625d1eab560d0fa>.
- Stępniewski W., Rdzewska-Dudek R., Janica J. i wsp. Analiza ofiar wypadków drogowych w wieku 0–18 lat w materiale sekcyjnym Zakładu Medycyny Sądowej Akademii Medycznej w Białymstoku w latach 1997–2006. *Ann. Acad. Med. Stet.* 2007; 53 Suppl. 2: 50–54.
- Kuczyński P., Piasecki J., Węglowski R. Urazy układu ruchu w wypadkach samochodowych jako następstwo spożycia alkoholu. *Nowiny Lek.* 2001; 70 Suppl. I: 22–26.
- Fryc D., Miś K., Wikarjak T., Mikołajczyk A. Wstrząśnienia mózgu w wypadkach komunikacyjnych w grupie dzieci do 14 r.ż. w latach 1996–1998. *Rocz. Dziec. Chir. Uraz.* 2001/2002; 5: 42–45.
- Owczuk R., Wujtewicz M.A., Cichocka W., Wujtewicz M., Ulewicz-Filipowicz J., Dygaszewicz D. Analiza przyczyny wyjazdów do dzieci i młodzieży do 18 roku życia. *Pediatr. Pol.* 2003; 78: 131–136.
- Nowosławska E., Polis L., Krawczyk J. i wsp. Urazy czaszkowo-mózgowe w materiale Kliniki Neurochirurgii Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi. *Rocz. Dziec. Chir. Uraz.* 2001/2002; 5: 29–35.
- Ducrocq S., Meyer P., Orliaguet G. i wsp. Epidemiology and early predictive factors of mortality and outcome in children with traumatic severe brain injury: Experience of a French pediatric trauma center. *Ped. Crit. Care Med.* 2006; 7: 461–467.
- Parslow R.C., Morris K.P., Tasker R.C. i wsp. Epidemiology of traumatic brain injury in children receiving intensive care in the UK. *Arch. Dis. Child* 2005; 90: 1182–1187.
- Franzen L., Ortenwall P., Bacjteman T. Children in Sweden admitted to intensive-care after trauma. *Injury* 2007; 38: 91–97.
- Queipo de Liano E., Mantero Ruiz A., Sanchez Vicioso P. i wsp. Trauma care system in Spain. *Injury* 2003; 34: 709–719.

17. Wang J.N., Wu J.M., Chiou Y.Y., Luo C.Y. Comparison of intensive care of injured children between pediatric-based and non-pediatric-based intensive care units in a university hospital in Taiwan. *Acta Paediatr. Taiwan.* 1999; 40: 400–405.
18. Schalamon J., Bismarc S., Schober P.H. i wsp. Multiple trauma in pediatric patients. *Ped. Surg. Int.* 2003; 19: 417–423.
19. Miller B.A., Baig M., Hayes J. i wsp. Injury outcomes in children following automobile, motorcycle, and all-terrain vehicle accidents: an institutional review. *Journal of Neurosurgery. Pediatrics* 2006; 105: 182–186.
20. Masmajan E.H., Faye A., Alnot J.Y. i wsp. Trauma care system in France. *Injury* 2003; 34: 669–673.
21. Hawley C.A., Ward A.B., Long J. Prevalence of traumatic brain injury amongst children admitted to hospital in one health district: a population-based study. *Injury* 2003; 34: 256–260.
22. Bahloul M., Hamida C.B., Chelly H. i wsp. Severe head injury among children: Prognostic factors and outcome. *Injury* 2009; 40: 535–540.
23. Jacobs S., Chang R.W.S., Lee B. Audit of intensive care: 30 month experience using Apache II severity of disease classification. *Int. Care Med.* 1988; 14: 567–574.