

Tomasz Guszczyn, Justyna Sienkiewicz, Katarzyna Szymborska, Magdalena Trzeciak, Mateusz Mucha

RURAL-URBAN DIFFERENCES IN CHILDREN'S MUSCULOSKELETAL INJURIES IN NORTHEASTERN POLAND

WPŁYW MIEJSCA ZAMIESZKANIA NA URAZY MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWE DZIECI Z PÓŁNOCNO-WSCHODNIEJ POLSKI

Medical University of Białystok
Department of Pediatric Orthopaedics and Traumatology
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
Klinika Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej

ABSTRACT

OBJECTIVE. To investigate rural-urban differences in severity of injuries, by means of age, sex and duration of hospitalization of injured children in northeastern Poland.

METHODS. The study included children admitted to the Department of Pediatric Orthopaedics and Traumatology in between 2002-2005 (1322 patients) and 2012-2013 (1725 patients) due to injury. We applied the rural-urban division on the base of number of inhabitants (rural – below, urban – over 25000). We divided injuries into four categories based on severity. Statistical analysis was performed to compare the risk of hospitalization due to different types of injuries among children in different age and sex groups, living in rural and urban areas

RESULTS. Children from urban areas have a higher risk of hospitalization compared to their peers living in rural areas due to two least severe categories of injuries. Children from rural areas had much higher risk of hospitalization due to most severe injuries. Results were consistent for both time intervals.. The average duration of hospitalization was significantly longer among rural populations. However, in both rural and urban areas the mean length of stay has been shortened in comparison with the years 2002-2005. The average age of urban patients has been reduced over the years and remained stable among rural population. In both groups boys comprised the majority of patients with all kinds of injuries.

CONCLUSIONS. Analysis of the risk of hospitalization among children from rural and urban areas brings constructive conclusions only after applying the division based on severity of injuries. Children living in rural areas and small towns are at a higher risk of suffering severe injuries that pose a risk of permanent disability, and of longer hospitalization because of them, compared to children living in larger cities.

Key words: *rural, urban, children, injury*

STRESZCZENIE

CEL. Celem pracy jest ocena wpływu miejsca zamieszkania na ryzyko występowania i ciężkość urazów w zależności od wieku i płci oraz na długość hospitalizacji dzieci, zamieszkujących obszary miejskie i wiejskie na Podlasiu, hospitalizowanych z powodu urazów narządu ruchu.

METODY. Grupę badawczą stanowili pacjenci w wieku do 18 r.ż., hospitalizowani z powodu urazów narządu ruchu w latach 2002-2005 (1 322 pacjentów) oraz 2012-2013 (1 725 pacjentów) w Klinice Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej. Pacjentów podzielono na dwie grupy ze względu na obszar zamieszkania (miejski – powyżej, wiejski – poniżej 25 000 mieszkańców). Wyróżniono 4 kategorie urazów, ze względu na ich ciężkość. Zbadano iloraz szans hospitalizacji dzieci zamieszkujących tereny wiejskie w ramach 4 kategorii ciężkości urazów oraz płci i wieku w porównaniu do grupy dzieci zamieszkujących obszary miejskie.

WYNIKI. Dzieci z obszarów miejskich mają wyższe ryzyko hospitalizacji w porównaniu z ich rówieśnikami zamieszkującymi obszary wiejskie w dwóch najłżejszych kategoriach doznanych urazów. Natomiast w kategoriach najcięższych urazów dzieci z obszarów wiejskich miały większe ryzyko hospitalizacji. Badane cechy są niezmiennie w obu analizowanych przedziałach czasowych. Średni czas hospitalizacji pacjentów w grupie dzieci zamieszkujących obszary wiejskie był istotnie dłuższy. W obu grupach przeciętna długość pobytu w szpitalu w latach 2012-2013 uległa

znaczному skróceniu. Średni wiek pacjentów z obszarów miejskich uległ obniżeniu, w latach 2012-2013 był podobny w obu grupach. Chłopcy stanowili większość pacjentów we wszystkich grupach.

WNIOSKI. Analiza ryzyka hospitalizacji dzieci z obszarów wiejskich i miejskich przynosi konstruktywne konkluzje tylko po podziale na urazy lekkie i ciężkie. Dzieci zamieszkujące obszary wiejskie są bardziej narażone na doznanie poważnych urazów, niosących za sobą ryzyko trwałego kalectwa, a także na dłuższą hospitalizację z ich powodu w porównaniu z dziećmi zamieszkującymi większe miasta.

Słowa kluczowe: *urazy, dzieci, obszary wiejskie, obszary miejskie*

INTRODUCTION

Injuries are the leading cause of hospitalization in pediatric surgery and orthopedic wards. Among them, cranio-cerebral and osteoarticular trauma are dominant (1). Analyzing all types of injuries in the pediatric population, most often they involve extremities, and a fracture is the most frequent type of injury (2). Due to the multitude of consequences they bring, injuries pose a serious problem in the treatment of children and adolescents. They may have an impact on the further development of children, both physical and mental. Since children suffering from trauma are often absent from school for a long time, this may negatively impact the continuity of their education. In addition, injuries can also generate problems of a financial nature.

In pediatric traumatology, types of injuries as well as the ways of treatment differ from what is typical for adult trauma. Bone structure in childhood undergoes continuous modification processes, particularly dynamic during the early years of life, and thus it differs from the structure of a mature bone (1). This results in some child-specific injuries, like epiphyseal plate fractures or greenstick fractures.

Factors that influence the nature and frequency of injuries include the patient's age and gender as well as socioeconomic status, place of residence, and environmental conditions (3,4). In Poland, the age groups most exposed to accidents are children and adolescents aged 10-19 (5). The risk of injury can vary between communities with different levels of wealth (6). Children's lifestyle and level of physical activity may also influence the epidemiology of injuries (7,8,9), which differ among children living in urban and rural areas (10).

According to studies conducted earlier, children from rural areas have a higher risk of injury, especially the most severe ones, compared to their peers from urban areas. They are also more likely to be hospitalized due to traffic accidents (4,11). Also, children living in rural areas frequently participate in farm work that often exceeds their physical and mental abilities. They have contact with agricultural machines and tools that are not always fully functional or properly equipped with movable parts covers. Moreover, children help in animal husbandry and wood processing. According to

WSTĘP

Urazy są jedną z głównych przyczyn hospitalizacji na dziecięcych oddziałach chirurgiczno-ortopedycznych. Wśród nich dominują uszkodzenia układu kostno-stawowego oraz urazy czaszkowo-mózgowe (1). Analizując wszystkie rodzaje urazów w populacji dziecięcej, najczęściej dotyczą one kończyn, a najczęstszym rodzajem urazu jest złamanie (2). Ze względu na mnogość konsekwencji, jakie za sobą niosą, stanowią one poważny problem w leczeniu dzieci i młodzieży. Mogą mieć wpływ na ich dalszy rozwój, zarówno fizyczny, jak i psychiczny. Zaburzają proces edukacji dzieci, które doznając urazu opuszczają zajęcia szkolne. Ponadto stanowią istotny problem ekonomiczny.

Rodzaje urazów u dzieci, jak i sposób ich zaopatrywania różnią się znacząco od traumatologii osób dorosłych. Kość dziecka podlega dynamicznym przemianom, szczególnie w pierwszych latach życia, czym różni się od kości dojrzałej (1). Z tego powodu niektóre uszkodzenia, takie jak złuszczenie nasad kości długich, czy złamanie typu zielonej gałązki są charakterystyczne jedynie dla dzieci.

Na charakter i częstość występowania urazów mają wpływ: wiek, płeć pacjenta, a także warunki środowiskowe, miejsce zamieszkania, czy też status socjoekonomiczny (3,4). W Polsce grupami wiekowymi najbardziej narażonymi na wypadki są dzieci i młodzież w wieku 10-19 lat (5). Ryzyko doznania urazu może się znacząco różnić u osób ze środowisk o różnym stopniu zamożności (6). Ważną rolę odgrywają również styl życia oraz poziom aktywności fizycznej dzieci (7,8,9), które różnią się między pacjentami zamieszkującymi obszary miejskie i wiejskie (10).

Według przeprowadzonych dotychczas badań, dzieci z obszarów wiejskich mają wyższe ryzyko doznania urazów, szczególnie tych najcięższych, w porównaniu ze swoimi rówieśnikami z obszarów miejskich. Są też bardziej narażone na hospitalizację spowodowaną wypadkiem komunikacyjnym (4,11). Natomiast dzieci mieszkające na wsi często uczestniczą w pracach gospodarskich, które niejednokrotnie przekraczają ich możliwości fizyczne i psychiczne. Maszyny i narzędzia rolnicze, z którymi mają kontakt nie zawsze są w pełni sprawne technicznie, czy właściwie wyposażone, zwłaszcza w osłony części ruchomych. Ponadto dzieci pomagają przy hodowli zwierząt, są obecne

Rathje et al., contact with animals constitutes the cause of more than 43% of accidents among children living on farms (12).

According to a World Health Organization report, boys are more likely than girls to suffer all types of injuries except burns. The injuries they encounter are usually more severe than those of girls (13). The reasons for this can be found for example in different activity levels among boys and girls. Boys are usually more physically active and more prone to risky games, which may affect the number of injuries (14,15).

AIM OF THE STUDY

The vast majority of research on pediatric injuries focuses on all types of accidents, including burns, poisoning, or drowning. The aim of this study is to investigate exclusively the impact of the place of residence on the incidence and severity of children's musculoskeletal injuries. The age, gender, and length of hospitalization in both urban and rural groups were also assessed. The analysis was carried out at two different time intervals to determine the variability of the observed relationships over the years. The hypothesis of this paper is the assumption that children living in rural areas are at higher and time-invariant risk for musculoskeletal injuries.

MATERIAL AND METHODS

The study group consisted of patients up to 18 years of age admitted to the Department of Pediatric Orthopedics and Traumatology, Children's University Hospital in Białystok in 2002-2005 (1 322 patients) and 2012-2013 (1 725 patients) due to musculoskeletal injuries. The unit's electronic database was analyzed. All patients diagnosed with code "S" as per ICD-10 coding were included. Each record was analyzed to be qualified for a specific group of injuries. We excluded patients admitted to hospital for continuation of treatment due to previously suffered injuries. The analysis also did not cover outpatients and children hospitalized due to injuries in non-orthopedic wards. The difference in length of the analyzed time periods resulted from the need to obtain groups with a comparable number of patients. In 2002-2005 our department was one of the two equivalent pediatric orthopedic wards in Podlaskie voivodeship. In 2012-2013 it remained the only unit of this specialty, which resulted in a higher number of patients.

Patients were divided into two groups on the basis of their place of residence: the group of children living in cities with the number of inhabitants greater than or equal to 25,000, and those living in rural areas and small towns with a population below 25,000 people.

przy obróbce drewna. Wg Rathje i wsp. przyczyną ponad 43% wypadków dzieci mieszkających w gospodarstwie rolnym jest kontakt ze zwierzętami (12).

Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia, chłopcy są bardziej narażeni niż dziewczynki na wszystkie rodzaje urazów z wyjątkiem poparzeń. Urazy, których doznają są z reguły również cięższe niż urazy dziewczynek (13). Przyczyn takiego stanu rzeczy można szukać np. w różnicach w aktywności fizycznej dzieci różnej płci. Chłopcy są przeważnie aktywniejsi fizycznie oraz skłonniejsi do ryzykownych zabaw, co może wpływać na liczbę urazów (14,15).

CEL PRACY

Znakomita większość badań dotyczących urazów wśród dzieci skupia się na wszystkich rodzajach wypadków, m.in. poparzeniach, zatruciach, czy utonięciach. Celem niniejszej pracy jest zbadanie wpływu miejsca zamieszkania na częstość występowania i ciężkość wyłącznie urazów narządu ruchu doznawanych przez dzieci. Ocenie poddano także wiek, płeć oraz długość hospitalizacji w poszczególnych grupach. Analizy dokonano w dwóch różnych przedziałach czasowych, aby ustalić zmienność obserwowanych zależności na przestrzeni lat. Hipotezą pracy jest założenie, że ryzyko doznania urazu narządu ruchu jest większe i niezmiennie w czasie u dzieci zamieszkujących obszary wiejskie

MATERIAŁ I METODY

Grupę badawczą stanowili pacjenci w wieku do 18 r.ż., hospitalizowani z powodu urazów narządu ruchu w latach 2002-2005 (1 322 pacjentów) oraz 2012-2013 (1 725 pacjentów) w Klinice Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej Uniwersyteckiego Dziecięcego Szpitala Klinicznego w Białymstoku. Przeanalizowano elektroniczną bazę danych szpitala. Uwzględniono wszystkich pacjentów przyjętych do Kliniki z diagnozą kategorii „S” wg ICD-10. Dokumentacja każdego pacjenta została przeanalizowana w celu kwalifikacji do określonej grupy doznanych urazów. Z badania wyłączono chorych hospitalizowanych w celu kontynuacji leczenia. Analizą nie zostali również objęci pacjenci zaopatrzeni ambulatoryjnie oraz pacjenci hospitalizowani z powodu urazów na oddziałach innych niż ortopedyczny. Różnica w długości badanych okresów wynika z potrzeby uzyskania grup o zbliżonej liczebności. W latach 2002-2005 Klinika była jednym z dwóch równorzędnych, dyżurujących naprzemiennie dziecięcych oddziałów ortopedycznych w województwie podlaskim. W latach 2012-2013 była już jedyną tego typu jednostką, co spowodowało zwiększenie liczby przyjmowanych pacjentów.

Based on the severity of injuries, we applied a division into four categories. As a differentiating factor we used the type of applied treatment as per ICD-9 coding.

1. Injuries requiring closed reduction of fractures with or without internal fixation (79.0, 79.1, 79.4, 79.7), injuries requiring surgical wound management (86.5, 86.22, 86.28).
2. Open fractures, injuries requiring open fracture reduction (79.2, 79.3, 79.5, 79.6, 79.8, 78.1).
3. Injuries that comprise damage to vessels, nerves, muscles and tendons, requiring surgical treatment of these structures (82.4, 83.6, 04.3, 39.3).
4. Traumatic limb amputations requiring replantation or stump closure (84.2, 84.3), injuries requiring amputation (84.0, 84.1); trauma resulting in spinal cord injury, requiring spinal canal decompression, or spinal column stabilization (03.0, 81.62, 81.63).

The impact of age, gender, and place of residence on the severity of injuries and the length of hospitalization was assessed. Analyzing the risk of injury in all categories, the study was conducted on two age groups: children up to 5 years of age and above. The differences in tested parameters were analyzed in two time intervals: the years 2002-2005 and 2012-2013.

RESULTS

The population of Podlaskie voivodeship aged 0-19 years was 336,740 people in 2002 and 250,708 people in 2012. The populations of urban and rural areas in 2002 were 128,910 and 207,830 respectively. In 2012, it was 89,416 and 161,292 respectively. The number of patients who suffered different types of injuries depending on the place of residence as well as demographic characteristics of the studied group are presented in Table I. Among children living both in urban and rural areas, regardless of the observation period, category 1 injuries were the most frequent. As the severity of injuries increased, the number of patients decreased.

Pacjentów podzielono na 2 grupy w zależności od miejsca zamieszkania. Grupę pierwszą stanowiły dzieci zamieszkujące miasta o liczebności mieszkańców ≥ 25 tysięcy, natomiast grupę drugą - dzieci zamieszkujące tereny wiejskie i nieduże miasteczka tj. o liczbie mieszkańców < 25 tysięcy.

Urazy, w zależności od ich ciężkości, podzielono na 4 kategorie. Jako czynnik różnicujący stopień ciężkości urazu przyjęto zastosowane postępowanie terapeutyczne, zgodnie z ICD-9.

1. Urazy wymagające zamkniętej repozycji złamań, złuszczeń, ze stabilizacją przezskórną lub bez niej (79.0, 79.1, 79.4, 79.7), urazy wymagające rewizji ran (86.5, 86.22, 86.28).
2. Złamania otwarte, urazy wymagające otwartej repozycji złamań, złuszczeń (79.2, 79.3, 79.5, 79.6, 79.8, 78.1).
3. Urazy z towarzyszącym uszkodzeniem naczyń, nerwów, mięśni i ścięgien, wymagające chirurgicznego zaopatrzenia tych struktur (82.4, 83.6, 04.3, 39.3).
4. Urazowe amputacje kończyn, wymagające replantacji lub zaopatrzenia kikutów (84.2, 84.3), urazy wymagające amputacji (84.0, 84.1), urazy skutkujące uszkodzeniem rdzenia kręgowego, wymagające odbarczenia kanału kręgowego lub stabilizacji kręgosłupa (03.0, 81.62, 81.63).

Oceniono wpływ wieku, płci i miejsca zamieszkania na ciężkość urazów oraz długość hospitalizacji. Analizując ryzyko doznania urazów we wszystkich przedstawionych kategoriach, badanie przeprowadzono na 2 grupach wiekowych: dzieci do 5. roku życia i powyżej. Przeanalizowano różnice badanych parametrów w dwóch odstępach czasowych: w latach 2002-2005 oraz 2012-2013.

WYNIKI

Liczebność populacji województwa podlaskiego w wieku 0-19 lat wynosiła 336 740 osób w roku 2002 i 250 708 osób w roku 2012. Populacja obszarów miejskich i wiejskich wynosiła odpowiednio 128 910 i 207 830 osób w roku 2002 oraz 89 416 i 161 292 osoby w roku 2012. Liczbę pacjentów, którzy doznali urazów poszczególnych kategorii w zależności od miejsca zamieszkania wraz z charakterystyką demograficzną badanej grupy przedstawiono w tabeli I.

Table I. Number of patients admitted to the Department due to different types of injuries

Tabela I. Liczba pacjentów przyjętych do Kliniki z powodu urazów poszczególnych kategorii

category of injury	2002-2005								2012-2013							
	urban areas				rural areas				urban areas				rural areas			
	boys		girls		boys		girls		boys		girls		boys		girls	
	<5	≥ 5	<5	≥ 5	<5	≥ 5	<5	≥ 5	<5	≥ 5	<5	≥ 5	<5	≥ 5	<5	≥ 5
1	26	305	20	130	20	198	19	105	37	250	30	127	47	331	54	170
2	12	104	9	54	12	97	9	49	17	116	11	57	24	183	18	78
3	1	53	1	10	9	41	2	7	2	33	3	13	9	77	6	22
4	1	3	0	3	2	17	2	1	0	1	0	0	0	7	1	1

The results of the injury risk analysis dependent on chosen variables are presented in Table II. In both time periods the total risk of hospitalization due to musculoskeletal injuries and the risk of hospitalization due to injuries category 1 and 2 was significantly higher among children from urban areas compared to children from rural areas.

In contrast, the risk of category 4 injuries in the population of children from rural areas was almost twice as high as in the population of urban areas in 2002-2005 (OR 1.95, 95% CI 0.83 - 4.56) and five times higher in 2012-2013 (OR 4.99, 95% CI 0.63 - 39.39). The risk of category 3 injuries during the first time interval was higher in urban areas, whereas in the years 2012-2013 it was higher in rural areas. Among boys, the results were similar to the general population. In the years 2002-2005, girls living in rural areas, in contrast to the general and male populations, were at lower risk of suffering category 4 injuries.

In the years 2002-2005, 14 out of 22 of the most severe injuries among patients from rural areas were associated with farm work. Most often patients suffered injuries due to contact with agricultural machines (7 people) and wood processing tools (6 people). In the years 2012-2013, among the most severe injuries, only one accident resulting from contact with an agricultural machine and five accidents related to wood processing were recorded.

Boys were at much higher risk of injury than girls, both in the urban and rural populations (OR 2.13, 95% CI 1.82 - 2.49 and OR 1.94, 95% CI 1.63 - 2.30 respectively). Particularly great differences were found in category 3 and 4 injuries - in the years 2002-2005 boys in rural areas were more than 5 times more likely to be hospitalized due to these types of injuries than girls, whereas in the years 2012-2013 the risk was approximately three times higher than among girls.

Length of hospitalization. The average length of hospitalization associated with the injury of category 1 was 2.28 days, category 2 - 4.63 days, category 3 - 4.54 days, and category 4 - 11.65 days. The mean length of hospital stay in the years 2002-2005 was 3.66 days in urban areas and 4.79 days in rural areas. In the years 2012-2013, these values amounted to 2.10 days and 2.92 days respectively. The longest length of stay among patients from urban areas was 42 days in 2002-2005 and 66 days in 2012-2013. Among patients from rural areas, these values were 74 and 94 days, respectively. Both in 2002-2005 and 2012-2013, the average length of treatment of patients from rural areas was significantly longer compared to patients from urban areas ($p < 0.01$). The average length of hospitalization has significantly decreased over the years both in urban and rural areas ($p < 0.01$).

Zarówno wśród dzieci zamieszkujących tereny miejskie, jak i wiejskie, niezależnie od ocenianego okresu obserwacji, zdecydowanie najczęściej występowały urazy pierwszej kategorii. Wraz ze wzrostem ciężkości urazów, ich liczba zmniejszała się.

Wyniki analizy ryzyka wystąpienia urazu w zależności od poszczególnych zmiennych przedstawiono w tabeli II. W obu badanych okresach całkowite ryzyko hospitalizacji z powodu urazów mięśniowo-szkieletowych oraz ryzyko hospitalizacji z powodu urazów kategorii 1 i 2 dzieci z obszarów miejskich było istotnie większe, niż dzieci z obszarów wiejskich. Natomiast ryzyko doznania urazów kategorii 4 było niemal dwukrotnie wyższe w populacji dzieci z obszarów wiejskich w latach 2002-2005 (OR 1,95, 95% CI 0,83 - 4,56) i pięciokrotnie wyższe w latach 2012-2013 (OR 4,99 95% CI 0,63 - 39,39). Ryzyko doznania urazu kategorii 3 w pierwszym badanym okresie było wyższe na obszarach miejskich, natomiast w latach 2012-2013 - na obszarach wiejskich. Wśród chłopców wyniki były zbliżone do populacji ogólnej. W grupie dziewcząt w latach 2002-2005, w przeciwieństwie do populacji ogólnej i męskiej, ryzyko hospitalizacji z powodu urazu kategorii 4 było niższe w populacji wiejskiej.

W latach 2002-2005, 14 z 22 najcięższych urazów wśród pacjentów z terenów wiejskich, było spowodowanych pracą w gospodarstwie rolnym. Pacjenci najczęściej doznawali obrażeń wskutek kontaktu z maszynami rolniczymi (7 osób) oraz narzędziami do obróbki drewna (6 osób). W latach 2012-2013 wśród najcięższych urazów odnotowano tylko 1 wypadek wynikający z kontaktu z maszyną rolniczą oraz 5 związanych z pracą przy obróbce drewna.

Chłopcy mieli zdecydowanie wyższe ryzyko urazu niż dziewczęta, zarówno w populacji obszarów miejskich, jak i wiejskich (odpowiednio OR 2,13, 95% CI 1,82 - 2,49 i OR 1,94, 95% CI 1,63 - 2,30). Szczególnie duże różnice stwierdzono w urazach kategorii 3 i 4 - w latach 2002-2005 chłopcy na obszarach wiejskich byli ponad 5-krotnie bardziej narażeni na hospitalizację z ich powodu, w latach 2012-2013 ryzyko było ok. 3-krotnie wyższe niż wśród dziewcząt.

Długość hospitalizacji. Średnia długość hospitalizacji związanej z urazem 1. kategorii wynosiła 2,28 dnia, 2. kategorii - 4,63 dnia, 3. kategorii - 4,54 dnia, zaś 4. kategorii - 11,65 dnia. Średnia długość hospitalizacji w latach 2002-2005 wyniosła na obszarach miejskich 3,66 dnia, zaś na obszarach wiejskich 4,79 dnia. W latach 2012-2013 wartości te wyniosły odpowiednio 2,10 dnia i 2,92 dnia. Najdłuższy czas hospitalizacji wśród pacjentów z obszarów miejskich wynosił 42 dni w latach 2002-2005 oraz 66 dni w latach 2012-2013. Wśród pacjentów z obszarów wiejskich czas ten wynosił odpowiednio 74 i 94 dni.

Tabela II. Różnice w ryzyku hospitalizacji z powodu urazów poszczególnych kategorii w zależności od wybranych zmiennych
Table II. Differences in the risk of hospitalization due to different types of injuries depending on chosen factors

	2002-2005			2012-2013		
	OR	95% CI	<i>p</i>	OR	95% CI	<i>p</i>
rural vs. urban	0.4985	0.4472 to 0.5557	< 0.0001	0.8165	0.7414 to 0.8992	< 0.0001
category 1	0.4401	0.3831 to 0.5056	< 0.0001	0.7507	0.6639 to 0.8489	< 0.0001
category 2	0.5783	0.4683 to 0.7142	< 0.0001	0.8354	0.6988 to 0.9986	0.0483
category 3	0.5629	0.3957 to 0.8008	0.0014	1.2394	0.8907 to 1.7244	0.2029
category 4	1.9495	0.8328 to 4.5638	0.1240	4.9896	0.6321 to 39.3852	0.1273
rural vs. urban (boys)	0.4825	0.4229 to 0.5505	< 0.0001	0.8219	0.7295 to 0.9260	0.0013
category 1	0.4056	0.3418 to 0.4814	< 0.0001	0.7281	0.6242 to 0.8492	0.0001
category 2	0.5800	0.4465 to 0.7535	< 0.0001	0.8615	0.6927 to 1.0715	0.1803
category 3	0.5718	0.3892 to 0.8401	0.0044	1.3610	0.9186 to 2.0165	0.1244
category 4	2.9347	0.9983 to 8.6268	0.0504	3.8764	0.4769 to 31.5090	0.2050
rural vs. urban (girls)	0.5315	0.4387 to 0.6439	< 0.0001	0.4858	0.4206 to 0.5611	< 0.0001
category 1	0.5144	0.4054 to 0.6526	< 0.0001	0.3942	0.3320 to 0.4681	< 0.0001
category 2	0.5732	0.4012 to 0.8190	0.0022	0.7833	0.5740 to 1.0689	0.1236
category 3	0.5096	0.2112 to 1.2299	0.1337	0.9713	0.5255 to 1.7954	0.9260
category 4	0.6229	0.1257 to 3.0864	0.5621	2.7753	0.1332 to 57.8121	0.5100
boys vs. girls (rural areas)	1.9355	1.6297 to 2.2987	< 0.0001	1.8430	1.6193 to 2.0975	< 0.0001
category 1	1.6653	1.3356 to 2.0764	< 0.0001	1.6022	1.3578 to 1.8907	< 0.0001
category 2	1.7795	1.2939 to 2.4474	0.0004	2.0464	1.6062 to 2.6072	< 0.0001
category 3	5.2602	2.5868 to 10.6966	< 0.0001	2.9132	1.9016 to 4.4630	< 0.0001
category 4	5.9840	1.7707 to 20.2223	0.0040	3.3176	0.6892 to 15.9709	0.1347
boys vs. girls (urban areas)	2.1319	1.8221 to 2.4943	< 0.0001	1.0894	0.9517 to 1.2470	0.2141
category 1	2.1116	1.7406 to 2.5617	< 0.0001	0.8675	0.7388 to 1.0187	0.0829
category 2	1.7586	1.2938 to 2.3904	0.0003	1.8607	1.3888 to 2.4929	< 0.0001
category 3	4.6882	2.4513 to 8.9667	< 0.0001	2.0791	1.1506 to 3.7568	0.0153
category 4	1.2725	0.2848 to 5.6861	0.7523	2.8502	0.1161 to 69.9720	0.5213
<5 y.o. vs. ≥5 y.o. (urban areas)	0.4903	0.3831 to 0.6276	< 0.0001	0.5337	0.4316 to 0.6600	< 0.0001
category 1	0.4909	0.3621 to 0.6654	< 0.0001	0.5672	0.4372 to 0.7359	< 0.0001
category 2	0.6179	0.3919 to 0.9744	0.0383	0.5172	0.3468 to 0.7712	0.0012
category 3	0.1476	0.0361 to 0.6033	0.0077	0.3476	0.1381 to 0.8749	0.0248
category 4	0.7753	0.0933 to 6.4405	0.8137	1.0664	0.0434 to 26.1800	0.9686
<5 y.o. vs. ≥5 y.o. (rural areas)	0.6768	0.5311 to 0.8625	0.0016	0.5836	0.4927 to 0.6914	< 0.0001
category 1	0.5983	0.4286 to 0.8353	0.0025	0.6440	0.5199 to 0.7978	0.0001
category 2	0.6689	0.4233 to 1.0570	0.0850	0.5143	0.3712 to 0.7125	0.0001
category 3	1.0661	0.5536 to 2.0529	0.8483	0.5168	0.3048 to 0.8765	0.0143
category 4	1.0337	0.3498 to 3.0547	0.9521	0.3999	0.0500 to 3.1974	0.3875
rural vs. urban (<5 y.o.)	0.6639	0.4791 to 0.9199	0.0138	0.8809	0.6856 to 1.1320	0.3217
category 1	0.5254	0.3428 to 0.8052	0.0031	0.8352	0.6130 to 1.1380	0.2539
category 2	0.6200	0.3386 to 1.1355	0.1216	0.8314	0.5152 to 1.3415	0.4493
category 3	3.4121	0.7562 to 15.3956	0.1104	1.7743	0.6499 to 4.8440	0.2631
category 4	2.4812	0.2773 to 22.2010	0.4164	1.6631	0.0677 to 40.8301	0.7554
rural vs. urban (≥5 y.o.)	0.4810	0.4285 to 0.5398	< 0.0001	0.8056	0.7256 to 0.8944	0.0001
category 1	0.4310	0.3722 to 0.4992	< 0.0001	0.7356	0.6434 to 0.8411	< 0.0001
category 2	0.5728	0.4573 to 0.7174	< 0.0001	0.8360	0.6897 to 1.0134	0.0681
category 3	0.4724	0.3245 to 0.6878	0.0001	1.1933	0.8410 to 1.6931	0.3222
category 4	1.8609	0.7386 to 4.6881	0.1877	4.4352	0.5547 to 35.4633	0.1602

Patients' Age. The youngest child admitted to the department was 2 months old, while the oldest was 18 years and 5 months. In the years 2002–2005 the average age of patients living in rural areas was 10.68 years and was significantly lower ($p < 0.01$) than the average age of patients from urban areas, which amounted to 11.49 years. In 2012-2013, there was a statistically significant decrease in the mean age of patients living in urban areas to 10.35 years ($p < 0.01$). The average age of patients from rural areas remained unvarying over the years (10.68 years). Therefore, the age disparity between patients from urban and rural areas has diminished.

In both analyzed time periods and in both populations, children under 5 years of age were at lower risk of hospitalization due to musculoskeletal injuries as compared to older children. The same relationship is noticeable in most categories of injuries. Particularly big differences appear to be in category 3 injuries among patients from urban areas (OR 0.15, 95% CI 0.04 - 0.60 in 2002-2005, OR 0.35, 95% CI 0.14 - 0.87 in 2012-2013).

DISCUSSION

The results of our study concerning hospitalizations due to musculoskeletal injuries differ from the results that can be seen in the literature regarding all types of injuries depending on the place of residence, and are not fully consistent with the hypothesis set above. Analysis of all types of musculoskeletal injuries shows that children from urban areas have a higher risk of hospitalization compared to their peers living in rural areas. By dividing the study group into categories based on the severity of injuries, we obtain more specific results. Taking into consideration the first two categories of injuries, children living in urban areas are at higher risk of hospitalization, which contradicts our hypothesis. However, the results remain consistent for the most severe injuries. In these categories of injuries, the assumptions of our hypothesis proved to be accurate. In both time periods, children from rural areas had a higher risk of hospitalization due to the most severe injuries. These cases were most often associated with farm work or wood processing. The history of these injuries shows that a lack of proper adult supervision contributed to the majority of accidents.

It is worth noting that the number of the most severe injuries among children from rural areas decreased by more than two times over the years. This may be partly related to the improvement of safety brought by the introduction of new agricultural technologies after Poland's accession to the European Union (16). Thanks to European Union funds, many kindergartens and community centres have been created in rural

Zarówno w latach 2002-2005, jak i 2012-2013, średnia długość leczenia pacjentów z obszarów wiejskich była istotnie dłuższa w porównaniu z pacjentami z obszarów miejskich ($p < 0,01$). Na przestrzeni lat, w obu badanych grupach średni czas hospitalizacji uległ znacznemu skróceniu ($p < 0,01$).

Wiek pacjentów. Najmłodsze dziecko przyjęte do Kliniki miało 2 miesiące, zaś najstarsze 18 lat i 5 miesięcy. W latach 2002-2005 średnia wieku hospitalizowanych pacjentów zamieszkujących obszary wiejskie wynosiła 10,68 roku i była znacząco niższa ($p < 0,01$) niż średnia wieku pacjentów z obszarów miejskich, która wynosiła 11,49 roku. W latach 2012-2013 nastąpiło istotne statystycznie obniżenie średniego wieku pacjentów zamieszkujących obszary miejskie do 10,35 roku ($p < 0,01$), co przy niezmienniej średniej wieku pacjentów z obszarów wiejskich (10,68 roku) spowodowało zmniejszenie dysproporcji.

W obu badanych przedziałach czasowych i w obu populacjach ryzyko hospitalizacji z powodu wszystkich urazów mięśniowo-szkieletowych dzieci poniżej 5. roku życia było znacząco niższe, niż wśród dzieci starszych. Taka sama zależność pojawia się w większości kategorii urazów. Szczególnie duże różnice widoczne są w kategorii trzeciej na obszarach miejskich (OR 0,15, 95% CI 0,04 – 0,60 w latach 2002-2005, OR 0,35, 95% CI 0,14 – 0,87 w latach 2012-2013).

DYSKUSJA

Wyniki naszego badania obejmującego hospitalizacje z powodu urazów układu mięśniowo-szkieletowego odbiegają od wyników z piśmiennictwa prezentującego wszystkie rodzaje urazów w zależności od miejsca zamieszkania oraz nie są w pełni zgodne z założoną hipotezą. Analizując wszystkie doznane urazy narządu ruchu wynika, iż dzieci z obszarów miejskich mają wyższe ryzyko hospitalizacji w porównaniu z ich rówieśnikami zamieszkującymi obszary wiejskie. Dzieląc badaną grupę na kategorie pod względem ciężkości doznanych urazów uzyskujemy bardziej specyficzne wyniki. W grupie dwóch pierwszych kategorii urazów wyższe ryzyko hospitalizacji mają dzieci zamieszkujące tereny miejskie, co zaprzecza postawionej przez nas hipotezie. Wyniki pozostają natomiast zgodne w odniesieniu do najcięższych urazów. W tych kategoriach urazów założenia naszej hipotezy okazały się trafne. W obu przedziałach czasowych dzieci z obszarów wiejskich miały większe ryzyko hospitalizacji z powodu najcięższych urazów. Wypadki te najczęściej związane były z pracą w gospodarstwie rolnym, bądź przy obróbce drewna. Z danych na temat historii tych urazów wynika, że w znacznej części przypadków do zdarzenia doszło przez brak należytego nadzoru ze strony osób dorosłych.

areas, providing care for children throughout the year. Another factor that may have had a positive impact on work safety and the lives of village inhabitants was the transformation of Polish agriculture, due to which the share of manual work has significantly decreased and the use of modern equipment with a high safety standard has increased. Education has also increased parents' awareness of the hazards in the farmer's work environment.

Another important issue is the difference in the length of hospitalization. Based on our results, it can be concluded that the average length of stay depends on the patients' place of residence. On average, children from rural areas stay in hospital for 30-35% longer than those from urban areas. This disparity has remained unchanged over the years. The longest hospitalization time concerned a patient from a rural environment. Undoubtedly, the duration of hospitalization depends on the severity of injury. In most cases, more severe injuries were associated with a longer hospital stay. Another factor that can affect the length of a child's hospital stay is the distance from their place of residence to the hospital. The large distance between these places can make it difficult to get to hospital in case of disturbing symptoms. Therefore, the decision to prolong hospitalization is often made to reduce the risk of complications.

Over the years, the average length of stay has significantly shortened. This is certainly a desirable phenomenon, since a longer hospitalization period increases the risk of infectious complications (17). For instance, this may be related to the improvement of the quality of medical services. The development of minimally invasive surgical techniques has allowed the shortening of the length of stay after surgery (18,19). The method of billing for medical services could also be a reason for shortening the length of hospitalization. In 2004, along with the establishment of the National Health Fund, a reform for financing the health care system was initiated. This could have contributed to reducing hospitalization time to the necessary minimum.

Based on the results of our study, a significant reduction in the average age of admitted patients can be observed among the urban population. We were unable to identify the obvious reasons for this phenomenon. One of the hypotheses may be a change in the lifestyle of both children and their caretakers living in urban areas (20). Currently, children mature faster, but no evidence has been found that the biological maturity of children affects the frequency of injuries (21,22).

Analyzing the risk of hospitalization in sex-dependent groups of children living in urban and rural areas, we found significant differences. Boys have a much higher overall risk of injury than girls and

Na uwagę zasługuje fakt, iż liczba najcięższych urazów wśród dzieci z obszarów wiejskich zmalała ponad dwukrotnie w obserwowanym przedziale czasu. Może być to po części związane z poprawą bezpieczeństwa, jakie przyniosło wprowadzanie nowych technologii do rolnictwa po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej (16). Dzięki funduszom unijnym na terenach wiejskich powstało wiele przedszkoli i świetlic, które zapewniają opiekę najmłodszym przez cały rok. Pozytywny wpływ na bezpieczeństwo pracy i życia mieszkańców wsi ma również transformacja polskiego rolnictwa, dzięki której znacząco zmniejszył się udział ręcznych prac, a zwiększyło się zastosowanie nowoczesnego sprzętu o wysokim standardzie bezpieczeństwa. Dzięki edukacji zwiększyła się też świadomość rodziców odnośnie zagrożeń występujących w środowisku pracy rolnika.

Kolejną istotną kwestią jest różnica w długości hospitalizacji. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że średni czas pobytu w szpitalu zależy od miejsca zamieszkania pacjentów. Dzieci z obszarów wiejskich przebywają w szpitalu średnio 30-35% dłużej niż te pochodzące z miasta. Nie uległo to zmianie na przestrzeni lat. Najdłuższy okres pobytu w Klinice dotyczył pacjenta ze środowiska wiejskiego. Niewątpliwie czas hospitalizacji zależy od ciężkości urazu. W większości przypadków cięższy uraz wiązał się z dłuższym pobytom w Klinice. Kolejnym czynnikiem mogącym mieć wpływ na długość pobytu dziecka w szpitalu jest odległość jego miejsca zamieszkania od placówki szpitalnej. Duża odległość dzieląca te miejsca może utrudnić dojazd w przypadku pojawienia się niepokojących objawów. W związku z tym niejednokrotnie podejmowana jest decyzja o przedłużeniu hospitalizacji w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia powikłań.

Na przestrzeni lat średnia długość pobytu uległa znacznemu skróceniu. Jest to niewątpliwie pożądane zjawisko, gdyż dłuższy okres hospitalizacji zwiększa ryzyko powikłań zakaźnych (17). Jest to związane między innymi z poprawą jakości usług medycznych. Rozwój mało inwazyjnych metod leczenia urazów pozwolił na skrócenie czasu pobytu pacjenta w szpitalu po przebytych zabiegach (18,19). Na skrócenie długości hospitalizacji mógł mieć również wpływ sposób rozliczania usług medycznych. W 2004 roku, wraz z powstaniem NFZ, zapoczątkowana została reforma finansowania systemu ochrony zdrowia. Mogła się ona przyczynić do skrócenia czasu hospitalizacji do niezbędnego minimum.

Na podstawie wyników badań zaobserwowano istotne obniżenie średniej wieku przyjmowanych pacjentów w populacji miejskiej. Nie udało nam się zidentyfikować ewidentnych przyczyn tego zjawiska. Jedną z hipotez może być zmiana trybu życia zarówno dzieci, jak i ich

this outcome is consistent with the cited literature. However, interesting is the observation about the group living in rural areas. The more severe the category of injury, the higher the boys' risk of injury compared to girls was. Over 80% of category 4 injuries concerned male patients. In the studied group, this was due to the greater participation of boys in agricultural work (16 out of 19 injuries related to contact with agricultural machines or wood processing tools concerned boys). It is also worth noting that in the years 2012-2013 the risk of hospitalization of boys and girls from an urban population was very similar.

The differences in the risk of hospitalization due to injuries of the musculoskeletal system in groups of children under and above 5 years of age do not coincide with the data on the overall injuries of children in these age groups. According to the literature, children under the age of 5 have a comparable risk of injury to children of a different age. However, children at this stage of life suffer injuries of a non-orthopedic nature more often than older ones. Whereas falls, which are the leading cause of musculoskeletal injuries, are less frequent in the group of children up to 5 years of age than in children aged 5-14 (23). Based on our study, we can conclude that young children, both in urban and rural areas and in both periods of time, have a significantly lower risk of hospitalization due to musculoskeletal injury than children over 5 years of age.

CONCLUSIONS

Children from urban areas are at higher risk of hospitalization due to musculoskeletal injuries compared to their peers from rural areas, which is not consistent with results from the literature concerning all types of injuries together. Only a division based on the severity of injuries brings constructive conclusions regarding the analysis of the risk of hospitalization depending on the place of residence. Taking into consideration the severity of injuries, the risk of hospitalization due to the least severe injuries is significantly higher for children from urban areas. On the other hand, children living in rural areas are more likely to experience more severe injuries, with greater risk of permanent disability, as well as longer hospitalization due to them, compared to children living in larger cities. Boys are at higher risk of being injured than girls, and boys living in rural areas are particularly vulnerable to the most severe injuries. Over the years, the number of the most severe musculoskeletal injuries has significantly decreased and the average length of stay has been shortened.

opiekunów, zamieszkujących obszary miejskie (20). Obecnie dzieci szybciej dojrzewają, nie znaleziono jednak dowodów na to, że biologiczna dojrzałość dzieci wpływa na częstość doznawanych przez nie urazów (21,22).

Analizując ryzyko hospitalizacji w grupach zależnych od płci dzieci zamieszkujących obszary miejskie i wiejskie stwierdziliśmy istotne różnice. Chłopcy generalnie mają zdecydowanie wyższe ryzyko doznania urazu niż dziewczęta i wynik ten pokrywa się z cytowanym piśmiennictwem. Interesujące jest jednak spostrzeżenie dotyczące grupy zamieszkującej obszary wiejskie. Im cięższa była kategoria urazu, tym wyższe było ryzyko doznania urazów przez chłopców w porównaniu z dziewczętami. Ponad 80% urazów 4. kategorii dotyczyło pacjentów płci męskiej. W badanej przez nas grupie było to spowodowane większym udziałem chłopców w pracach rolnych (16 z 19 urazów związanych z kontaktem z maszynami rolniczymi lub narzędziami do obróbki drewna dotyczyło chłopców). Wart odnotowania jest również fakt, że w latach 2012-2013 na terenach miejskich ryzyko hospitalizacji chłopców i dziewcząt było do siebie bardzo zbliżone.

Różnice w ryzyku hospitalizacji z powodu urazów układu mięśniowo-szkieletowego w grupach dzieci poniżej i powyżej 5. roku życia nie pokrywają się z danymi odnośnie ogółu urazów dzieci w tych grupach wiekowych. Zgodnie z piśmiennictwem dzieci poniżej 5. roku życia mają zbliżone ryzyko doznania urazu w porównaniu z dziećmi w innym wieku. Jednak u dzieci na tym etapie życia znacznie częściej niż u starszych występują urazy o innym niż ortopedyczne podłożu. Natomiast upadki, będące przyczyną większości urazów układu mięśniowo-szkieletowego, w grupie dzieci do 5. roku występują rzadziej niż u dzieci w wieku 5-14 (23). Na podstawie naszego badania możemy stwierdzić, iż małe dzieci, zarówno na obszarach miejskich, jak i wiejskich oraz w obu badanych okresach, mają istotnie niższe ryzyko hospitalizacji z powodu urazu mięśniowo-szkieletowego niż dzieci powyżej 5. roku życia.

WNIOSKI

Ryzyko hospitalizacji dzieci z obszarów miejskich z powodu urazów narządu ruchu jest wyższe niż u dzieci zamieszkujących obszary wiejskie i jest odmienne od wyników prac analizujących wszystkie urazy dziecięce. Natomiast dopiero podział pod względem ciężkości urazów przynosi konstruktywne wnioski w zakresie analizy ryzyka hospitalizacji dzieci zależnie od miejsca zamieszkania. Analizując ciężkość doznanych urazów, ryzyko hospitalizacji z powodu najłżejszych urazów jest znacząco większe dla dzieci z obszarów miejskich. Natomiast dzieci zamieszkujące obszary wiejskie są bardziej narażone na doznanie poważnych urazów, niosących za sobą ryzyko trwałego kalectwa, a także na dłuższą hospi-

REFERENCES

5. Okłot K. Urazy kostno-stawowe u dzieci. Praktyczny podręcznik. Warszawa: PZWL 2008: strony V, 3
6. Birgul P, Esin Ocaktan M, Akdur R, et al. Evaluation of unintentional injuries sustained by children: A hospital based study from Ankara-Turkey. *Pak J Med Sci.* 2013;29(3):832–839.
7. Lawson F, Schuurman N, Amram O, et al. A geospatial analysis of the relationship between neighbourhood socioeconomic status and adult severe injury in Greater Vancouver. *Inj Prev* 2015;21:260-265.
8. Kim K, Ozegovic D, Voaklander DC. Differences in incidence of injury between rural and urban children in Canada and the USA: a systematic review. *Inj Prev.* 2012 Aug;18(4):264-71.
9. Wojtyniak B, Goryński P. Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania. Warszawa: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny 2016: strona 245.
10. Fang X, Jing R, Zeng G, et al. Socioeconomic status and the incidence of child injuries in China. *Soc Sci Med* 2014Feb;102:33-40.
11. Martin-Diener E, Wanner M, Kriemler S et al. Associations of objectively assessed levels of physical activity, aerobic fitness and motor coordination with injury risk in school children aged 7-9 years: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2013;3(8):e003086. Published 2013 Aug 1.
12. Morrow JR Jr, Defina LF, Leonard D et al. Meeting physical activity guidelines and musculoskeletal injury: the WIN study. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44(10):1986-1992.
13. Bloemers F1, Collard D, Paw MC et al. Physical inactivity is a risk factor for physical activity-related injuries in children. *Br J Sports Med.* 2012 Jul;46(9):669-74.
14. Regis MF, Oliveira LM, Santos AR et al. Urban versus rural lifestyle in adolescents: associations between environment, physical activity levels and sedentary behavior. *Einstein (Sao Paulo).* 2016;14(4):461-467.
15. Kmet L, Macarthur C. Urban–rural differences in motor vehicle crash fatality and hospitalization rates among children and youth. *Accident Analysis & Prevention* 2006; 38(1):122-127.
16. Rathje C, Venegas A, Helmer SD et al. Pediatric Farm Injuries: Morbidity and Mortality. *Kans J Med.* 2017;10(4):1–12. Published 2017 Nov 30.
17. World Health Organization. World Report on Child Injury Prevention. Geneva: WHO; 2008: p.25,28.
18. Al-Nuaim AA, Al-Nakeeb Y, Lyons M i in. The Prevalence of Physical Activity and Sedentary Behaviours Relative to Obesity among Adolescents from Al-Ahsa, Saudi Arabia: Rural versus Urban Variations. *J Nutr Metab* 2012;2012:417589.
19. Cárdenas JC, Dreber A, von Essen E i in. Gender differences in competitiveness and risk taking: Comparing children in Colombia and Sweden. *Journal of Economic Behavior & Organization* 2012 Jun;83(1):11-23
20. Kuta Ł. Impact of investments in agricultural farms on the improvement of farmers’ safety. *Agricultural Engineering* 2013;Z.3(145)T.1:191-200.
21. Monegro AF, Regunath H. Hospital Acquired Infections. [Updated 2018 Oct 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441857/>
22. Thaeter, M., Kobbe, P., Verhaven, E. et al. Minimally Invasive Techniques in Orthopedic Trauma. *Curr Trauma Rep* (2016) 2: 232.
23. Andalib A, Sheikhabahaei E, Andalib Z et al. Effectiveness of Minimally Invasive Plate Osteosynthesis (MIPO) on Comminuted Tibial or Femoral Fractures. *Arch Bone Jt Surg.* 2017;5(5):290–295.
24. Ponczek D, Olszowy I. The lifestyle of youth and its impact on health. *Problemy higieny i epidemiologii: organ Polskiego Towarzystwa Higienicznego* 2012, 93(2):260-268.
25. Popławska H, Wilczewski A, Dmitruk A, et al. The timing of sexual maturation among boys and girls in eastern Poland, 1980–2000: A rural–urban comparison. *Econ Hum Biol* 2013Mar;11(2):221-6.
26. Le Gall F, Carling C, Reilly T. Biological maturity and injury in elite youth football. *Scand J Med Sci Sports* 2007;17(5):564-72
27. Pant PR, Towner E, Ellis M et al. Epidemiology of Unintentional Child Injuries in the Makwanpur District of Nepal: A Household Survey. *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12(12):15118–15128.

Received: 15.08.2019

Accepted for publication: 15.11.2019

Otrzymano: 15.08.2019 r.

Zaakceptowano do publikacji: 15.11.2019 r.

Adres do korespondencji:

Address for correspondence:

Klinika Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej,
 Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny w Białymstoku,
 ul. Waszyngtona 17, 15-274 Białystok,
 tel. (85) 74 50 895
 e-mail: tomasz.guszczyn@umb.edu.pl