

Anna Bujnowska, Aleksandra Jasińska, Agata Będzichowska,
Agata Wawrzyniak, Bolesław Kalicki

Otrzymano: 17.10.2019
Zaakceptowano: 10.12.2019
Opublikowano: 30.06.2020

Powikłania urazów układu moczowego – opis przypadków

Complications of urinary tract trauma: case reports

Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa, Polska

Adres do korespondencji: Anna Bujnowska, Klinika Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej, Wojskowy Instytut Medyczny, ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa, e-mail: anka.michalewicz@gmail.com

Streszczenie

Urazy są najczęstszą przyczyną zgonów wśród dzieci i młodzieży. Szacuje się, że odpowiadają rocznie za śmierć około 830 000 dzieci na świecie. Urazy układu moczowego są stosunkowo rzadkie – stanowią około 3% przyczyn wszystkich hospitalizacji w centrach urazowych. Powstają zazwyczaj na skutek wysokoenergetycznych, tępych urazów jamy brzusznej oraz miednicy i najczęściej współistnieją z innymi obrażeniami narządów wewnętrznych. Urazy jamy brzusznej powodują uszkodzenie górnych pięter układu moczowego – nerek i moczowodów. Mogą być powikłane zaburzeniami hemodynamicznymi, powstaniem urinomy czy też utratą nerki. Urazy miednicy natomiast często współistnieją z uszkodzeniem dolnego piętra dróg moczowych i prowadzą do powikłań śródściennych pęcherza moczowego, zwężenia światła cewki moczowej, nietrzymania moczu czy zaburzeń erekcji. Ponadto konsekwencjami urazów wszystkich pięter układu moczowego mogą być zakażenie układu moczowego, zapalenie tkanek miednicy mniejszej, otrzewnej lub wstrząs septyczny. Do powikłań późnych zalicza się m.in.: kamicę dróg moczowych, refluks pęcherzowo-moczowodowy, wodonercze, a w jego następstwie niewydolność nerek. Do ważnych z perspektywy nefrologicznej następstw urazu kręgosłupa należą także pęcherz neurogeny oraz wtórna do niego dysfunkcja dolnych dróg moczowych. W artykule przedstawiono przypadki kliniczne dzieci prezentujących wczesne i późne powikłania urazów układu moczowego, powstałe na skutek mnogich urazów wysokoenergetycznych.

Słowa kluczowe: uraz, zakażenie układu moczowego, dzieci, urazy nerek, uraz pęcherza moczowego

Abstract

Trauma is the most common cause of death among children and adolescents. It is estimated that every year trauma accounts for approximately 830,000 children's deaths worldwide. Urinary tract trauma is relatively rare: it accounts for approximately 3% of all hospitalisations at trauma centres. It usually occurs as a result of high-energy blunt force trauma to the abdomen and pelvis and most commonly coexists with other internal organ injuries. Abdominal trauma causes damage to the upper levels of the urinary tract: the kidneys and ureters. It may be complicated by haemodynamic disturbances, development of urinoma or kidney loss. Pelvic injuries often coexist with damage to the lower level of the urinary tract and lead to intramural complications of the urinary bladder, urethral stenosis, urinary incontinence or erectile dysfunction. In addition, trauma to any level of the urinary tract can result in urinary tract infection, lesser pelvis tissue inflammation, peritonitis or septic shock. Late complications include urolithiasis, vesicoureteral reflux, hydronephrosis and, consequently, renal failure. From the urinary tract perspective, important consequences of spinal injury also include neurogenic bladder and the associated lower urinary tract dysfunction. The article discusses clinical cases of children presenting with early and late complications of urinary tract injury as a result of multiple high-energy trauma.

Keywords: trauma, urinary tract infection, children, kidney trauma, urinary bladder trauma

WSTĘP

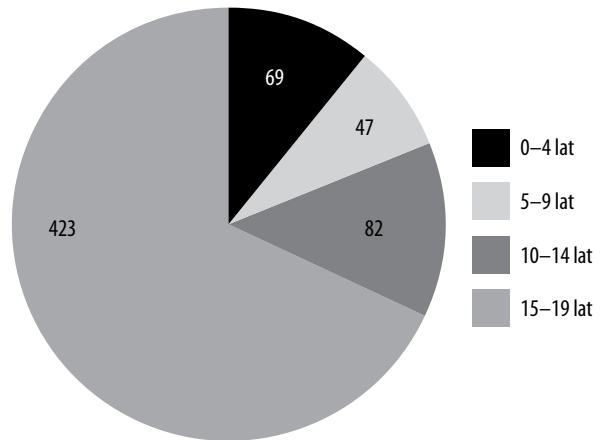
Urazy wśród dzieci i nastolatków są wiodącą przyczyną zgonów i jednym z najczęstszych powodów przyjęć do szpitala oraz na oddziały intensywnej terapii. Zgodnie z aktualnym raportem Światowej Organizacji Zdrowia śmierć w przebiegu niezamierzonych urazów ponosi rocznie 830 000 dzieci na świecie⁽¹⁾. Dominują obrażenia spowodowane wypadkami komunikacyjnymi, w dalszej kolejności odnotowuje się utonięcia, upadki, oparzenia, przypadkowe zatrucia, uduszenia i zadławienia⁽²⁻⁴⁾. W Polsce w 2016 roku z powodu urazu zmarło 621 dzieci, w tym 295 w wyniku wypadków komunikacyjnych. Współczynnik zgonów spowodowanych urazem w grupie wiekowej 0–19 lat wyniósł 8,1 na 100 000, w tym:

- w wieku 0–4 lat – 3,7/100 000;
- w wieku 5–9 lat – 2,3/100 000;
- w wieku 10–14 lat – 4,5/100 000;
- w wieku 15–19 lat – aż 21,7/100 000⁽⁵⁾.

Regionem ciała, który najczęściej ulega urazom, jest głowa (35,87% wszystkich urazów u dzieci). Obrażenia głowy wiążą się z 3,74-procentową śmiertelnością. Nieco rzadziej dochodzi do urazów kończyny górnej (35,05%) i dolnej (30,17%). Natomiast urazy klatki piersiowej charakteryzują się najwyższą śmiertelnością w tej grupie wiekowej – 7,28% (częstość występowania 13,93%)⁽⁶⁾ (ryc. 1, 2).

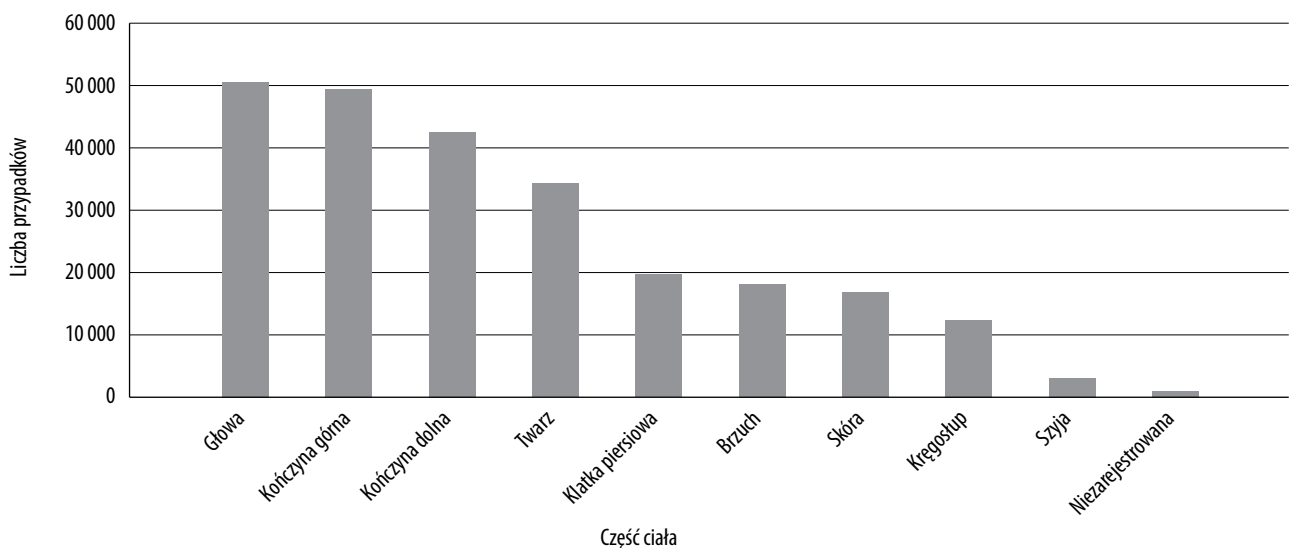
Urazy układu moczowo-płciowego u dzieci są stosunkowo rzadkie – stanowią około 3% przyczyn wszystkich hospitalizacji dzieci w centrach urazowych. Główną ich przyczyną są tępe urazy jamy brzusznej⁽⁷⁾.

Narządy układu moczowego, które najczęściej ulegają urazom (ponad 50%), to nerki⁽⁸⁾. Wynika to z ich budowy anatomicznej, a także z występowania wad wrodzonych i chorób nerek⁽⁹⁾. Urazy nerek wg klasyfikacji Amerykańskiego Towarzystwa



Ryc. 1. Liczba zgonów z powodu urazów wśród dzieci (0–19 lat) w Polsce w 2016 roku

Chirurgii Urazowej (American Association for the Surgery of Trauma) można podzielić na 5 stopni: stopień I – stłuczenie, krwiak podtorebkowy, bez uszkodzeń mięszo-owych; stopień II – niepowiększający się krwiak okołonerkowy, rozdarcie mięszu <1 cm; stopień III – rozdarcie mięszu >1 cm, bez uszkodzenia układu kielichowo-miedniczkowego; stopień IV – duże rozdarcie obejmujące drogi moczowe, moczokrwik, uszkodzenie naczynia segmentalnego, zakrzepica naczyniowa; stopień V – rozkawałkowanie nerki, uszkodzenie naczyń szypuły nerkowej. Zgodnie z aktualnymi wytycznymi, opracowanymi przez Wschodnie Towarzystwo Chirurgii Urazowej (Eastern Association for the Surgery of Trauma, EAST) oraz Towarzystwo Traumatologii Pediatrycznej (Pediatric Trauma Society, PTS), u dzieci stabilnych hemodynamicznie, bez względu na stopień urazu nerki, zalecane jest postępowanie zachowawcze⁽¹⁰⁾.



Ryc. 2. Liczba przypadków urazów u dzieci z podziałem na części ciała zgodnie ze Skróconą Skalą Urazów (Abbreviated Injury Scale, AIS) w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie w 2016 roku na podstawie Raportu Amerykańskiego Kolegium Chirurgów (American College of Surgeons)⁽⁶⁾



Ryc. 3. Badanie USG okolicy kości krzyżowej wykonane u 17-letniego chłopca po urazie miednicy. W badaniu obecny jest nierówny zarys przedniej ściany pęcherza moczowego z widocznym wpuklającym się do jego środka obszarem tkankowym o średnicy około 40 mm

Pozostałe narządy układu moczowo-płciowego ulegają uszkodzeniu dużo rzadziej.

Najczęściej opisywanym uszkodzeniem moczowodu w wieku dziecięcym jest jego całkowite oderwanie od miedniczki nerkowej. Uszkodzenie to towarzyszy przede wszystkim ciężkim urazom wielonarządowym⁽⁷⁾. Postępowanie zależy od stopnia i poziomu uszkodzenia moczowodu oraz nerki, a także od stanu ogólnego dziecka.

Urazy pęcherza moczowego są często spowodowane złamaniami miednicy. Miejsce uszkodzenia i lokalizacja wynaczonego moczu stanowią podstawę ważnego klinicznie podziału na urazy zewnątrz- i wewnątrztrzewnowe. Leczenie uszkodzenia ściany pęcherza jest niemal zawsze operacyjne⁽¹¹⁾.

Przyczynami uszkodzenia cewki moczowej u chłopców mogą być rany penetrujące prącia i cewki oraz tępe urazy okolicy krocza. Rzadziej dochodzi do uszkodzeń w przebiegu złamania miednicy z przemieszczeniem kości łonowych. Uszkodzenie może być również spowodowane nieprawidłową instrumentacją dróg moczowych lub cewnikowaniem. Urazy cewki moczowej u dziewczynek występują znacznie rzadziej niż u chłopców ze względu na różnice w budowie

anatomicznej (cewka moczowa żeńska prawie w całości jest chroniona przez kości miednicy). Do najczęściej opisywanych przyczyn uszkodzenia cewki moczowej u dziewczynek należą złamania kości miednicy⁽⁷⁾.

Do uszkodzeń narządów płciowych, w tym cewki moczowej, może dochodzić także na drodze wykorzystywania seksualnego. Najczęściej obserwowanymi następstwami urazów prącia i moszny są: zasinienia, zadrapania, wybroczyny, ślady ugryzień, rozdarłe wędzidełko lub złamanie błony białawej, inaczej nazywane złamaniem prącia. U dziewczynek, u których istnieje podejrzenie przemocy seksualnej, należy poszukiwać następstw urazów ujścia zewnętrznego cewki moczowej oraz dokonać dokładnej oceny ginekologicznej warg sromowych mniejszych i większych, łącznie z ich spoidłem tylnym, błony dziewiczej i ścian pochwy⁽¹²⁾. Poniżej zaprezentowano dwa przypadki kliniczne – przykłady wczesnych oraz późnych powikłań dotyczących układu moczowego, wynikających z mnogich urazów wysokoenergetycznych.

PRZYPADKI KLINICZNE

Przypadek nr 1

Siedemnastoletni chłopiec doznał obrażeń w następstwie urazu miednicy w wyniku przygniecenia przez ciągnik rolniczy. Początkowo był hospitalizowany i operowany na oddziale traumatologii – rozpoznano złamanie talerza kości biodrowej oraz przystawowych powierzchni kości krzyżowej po stronie prawej, uszkodzenie więzozrostu spojenia łonowego, poszerzenie szpary stawowej stawu krzyżowo-biodrowego po stronie lewej, złamanie dolnej gałęzi kości łonowej lewej. U chłopca wykonano zabieg stabilizacji stawu krzyżowo-biodrowego lewego śrubą kaniulowaną. Pozostałe złamania zakwalifikowano do leczenia zachowawczego. Wczesny przebieg pooperacyjny był niepowikłany (operację przeprowadzono w osłonie antybiotyku – cefalosporyny I generacji). W trakcie pobytu na oddziale traumatologii pacjentowi założono cewnik do pęcherza moczowego. Został wypisany do domu w trzeciej dobie po zabiegu ortopedycznym z zaleceniami profilaktyki przeciwzakrzepowej (Fraxiparine 0,4 ml) oraz przeciwdoleźynowej. Kolejnego dnia wystąpiły objawy dyzuryczne oraz gorączka. Z tego powodu chory zgłosił się do szpitalnego oddziału ratunkowego. Wówczas w badaniach laboratoryjnych stwierdzono podwyższenie wskaźników stanu zapalnego [białko C-reaktywne (*C-reactive protein*, CRP) 12,5 mg/dl, norma <0,8, leukocytoza 12,6 tys./ μ l], w badaniu ogólnym moczu leukocyty 8–10 w polu widzenia (wpw), erytrocyty 6–9 wpw. Wykonano badanie ultrasonograficzne (USG) jamy brzusznej, w którym opisano zmianę na przednio-górnej ścianie pęcherza moczowego o wielkości około 20 mm, mogącą odpowiadać krwiakowi lub guzowi (ryc. 3). Poza tym nerki, moczowody i inne narządy jamy brzusznej przedstawiały się prawidłowo. Po zbadaniu przez urologa, z uwagi na opis USG, założono cewnik Foleya

i przepłukano pęcherz 0,9% NaCl (płyn płuczący czysty, bez śladu krwawienia), a następnie usunięto cewnik.

Ze względu na podejrzenie zakażenia układu moczowego chłopiec został skierowany do Kliniki Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej Wojskowego Instytutu Medycznego (WIM). Przy przyjęciu był w stanie ogólnym dość dobrym, pozycja przymusowa – leżąca. W badaniu przedmiotowym z istotnych odchyłeń od stanu prawidłowego stwierdzono: wzmożone ucieplenie powłok skórnych, bliźnę pooperacyjną w okolicy lędźwiowej, bolesność palpacyjną kości miednicy, wylew dospojówkowy w oku prawym. Na podstawie badań wykonanych na szpitalnym oddziale ratunkowym rozpoznano zakażenie układu moczowego. Do leczenia włączono cefuroksym oraz wlewy dożyłne, kontynuowano leczenie przeciwbólowe i przeciwwzkrzypowe i przeciwbólowe. W kontrolnych badaniach laboratoryjnych wykonanych w 5. dobie farmakoterapii odnotowano: odczyn Biernackiego (OB) 104 mm/h, stężenie prokalcytoniny 0,09 ng/ml (norma <0,046 ng/ml), CRP 4,8 mg/dl. W badaniu ogólnym moczu stwierdzono utrzymującą się leukocyturię – 8–10 leukocytów wpw. Posiew moczu był jałowy – prawdopodobnie ze względu na stosowaną wcześniej antybiotykoterapię.

W kolejnej dobie hospitalizacji pacjent nadal gorączkował, wystąpiły także luźne stolce i dolegliwości bólowe przy defekacji. W badaniach laboratoryjnych wskaźniki funkcji wątroby i nerek były prawidłowe. W morfologii krwi stwierdzono wzrost leukocytozy do 20,8 tys./ μ l przy wartościach CRP i prokalcytoniny podobnych do wyników uzyskanych poprzedniego dnia. W koagulogramie występowały podwyższone stężenia D-dimerów i fibrynogenu. W kontrolnym badaniu ogólnym moczu brak było cech zakażenia. W badaniu kału nie wykryto antygenów rotawirusów i adenowirusów. W posiewie kału nie wyhodowano flory patologicznej. W badaniu USG poza zmianą w świetle pęcherza moczowego o średnicy 40 mm narządy jamy brzusznej przedstawiały się prawidłowo. W badaniu USG operowanej okolicy nie uwidoczono patologicznych obszarów płynowych w obrębie struktur sąsiadujących z kością krzyżową i zespoleniem. Z uwagi na podejrzenie stanu zapalnego tkanek miękkich miednicy małej w wyniku przebytego urazu zmodyfikowano antybiotykoterapię – do leczenia włączono ceftazydim i amikacynę, uzyskując ustąpienie gorączki i luźnych stolców oraz stopniową normalizację parametrów laboratoryjnych (CRP 0,3 mg/dl, prokalcytonina 0,05 ng/ml).

W trakcie pobytu na oddziale chłopiec był dwukrotnie badany ortopedycznie – nie stwierdzono cech zakażenia w okolicy operowanej, usunięto szwy, zalecono leżenie, profilaktykę przeciwoleżynową oraz kontrolę na oddziale traumatologii w wyznaczonym terminie.

Podczas badania ortopedycznego mniej więcej 4 tygodnie później zalecono stopniową pionizację pacjenta. Po 3 dniach od uruchomienia pojawiły się krwiomocz i dolegliwości bólowe w okolicy pęcherza moczowego. W badaniu ogólnym moczu stwierdzono: zwiększony ciężar

właściwy (1,030 g/ml), 6–10 leukocytów wpw, erytrocyty pokrywające luźno pole widzenia.

Z powodu wyżej wymienionych dolegliwości chłopiec został ponownie przyjęty do Kliniki Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej WIM. W badaniach dodatkowych wykładniki stanu zapalnego były niepodwyższone, wskaźniki funkcji wątroby i nerek prawidłowe. Badanie ogólne moczu nie wykazało cech zakażenia, erytrocyty 0–1 wpw. W badaniu USG jamy brzusznej z uwzględnieniem układu moczowego nie uwidoczono nieprawidłowości. W tomografii komputerowej miednicy opisano zrost kostny w stawie biodrowym lewym i amorficzne zwapnienie w świetle pęcherza moczowego mogące odpowiadać zwapniałemu krwakiowi. W trakcie badania ortopedycznego, na podstawie obrazu tomografii komputerowej miednicy i badania przedmiotowego, uznano staw krzyżowo-biodrowy za wygojony. Za najbardziej prawdopodobną przyczynę krwiomoczu i występujących dolegliwości uznano część krwaka obserwowanego w badaniach obrazowych, oderwanego od ściany pęcherza moczowego. Dalszych powikłań nie odnotowano.

Przypadek nr 2

Siedemnastoletnia dziewczynka została przyjęta do Kliniki Pediatrii, Nefrologii i Alergologii Dziecięcej WIM z powodu zaburzeń mikcji oraz nawracających zakażeń układu moczowego. Cztery lata przed przyjęciem dziewczynka uczestniczyła w wypadku komunikacyjnym z następczym uszkodzeniem odcinka szyjnego kręgosłupa na wysokości C2–C3. W wyniku urazu u dziewczynki wystąpiło porażenie czterokończynowe. Mniej więcej przez miesiąc wymagała stałego cewnikowania pęcherza moczowego. W efekcie intensywnej rehabilitacji przywrócono funkcje motoryczne, jednak od dnia urazu występowały zaburzenia mikcji i brak czucia w okolicy krocza. Po 3 latach od wypadku zaobserwowano nasilenie się dolegliwości (okresowe nietrzymanie moczu z pełną mikcją, parcia naglące, sporadyczne moczenie nocne). Dziewczynka trzykrotnie przeżyła zakażenie układu moczowego. Z tego powodu przyjmowała profilaktyczną dawkę trimetoprimu z sulfametoksazolem. Obserwowane od urodzenia zaparcia również uległy nasileniu.

Przy przyjęciu do Kliniki w badaniu przedmiotowym nie stwierdzono istotnych odchyłeń od stanu prawidłowego. W badaniach dodatkowych wykładniki stanu zapalnego były niepodwyższone, wskaźniki funkcji wątroby i nerek prawidłowe. Badanie ogólne i posiew moczu nie wykazywały cech zakażenia. W badaniu USG narządy jamy brzusznej przedstawiały się prawidłowo. Po mikcji występował ślad zalegania moczu w pęcherzu moczowym o objętości około 5 ml. Pacjentkę poddano konsultacji neurologicznej. W badaniu neurologicznym nie odnotowano istotnych odchyłeń od stanu prawidłowego. W wykonanym badaniu rezonansu magnetycznego kręgosłupa lędźwiowego i krzyżowego opisano w niewielkim stopniu klinowato zniekształcone kręgi Th12 i L1. Pozostałe kręgi objęte badaniem cechowały się prawidłowym kształtem i zachowaną wysokością. Sygnał szpiku

kręgow był niezmieniony, nie uwidoczniło zmian ogniskowych. Wysokość krążków międzykręgowych odcinka lędźwiowego kręgosłupa była zachowana. Zaobserwowano obecność niewielkiej tylnej wypukliny krążka międzykręgowego L5/S1, bez wpływu na worek oponowy i korzenie nerwowe. Poza tym nie uwidoczniło wypuklin krążków międzykręgowych do kanału kręgowego. Lordoza lędźwiowa była zachowana. Końcowy odcinek rdzenia kręgowego, stożek rdzenia i korzenie ogona końskiego pozostawały bez zmian. Stożek rdzenia znajdował się prawidłowo na poziomie L1. Neurochirurg nie stwierdził wskazań do interwencji zabiegowych. W dalszej kolejności wykonano badanie urodynamiczne, w którym odnotowano neurogenną nadczynność wypieracza ze wzmożonym czuciem w pęcherzu, zmniejszoną pojemnością pęcherza, prawidłową podatnością ściany pęcherza oraz wysokim ciśnieniem w pęcherzu podczas mikcji. Tempo maksymalnego przepływu w uroflowmetrii w stosunku do wartości ciśnienia podczas mikcji było prawidłowe. Przepływ cewkowy nie wykazywał cech obecności anatomicznej i czynnościowej przeszkody podpęcherzowej. Koordynacja wypieraczowo-zwieraczowa była zachowana. W badaniu cystografii mikcyjnej stwierdzono pęcherz moczowy o nierówno obrysowanych ścianach z drobnymi uchyłkami, po mikcji o nierównym zarysie z zaleganiem moczu. Nie uwidoczniło odpływów pęcherzowo-moczowodowych. Cewka moczowa była prawidłowa.

Na podstawie całości obrazu klinicznego i wykonanych badań dodatkowych rozpoznano pęcherz neurogeny. Wyniki badań skonsultowano urologicznie. Zalecono oksybutyninę 3 × 1/2 tabl. oraz regularne opróżnianie pęcherza moczowego. Odstąpiono od cystoskopii oraz innych interwencji zabiegowych.

Mimo stosowanego leczenia u dziewczynki obserwowano okresowe, często związane ze zmianą pogody, nasilanie się dolegliwości.

Ze względu na ukończenie przez pacjentkę 18. roku życia dalsza opieka nefrologiczna, urologiczna i neurochirurgiczna jest kontynuowana w ośrodkach dla dorosłych.

OMÓWIENIE

Urazy układu moczowo-płciowego u dzieci występują stosunkowo rzadko, co wynika z dobrej ochrony nerek, moczowodów i pęcherza moczowego przez inne narządy jamy brzusznej oraz szkielet miednicy. Powstają najczęściej na skutek wysokoenergetycznych, tępych urazów jamy brzusznej i współistnieją zazwyczaj z innymi obrażeniami narządów wewnętrznych. Izolowane uszkodzenia układu moczowego spotykane są sporadycznie. Odpowiednia ocena i zabezpieczenie powstałych urazów przez zespół urologiczny, chirurgiczny i pediatryczny mogą zmniejszyć ryzyko rozwoju wczesnych i późnych powikłań, takich jak zakażenie układu moczowego, zaburzenia mikcji czy kamica układu moczowego⁽¹³⁾.

Urazom miednicy w około 15% przypadków towarzyszy uszkodzenie dolnego piętra układu moczowego – pęcherza moczowego i/lub cewki moczowej⁽¹¹⁾. Uszkodzenia

tego rodzaju mogą zostać łatwo pominięte na oddziale traumatologicznym ze względu na pilność zaopatrzenia w pierwszej kolejności urazów zagrażających życiu. Fragmenty tkanki kostnej złamanej miednicy powodują najczęściej zewnątrzotrzewnowe pęknięcie ściany pęcherza moczowego⁽¹¹⁾. Opóźnione rozpoznanie tego typu urazu, szczególnie w przypadku wypływu niejałowego moczu do jamy otrzewnowej, może prowadzić do powstania takich powikłań, jak ropień czy zapalenie miednicy mniejszej, zapalenie otrzewnej, wstrząs septyczny⁽¹⁴⁾. W przypadku opisywanego chłopca, z uwagi na nieustępującą gorączkę oraz wysokie wartości parametrów stanu zapalnego, podejrzewano stan zapalny tkanek miednicy mniejszej. W leczeniu zastosowano więc antybiotykoterapię szerokospektralną. Obecność krwiaka w pęcherzu moczowym wynikała jednak najprawdopodobniej z śródściennego uszkodzenia pęcherza moczowego. Tego typu uszkodzenia często objawiają się krwinkomoczem lub krwiomoczem, są samoograniczające i nie wymagają leczenia zabiegowego⁽¹⁵⁾.

Urazy cewki moczowej męskiej rozpatrujemy jako urazy części przedniej (poniżej zwieracza zewnętrznego cewki) oraz tylnej (powyżej zwieracza zewnętrznego), przy czym te ostatnie związane są głównie z urazami miednicy i współistnieją z nimi w około 10% przypadków⁽¹³⁾. Objawem urazu cewki moczowej jest najczęściej (37–93%) obecność krwi w świetle cewki. Dodatkowo mogą wystąpić zaburzenia w oddawaniu moczu oraz podbiegnięcia krwawe w okolicy krocza. W prezentowanym przypadku podczas konsultacji urologicznych wykluczono uszkodzenie cewki moczowej. Niezależnie od typu urazu jedną z pierwszych interwencji powinno być zacewnikowanie pacjenta⁽¹³⁾. Próby natychmiastowej interwencji chirurgicznej w urazach części tylnej cewki moczowej wiążą się bowiem z dużym odsetkiem późnych powikłań, takich jak zaburzenia erekcji, zwężenie światła cewki czy nietrzymanie moczu^(13,16). Z wymienionymi mogą się wiązać także wtórne późne powikłania, takie jak refluks pęcherzowo-moczowodowy i kamica dróg moczowych⁽¹⁶⁾. Uraz, a także związane z nim długotrwałe unieruchomienie pacjenta często prowadzą do powyższych powikłań⁽¹⁶⁾. U dziewczynek urazy cewki moczowej związane z urazem miednicy należą do rzadkości, gdyż cewka moczowa żeńska jest krótsza, bardziej mobilna i chroniona przez kość łonową⁽¹⁷⁾. Uraz cewki należy podejrzewać u pacjentek z obrzękiem warg sromowych i krwawieniem z pochwy lub cewki moczowej. Najczęściej stosuje się leczenie zachowawcze^(13,16).

Urazy rdzenia kręgowego u dzieci są rzadkie (4–8 przypadków na 1 mln). Trzy główne przyczyny urazów rdzenia kręgowego u dzieci to wypadki komunikacyjne, upadki oraz przemoc⁽¹⁸⁾. Jednym z następstw tego typu urazu jest dysfunkcja dolnych dróg moczowych, wtórna do neurogennej choroby pęcherza moczowego⁽¹⁹⁾. Zaburzenia funkcji dolnych dróg moczowych mogą być natomiast przyczyną wielu późniejszych powikłań, takich jak: zakażenia układu moczowego, kamica układu moczowego, refluks pęcherzowo-moczowodowy, wodonercze, a w jego następstwie niewydolność nerek⁽²⁰⁾. Większe ryzyko tworzenia się

kamieni w układzie moczowym u pacjentów po urazie rdzenia kręgowego spowodowane jest wieloma czynnikami, m.in. długotrwałym unieruchomieniem lub zmniejszoną mobilnością, zaburzeniami w odpływie moczu, częstymi, nawracającymi infekcjami dróg moczowych, wysokim ciśnieniem wewnątrzpęcherzowym oraz wtórnymi do tego odpływami pęcherzowo-moczowodowymi. Niestety, powikłanie uszkodzenia rdzenia kręgowego pod postacią pęcherza neurogennego jest w wielu przypadkach nieodwracalne. Uszkodzenie nerki z powodu tępego lub penetrującego urazu jamy brzusznej stanowi najczęstsze uszkodzenie dróg moczowych. Według najnowszych wytycznych z 2019 roku⁽¹⁰⁾ u pacjentów pediatrycznych z tępym urazem nerek wszystkich stopni rekomenduje się postępowanie nieoperacyjne. Jedynym bezwzględny wskazaniem do postępowania operacyjnego jest brak odpowiedzi na resuscytację, co objawia się utrzymującą się niestabilnością hemodynamiczną. Cel takiego działania to zmniejszenie częstości występowania utraty nerek, transfuzji krwi oraz powstawania urinomy. Współczesne metody leczenia tępego urazu nerek obejmują obserwację, angiioembolizację nerkową, otwartą naprawę lub nefrektomię. Angiioembolizacja cechuje się mniejszą liczbą powikłań, szybszą rekonwalescencją i rzadszą utratą nerek niż operacja otwarta i stała się powszechnie stosowana u pacjentów z krwawieniem wynikającym z urazu nerek. Jednym z powikłań urazu nerek u dzieci jest także nadciśnienie tętnicze. W celu jego wczesnego zdiagnozowania zaleca się rutynowe, stałe kontrole pomiaru ciśnienia tętniczego^(10,13).

Urazy są najczęstszą przyczyną zgonów, niepełnosprawności i nierówności społecznej w populacji pediatrycznej. Najskuteczniejszą metodą zredukowania ich częstości wydają się działania prewencyjne. European Child Safety Alliance jest organizacją zrzeszającą 30 państw Europy, w tym Polskę, w celu promowania działań prewencyjnych⁽²¹⁾. W Polsce jednym z takich działań było stworzenie w 2012 roku Child Safety Report Card⁽²²⁾. Informacje z tych raportów mogą posłużyć do ciągłego zwiększania świadomości społeczeństwa oraz podejmowania konkretnych działań prewencyjnych, których wdrażanie odgrywa niezwykle istotną rolę.

WNIOSKI

Urazy układu moczowo-płciowego u dzieci zdarzają się rzadko, najczęściej towarzyszą obrażeniom innych narządów wewnętrznych, które wymagają zaopatrzenia chirurgicznego w pierwszej kolejności. W każdym przypadku konieczna jest jednak wczesna ocena pourazowa układu moczowego w celu wdrożenia adekwatnego postępowania, co może zmniejszyć ryzyko wczesnych i późnych powikłań.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Piśmiennictwo

1. World Health Organization: Child injury prevention. Report by the Secretariat. 17 March 2011. Available from: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA64/A64_23-en.pdf.
2. Malinowska-Cieślak M, Balcerzak B, Mokrzycka A et al.: Ocena prewencji urazów i promocji bezpieczeństwa dzieci i nastolatków w Polsce. *Zdrowie Publiczne i Zarządzanie* 2012; 10: 80–94.
3. Safe Kids Worldwide: Overview of childhood injury morbidity and mortality in the U.S. Fact Sheet. February 2015. Available from: https://www.safekids.org/sites/default/files/documents/skw_overview_fact_sheet_november_2014.pdf.
4. Centers for Disease Control and Prevention: Web-based Injury Statistics Query and Reporting System. 21 March 2019. Available from: <https://www.cdc.gov/injury/wisqars/index.html>.
5. Główny Urząd Statystyczny: Rocznik demograficzny 2018. Warszawa, 21 November 2018.
6. American College of Surgeons: Pediatric Annual Report of the National Trauma Data Bank. 2016.
7. Urbanowicz W, Wolnicki M, Sulisławski J et al.: Urazy układu moczowego u dzieci – etiologia, diagnostyka i postępowanie. *Rocz Dziec Chir Uraz* 2006; 10: 67–75.
8. Urbanowicz W, Wolnicki M, Sulisławski J et al.: Postępowanie i wyniki leczenia w przypadkach urazów nerek u dzieci w latach 1992–2006. *Urol Pol* 2008; 61: 61–65.
9. Bużański T: Urazy układu moczowego. *Post Nauk Med* 2014; Suppl 1: 46–50.
10. Hagedorn JC, Fox N, Ellison JS et al.: Pediatric blunt renal trauma practice management guidelines: collaboration between the Eastern Association for the Surgery of Trauma and the Pediatric Trauma Society. *J Trauma Acute Care Surg* 2019; 86: 916–925.
11. Karim T, Topno M, Sharma V et al.: Bladder injuries frequently missed in polytrauma patients. *Open Access J Urol* 2010; 2: 63–65.
12. Krajewski W, Wojciechowska J, Krefft M et al.: Urogenital tract disorders in children suspected of being sexually abused. *Cent European J Urol* 2016; 69: 112–117.
13. Morey AF, Brandes S, Dugi DD 3rd et al.: Urotrauma: AUA guideline. *J Urol* 2014; 192: 327–335.
14. Delaney KM, Reddy SH, Dayama A et al.: Risk factors associated with bladder and urethral injuries in female children with pelvic fractures: an analysis of the National Trauma Data Bank. *J Trauma Acute Care Surg* 2016; 80: 472–476.
15. Kong JP, Bultitude MF, Royce P et al.: Lower urinary tract injuries following blunt trauma: a review of contemporary management. *Rev Urol* 2011; 13: 119–130.
16. Onen A, Subasi M, Arslan H et al.: Long-term urologic, orthopedic, and psychological outcome of posterior urethral rupture in children. *Urology* 2005; 66: 174–179.
17. Hagedorn JC, Voelzke BB: Pelvic-fracture urethral injury in children. *Arab J Urol* 2015; 13: 37–42.
18. Eswara JR, Castellan M, González R et al.: The urological management of children with spinal cord injury. *World J Urol* 2018; 36: 1593–1601.
19. Zhang Z, Liao L: Risk factors predicting upper urinary tract deterioration in patients with spinal cord injury: a prospective study. *Spinal Cord* 2014; 52: 468–471.
20. Guzelkucuk U, Demir Y, Kesikburun S et al.: Ultrasound findings of the urinary tract in patients with spinal cord injury: a study of 1005 cases. *Spinal Cord* 2015; 53: 139–144.
21. European Child Safety Alliance. Available from: <https://www.childsafetysafteurope.org/index.html>.
22. MacKay MVJ, Malinowska-Cieślak M, Mokrzycka A et al.: Child Safety Report Card 2012: Poland. European Child Safety Alliance, Birmingham 2012. Available from: <http://www.childsafety-europe.org/reportcards/info/poland-report-card.pdf>.