

Wiesław Urbanowicz, Michał Wolnicki, Janusz Sulistawski, Radosław Mycek, Piotr Sołtysiak

URAZY UKŁADU MOCZOWEGO U DZIECI - ETIOLOGIA, DIAGNOSTYKA I POSTĘPOWANIE

Z Kliniki Urologii Dziecięcej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego
Kierownik: prof. dr hab. med. W. Urbanowicz

Słowa kluczowe: nerka, moczowód, cewka, urazy, dzieci

Urazy układu moczowego dotyczą 10% spośród pediatrycznych pacjentów pourazowych i w związku z tym są jednymi z najczęstszych uszkodzeń narządów miękkich.

Celem pracy jest ocena wyników leczenia urazów układu moczowego leczonych w naszej Klinice z zastosowaniem nowego schematu postępowania opartego na zaleceniach AAST i EAU.

W Klinice Urologii Dziecięcej w latach 1991-2006 hospitalizowano 199 chorych z powodu urazów nerek, moczowód, a także cewki moczowej i pęcherza moczowego. Obecne postępowanie oparte jest na precyzyjnej diagnostyce pozwalającej na właściwą kwalifikację do leczenia.

Wnioski

- 1. Użycie kryteriów i skali stosowanych u dorosłych znajduje również zastosowanie u dzieci.*
- 2. W urazach nerek w stopniu III i wyższym wg AAST i przy uszkodzeniach innych narządów miękkich jamy brzusznej lub przy współistniejących wadach wrodzonych nerek, konieczne jest leczenie operacyjne.*
- 3. Większość przypadków uszkodzenia moczowodów towarzyszy obrażeniom innych narządów jamy brzusznej.*
- 4. W uszkodzeniach cewki moczowej bez przerwania ciągłości ściany wystarczającym postępowaniem jest czasowe utrzymanie cewnika w pęcherzu moczowym, a w niektórych sytuacjach wytworzenie czasowej przetoki pęcherzowo-skórnej.*

WSTĘP

Urazy u dzieci poniżej 17 roku życia stanowią główną przyczyną ich śmierci. Urazy układu-moczopłciowego stanowią około 3% przyczyn wszystkich hospitalizacji dzieci w centrach urazowych. Spośród wszystkich tępych urazów brzucha 10% to urazy układu moczowego [1, 2]. Chłopcy narażeni są bardziej niż dziewczęta w stosunku 2-3:1 [3].

Urazy moczowodów są rzadkością i stanowią zaledwie 1-3% wśród urazów układu moczowego. Głównymi przyczynami urazów moczowodów u dorosłych są czynniki jatrogenne natomiast uszkodzenia moczowodów spowodowane czynnikami zewnętrznymi stanowią mniejszość i nawet

w dużych centrach traumatologicznych liczba ich nie przekracza 10 pacjentów rocznie [4]. U dzieci 75% przyczyn uszkodzenia moczowodu stanowią czynniki zewnętrzne.

W grupie uszkodzeń układu moczopłciowego około 10% to urazy cewki moczowej. Z uwagi na różnice anatomiczne częściej urazy cewki moczowej dotyczą płci męskiej niż żeńskiej. Uszkodzenia tego narządu towarzyszą często złamaniom kości obręczy miedniczej. Urazy o charakterze penetrującym należą do rzadkości [5, 6].

Urazy nerek stanowią 50% wszystkich urazów układu moczowego. W 65% do 80% towarzyszą im uszkodzenia innych narządów miękkich: najczęściej wątroby i śledziony - 46%, a także głowy - 35%

oraz złamania - 21%. Najczęstsze przyczyny urazu nerki to: 1. uraz tępy, 2. urazy w mechanizmie nagłego wyhamowania, 3. urazy penetrujące (rany kłute lub postrzałowe). Związane są one z upadkami z wysokości - 28%, urazami komunikacyjnymi (potrącenie pieszego - 35%, jako pasażer pojazdu - 31%) i zdarzeniami w czasie zajęć sportowych - 4% [7]. W 23% uraz nerki dotyczy nerki patologicznie zmienionej [8]. Najczęściej stwierdzane jest: wodonercze, guz nerki, nerka przemieszczona lub nerki zrośnięte.

Obecnie używane klasyfikacje u dzieci są podziałami wcześniej używanymi u dorosłych pacjentów. Klasyfikacje Amerykańskiego Towarzystwa Urazowego dzielą urazy w zakresie układu moczowego wg skali 5 stopniowej, która pozwala na wstępną kliniczną ocenę pacjentów [7].

Powyższe opracowanie obejmuje nasze doświadczenia w postępowaniu z urazami nerek, moczowodów, pęcherza i cewki moczowej u dzieci w oparciu o zalecane standardy przez Europejskie Towarzystwo Urologiczne [9].

MATERIAŁ I METODA

W latach 1991-2006 w Klinice Chirurgii Dziecięcej oraz w Klinice Urologii Dziecięcej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie było hospitalizowanych 199 pacjentów. Najwięcej pacjentów leczonych było z powodu urazów nerek - 187, z powodu urazów moczowodów - 4, a z powodu urazów cewki - 8. Średni wiek pacjentów wynosił 11,6 lat i mieścił się pomiędzy 8 miesięcy a 18 lat. Wśród przyczyn urazów nerek najczęstsze były urazy tępe - 181 dzieci. W mechanizmie deceleracji doszło do uszkodzeń nerki u 4 chorych. Dwóch pacjentów było hospitalizowanych z powodu ran penetrujących: nabicie na pręt stalowy i rana nożem u nastolatka.

Urazy moczowodów stwierdzono u 4 pacjentów. Troje z nich doznało obrażeń w

wyniku tępych urazów jamy brzusznej, jedna pacjentka z powodu urazu jatrogennego w trakcie leczenia chirurgicznego skoliozy.

Z powodu urazów cewki moczowej leczono 8 pacjentów. W omawianej grupie było 6 chłopców w wieku od 3 do 17 lat oraz 2 dziewczynki w wieku 6 lat. U dwóch pacjentów urazy miały charakter jatrogeny podczas cewnikowania w trakcie cystografii mikcyjnej, u 5-ciu były wynikiem tępego urazu krocza, a u 1-go konsekwencją obecności ciała obcego w bliskiej lokalizacji cewki moczowej. U 6 pacjentów (75%) wytworzono czasowo przetoki pęcherzowo-skórne: 3 operacyjnie, 3 przy użyciu zestawu Cystofix®. Przetoki pęcherzowo-skórne utrzymywano od 21 do 110 dni. Jeden pacjent leczony był operacyjnie. Wykonano u niego po 6 miesiącach od wytworzenia przetoki pęcherzowo-skórnej późną rekonstrukcję cewki moczowej. Pozostałych 7 pacjentów leczono zachowawczo. Czas hospitalizacji dzieci omawianej grupy wyniósł od 5 do 22 dni.

WYNIKI BADAŃ

Urazy nerek stanowią największą grupę spośród hospitalizowanych pacjentów z powodu urazów układu moczowego. Po zakończeniu leczenia szpitalnego u pacjentów po urazach nerek wykonywano kontrolne badania obrazowe: po 6 tygodniach USG, a po 3 miesiącach scyntyografię nerek lub urografię dożylną, a w wątpliwych przypadkach tomografię komputerową. W badaniach tych oceniano funkcję wydzielniczą nerki i obecność blizn. U 24 % pacjentów w badaniu renoscyntygraficznym stwierdziliśmy pogorszenie funkcji nerki o co najmniej 15% w porównaniu z nerką zdrową.

Kontrolne badania ciśnienia tętniczego krwi wykazały wahania u 10 dzieci. U 6 z nich stosowano leki hipotensyjne. U jednego dziecka utrzymujące się nadciśnienie tętnicze ustąpiło dopiero po wykona-

niu nefrektomii. U 82% pacjentów po urazach nerek w naszej Klinice zastosowaliśmy leczenie zachowawcze. U 2 chorych konieczna była interwencja chirurgiczna.

U wszystkich dzieci z urazami moczowodów odtworzono jego ciągłość nie stwierdzając w dłuższym okresie obserwacji zwężeń, cech zastojów w górnych drogach moczowych, lub uszkodzenia funkcji nerki.

U pacjentów z urazami cewki moczowej uzyskano dobre efekty leczenia, a w obserwacji kilkunastomiesięcznej po urazie nie stwierdzano zaburzeń mikcji.

OMÓWIENIE

Urazy nerek

Nerki u dzieci są bardziej narażone na urazy ze względu na specyfikę budowy anatomicznej. Są proporcjonalnie duże, czasami mają jeszcze budowę zrazikową, a także są gorzej chronione przed urazem z powodu mniejszej torebki tłuszczowej, słabiej wykształconych mięśni, bardziej elastycznych elementów kostnych ochraniających nerkę i dość częstego występowania nerek nieprawidłowych (do 23%) [10].

Istniała dyskusja czy u dzieci można stosować skalę i kryteria używane u dorosłych. Jednak prace publikowane po 2004 roku wykazują, że z powodzeniem można stosować te same kryteria u dzieci. Pozwalają one na standaryzację postępowania.

Podczas przeprowadzania wywiadu i badania fizykalnego ustalamy mechanizm urazu, jego rozległość i oceniamy objawy takie jak: ból, otarcia i zasinienia, badalny guz, opór w obrębie jamy brzusznej. Nie stwierdzono bezpośredniego związku pomiędzy obecnością lub stopniem nasilenia krwiomoczu a ciężkością urazu, jednakże krwiomocz lub krwinkomocz są obserwowane u większości chorych. Brak krwiomoczu lub krwinkomoczu nie świadczy o braku uszkodzenia nerki [11].

Badania radiologiczne rozpoczynamy od badania USG lub CT jamy brzusznej i tak samo uważamy jak większość autorów, że

złotym standardem postępowania jest tomografia komputerowa z kontrastem. W niektórych przypadkach po badaniu CT wykonujemy zdjęcie rentgenowskie późne, celem uwidocznienia spływu kontrastu.

Stosowane przez nas obecnie skala 5 punktowa, jak i podział na małe i duże urazy umożliwiają nam zakwalifikowanie pacjenta do odpowiedniej grupy w celu zastosowania odpowiedniego leczenia: zachowawczego, czy też operacyjnego. Wydaje się nam istotne podczas kwalifikowania pacjentów, czy uraz dotyczy jednej lub obu nerek i czy też występują obrażenia innych narządów. Analizując nasz materiał i porównując z pracami innych autorów stwierdzono, że urazy duże nerek (III stopień i wyższy wg AAST) ze współistniejącymi urazami innych narządów mięszowych są wskazaniem do interwencji chirurgicznej [12, 13].

W 70-85% stwierdzane urazy klasyfikowane są jako tzw. urazy małe i nie wymagają interwencji chirurgicznej. Nadal istnieją kontrowersje czy w przypadku urazów stopnia III i IV, a nawet V właściwe jest leczenie zachowawcze. Coraz więcej jednak autorów uważa, że właściwie prowadzone leczenie zachowawcze jest wystarczające w tych grupach [12, 13]. Również w naszym ośrodku obecnie przyjmujemy ten schemat postępowania.

Wskazania do chirurgicznej interwencji po tęym urazie nerki dzielimy na bezwzględne i względne. Bezwzględne to: utrzymujący się zagrażający życiu krwotok z nerki lub szypuły nerkowej, oderwanie szypuły naczyniowej, krwiak narastający lub tętniący, uraz wielonarządowy i uraz na podłożu nerki patologicznej. Rany penetrujące wskazujące na uszkodzenia nerki lub innych narządów wymagają także interwencji chirurgicznej. Do względnych wskazań do rewizji nerki urazowej zaliczamy: brak zakontrastowania części lub całej nerki, narastanie krwiaka lub moczokrwiaaka, a także wystąpienie zakażonego moczokrwiaaka [7].

W naszym materiale większość operowanych dotyczyło pacjentów z obrażeniami nerek zakwalifikowanych do stopnia IV i V. U 6 chorych uszkodzenia wystąpiły na podłożu nerki patologicznie zmienionej i wymagały leczenia operacyjnego. Optymalny czas na podjęcie leczenia operacyjnego to 2-7 doba po urazie, przy braku wskazań do wczesnej interwencji, po ustabilizowaniu chorego i wykonanych badaniach diagnostycznych.

Opisywane jest także zjawisko wystąpienia krwawienia wtórnego, jako następstwo powstania przetoki tętniczo-żylną, tętniaka rzekomego lub w mechanizmie ponownego krwawienia z tętnicy po wchłonięciu częściowym krwiaka i fibrynolizie, a w ten sposób zmniejszeniu stabilizacji krwiaka poprzez ucisk i ciśnienie [3, 6]. W naszym materiale u 2 chorych doszło do krwawienia późnego.

Uważamy, że skala AAST pozwala na właściwe prowadzenie leczenia u dzieci. Liczne doniesienia, a także nasze doświadczenia potwierdzają, że u większości chorych postępowanie zachowawcze jest wystarczające w przypadku urazów stopnia I-IV [9, 14]. Jednakże konsekwencją tak przyjętej strategii jest wzrost częstości przetoczeń krwi, konieczne u 25,7% pacjentów.

Część autorów uważa, że zastosowanie leczenia zachowawczego redukuje procent nefrektomii. Istnieje hipoteza, że krwawienie stabilizowane jest przez nienaruszoną powięź Geroty, a przecięcie jej w trakcie zabiegu operacyjnego powoduje niekontrolowane krwawienie i może doprowadzić do nefrektomii. Nie stwierdzono pogorszenia funkcji nerek pomiędzy grupami pacjentów leczonych chirurgicznie i zachowawczo [10].

Według różnych autorów odsetek pacjentów leczonych zachowawczo waha się w granicach 0-55% [7, 10]. W naszym materiale nadciśnienie wystąpiło u 10 pacjentów, jako powikłanie późne, co stanowi 6%. Nadciśnienie u pacjentów po

urazie nerki powstaje na skutek nadmiernej aktywacji układu RAA spowodowanego niedokrwieniem aparatu przykłębuszkowego w następstwie zakrzepicy tętnicy nerkowej, lub uciśnięciem mięszu nerki przez krwiak lub bliznę.

Urazy moczowodów

Najczęściej opisywanym uszkodzeniem moczowodu w wieku dziecięcym jest jego całkowite oderwanie od miedniczki nerkowej. Ponieważ uszkodzenie to występuje przede wszystkim w ciężkich urazach wielonarządowych, objawy uszkodzenia moczowodu maskowane są przez towarzyszące obrażenia. Zaciek moczu do przestrzeni zaotrzewnowej manifestuje się objawami bólowymi ze strony jamy brzusznej aż do wystąpienia cech porażennej niedrożności jelit [8]. Towarzyszą temu zazwyczaj stany septyczne ze wzrostem temperatury ciała, tachykardią, tachypnoe, zaburzeniami gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej, a niekiedy oliguria bądź anuria w przypadku uszkodzenia obydwu moczowodów lub w przypadku uszkodzenia moczowodu jedynej nerki. Hematuria pojawia się tylko w około 50% uszkodzonych moczowodów [9].

Podstawowym badaniem diagnostycznym jest urografia dożylna. Według niektórych doniesień jej skuteczność w wykrywaniu tego typu uszkodzeń sięga 57% [8]. W przypadku podejrzenia obrażeń innych narządów oraz ciężkiego stanu dziecka wskazane jest wykonanie tomografii komputerowej trójfazowej jamy brzusznej z użyciem środka cieniującego, co pozwala również na ocenę ewentualnego uszkodzenia innych narządów. Badanie USG powinno być wykonane, jako badanie wstępne. Jest nieobciążające i może być łatwo powtarzane nawet przy łóżku pacjenta, co pozwala na monitorowanie np. zacieku moczowego. W urografii dożylną oraz USG jamy brzusznej objawami uszkodzenia moczowodu może być pojawienie się cech zastoju powyżej miejsca uszkodzenia.

Warunkiem niezbędnym do rozpoznania przerwania ciągłości ściany moczowodu jest stwierdzenie zacieku moczu lub moczo-krwiaka w przestrzeni zaotrzewnowej potwierdzone wyciekami środka kontrastującego poza obręb układu moczowego. Zastój powyżej może sugerować dwie możliwości: stłuczenie ściany moczowodu bez przerwania jego ciągłości (I stopień uszkodzenia wg AAST), lub jego pierwotne zwężenie. W razie klinicznych wątpliwości, co do przyczyny zastoju pomocne może być wykonanie ureterografii wstępującej.

W razie trudności śródoperacyjnych w zidentyfikowaniu miejsca uszkodzenia moczowodu przydatne jest podanie dożylnie lub z nakłucia do miedniczki nerkowej indygoraminu. Po podaniu dożylnym jego wydzielanie z moczem rozpoczyna się w 7-10 minucie od podania.

Postępowanie zależne jest od stopnia uszkodzenia moczowodu, jego poziomu, stanu ogólnego dziecka oraz stanu funkcjonalnego nerki. W stanach stłuczenia ściany moczowodu wystarczające jest założenie drenażu wewnętrznego. W razie uszkodzenia w stopniu II i III wg AAST postępowaniem z wyboru jest założenie drenażu wewnętrznego i zespolenie moczowodu szwami pojedynczymi z pozostawieniem drenu w przestrzeni zaotrzewnowej do wolnego spływu. Zalecane jest usunięcie cewnika podwójnie zagiętego po 4 - 6 tygodniach od zaopatrzenia moczowodu. Uszkodzenia zakwalifikowane od IV do V stopnia powinny być leczone według poniższych zasad. Wyższy stopień uszkodzenia może stwarzać problemy lecznicze z racji rozległości martwicy, a w związku z tym długością ubytku moczowodu.

W stopniu IV, w którym niedokrwienie i dewaskularyzacja jest na odcinku poniżej 2 cm zespolenie końców moczowodów uzyskiwane jest przy zastosowaniu różnych sposobów relaksujących napięcie obu odcinków. I tak w przypadku uszkodzenia 1/3 górnej moczowodu uwolnienie i przemieszczenie ku dołowi nerki jest zazwyczaj

wystarczające. W przypadku lokalizacji uszkodzenia w 1/3 dystalnej moczowodu podciągnięcie pęcherza ku górze i umocowanie do mięśnia biodrowo-łędźwiowego (*psaos hitch up*) pozawala zazwyczaj na zespolenie końców moczowodu i zapobiega napięciu. Kiedy uszkodzeniu ulega moczowód w odcinku przypęcherzowym wykonujemy jego reimplantację według jednej z uznanych technik przeciwdpływowych. W uszkodzeniach środkowego odcinka moczowodu zazwyczaj uwolnienie jego końców wystarcza do ich zbliżenia, bądź stosujemy jedną z powyżej opisanych technik. Równocześnie zaleca się stosowanie gojenia na drenażu wewnętrznym pod postacią cewnika podwójnie zagiętego. Znacznie większe problemy możemy spotkać w uszkodzeniach kwalifikujących się do V stopnia. Przy ubytkach moczowodu do 4 cm stosujemy techniki jak w stopniu IV. Rozleglejsze ubytki mogą wymagać zespolenia moczowodu z moczowodem strony przeciwnej, zespolenia kielichowo-moczowodowego, wytworzenia płata Boari, wykonania autotransplantacji nerki lub zastąpieniem moczowodu odcinkiem uszypułowanego jelita cienkiego.

Powikłania pooperacyjne mogą wystąpić we wczesnym i późnym okresie. Wczesne to rozejście się zespolenia, zacieki moczowy, narastanie moczo-krwiaka, zakrzep w obrębie miedniczki nerkowej oraz moczowodu lub zakażenie. Do późnych najczęściej zalicza się zwężenie miejsca zespolenia z następowym rozwojem zastoju w nerce, nawracające zakażenia, marskość i kamica nerki.

Urazy cewki moczowej

Urazowe uszkodzenia cewki moczowej należą do grupy rzadko występujących obrażeń układu moczowo-płciowego. Z uwagi na różnice w budowie anatomicznej cewki moczowej częściej dotyczą one płci męskiej.

W przebiegu męskiej cewki moczowej wyróżniamy anatomicznie następujące odcinki: prostatyczny, błoniasty, opuszkowy

i prąciowy. Natomiast z klinicznego punktu widzenia wyszczególniamy dwie jej części: przedni - obejmujący prąciowy i opuszkowy odcinek cewki moczowej oraz tylny - zawierający jej część błoniastą i prostatyczną. Uszkodzenia cewki moczowej mogą mieć charakter pełnego przerwania ciągłości ściany cewki np. naderwania, rozerwania, przecięcia lub bez otwarcia światła cewki np. stłuczenia, pęknięcia ściany niepełnej grubości [15, 16].

Urazy przedniej cewki są zdecydowanie rzadsze w porównaniu do urazów tylnego jej odcinka. Najczęściej są one wynikiem urazu krocza spowodowanym upadkiem okraciem na twarde przedmiot (*straddle injury*), uderzeniem w okolice krocza lub przygnieleniem do spojenia łonowego. Do innych rzadszych przyczyn należą: rany klute bądź cięte, uszkodzenia jatrogenne (cewnikowanie, wziernikowanie) i ciała obce.

W przypadku uszkodzenia cewki przedniej dominują następujące objawy: krwisty wyciek z cewki, zatrzymanie moczu, krwiak i obrzęk prącia. W sytuacji urazowego uszkodzenia ciągłości powięzi głębokiej Buck'a spostrzegamy tzw. motylowy krwiak na kroczu (*butterfly haematoma*) niekiedy mogący przechodzić na okolice podbrzusza pod powięzią Collesa [15,]. W rozpoznaniu urazów przedniej cewki moczowej uwzględnia się objawy kliniczne oraz obraz wykonanej uretrografii wstępującej wizualizującej ewentualne przechodzenie środka cieniującego do przestrzeni okołocewkowej poniżej przepony moczowo-płciowej.

Postępowanie jest zróżnicowane w zależności od stopnia uszkodzenia cewki przedniej oraz doświadczenia poszczególnych autorów. Wśród pacjentów, u których rozpoznany jest brak przerwania pełnej grubości ściany cewki stosowane jest leczenie zachowawcze polegające na delikatnym założeniu cewnika do pęcherza moczowego oraz utrzymaniu go przez okres około 2-4 tygodni. W przypadku istniejących wątpliwości wytwarzamy czasową

przetokę pęcherzowo-skórną. W urazach skutkujących całkowitym rozerwaniem cewki moczowej dążymy do pełnego zespolenia jej końców. W sytuacji niedoboru cewki w wyniku urazu uwzględniamy takie postępowanie jak: półokrężne zespolenie grzbietowe z marsupializacją strony brzusznej cewki bądź marsupializację obu końców ubytku. W przypadku rozległego wynacznienia moczokrwiaka podpowięziowo może istnieć wskazanie do jego drenażu, a niekiedy również wytworzenia przetoki pęcherzowo-skórnej. W przypadku marsupializacji w etapie późniejszym wykonujemy zabiegi jak w spodziectwie. Po wygojeniu wskazane jest wykonanie kontrolnej uretrokopii i badania urodynamicznego.

Zdecydowanie częstszymi są urazy cewki tylnej. W tym przypadku dominującą przyczyną uszkodzenia są wypadki komunikacyjne z towarzyszącym złamaniem kości miednicy, a niekiedy tępy uraz w okolicy podbrzusza. W wyniku przemieszczenia kości łonowych i uszkodzenia więzadeł sterczowo-łonowych uszkodzeniu ulega cewka błoniasta na wysokości przepony moczowo-płciowej. Rzadziej cewka moczowa może ulec uszkodzeniu bezpośrednio przez ostre odłamy kostne obręczy miedniczej [17]. Innymi sporadycznymi przyczynami uszkodzeń cewki tylnej są urazy penetrujące oraz skutki działalności diagnostycznej lub terapeutycznej.

Najczęściej spotykanymi objawami uszkodzeń cewki tylnej są: zatrzymanie moczu, obraz wypełnionego pęcherza moczowego, krwisty wyciek z cewki moczowej oraz w przypadku rozerwania przepony moczowo-płciowej krwiak w okolicy krocza. W badaniu fizykalnym pomocnym jest również badanie per rectum, którym w przypadku urazów cewki tylnej stwierdza się niekiedy wysokie położenie pęcherza moczowego [5, 15].

W rozpoznaniu poza objawami klinicznymi istotna jest diagnostyka radiologiczna: uretrografia wstępująca obrazująca ewentualne wynacznienie kontrastu do przest-

rzeni zewnątrzotrzewnowej miednicy powyżej lub poniżej przepony moczowo-płciowej, rentgenogram obręczy miedniczej uwidaczniający ewentualne jej złamania (szczególnie gałęzi kości łonowych) oraz badanie ultrasonograficzne jamy brzusznej i miednicy. Przy podejrzeniu urazu wielonarządowego wskazane jest wykonanie tomografii komputerowej z dożylnym podaniem kontrastu. Uzyskujemy w ten sposób informacje odnośnie stanu nerek oraz pęcherza moczowego.

Postępowanie w przypadku urazów cewki tylnej jest uzależnione od rozległości jej uszkodzeń, towarzyszących obrażeń oraz stanu ogólnego pacjenta. W sytuacji niecałkowitego przerwania ciągłości ściany cewki można podjąć próbę założenia cewnika i utrzymanie go przez okres około 2-4 tygodni. Istnieje tu jednak ryzyko dalszego jej uszkodzenia. W razie trudności w założeniu cewnika do pęcherza moczowego należy wytworzyć nadłonową przetokę pęcherzowo skórną z następową próbą założenia cewnika drogą wsteczną. W przypadku całkowitego oderwania cewki moczowej wyróżnia się następujące sposoby postępowania: pierwotne i odroczone. U pacjentów stabilnych krążeniowo i oddechowo wykonujemy pierwotne zespolenie, bądź zbliżenie kikutów cewki na cewniku i założeniu szwów na tkankę okołocewkową. Otwieramy pęcherz moczowy, usuwamy krwiak okołopęcherzowy i hamujemy krwawienie. Następnie przy użyciu sondy od strony cewki i cewnika od strony pęcherza identyfikujemy oba końce cewki, przez które przeprowadzamy cewnik pęcherzowy. Nie mobilizujemy szyi pęcherza moczowego i prostaty ze względu na znaczne zwiększenie ryzyka impotencji. Zbliżenie końców uzyskujemy przez założenie szwów na torebkę prostaty obustronnie, wyprowadzamy na krocze i wiążemy na podkładkach. Nadal spotyka się doniesienia o stosowaniu obciążania cewnika Foley'a założonego do pęcherza moczowego celem zbliżenia końców przerwanej cewki moczowej.

Postępowanie odroczone polega na wytworzeniu przetoki pęcherzowo-skórnej, stabilizacji stanu ogólnego pacjenta oraz następowej rekonstrukcji cewki. Natomiast późne obejmuje pierwotne wytworzenie przetoki pęcherzowo-skórnej, a zabiegi naprawcze cewki moczowej wykonywane są po około 3-6 miesiącach od urazu. Najczęściej wówczas rekonstrukcja wymaga dojścia kroczonego celem uwolnienia cewki oraz przezłonowego z przecięciem chrząstkozrostu spojenia łonowego celem dotarcia do jej końca bliższego. W postępowaniu odroczonym poza zespalaniem "koniec do końca" uszkodzonych odcinków cewki moczowej w przypadku niedoboru jej długości, podejmowane są zabiegi odtworzenia jej ciągłości przy użyciu przeszczepów błony śluzowej policzka, bądź płata powięziowego miednicy. [18, 19]

Do powikłań będących następstwem urazów cewki tylnej należą: zakażenie, ropień okołopęcherzowy, zwężenia cewki, zaburzenia trzymania moczu, impotencja oraz niepłodność. Późne zaopatrzenie uszkodzenia cewki tylnej według niektórych autorów stwarza mniejsze zagrożenie odnośnie impotencji.

Urazowe uszkodzenia cewki moczowej u dziewcząt są zdecydowanie rzadsze w porównaniu do grupy pacjentów płci męskiej. Ze względu na swój krótki przebieg oraz brak wyraźnego powiązania ze strukturami obręczy miedniczej żeńska cewka moczowa rzadko ulega obrażeniom w przebiegu tępych urazów podbrzusza.

Do najczęściej opisywanych przyczyn uszkodzenia cewki moczowej u kobiet należą: złamania miednicy, przedłużający się poród (uszkodzenia niedokrwienne), jatrogenne (zabiegi ginekologiczne, położnicze), które nie są typowe dla wieku dziecięcego.

Urazom cewki moczowej, szczególnie tym powiązanim ze złamaniem kości obręczy miedniczej towarzyszyć mogą urazowe uszkodzenia szyi i/lub dna pęcherza moczowego. Występują one pod posta-

cią rozdarcia ściany przedniej lub tylnej pęcherza zdążające w kierunku ujść moczowodów lub dna pęcherza. Tego typu złożone uszkodzenia zdarzają się w przypadkach rozległych obrażeń, najczęściej będących konsekwencją wypadków komunikacyjnych. Wówczas objawy zarówno kliniczne jak i badań obrazowych będą miały charakter złożony i nietypowy dla każdego z urazów stosownego narządu, czyli cewki i pęcherza moczowego.

WNIOSKI

1. Głównymi przyczynami obrażeń układu moczowego u dzieci są tępe urazy jamy brzusznej.
2. Użycie kryteriów i skali stosowanych u dorosłych znajduje również zastosowanie u dzieci.
3. W urazach nerek w stopniu III i większym wg AAST i przy uszkodzeniach innych narządów miękkich jamy brzusznej lub przy współistniejących wadach wrodzonych nerek konieczne jest leczenie operacyjne
4. U pozostałych chorych stabilnych hemodynamicznie i bez nadciśnienia tętniczego po urazach nerek leczenie zachowawcze jest wystarczające w 82% pacjentów.
5. Większość przypadków uszkodzenia moczowodów towarzyszy obrażeniom innych narządów jamy brzusznej. Często objawy uszkodzenia moczowodu mogą być maskowane poprzez objawy uszkodzenia innych narządów, co stwarza, że objawy nie są charakterystyczne.
6. Pierwotne odtworzenie ciągłości moczowodu i cewki zapewnia dobry wynik odległy, zabezpieczając nerkę przed postępującym uszkodzeniem.
7. W uszkodzeniach cewki moczowej bez przerwania ciągłości ściany skutecznym postępowaniem jest czasowe utrzymanie cewnika w pęcherzu moczowym oraz, w niektórych sytuacjach wytworzenie okresowej przetoki pęcherzowo skórnej.
8. Urazom tylnej cewki moczowej mogą towarzyszyć uszkodzeniom pęcherza moczowego.

PIŚMIENNICTWO

1. *Nguyen M.M., Das S.*: Pediatric renal trauma. *Urol.*, 2002, 59, 762.
2. *Urbanowicz W., Górska M., Górnica M.*: Urazy układu moczowego na tle tępych urazów brzucha. *Pol. Przeg. Chir.*, 1997, 1, 74.
3. *Salem H.K., Morsi H.A.A., Zakaria A.*: Management of high-grade renal injuries in children after blunt abdominal trauma: Experience of 40 cases. *J. Ped. Urol.*, 2007, 3, 223.
4. *Dobrowolski Z., Kusionowicz J., Drewniak T. et al.*: Renal and ureteric trauma: diagnosis and management in Poland. *BJU Int.*, 2002, 98 (7), 748.
5. *Png Jin Chye D., Chapple C.R.*: Urethral Injuries. *Surgery*, 1997, 97.
6. *Dokucu A.I., Özdemir E., Öztürk H. et al.*: Urogenital injuries in childhood: A strong association of bladder trauma to bowel injuries. *Int. Urol. Nephrol.*, 2000, 32, 3.
7. *Broghammer J.A., Langenburg S.E., Smith S.J., Santucci R.A.*: Pediatric Blunt Renal Trauma: Its conservative management and patterns of associated injuries. *Urol.*, 67, 2006, 823.
8. *Urbanowicz W.*: Urazy układu moczowego, w: *Urazy u dzieci*, (red.) Grochowski J. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000.
9. *Lynch T.H., Martinez - Pineiro L., Plas E. et al.*: EAU Guidelines on Urological Trauma, *Eur. Urol.*, 2005, 47, 1.
10. *El-Sherbiny M.T., Aboul-Ghar M.E., Hafez A.T., Hammad A.A., Bazeed M.A.*: Late renal functional and morphological evaluation after non-operative treatment of high-grade renal injuries in children. *BJU Int.*, 2004, 93, 1053.
11. *Wessel L.M., Scholz S., Jester I. et al.*: Management of kidney injuries in children with blunt abdominal trauma. *J. Pediatr. Surg.*, 2000, 35, 1326.

12. *Russell R.S., Gomelsky A., McMahon D.R. et al.*: Management of grade IV renal injury in children. *J. Urol.*, 2001, 166, 1049.
13. *Heynes C.*: Renal trauma: indications for imaging and surgical exploration. *BJU Int.*, 2004, 93, 1165.
14. *Philpott J.M., Nance M.L., Carr M.C., et al.*: Ureteral stenting in the management of urinoma after severe blunt renal trauma in children. *J. Pediatr. Surg.*, 2003, 38, 1096.
16. *Snyder C.L.*: Abdominal and genitourinary trauma, in: *Pediatric Surgery*, (ed.) Ashcraft K.W. W.B. Saunders Company, 2000.
17. *Sagalowski A.I., Peters P.C.*: Genitourinary trauma: Urethra, in: *Cambell's Urology*, 7th ed. W.B. Saunders Company, 1998, vol 3.
18. *Holland A.J.A., Cohen R.C., McKertich K.M.F., Cass D.T.*: Urethral trauma in children. *Pediatr. Surg. Int.*, 2001, 17, 58.
19. *Stürzebecher B., Schulte-Baukloh H., Brenneke V. et al.*: A new option for the management of urethral trauma: Primary reconstruction of posterior urethral disruption with a buccal mucosa transplant. *Int. Urol. Nephrol.*, 2005, 37, 521.

Wiesław Urbanowicz, Michał Wolnicki, Janusz Sulisławski, Radosław Mycek, Piotr Sołtysiak

INJURIES OF THE URINARY SYSTEM IN CHILDREN - AETIOLOGY, DIAGNOSTICS AND MANAGEMENT

Key words: the kidney, the ureter, the urethra, injuries, children

Injuries of the urinary system concern 10% of pediatric patients post trauma and therefore, they are the most frequent injuries of parenchymous organs.

The aim of the paper is evaluation of therapeutic results in injuries of the urinary system treated in our Clinical Department with use of the new algorithm according to AAST and EAU.

In the Clinical Department of Pediatric Urology from 1991 to 2006 we treated 199 patients with injuries of kidneys, ureters, the urethra and urinary bladder. Current management is based on precise diagnostics allowing for proper classify to treatment.

Conclusions

1. Use of criterions and scales applied for adults is also useful in children.
2. Surgical treatment is necessary in renal injuries of III and higher degree according to AAST and in injuries of other abdominal parenchymous organs or in coexisting congenital renal anomalies.
3. Majority of ureteral injuries coexists with injuries of other abdominal organs.
4. In urethral injuries without rupture of wall continuity, temporal catheterisation of the urinary bladder or sometimes temporal vesicostomia are sufficient proceeding.

Adres autorów:

Klinika Urologii Dziecięcej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego
Uniwersytecki Szpital Dziecięcy w Krakowie
ul. Wielicka 265
30-633 Kraków