

Wojciech Rusek^{1,2}, Teresa Pop^{1,2}, Sabina Jarochowicz¹, Ewa Cieplińska²,
Joanna Glista²

Najczęstsze urazy kończyn górnych i dolnych u dzieci i młodzieży

¹ Z Klinicznego Oddziału Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej z Pododdziałem Wczesnej Rehabilitacji Narządu Ruchu u Dzieci Szpitala Wojewódzkiego nr 2 im. św. Jadwigi Królowej w Rzeszowie

² Z Uniwersytetu Rzeszowskiego, Wydział Medyczny, Instytut Fizjoterapii

Wstęp: Urazowe uszkodzenia narządu ruchu występujące u dzieci, są obecnie dostrzegane na świecie, a coraz częściej w Polsce, jako ważny problem zdrowotny, społeczny i ekonomiczny. Z uwagi na odmienną patofizjologię kości dziecięcej, która uległa urazowi, należy dostrzec specyfikę złamań w znaczeniu klinicznym, przede wszystkim w aspekcie leczniczym, w tym rehabilitacji.

Cel pracy: Przedstawienie aktualnej i szczegółowej epidemiologii najczęstszych urazów w obrębie kończyn górnych i dolnych u dzieci i młodzieży.

Materiał i metody: Analiza dotyczy 444 dzieci (129 dziewcząt i 315 chłopców) przyjętych do leczenia stacjonarnego z powodu urazów kończyn górnych i/lub kończyn dolnych. Dane uzyskano z historii chorób pacjentów Klinicznego Oddziału Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej z Pododdziałem Wczesnej Rehabilitacji Narządu Ruchu u Dzieci.

Wyniki: Z przeprowadzonej analizy wynika, że najczęstszym rodzajem urazu kończyn górnych i dolnych było złamanie (95.3%), najczęściej urazom ulegają dzieci w wieku od 11–14 roku życia (30.5%). Znacznie częściej złamania występują u chłopców aniżeli u dziewcząt (72% vs 28%), i częściej dotyczą kończyn górnych, niż dolnych (75% vs 25%). Do urazów kończyn górnych najczęściej dochodziło wiosną, a do urazów kończyn dolnych latem. Najczęstszym rodzajem złamania w obrębie kończyn górnych było złamanie nadkłykciowe kości ramiennej, natomiast złamanie trzonu kości udowej było najczęściej występującym obrażaniem urazu kończyny dolnej.

Wnioski:

1. W badanej grupie ryzyko urazów kończyn górnych i dolnych wzrasta wraz z wiekiem dziecka, jest również zależne od pory roku oraz płci.

2. W okresie wiosenno-letnim należy zwrócić szczególną uwagę rodzicom, opiekunom i wychowawcom na zapewnianie zorganizowanych i bezpiecznych form zabaw, sportów pod nadzorem dorosłych oraz kształtowanie prawidłowych nawyków ruchowych i sportowych.

3. Różnorodność i specyfika urazów u dzieci wymaga leczenia, w tym także fizjoterapii w oparciu o specjalistyczną wiedzę i umiejętności.

Słowa kluczowe: epidemiologia, ortopedia dziecięca, urazy, złamania

The most common lesions of upper and lower limbs in children and adolescents

Introduction: *Traumatic lesions of upper and lower limbs occur frequently in children, and have become recognized worldwide and also more frequently in Poland as a serious health, social and economical problem. It is vital to recognize the specificity of bone fractures in the aspect of clinical significance, mainly in relation to treatment and rehabilitation, which results from distinctive pathophysiology of child's bone.*

Aim: *To present a current and comprehensive epidemiology of most frequent injuries of upper and lower limbs in children and adolescents.*

Material and methods: *A total of all 444 children (29 girls and 315 boys) that were admitted for hospital treatment as a result of upper and/or lower limb injury in 2007 were included into our study. Data were gathered from patients' discharge summaries of the Paediatric Orthopaedics and Traumatology Department with Early Rehabilitation of Childhood Motor System.*

Results: *Based on our analyses of we estimated that most prevalent injuries of upper and lower limbs were fractures (95.3%), were most frequently sustained by children between 11 and 14 yrs of age (30.5%), significantly more often affects boys than girls (72% vs 28%), more frequently applied to upper than lower limbs (75% vs 25%). Injuries were most often sustained during spring (upper limb) and summer season (lower limb). Most common traumas included distal humerus and femoral shaft fractures.*

Conclusions:

1. *In studied group of children the risk of injury showed tendency to be dependent on age, gender and season of the year.*

2. *There is a need for concentrating parents, carers and teachers attention (including PE teachers and sport coaches) especially during spring and summer time towards ensuring more organized and safe forms of plays, games and sports always under supervision of adults, and also to shape appropriate motor and sport behaviors.*

3. *Diversity and specificity of injuries in children constitutes a challenging medical and rehabilitation problem and requires adequately specialist knowledge and skills, including physiotherapy.*

Key words: *epidemiology, pediatric orthopedics, injuries, fractures*

WSTĘP

Urazy narządu ruchu u dzieci są obecnie dostrzegane na świecie, a coraz częściej w Polsce, nie tylko jako ważny problem medyczny, ale również społeczny i ekonomiczny, zajmując po nowotworach drugie miejsce co do kosztów związanych z leczeniem [1, 2, 3]. Z uwagi na odmienną patofizjologię, istotne jest dostrzeżenie specyfiki urazów w znaczeniu klinicznym, a przede wszystkim w aspekcie leczniczym. W porównaniu z osobami dorosłymi, u dzieci występują różnice w szczególności w przypadku złamań, ich następstw, sposobu leczenia, powikłań, a także samego przebiegu gojenia. Są one spowodowane odmienną budową anatomiczną, właściwościami biologiczno-mechanicznymi oraz fizjologicznymi układu kostno-stawowego u dzieci, bardziej zaznaczonymi im młodsze jest dziecko. Najważniejszą cechą jest obecność chrząstek wzrostowych, które bardzo często ulegają uszkodzeniu w złamaniach charakterystycznych tylko dla wieku dziecięcego. Urazy bezpośrednie jak i pośrednie chrząstki wzrostowej mogą zaburzyć lub całkowicie zahamować wzrost kończyny na długość

[4, 5, 6]. Najistotniejszymi różnicami fizjologicznymi kości dziecięcej w porównaniu do kości u osób dorosłych są: zdolność do wzrostowej korekcji ustawienia odłamów, przyspieszenie wzrostu kości na długość, zwiększona szybkość zrastania odłamów [7, 8, 9]. W efekcie tego, u dzieci nie jest konieczne anatomiczne nastawienie odłamów i dla większości złamań znana jest wielkość przemieszczenia, która może zostać zaakceptowana, uwzględniając modelowanie wzrostowe [8, 10, 11].

CEL BADAŃ

Przedstawienie aktualnej i szczegółowej epidemiologii najczęstszych urazów w obrębie kończyn górnych i dolnych u dzieci i młodzieży oraz sposobów postępowania leczniczego i rehabilitacji.

MATERIAŁ I METODY

Analiza dotyczy 444 dzieci (129 dziewcząt i 315 chłopców, w przedziale wieku od 11 miesięcy do 18 lat) przyjętych do leczenia stacjonarnego z powodu urazów kończyn górnych i/lub kończyn

dolnych. Dane uzyskano z historii chorób pacjentów leczonych w 2007 roku w Klinicznym Oddziale Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej z Pododdziałem Wczesnej Rehabilitacji Narządu Ruchu Szpitala Wojewódzkiego nr 2 im. Św. Jadwigi Królowej w Rzeszowie. Z dokumentacji medycznej pobrano takie dane, jak płeć, wiek, rodzaj, typ i lokalizacja urazu oraz odnotowano porę roku, w której doszło do urazu. Praca stanowi analizę epidemiologiczną o charakterze informacyjnym i opisowym, dlatego na początku ustalania celów pracy nie założono żadnych tez bądź pytań badawczych.

Naszym celem było rzetelnie i rzeczowo opisać obserwacje i spostrzeżenia, które naszym zdaniem są istotne, interesujące i ważne, a które wynikają z dokonanych oszacowań i analiz. Podajemy je w formie opisowej, tabelach i na rycinach, z dokładnymi wartościami liczbowymi danych.

WYNIKI

Z przeprowadzonej analizy danych wynika, że najczęstszym rodzajem urazu, który występował u dzieci zarówno w obrębie kończyn górnych, jak i dolnych było złamanie, i dotyczyło 95.3% badanych. Pozostałe rodzaje urazów dotyczyły złuszczeń nasad kości długich, stłuczeń, zwichnięć i podwichnięć (ryc. 1).

Częstość złamań wykazuje tendencje do wzrastania wraz z wiekiem dziecka. Złamania najczęściej dotyczyły dzieci w wieku od 11 do 14 roku życia (ryc. 2).

Urazy znacznie częściej dotyczyły kończyn górnych, (328 dzieci – 74%), aniżeli kończyn dolnych (116 dzieci – 26%) (ryc. 3). Urazy kończyny górnej częściej dotyczyły kończyny lewej (54%) aniżeli prawej dominującej i częściej używanej (46%) (ryc. 4). Ponadto stwierdzono zdecydowanie częstsze występowanie wśród chłopców niż wśród dziewcząt urazów kończyn górnych, które wymagały hospitalizacji (72% vs 28%).

Najwięcej złamań kończyn górnych zdarzyło się latem oraz wiosną i dotyczyło 67% wszystkich uszkodzeń. Najmniej urazów wystąpiło wbrew pozorom zimą (12% wszystkich uszkodzeń) (ryc. 5).

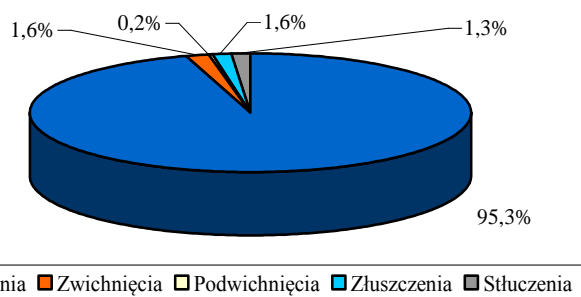
Z danych wynika, iż najczęstszym rodzajem złamania kończyny górnej, wymagającym leczenia operacyjnego było złamanie nadkłykciowej kości ramiennej lewej, które stanowiło 14% wszystkich złamań kończyn górnych u dzieci, natomiast złamanie nadkłykciowej kości ramien-

nej prawej stanowiło 9% wszystkich złamań kończyn górnych u dzieci. Równie często wystąpiły złamania trzonów obydwu kości przedramienia, prawej, jak i lewej. Oprócz złamań nadkłykciowych kości ramiennej, stwierdzono złamania trzonu obydwu kości przedramienia (promieniowej i łokciowej). Złamania te najczęściej zdarzyły się między 7 a 14 rokiem życia, częściej u chłopców i najczęściej wiosną. Złamania przynasad obydwu kości przedramienia prawego oraz lewego, stanowiły 11% wszystkich złamań kończyn górnych u dzieci. Złamanie przynasad obu kości przedramienia występowały najczęściej wiosną, u dzieci między 10–11 rokiem życia, i częściej u chłopców (tab. 1). Przyczyną tych złamań był uraz pośredni (np. upadek na rękę), lub bezpośredni, np. podczas upadku z jednoczesnym uderzeniem przedramienia. Wszystkie wymienione złamania wymagały hospitalizacji i leczenia operacyjnego. Rehabilitacja miała charakter leczenia funkcjonalnego. Ćwiczenia rozpoczynano od prostych napięć izometrycznych podczas unieruchomienia, a po usunięciu opatrunku gipsowego rozpoczynano ćwiczenia koncentrycznego i ekscentrycznego skurczu mięśni. Do terapii wprowadzano elementy metody PNF i naukę funkcjonalnego posługiwania się kończyną górną. Zwracano szczególną uwagę na bezbolesną pracę z pacjentem, ponieważ u dziecka lęk przed bolesną terapią powoduje odruchowe napięcie mięśni i może prowadzić do niepowodzenia w terapii i niechęci dziecka do współpracy.

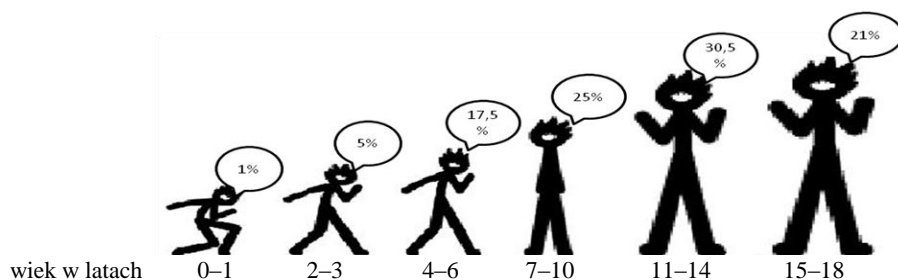
Odwrotnie niż w kończynie górnej, przedstawia się epidemiologia urazów w kończynie dolnej, gdzie częstość urazów była wyższa w obrębie prawej kończyny dolnej aniżeli lewej kończyny dolnej (58% vs 42%), częściej wśród chłopców niż u dziewcząt (69% vs 31%) (ryc. 6). Najprawdopodobniej ruchliwość charakterystyczna dla chłopców powoduje, że urazy w tej grupie sumarycznie przewyższały ponad 2-krotnie liczbę obrażeń u dziewcząt. Należy też zauważyć, iż blisko połowa przypadków dotyczyła dzieci między 11–18 rokiem życia. W przypadku kończyn dolnych do urazu najczęściej dochodziło wiosną, natomiast najrzadziej zimą (ryc. 7).

W kończynach dolnych złamaniom najczęściej ulegały trzony kości udowej prawej, jak i lewej. Kolejnym typem złamań występującym często u dzieci było złamanie trzonu obydwu kości podudzia prawego oraz podudzia lewego.

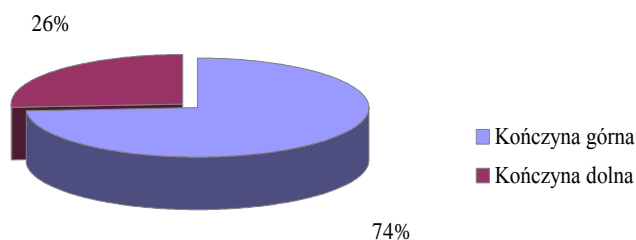
Złamania obydwu kości podudzia kończyny dol- | nej



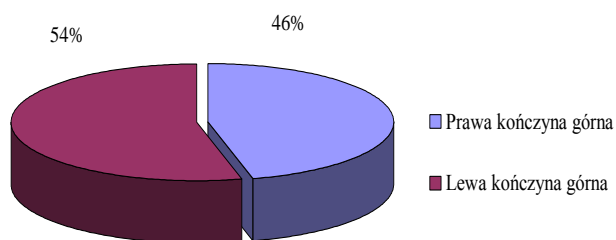
RYC. 1. Rodzaje urazów w obrębie kończyn górnych i dolnych w badanej grupie
FIGURE 1. Different types of upper and lower limbs injuries identified in studied group



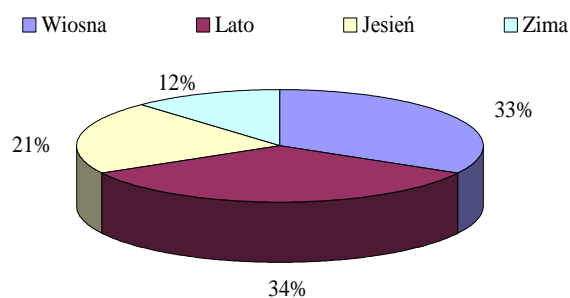
RYC. 2. Częstość złamań kończyn górnych i dolnych w zależności od wieku dziecka
FIGURE 2. Incidence of fractures of upper and lower limbs in studied children depending on their age



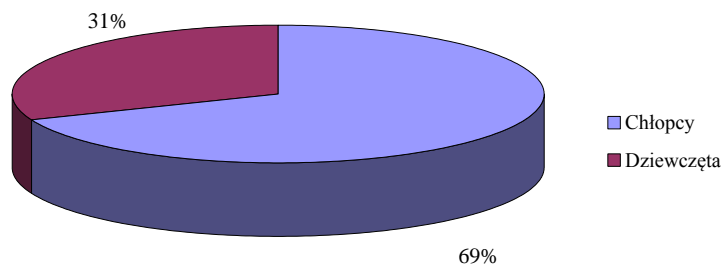
RYC. 3. Występowanie urazów w obrębie kończyn górnych i dolnych w badanej grupie
FIGURE 3. Occurrence of injuries in both upper and lower limbs in studied group



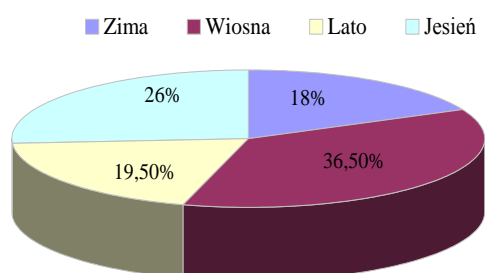
RYC. 4. Lateralizacja urazów kończyny górnej w badanej grupie
FIGURE 4. Lateralization of upper limb injuries in studied group



RYC. 5. Częstość występowania złamań kończyn górnych u badanych w zależności od pory roku
FIGURE 5. Incidence of upper limb fractures in studied group depending on season of the year



RYC. 6. Złamania kończyn dolnych u badanej grupy w zależności od płci
FIGURE 6. Occurrence of lower limb fractures in studied group depending on gender



RYC. 7. Częstość występowania złamań kończyn dolnych u dzieci w zależności od pory roku
FIGURE 7. Incidence of lower limb fractures in studied group depending on season of the year

TABELA 1. Charakterystyka najczęstszych urazów kończyn górnych w badanej grupie
TABLE 1. Characteristics of most frequent upper limb injuries in studied group

Rodzaj urazu	Liczba pacjentów	Odsetek wszystkich pacjentów z urazami kończyn górnych	Metoda leczenia
Złamanie nadkłykciowe kości ramiennej lewej	48	14%	operacyjna
Złamanie nadkłykciowe kości ramiennej prawej	29	9%	operacyjna
Złamanie trzonu obu kości przedramienia prawego	42	13%	operacyjna
Złamanie trzonu obu kości przedramienia lewego	39	12%	operacyjna
Złamanie przynasady dalszej obu kości przedramienia lewego	27	8%	operacyjna
Złamanie przynasady dalszej obu kości przedramienia prawego	11	3%	operacyjna
Złamanie przynasady dalszej kości promieniowej lewej	10	3%	operacyjna
Inne: Złuszczenie nasady dalszej kości ramiennej, złamanie szyjki kości ramiennej, złamanie szyjki kości promieniowej, złamanie kłykcia przyśrodkowego i bocznego kości ramiennej	122	38%	operacyjna/ zachowawcza
Razem	328	100%	

lewej wystąpiły rzadziej niż złamanie obydwu kości podudzia kończyny dolnej prawej. Złamania te wystąpiły częściej u dziewcząt w porównaniu do chłopców (58% vs 42%). Większość

z nich to złamania stabilne, bez przemieszczenia odłamów. W tych złamaniach bardzo często kość strzałkowa pozostaje nieuszkodzona. Innym rodzajem urazu poza złamaniami w obrębie koń-

czyn dolnych u dzieci wymagającym hospitalizacji było stłuczenie kolana prawego oraz złuszczenie nasady dalszej kości piszczelowej lewej i kości udowej prawej (tab. 2).

TABELA 2. Charakterystyka najczęstszych urazów kończyn dolnych w badanej grupie
TABLE 2. Characteristics of most frequent lower limb injuries in studied group

Rodzaj urazu	Liczba pacjentów	Odsetek wszystkich pacjentów z urazami kończyn dolnych	Metoda leczenia
Złamanie trzonu kości udowej prawej	27	23%	operacyjna
Złamanie trzonu kości udowej lewej	21	18%	operacyjna
Złamanie trzonu obydwu kości podudzia prawego	8	7%	operacyjna
Złamanie trzonu obydwu kości podudzia lewego	4	3.5%	operacyjna
Otwarte złamanie trzonu obydwu kości podudzia prawego	5	4%	operacyjna
Złamanie trzonu kości piszczelowej prawej	5	4%	operacyjna
Złamanie kostki przyśrodkowej kości piszczelowej prawej	5	4%	operacyjna
Inne: złamania szyjki kości udowej, stłuczenie kolana prawego, złuszczenie nasady dalszej kości piszczelowej lewej i kości udowej prawej	41	36,5%	operacyjna/ zachowawcza
Razem	116	100%	

Fizjoterapia polegała na zaktywizowaniu mięśni biorących udział w utrzymywaniu przez pacjenta równowagi statycznej (w staniu), a następnie równowagi dynamicznej (podczas chodzenia). Ćwiczenia prowadzone były już podczas unieruchomienia, a następnie po zdjęciu opatrunku gipsowego. Mięsień czworogłowy, pośladkowy, trójgłowy łydki, mięśnie odwodzące i przywodzące udo początkowo były napinane izometrycznie, a następnie przechodzą do ćwiczeń koncentrycznej i ekscentrycznej pracy poszczególnych grup. Zwracano szczególną uwagę na ćwiczenia dawkowanego obciążania kończyny, prawidłowej nauki chodzenia z kulami, podporu oraz poruszania się w trudnym terenie (progi, schody, trawa itp.). Po usunięciu unieruchomienia prowadzono indywidualnie naukę prawidłowego chodu z pełnym obciążaniem kończyn dolnych.

DYSKUSJA

Uraz (trauma) według encyklopedii to uszkodzenie tkanek, narządów lub większego obszaru ciała wskutek miejscowego lub ogólnego działania czynnika mechanicznego, termicznego, chemicznego, elektrycznego, świetlnego, jonizującego lub akustycznego. Nie należy mylić urazu z obrażeniem. W wyniku urazów powstają obrażenia. Obrażenia się leczy, a urazom można tylko zapobiegać.

Wśród 444 dzieci poddanych analizie, 129 urazów, co stanowi 29% badanych, dotyczyło dziewcząt, a 315 urazów, co stanowi 71% badanych, dotyczyło chłopców. Podobne wyniki uzyskali Koszła i Spady, wskazując na wyższą urazowość dzieci i młodzieży płci męskiej [8, 12]. Dwukrotna przewaga występowania urazów u chłopców, niż u dziewcząt nie została potwierdzona w badaniach Zygmunta i wsp. [13]. Wyższa wypadkowość u chłopców jest uwarunkowana różnorodnymi czynnikami, wśród których wymienia się zwiększoną ruchliwość, prowokowanie niebezpiecznych sytuacji oraz dymorfizm płciowy w rozwoju motorycznym dziecka [8, 14]. W badaniach własnych stwierdzono, że najczęstszymi skutkami urazów były złamania, co jest zbieżne z wcześniejszymi wynikami innych badaczy [15, 16, 17, 18, 19]. Zwiększoną częstość występowania złamań u dzieci w stosunku do zwichnięć stawów, należy wytłumaczyć większą wytrzymałością biomechaniczną dziecięcych torebek stawowych oraz więzadeł niż kości [14]. Kości dziecięce są znacznie bardziej porowate, zaś kanały Haversa, w których znajdują się naczynia krwionośne i włókna nerwowe odżywiają kość, zajmują wewnątrz kości znacznie mniej miejsca, co z kolei zapobiega rozprzestrzenianiu się szczeliny złamania. Zbite kości dorosłych ulegają złamaniu w wyniku działania sił rozciągających, natomiast kości dziecięce są porowate, więc mogą ulec złamaniu w wyniku działania sił ścisających [3, 8, 14, 20]. Nieanatomiczne nastawienie

nie zawsze jest równoznaczne ze złym ostatecznym wynikiem czynnościowym, w przeciwieństwie do złamań u dorosłych.

Badane dzieci ulegały urazom najczęściej wiosną i latem. Wiosną urazom uległo średnio 35% badanych, latem 27% badanych, a zimą 15% badanych. Jak można przypuszczać, w okresie wiosenno-letnim warunki pogodowe i czas dobowy oraz dysponowanie wolnym czasem od nauki sprzyjają zwiększonej aktywności dzieci poza domem i występowaniu większego prawdopodobieństwa wystąpienia urazów podczas gier, zabaw i aktywności sportowej. W zimie ilość złamań jest mniejsza, dominują urazy spowodowane upadkiem na śliskiej nawierzchni. W wyniku takiego urazu dochodzi do skręceń, zwichnięć i stłuczeń. Uzyskane dane różnią się od obserwacji innych autorów, według których ponad 35% urazów zdarza się zimą, natomiast tylko 10% występuje latem [6].

Wyniki szacowań własnych potwierdziły doniesienia innych badaczy, którzy wykazali, że najczęstszym urazem kończyn górnych jest złamanie nadkłykciowe kości ramiennej [21, 13]. Według Cwanka i wsp. złamania nadkłykciowe najczęściej występują pomiędzy 6–9 rokiem życia, natomiast z własnych badań wynika, że ten rodzaj złamania najczęściej występuje w 5. roku życia [13]. Różnice dotyczą również metod leczenia złamań nadkłykciowych [22, 23, 24]. Leczenie tego typu złamań należy do najbardziej skomplikowanych i obciążonych największą liczbą powikłań. Spowodowane jest to złożoną budową anatomiczną dziecięcego stawu łokciowego, różnym okresem pojawiania się jąder kostnienia w obrębie stawu, obecnością w pobliżu stawu dużych pni naczyniowo-nerwowych, trudnościami uzyskania repozycji odłamów, a także koniecznością posiadania doświadczenia w leczeniu operacyjnym stawu łokciowego u dzieci [5, 22, 23, 24, 25, 31]. Cwanek i inni podają, że złamania nadkłykciowe u dzieci kwalifikują się do leczenia metodami nieoperacyjnymi, natomiast Dziak podaje, że najlepszym wyborem jest leczenie operacyjne [13, 27]. Nasza analiza pokazuje, że wszystkie tego typu uszkodzenia były zakwalifikowane do leczenia operacyjnego.

W badaniach własnych i innych badaczy spotyka się szacunkowe dane, gdzie liczba urazów kończyn górnych i dolnych wzrasta wraz z wiekiem dziecka [4, 6]. Złamania szyjki kości udowej u dzieci występują rzadko i są spowodowane dużą siłą urazu, co potwierdziły badania własne.

W obrębie kończyny dolnej złamanie najczęściej dotyczyło trzonu kości udowej prawej, jak i lewej. Ten typ złamania także częściej występował u chłopców, aniżeli u dziewcząt. W badanej grupie dzieci, złamania kości udowej częściej zdarzały się wiosną, u chłopców w wieku 2–3 lat oraz 6- i 15-latków. W piśmiennictwie opisywane są złamania kości udowej wraz ze współistniejącym urazem w obrębie klatki piersiowej i przeciwległej strony czaszki, znane pod nazwą triady Waddella, będące konsekwencją potrącenia przez samochód, czy upadku z wysokości. Dostępne dane wskazują, że w populacji amerykańskiej 70% przypadków złamań trzonu kości udowej u niemowląt związanych jest z maltretowaniem dzieci przez dorosłych [20]. Drugim co do częstości występowania obrażeniem w obrębie kończyn dolnych było złamanie trzonu obydwu kości podudzia prawego. Złamania piszczeli u badanych dzieci i młodzieży wystąpiły w większości przypadków wskutek wypadków samochodowych. Należy dodać, że niektóre dzieci podczas jazdy samochodem nie były zabezpieczone w krzeselka samochodowe i pasy bezpieczeństwa, co zapewne zmniejszyłoby liczbę uszkodzeń. Gaździk, Koszła i Sporadyk podają, że na ryzyko złamań kości piszczelowej narażone są dzieci z ogólnym osłabieniem wytrzymałości mechanicznej kości, w przebiegu przepukliny oponowo-rdzeniowej, dystrofii mięśniowej oraz wrodzonej łamliwości kości [3, 10, 28].

Badania dotyczyły dzieci z obszaru województwa podkarpackiego, które jest w przeważającej części regionem rolniczym; na terenach wiejskich zamieszkuje 59,5% wszystkich mieszkańców województwa. Proporcja osób, w tym dzieci zamieszkujących na terenach wiejskich naszego województwa jest inna od pozostałych regionów Polski i dlatego badania dotyczące epidemiologii powinny być kontynuowane z uwzględnieniem okoliczności urazu, np. jako skutek wykonywanych przez dzieci prac w rolnictwie.

Guyer i wsp. wskazują również na potrzebę dużych badań w celu zrozumienia i wyjaśnienia epidemiologii urazów w koncepcji uraz–wypadek, aby formułować skuteczne programy prewencyjne, które stanowiłyby uznaną praktykę kliniczną [29].

Uzyskane w grupie badanej rzeczywiste i jasno opisane wyniki naszym zdaniem są niezwykle ważne w sensie klinicznym, tj. profilaktyki, leczenia i rehabilitacji dzieci i młodzieży po doznanych urazach.

PIŚMIENNICTWO

1. Garlicki J., Paczkowski P.M., Mięka W.: *Epidemiologia urazów jako problem III tysiąclecia. Medycyna na początku III tysiąclecia: humanizm, traumatologia, transplantologia*. Warszawa 2000; 94–8.
2. Rivara F.P., Mueller B.A.: *The epidemiology and Causes of childhood injuries*. Journal of Social Issues 2010; 43(2): 13–31.
3. Spodaryk K.: *Patologia narządu ruchu*. PZWL, Warszawa 2002.
4. Lipczyk Z., Niedzielski K., Kraska T.: *Złamania szyjki kości udowej u dzieci*. Chirurgia Narządów Ruchu i Ortopedia Polska 2007; 72: 19–24.
5. Sutton W., Green W., Georgopoulos G. i wsp.: *Displaced supracondylar humerus fractures in children*. Clin. Orthop. 1992; 278: 81–87.
6. Wasielec D., Minta P.: *Zagadnienie urazowości dzieci szkolnych*, Fizjoterapia 2001; 9(3): 32–36.
7. Kijłkowski M., Piątkowski P.: *Fizjoterapia w procesie leczenia złamań nadkłykciowych za pomocą stabilizatorów zewnętrznych*. Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja 1999; 12(1): 83–84.
8. Koszła M.M.: *Złamania i zwichnięcia u dzieci*. PZWL Warszawa, 1986.
9. Zagrobelny Z., Woźniowski M.: *Biomechanika kliniczna*. AWF Wrocław 1999.
10. Gaździk T.S.: *Ortopedia i traumatologia*. PZWL, Warszawa 1998.
11. Zaremba B.: *O budowie i czynności ciała ludzkiego*. PZWL, Warszawa 1975.
12. Spady D.W., Saunders D.L., Schopflaher D.P. i wsp.: *Patterns of injury in children. A population based approach*. Pediatrics 2004; 113(3): 522–529.
13. Zygmunt A., Cwanek J., Sałata B.: *Wybrane zagadnienia z epidemiologii i kliniki złamań nadkłykciowych kości ramiennej u dzieci*. Problemy Medycyny Społecznej 1993; 26: 244–251.
14. Grochowski J.: *Urazy u dzieci*. PZWL, Warszawa 2000.
15. Borkowska M., Kasprzyk H.: *ABC rehabilitacji dzieci. Najczęstsze schorzenia narządu ruchu, Część II* (red.) Borkowska M. Wyd. Pelikan, Warszawa 1989.
16. Mazur J., Szymborski J.: *Zdrowie naszych dzieci*. Wyd. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2001.
17. Tyłman D., Dziak A.: *Traumatologia narządu ruchu*. PZWL, Warszawa 1987.
18. Wasielec D., Minta P.: *Zagadnienie urazowości dzieci szkolnych*, Fizjoterapia 2001; 9(3): 32–36.
19. Zembaty A.: *Kinezyterapia*. Tom I. Kasper, Kraków 2002.
20. Pizzutillo P.D.: *Ortopedia dziecięca*. Czelej, Lublin 1997.
21. Ceynowa M., Sobierajska A., Biegański S. i wsp.: *Odległe efekty leczenia złamań dalszego odcinka kości ramiennej u dzieci*. Ann. Acad. Med. Gedan. 2006; 36: 21–32.
22. Alburger P.D., Weidner P.L., Betz R.R.: *Supracondylar fractures of the humerus in children*. J Pediatr Orthop. 1992; 12: 16–19.
23. Gartland J.: *Management of supracondylar fractures of the humerus in children*. Surg Gynecol Obstet. 1959; 109: 145–154.
24. Palmer E.E., Niemann K.M., Vesely D. i wsp.: *Supracondylar fractures of the humerus in children*. J Bone Joint Surg. Am. 1978; 60(5): 653–656.
25. Harris I.E.: *Supracondylar fractures of the humeri in children*. Orthopaedics 1992; 15(7): 811–7.
26. Skaggs D.L., Hale J.M., Bassett J. i wsp.: *Operative treatment of supracondylar fractures of the humerus in children. The consequences of pin placement*. J Bone Joint Surg Am. 2001; 83–A(5): 735–740.
27. Dziak A.: *Sports injuries of the locomotory system in children and adolescents. Diagnosis, treatment and prevention*, Medicina sportiva; 2007; 11(3): 5–15.
28. Dega W., Milanowska K.: *Rehabilitacja medyczna*. PZWL, Warszawa 1983.
29. Guyer B., Gallagher S.S.: *An approach to the epidemiology of childhood injuries*. Pediatr. Clin. North Am. 1985; 32: 5–15.

Pop Teresa
35-605 Rzeszów
ul. Zimowit 3/1