

Sygnatura: Pol J Radiol, 2006; 71(3): 19-27

Otrzymano: 2006.04.20
Zaakceptowano: 2006.05.10

Urinary tract injuries in children

Urazy układu moczowego u dzieci

Przemysław Latacz¹, Ewa Kluczevska¹, Elżbieta Kuleta-Bosak¹, Tomasz Koszutski²,
Katarzyna Tobiasz³¹ Zakład Diagnostyki Obrazowej Katedry Radiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice, Polska² Klinika Chirurgii Dziecięcej Śląskiej Akademii Medycznej, Oddział Chirurgii Dziecięcej, Katowice, Polska³ Pracownia Rentgenodiagnostyki Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego, Siedlce, PolskaAdres autora: Przemysław Latacz, Zakład Diagnostyki Obrazowej, Górnośląskie Centrum Zdrowia Dziecka i Matki, 40-752 Katowice, ul. Medyków 16, e-mail: thenomads@interia.pl

Summary

Background:

As shown by literature data, abdominal trauma in children is responsible for 14% of deaths, whereas in adults for 10%. Although abdominal traumas in children can be severe and lead to massive blood loss, most children die because of accompanying traumas of the thorax and head. It validates the surgical rule concerning abdominal traumas "investigate aggressively, manage conservatively". Posttraumatic injury of the urinary system is not frequent in children and its specificity (compared with adults), depends on greater susceptibility to external aggressive factors. Blunt trauma is the cause of renal parenchyma injury and acceleration/deceleration injury affects the excretory system and vessels. Extension mechanism is the cause of ureter avulsion and/or thrombus formation in stretched renal vessels – it is characteristic in children with non-accidental traumas. Bladder and urethra injuries are rare in children. During car accidents, a rupture of full bladder (seat belt injury) or bladder perforation by fractured bones of the pelvis is possible.

Material/Methods:

We analyzed all hospitalizations of abdominal trauma in our surgical ward in the year 2004 (70 cases). Renal injuries were found in 6 children (8.6%). Thanks to five-year clinical experience of our hospital, on the average only 1–2 cases per annum needed operation. The management of renal injuries involves first of all conservative treatment. This publication has educational character and may serve as a valuable reminder of the useful knowledge in daily cooperation between the emergency room, radiology department and surgical ward. Based on available literature from recent few years, we quote suggested renal injuries classifications and procedures. This publication contains only images from our department of radiology archives.

Results/Conclusions:

Clinical symptoms are often not appropriate for blunt abdominal traumas diagnosis. Owing to clinical status, which is difficult to interpret, fast and complete radiological diagnosis is necessary for proper treatment of children after abdominal trauma. Further complications of renal injuries may affect the further growth of the child.

Key words:

abdominal trauma • children • urinary system • radiology

PDF file:http://www.polradiol.com/pub/pjr/vol_71/nr_3/9183.pdf

Wstęp

Zgon z powodu urazu zdarza się u dzieci czterokrotnie częściej niż z innych przyczyn. Obrażenia jamy brzusznej to przyczyna 14% zejść śmiertelnych dzieci [1], natomiast

u dorosłych – 10% [2,3]. Pourazowe uszkodzenie układu moczowego u dzieci nie należy do częstych. Układ moczowy a szczególnie nerki są dobrze chronione dlatego 90% urazów ma charakter niegroźny, nie wymaga leczenia operacyjnego [4].

Nerki są trzecim co do częstości narządem j. brzusznej ulegającym uszkodzeniu [5], przy czym 80% urazów stanowią urazy tępe [6].

Uszkodzenia nerek spotyka się w urazach wielonarządowych, jednak często występują też w sposób izolowany [3].

Niniejsza praca ma charakter edukacyjny i może być cennym uzupełnieniem oraz przypomnieniem faktów przydatnych w codziennej współpracy pracowników izby przyjęć, zakładu radiologii oraz oddziału chirurgii.

Nerki dziecka są bardziej podatne na uraz z uwagi na proporcjonalnie większy ich rozmiar w stosunku do całego ciała. Słabsza jest również ochrona ze strony ścian klatki piersiowej (jest bardziej podatna) i jamy brzusznej. Słabsze i mniejsze są dolne żebra, podobnie jak mięśnie jamy brzusznej. Same nerki są otoczone mniejszą ilością tkanki tłuszczowej, słabsza jest też torebka narządu [5].

Nie bez znaczenia jest również płatowa budowa nerek (miejsca przełomu mięszu) oraz wady nerek (zastój), czy ewentualna obecność guza [6], zwiększające podatność na uraz.

U dziecka z wadą układu moczowego nawet niewielki uraz może mieć poważne następstwa [5]. Zdarzało się niejednokrotnie, że wodonercze było zdiagnozowane po raz pierwszy dopiero po jego pęknięciu na skutek urazu.

Truizmem jest zapewne wyliczenie w poniższej pracy czynników sprawczych urazów układu moczowego, których częstość statystyczna zmienia się wraz z wiekiem i charakterem aktywności dziecka. Przypominamy je krótko – wypadki samochodowe (w tym potrącenia), upadki i kontuzje podczas zabawy i sportu, urazy nieprzypadkowe.

Klasyfikując obrażenia nerek pod względem mechanizmu, można wyróżnić urazy tępe i akceleracyjno-deceleracyjne, ponieważ ich następstwa są różne.

Uraz tępy ma charakter bezpośredni, powodujący uszkodzenie mięszowe, np. uderzenie kamieniem, pięścią. Uraz akceleracyjno-deceleracyjny jest związany z bezwładnością narządów, powoduje uszkodzenie układu kielichowo-miedniczkowego i oderwanie bądź naderwanie naczyń [5] (upadek z wysokości).

Warto wspomnieć o mechanizmie przeprostym, zachodzącym prawie wyłącznie u dzieci podczas urazu nieprzypadkowego, w którym dochodzi do oderwania moczowodu przy jego ujściu miedniczkowym i do rozciągnięcia tętnicy nerkowej, co powoduje powstanie skrzepliny [6].

Urazy penetrujące u dzieci w Polsce nie zdarzają się często.

Osobną grupę stanowią rzadko występujące uszkodzenia jatrogenne, będące wynikiem biopsji nerek, nefrotomii igłowej i litotrypsji [7].

Późne powikłania pourazowe u dzieci w sposób istotny wpływają na organizm w trakcie wzrostu, a należą do nich: utrata funkcji, zbliźnowacenie i atrofia nerki oraz dalsze

związane z nimi następstwa [3]. Zwężenie tętnicy nerkowej może powodować nadciśnienie, a zwężenie moczowodu – zastój. W badaniach obrazowych torbiele pourazowe, nie powinny być rozpoznawane jako wada rozwojowa, co zdarza się w razie niepełnego wywiadu [5].

Należy pamiętać także o innych możliwych powikłaniach, takich jak tworzenie się w jamie brzusznej zbiorników moczu lub ropni.

Materiał i metody

Analizie poddano historię chorób wszystkich pacjentów hospitalizowanych w naszym oddziale chirurgicznym z powodu urazu j. brzusznej w 2004 roku (70 dzieci). Zmiany pourazowe nerek rozpoznano w 6 przypadkach, co stanowi 8.6%. Na podstawie 5-letniego doświadczenia klinicznego naszego ośrodka, przeciętnie 1–2 przypadki rocznie wymagały interwencji chirurgicznej. Leczenie urazów nerek ma przede wszystkim charakter zachowawczy.

Podstawowym badaniem obrazowym u dzieci było USG. W zależności od jego wyniku, wywiadu i stanu klinicznego, wykonywano również badanie TK jamy brzusznej, przed i po podaniu niejonowego kontrastu i.v., oraz skany opóźnione po upływie ok. 10 minut od podania kontrastu dożylnie.

Dalsze monitorowanie stanu narządu w badaniach obrazowych przeprowadzano w USG. Urografia i scyntygrafia były zlecane sporadycznie.

Poniżej przedstawiono opis kilku pacjentów hospitalizowanych w Klinice Chirurgii Dziecięcej ŚAM.

R. Ż. chłopiec l. 16 – po pobiciu (urazy tępe j. brzusznej, klatki piersiowej i głowy). Brak hematurii. W badaniu USG uwidoczniono zatarcie górnego bieguna nerki prawej (Ryc. 1) odpowiadające stłuczeniu. Leczony zachowawczo na oddziale przez 7 dni. Kontrolne USG po 4 dniach od pierwszego wykonanego przy przyjęciu – bez zmian. Wypisany w stanie ogólnym dobrym z zaleceniem kontroli w poradni po 5 dniach oraz oszczędzającym trybem życia przez 3–6 tyg.

S. F. chłopiec l. 16 – uraz tępy j. brzusznej – biegnąc upadł na kant ławki w szkole. W badaniu fizykalnym bardzo żywa bolesność po stronie prawej j. brzusznej. Przy przyjęciu z uwagi na stan kliniczny (mimo niewielkiej hematurii) wykonano badanie TK z pominięciem USG, gdzie stwierdzono pęknięcie mięszu z krwakiem podtorebkowym i wyciekami moczu pod torebkę, co jest najlepiej widoczne na zdjęciach opóźnionych po 10 min (Ryc. 2, 3). Pacjent leczony zachowawczo, monitorowany w USG. Podczas trwającej 11 dni hospitalizacji wykonano je trzykrotnie, stwierdzając stopniowe zmniejszanie się grubości płynu podtorebkowego. Stabilny stan uzyskano w 4 dobie leczenia. Wypisany w stanie ogólnym dobrym z zaleceniem kontroli w poradni oraz oszczędzającym trybem życia.

K. G. chłopiec l. 14 potrącony przez samochód, ból brzucha i uda prawego. Stwierdzono w RTG złamanie kości udowej prawej. W wykonanym przy przyjęciu USG uwidoczniono

obraz odpowiadający stłuczeniu nerki prawej z krwiakiem podtorebkowym. Hematuria znacząca. Z uwagi na pogarszający się stan ogólny (anemizacja, nasilenie bólu brzucha) wykonano badanie TK j. brzusznej w trzeciej dobie pobytu uwidaczniając oderwanie górnego bieguna i krwiak okołonerkowy (Ryc. 4, 5). W czasie trwającej 18 dni hospitalizacji wykonano kontrolne USG przed wypisem, uwidaczniając, w części centralnej nerki obraz odpowiadający obecności krwiaka wielkości 4 x 5 cm w trakcie organizacji. Zlecono kolejne badanie USG w warunkach ambulatoryjnych po 19 dniach od wypisu. Wypisany po stabilizacji stanu ogólnego bez dolegliwości, z zaleceniem bezwzględnego leżenia do czasu tegoż badania. Stabilizację złamanej kości udowej przeprowadzono zabiegiem chirurgicznym w 10 dobie leczenia.

K. W. chłopiec l. 14 wyrzucił się jadąc na rowerze (uraz j. brzusznej, głowy, rana uda lewego, uraz powierzchowny ramion, przedramienia lewego, kolana i goleni lewej).

W badaniu fizykalnym m.in. tklwość palpacyjna po stronie lewej j. brzusznej, objawy otrzewnowe +/- . Badanie USG zmian nie wykazało. Hematuria niewielka. W badaniu TK uwidoczniono stłuczenie i pęknięcie miększu nerki lewej oraz krwiak w przestrzeni zaotrzewnowej (Ryc. 6-8). Wykonano kontrolne badanie USG w drugiej dobie leczenia uwidaczniając zatarcie obrysu dolnego bieguna nerki

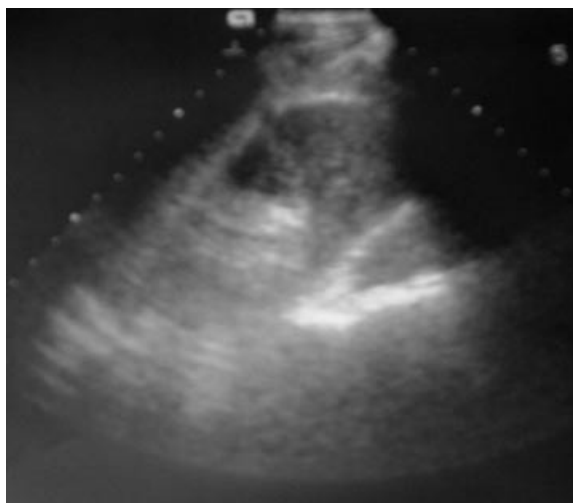


Figure 1. Ultrasound. R. Ż., a 16-year-old boy, beaten up. Effacement of right kidney upper pole – contusion.

Rycina 1. USG. R. Ż. chłopiec l. 16, po pobiciu. Zatarcie górnego bieguna nerki prawej (Ryc. 1) odpowiadające stłuczeniu.

lewej oraz krwiak w jego sąsiedztwie, jak również obszary o obniżonej echogeniczności w warstwie korowej, mogące odpowiadać obszarom stłuczenia. Zlecono kontrolną urografię po 11 dniach od urazu, w której uwidoczniono

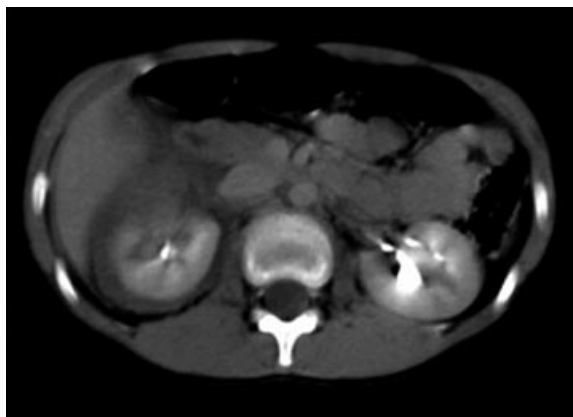
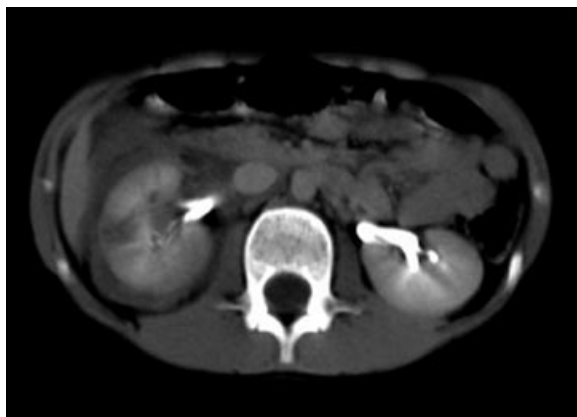


Figure 2. CT. S.F. 16 years old boy fell onto desk at school. Kidneys parenchyma rupture with subcapsular haematoma and urine leaking visible in delayed (10 min.) scans. CT scans before and after contrast i.v. administration.

Rycina 2. TK. S. F. chłopiec l. 16 – upadek na kant ławki w szkole. Pęknięcie miększu z krwiakiem podtorebkowym i wyciekem moczu pod torebkę, co jest widoczne na zdjęciach opóźnionych po 10 min. Zdjęcia przed i po podaniu kontrastu i.v.

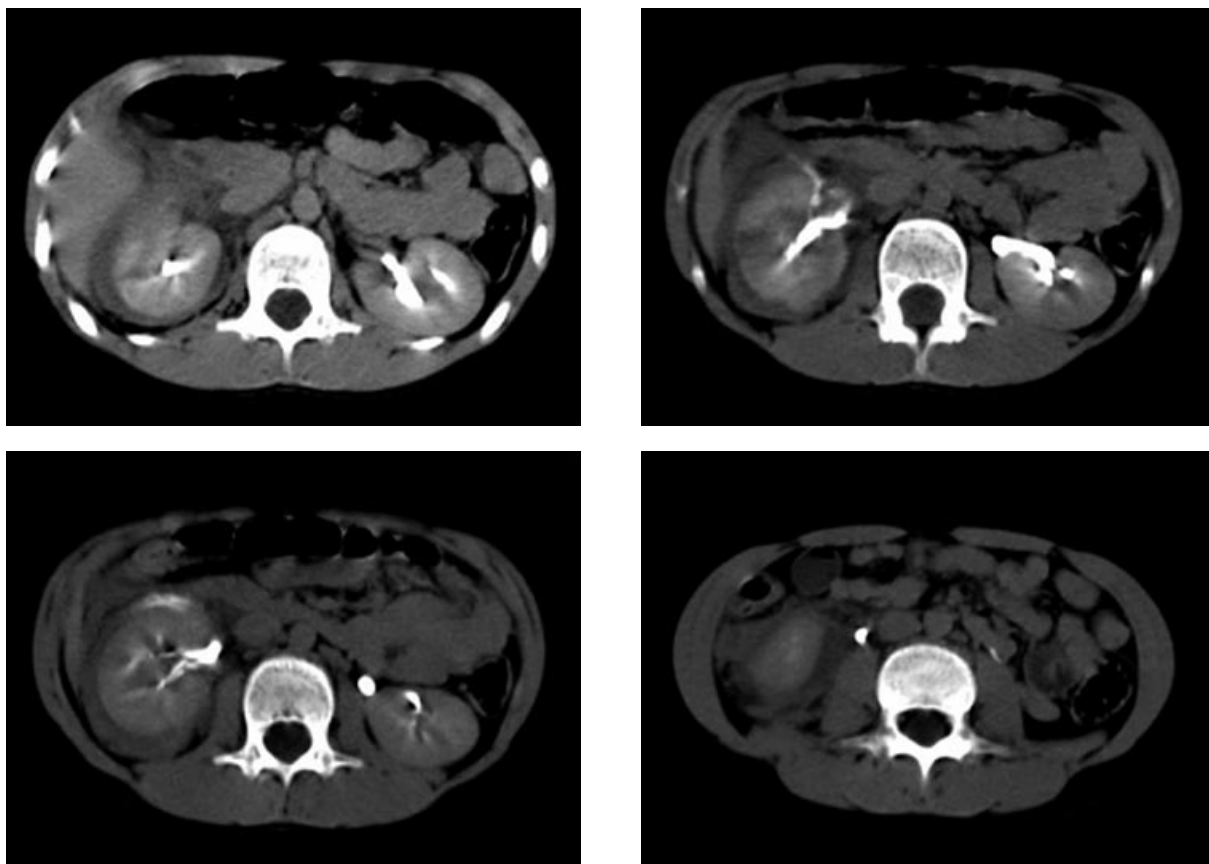


Figure 3. CT The same patient as in fig. 2, delayed scans.

Rycina 3. TK. Ten sam pacjent co na ryc. 2, zdjęcia opóźnione.

słabsze wydzielanie po stronie lewej w porównaniu ze stroną prawą (Ryc. 9). Wypisany do domu w stanie ogólnym dobrym po 15 dniach hospitalizacji z zaleceniem kontroli w poradni za miesiąc.

K.K. dziewczynka l. 11 – po upadku na lewy bok. Przekazana ze szpitala miejskiego po 1 dobie. Wystąpił wstrząs hipowolemiczny i krwiomocz. Przy przyjęciu do Kliniki Chirurgii Dziecięcej ŚAM w badaniu fizykalnym duża

bolesność lewej okolicy podżebrowej. Wykonano TK jamy brzusznej i stwierdzono krwiak podtorebkowy nerki lewej o wym. około 7 x 6 cm, ciągnący się od bieguna górnego nerki do poziomu kości krzyżowej. W części środkowej nerki ognisko stłuczenia o wym. 3 x 2 cm. Stwierdzono niewielkie opóźnienie wydzielania w porównaniu ze stroną prawą. Nie uwidoczniono wyciekania kontrastu wokół

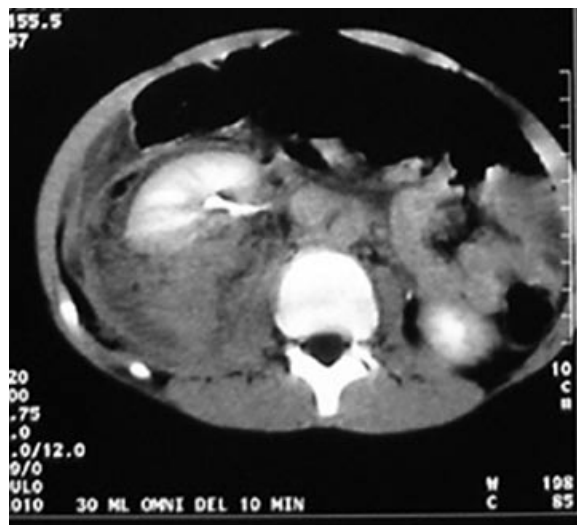
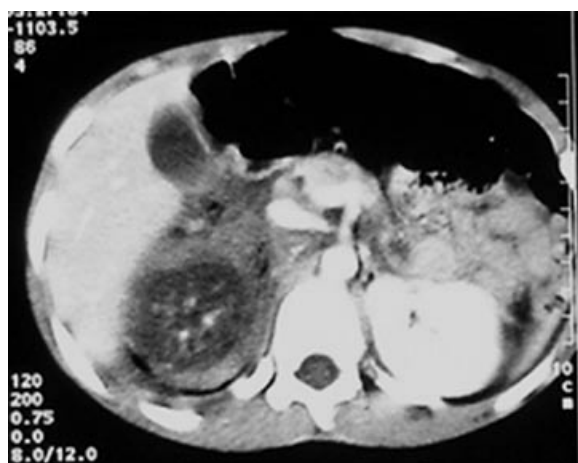


Figure 4.5. CT. K.G. , a 14-year-old boy, hit by a car. Upper kidney pole avulsion, perirenal hematoma.

Rycina 4,5. TK. K. G. chłopiec l. 14 potrącony przez samochód. Oderwanie górnego bieguna i krwiak okołonerkowy.



Figure 6–8. CT. K.W. , a 14-year-old boy, accident during riding the bicycle. Contusion and rupture of renal parenchyma. Extraperitoneal hematoma.

Rycina 6–8. TK. K. W. chłopiec l. 14 upadek na rowerze. Stłuczenie i pęknięcie mięszu nerki lewej oraz krwiak w przestrzeni zaotrzewnowej.

nerki; moczowód widoczny w górnej części – w dalszym przebiegu niewidoczny – prawdopodobnie uciśnięty przez krwiaka. (Ryc. 10–13) Opisywano również zmiany sugerujące stłuczenie krezki z obecnością zmian zastoinowych w jelicie, stłuczenie płuca lewego oraz płyn w otrzewnej i w obu jamach opłucnowych.

Dziecko monitorowane i leczone zachowawczo. Z uwagi na anemizację podano masę erytrocytarną oraz mrożone osocze. Zwyżki temperatury do 39 st. C przez pierwsze 8 dni hospitalizacji.

W kontrolnym badaniu USG wykonanym po 11 dniach od TK stwierdzono w części środkowej nerki lewej podłużną linię hipoechogeniczną, przechodzącą przez całą nerkę (pęknięcie nerki) i brak wolnego płynu w jamie otrzewnej. Między tylną ścianą brzucha a tylną powierzchnią nerki lewej widoczna heteroechogeniczna przestrzeń grubości 4.5 cm schodząca do miednicy w przestrzeni zaotrzewnowej (moczokrwik) (Ryc 14). Wypisana do domu w 13 dobie leczenia w stanie ogólnym dobrym, z zaleceniami (leżenie, kontrola w poradni, cyclonamina, biseptol). Przy wypisie tkliwość lewej okolicy podżebrowej i mocz podbarwiony krwią.

Dyskusja

Objawy kliniczne są często nieadekwatne w diagnozowaniu tępych urazów brzucha. Określenie rozległości urazu



Figure 9. The same patient as in fig.6–8. Urography performed 11 days after the trauma – weaker secretion on the left.

Rycina 9. Ten sam pacjent co na ryc.6–8. Urografia po 11 dniach od urazu – słabsze wydzielanie po stronie lewej.

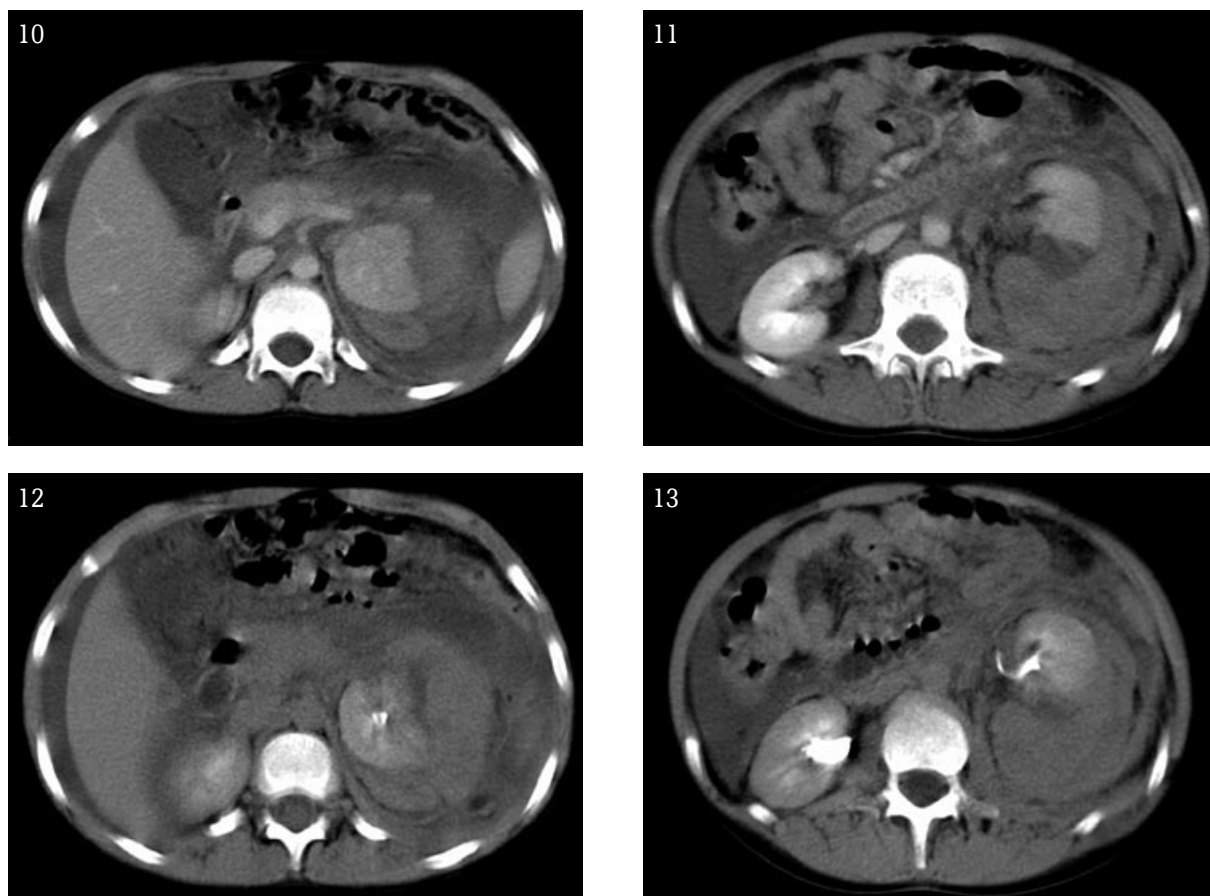


Figure 10–13. CT K.K., an 11-year-old girl – fell down. Subcapsular hematoma. I.v. contrast enhanced and delayed (10 min.) scans.
Rycina 10–13. TK. K.K. dziewczynka 11 – upadek. Krwiak podtorebkowy. Zdjęcia po kontraście i.v. oraz opóźnione po 10 min.

i potrzeby interwencji chirurgicznej jedynie na podstawie objawów klinicznych jest wyzwaniem nawet dla doświadczonego chirurga [5].

Ból flanki, objawy wstrząsu, hematuria mogą dominować w obrazie klinicznym. Ta ostatnia nastroża jednak trudności w interpretacji [6]. Zasada, iż ciężkiemu uszkodzeniu towarzyszy znaczna hematuria i/lub objawy wstrząsu jest ciągle aktualna, natomiast należy pamiętać, że przy oderwaniu szypuły naczyniowej w jednej nerce, mocz będzie wydalanany z drugiej, nieuszkodzonej nerki i wynik jego badania będzie prawidłowy, a przecież tenże uraz jest urazem ciężkim. Podobnie w przypadku zakrzepu w tętnicy nerkowej, brak przepływu krwi skutkuje brakiem czynności wydzielniczej nerki i sprawia, iż przestaje ona być źródłem krwiomoczu [7]. Nawet pęknięcie UKM, czy oderwanie moczowodu może nie być związane z wynikiem badanej hematurii [6]. Pourazowa mikrohematuria jest słabym wyznacznikiem uszkodzenia nerki. U 93% pacjentów z tym objawem TK nie wykazało uszkodzenia nerek [6]. Należy ponadto zawsze zadać sobie pytanie – jaki jest stan drugiej nerki? Czy u dziecka cierpiącego np. na wady nerek uszkodzeniu uległa ta, która funkcjonuje lepiej, czy gorzej?

Diagnostyka i leczenie są zależne od objawów klinicznych i stanu pacjenta. W Górnośląskim Centrum Zdrowia Dziecka i Matki w Katowicach przyjęto zasadę, że wszystkie dzieci po urazach jamy brzusznej lub okolicy lędźwio-

wej bez względu na objawy mają wykonane badanie ultrasonograficzne. Jest ono bardzo przydatne jako badanie przesiewowe i kontrolne, jego czułość określa się na 96–98%. W razie objawów klinicznych sugerujących uszkodzenie nerek, krwiomoczu czy masywnego krwinkomoczu oraz w przypadku rany penetrującej w okolicę nerek badaniem z wyboru jest tomografia komputerowa z kontrastem. Zastosowanie tej metody diagnostycznej pozwala ocenić stan uszkodzonej nerki, a także – co bardzo istotne, stan i funkcję nerki przeciwnej. Obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego, chociaż bardzo dobrze przedstawia anatomię układu moczowego, nie ma jednak przewagi nad TK i dlatego w naszym ośrodku, u pacjentów po urazach jamy brzusznej nie jest zalecane.

Urografia, jest obecnie wypierana przez tomografię oraz badanie scyntygraficzne, zwłaszcza, gdy chodzi o ocenę czynności nerek. Urografia może być wykonana, gdy dziecko trafia na blok operacyjny w trybie nagłym, gdy w trakcie laparotomii stwierdza się uszkodzenie nerki i należy śródoperacyjnie ocenić funkcję uszkodzonej oraz przeciwnej nerki.

W postępowaniu klinicznym należy monitorować stan hemodynamiczny pacjentów pamiętając, że objawy wstrząsu oligowolemicznego u dzieci mogą pojawiać się późno. Wskazania do interwencji chirurgicznej stanowią mniej niż 10% przypadków [8]. Bezwzględne wskazania to:

bezpośrednie zagrożenie życia – krwotok, narastające objawy wstrząsu lub uszkodzenie innych narządów jamy brzusznej. Innym wskazaniem jest powiększający się, pulsujący krwiak przestrzeni zaotrzewnowej, który świadczy o uszkodzeniu szypuły naczyniowej nerki. W przypadku zacieku moczu do przestrzeni zaotrzewnowej lub powstania moczokrwika, u większości dzieci wystarcza zdrenowanie przezskórne przestrzeni zaotrzewnowej lub założenie cewnika moczowodowego „DJ”. Jeżeli wyciek moczu po kilkudniowym drenażu nie ustępuje, a w kontrolnym badaniu TK z kontrastem nie uwidoczniło moczowodu po stronie urazu, podejrzewa się rozległe rozerwanie miedniczki nerkowej bądź oderwanie moczowodu i takie dzieci są operowane w trybie planowym. Wszyscy pacjenci leczeni zachowawczo, czyli ponad 90% hospitalizowanych, wymagają kontrolnych badań USG, których liczba i częstotliwość zależą od stanu klinicznego chorego, rodzaju uszkodzenia i obrazu wyjściowego.

Zasadą jest, że u wszystkich pacjentów wykonuje się kontrolną ultrasonografię, a dużych dzieci po dużych urazach kontrolne TK przed wypisem do domu.

Należy w tym miejscu przypomnieć jedną z wielu uznanych klasyfikacji urazów nerek przedstawioną m.in. na kursie ESPR w 2004r w Madrycie [5]:

- 1 st. Stłuczenie ze znaczącą hematurią.
Krwiak podtorebkowy lub zaotrzewnowy.
Brak pęknięcia mięszu
- 2 st. Krwiał podtorebkowy lub zaotrzewnowy ograniczony.
Pęknięcie z rozerwaniem mięszu < 1 cm nie dochodzącym do UKM.
Brak wycieku moczu.
- 3 st. Pęknięcie z rozerwaniem mięszu > 1 cm nie dochodzącym do UKM.
Brak wycieku moczu.
- 4 st. Pęknięcie ze znacznym uszkodzeniem mięszu i UKM.
Uszkodzenie naczyń wneki.
- 5 st. Zniszczenie mięszu – rozkawałkowanie.
Oderwanie naczyń wneki.

Radiolog może zobaczyć i interpretować obrazy będące wynikiem pourazowych zmian patologicznych.

Badanie USG j. brzusznej, podstawowe u pacjenta po urazie, przede wszystkim sprostado się do poszukiwania wolnego płynu w jej obrębie. Jeśli chodzi o same nerki w USG i TK można uwidocznici [5]:

- A. Stłuczenie – obszary echogeniczne i o zmniejszonym przepływie (USG, USG + Doppler). Obszary ogniskowe zmniejszonego nefrogramu (TK).
- B. Zawał – ogniskowe geograficzne, ostro ograniczone ubytki nefrograficzne (TK).
- C. Krwiał podtorebkowy; okołonerkowy (nerka może być spłaszczona i przemieszczona) (USG, TK). Krwiał

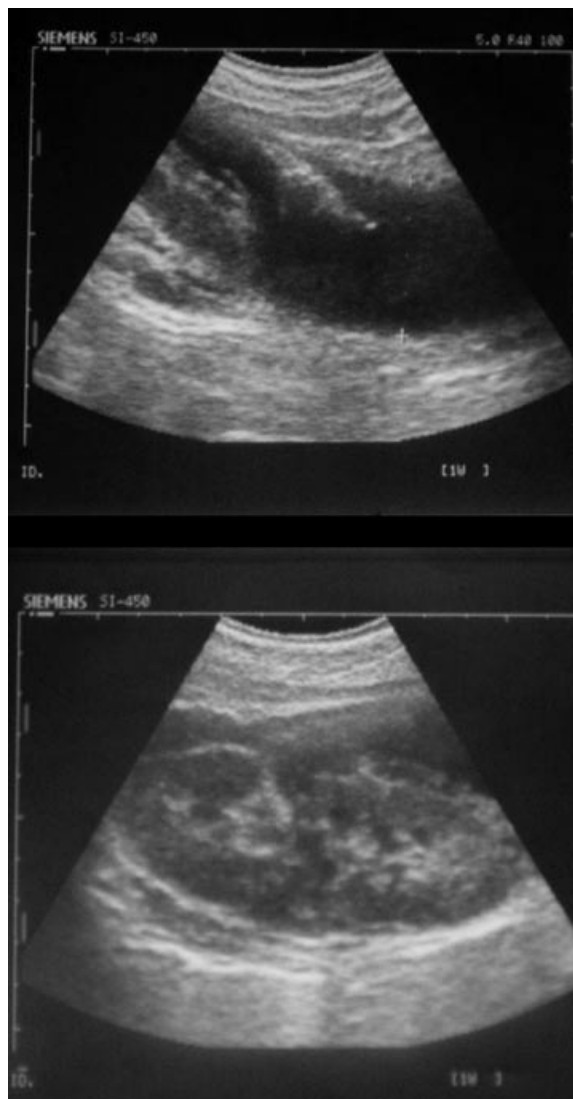


Figure 14. The same patient as in fig.10. Ultrasound 12 days after the trauma. In central part of the kidney longitudinal hypoechoic line – kidneys rupture. Between the posterior abdominal wall and posterior kidney surface, a heteroechoic area, of 4.5 cm thickness, extending to the pelvis in extraperitoneal space (urohematoma).

Rycina 14. Ten sam pacjent co na ryc.10, USG po 12 dniach od urazu. W części środkowej nerki podłużna linia hipoechogeniczną – pęknięcie nerki. Między tylną ścianą brzucha a tylną powierzchnią nerki lewej heteroechogeniczny obszar grubości 4.5 cm schodzący do miednicy w przestrzeni zaotrzewnowej (moczokrwiał).

może towarzyszyć urazowi każdego stopnia (USG, TK), a Krestin podaje również wewnątrznerkową lokalizację krwiałów [6].

- D. Głębokie pęknięcie zwykle z krwiałkiem okołonerkowym (USG, TK).
- E. Rozkawałkowanie – głębokie pęknięcia wielomiejscowe; kawałki narządu utrzymują się na „rusztowaniu” naczyniowym (TK).

F. Uszkodzenia UKM – należy pamiętać o wykonaniu opóźnionych skanów TK, aby wykazać ciągłość struktur wprowadzających [5].

Tak zwana „pourazowa nerka niewydzielająca” [7], może być wynikiem stłuczenia znacznego stopnia, pęknięcia nerki, zmiążdżenia nerki lub dużego krwiaka okołonerkowego. Rzadziej występuje w przypadku uszkodzenia szypuły naczyniowej i przy wadach nerki przeciwnej (agenezja, dysplazja, etc.) [7].

Uszkodzenie pęcherza moczowego zdarza się rzadko. Podobnie jak w przypadku nerek zmiany mogą być spowodowane tęym urazem jamy brzusznej lub raną penetrującą w okolicę pęcherza. Bardzo często uszkodzenie jest następstwem złamania kości miednicy. Wyróżnia się:

- stłuczenie pęcherza moczowego, zawsze leczone zachowawczo,
- pęknięcie zewnątrzotrzewnowe, częstsze stanowiące ok. 80–90% [6], związane często z uszkodzeniem miednicy, też w dużej części leczone zachowawczo drenażem pęcherza,
- pęknięcie wewnątrzotrzewnowe wymagające leczenia operacyjnego.

Przykładem przyczyny wewnątrzotrzewnowego pęknięcia pęcherza jest „lap belt injury”, kiedy to pełny pęcherz ulega rozerwaniu podczas wypadku samochodowego w mechanizmie silnego ucisku na podbrzusze przez dolną część pasa bezpieczeństwa. Podczas tego typu urazu dojść może również do uszkodzeń w obrębie pętli jelitowych i kręgosłupa lędźwiowego [5]. W naszej Klinice leczono następstwo urazu nieprzypadkowego o podobnym mechanizmie, który zakończył się rozerwaniem pęcherza, kiedy to ojciec ukarał dziecko kłapsem po przełożeniu go sobie przez kolano.

Penetracja odłamów kostnych miednicy do pęcherza nie zdarza się często – do uszkodzenia kości miednicy u dzieci potrzeba większej energii niż u dorosłych, ponieważ kości są mniej kruche, a chrząstki giętkie [3]. W przypadku złamań miednicy konieczne jest wykonanie TK [3].

Gdy podejrzewa się uraz pęcherza, podstawowym badaniem jest klasyczna cystografia mikcyjna, która praktycznie w 100% obrazuje uszkodzenie [9]. Ponieważ bardzo często z powodu towarzyszących obrażeń występują wskazania do TK, można to badanie połączyć z wykonaniem cystografii (cystografia TK). Warto wówczas pamiętać o konieczności zaciśnięcia drenu cewnika Foley'a, aby umożliwić naturalne wypełnienia pęcherza.

Oczywiście, pierwszej oceny dokonuje się w USG, jednak podobne zasady obowiązują w USG, cystografii i TK. Gdy

płyn/kontrast jest zlokalizowany wokół pęcherza, wskazuje to na uszkodzenie zewnątrzotrzewnowe, natomiast gdy jest widoczny do góry od pęcherza, miedzypęłowo i przypomina ascites – na wewnątrzotrzewnowe [3].

Dzieci po leczeniu urazu pęcherza wymagają kontroli cystograficznej, którą przeprowadza się po około 2 tygodniach. Należy pamiętać, że często równocześnie z uszkodzeniem pęcherza dochodzi do urazu cewki moczowej i wtedy należy unikać cewnikowania [10]. Przeprowadzona ostrożnie wsteczna urethrografia jest badaniem z wyboru.

Uszkodzenia cewki moczowej są częstsze u chłopców i są wynikiem urazu krocza lub złamań miednicy. Urazy dotyczą głównie cewki tylnej [3], a typową przyczyną jest upadek na rurkę od roweru, czy zjazd po poręczu zakończony na wystającym jej fragmencie.

Proponowany schemat postępowania [5,11]:

- I. USG cito (screening). Gdy pacjent jest hemodynamicznie stabilny i zostały wykluczone inne uszkodzenia zagrażające życiu – dalsze, kontrolne USG.
- II. Badanie moczu.
- III. Podejrzewając uraz 3 st. i wzwyż, konieczne TK cito z kontrastem i.v.
- IV. Przy braku wydzielania kontrastu do UKM – angio-MR lub angiografia (DSA).
- V. Uszkodzenia do st. 3 są leczone nieoperacyjnie. Obowiązkowa interwencja chirurgiczna od st. 4, w miarę możliwości jak najmniej rozległa i po ustabilizowaniu warunków krążeniowych [5,11].

Wnioski

Urazy układu moczowego należy rozpatrywać w całości pourazowego obrazu jamy brzusznej i miednicy. Prawidłowy obraz USG oraz TK nie wyklucza uszkodzenia trzewi.

Leczenie urazów nerek jest głównie leczeniem zachowawczym. Mimo wykluczenia zmian pourazowych stanowiących statystycznie częstszą przyczynę zagrożenia życia (urazy głowy, klatki piersiowej), cała diagnostyka musi być przeprowadzona w sposób agresywny.

Ze względu na trudny do interpretacji obraz kliniczny, szybka i pełna diagnostyka radiologiczna jest konieczna do prawidłowego leczenia dziecka po urazie jamy brzusznej. Późne powikłania urazów nerek mogą istotnie wpływać na dalszy rozwój takiego pacjenta.

Piśmiennictwo:

1. Taylor GA, Fallat ME. Eichelberger MR: Hypovolemic shock in children. Abdominal CT manifestation. Radiology 1987; 164: 479–481.
2. Sivit CJ, Taylor GA, Bulas DI et al: Post traumatic shock in children: CT findings associated with hemodynamic instability. Radiology 1992; 182: 723–726.
3. Carty H: Abdominal Trauma, In: Brunelle F, Strife J.L, Hassan M: IPR postgraduate course syllabus, Paris 2001. Springer-Verlag Italia, Milano 2001, pp. 185–189.
4. Heyns C.F: Urazy nerki: wskazania do wykonania badań obrazowych i leczenia operacyjnego. BJU Int. Eur. Urol. Upd. Ser. 2004; 3: 36–42.

5. Valdes P, Serrano F: Abdominal Trauma: What to look, where and how, 13th course of the ESPR, CDR/PDF course materials, Madrid 2004.
6. Krestin GP: Urinary Tract Trauma, In: Watt I: 2nd Refresher Course Series Syllabus- Halley Project 1998-2000. Springer-Verlag Italia, Milano 1998, pp. 19-21.
7. Marciński A, Brzewski M: Diagnostyka obrazowa urazów układu moczowego u dzieci. Pol. Przegl. Radiol., 1996; 61 (3): 249-258.
8. Santucci RA, Bartsch G, Descotes J: Evaluation and management of renal injuries: consensus statement of the Renal Trauma Subcommittee. BJU Int. 2004; 93: 937-54.
9. Carroll PR, McAninch JW: Major bladder trauma: mechanism of injury and a unified method of diagnosis and repair. J. Urol. 1984; 132: 254-257.
10. Cass AS, Gleich P, Smith C. Simultaneous bladder and prostatic-membranous urethral rupture from external trauma. J. Urol. 1984; 132: 907-908.
11. Wessel LM, Scholz S, Jester J et al. Management of kidney injuries in children with blunt abdominal trauma. J Pediatr. Surg. 2000; 35: 1326-1330.