

WOJCIECH APOZNAŃSKI¹, RAFAŁ CHRZAN¹, WOJCIECH JAWORSKI¹,
URSZULA ZALESKA-DOROBISZ²

Następstwa augmentacji pęcherza moczowego u dzieci – powikłania i konsekwencje

Surgical Augmentation of the Urinary Bladder in Children – Complications and Consequences

¹ Katedra i Klinika Chirurgii i Urologii Dziecięcej AM we Wrocławiu

² Katedra i Zakład Radiologii AM we Wrocławiu

Streszczenie

Wprowadzenie. Neurogenna dysfunkcja dolnych dróg moczowych jest spowodowana uszkodzeniem ośrodkowej lub/i obwodowej części układu nerwowego. U dzieci jej przyczyną są najczęściej wrodzone wady dysraficzne (*meningomyelocele*) lub wodogłowie. Do rzadszych przyczyn zalicza się urazy rdzenia kręgowego i choroby degeneracyjne ośrodkowego układu nerwowego. Chirurgiczne powiększanie pęcherza stało się w ostatnich latach bardzo ważnym elementem leczenia neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych. Jak dotąd nie stworzono metody optymalnej. Dyskusja trwa nie tylko nad czasem podjęcia leczenia zabiegowego, ale także rodzajem materiału, jaki powinien być wykorzystany do powiększenia pęcherza moczowego. Nie ma sposobu leczenia chirurgicznego wolnego od następstw metabolicznych i powikłań.

Cel pracy. Retrospektywna analiza wyników leczenia neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych u dzieci operowanych w Klinice Chirurgii i Urologii Dziecięcej AM we Wrocławiu w latach 2000–2003 pod kątem występowania niekorzystnych następstw. Autorzy podjęli próbę usystematyzowania tych następstw na oczekiwane i nieprzewidziane powikłania związane z leczeniem chirurgicznym.

Materiał i metody. W latach 2000–2003 wykonano w Klinice Chirurgii i Urologii Dziecięcej AM we Wrocławiu 39 operacji powiększenia pęcherza moczowego. W 35 przypadkach zabieg wykonano u dzieci z neurogenną dysfunkcją pęcherza, w 4 przypadkach u chłopców z zastawką cewki tylnej. W 8 przypadkach wykorzystano fragment jelita cienkiego, w 18 wykorzystano jelito grube. U 3 pacjentów użyto segmentu krętniczko-kątniczego (z przetoką wyrostkowo-skórną), u 3 krzyżową większą żołądka. Pięciokrotnie wykonano ureterocystoplastykę i 2-krotnie zabieg autoaugmentacji.

Wyniki. Jedno dziecko zmarło w 14. dniu po zabiegu z powodu zaburzeń metabolicznych. Chirurgicznie powiększone pęcherze spełniały oczekiwaną funkcję niskociśnieniowych zbiorników. W 14 przypadkach nie uzyskano poprawy kontynencji. U 15 operowanych dzieci uzyskano ustąpienie odpływów pęcherzowo-moczowodowych. W 10 przypadkach nie wykazano poprawy w wysokości odpływów pęcherzowo-moczowodowych. Odnotowano jeden przypadek masywnej kamicy moczowej w powiększonym pęcherzu. U 3 dzieci stwierdzono znaczną kwasicę metaboliczną. W 2 przypadkach wystąpiła niedrożność mechaniczną jelit (zrostowa), w jednym z nich doszło do jatrogennego uszkodzenia zbiornika pęcherzowo-jelitowego.

Wnioski. 1. Wszystkie metody augmentacji pęcherza są obciążone powikłaniami chirurgicznymi, których nie można przewidzieć przed podjęciem leczenia chirurgicznego. 2. Zabiegi augmentacji są obarczone oczekiwanymi, poważnymi konsekwencjami wynikającymi z niedoskonałości metody, których jednak nie powinno zaliczać się do grupy powikłań. 3. Obecnie nie można wskazać idealnej metody chirurgicznego leczenia neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych. 4. Zastosowanie wyizolowanego fragmentu esicy do powiększenia pęcherza moczowego wydaje się najmniej korzystne ze wszystkich przedstawionych metod (*Adv Clin Exp Med* 2005, 14, 1, 97–104).

Słowa kluczowe: dolne drogi moczowe, neurogenna dysfunkcja, leczenie operacyjne, powikłania, dzieci.

Abstract

Background. Neurogenic dysfunction of the lower urinary tract is the result of the damage of the nervous system responsible for its proper functioning. In children the damage is usually caused by congenital defects of the central nervous system such as meningomyelocele or hydrocephalus. But it may also be a consequence of a traumatic

rupture of the spinal cord, or of a degenerating disease of the CNS. Bladder augmentation has recently become an important element in the treatment of neurogenic dysfunction of the lower urinary tract. The optimal therapy is yet to be sought. The disputable issues are when the operation should be performed (the child's age, the condition of the lower urinary tract) and what material should be used for the augmentation. There is not any surgical treatment free of complications and consequences

Objectives. The objective is to analyze the results of the treatment of neurogenic dysfunction of the lower urinary tract in children operated on in the Clinic of Child Surgery and Urology, Wrocław Medical University from 2000 to 2003. Operative procedures will be compared and postoperative complications and consequences will be discussed.

Material and Methods. From 2000 to 2003, thirty-nine bladder augmentations were performed in the Clinic of Child Surgery and Urology. In 35 cases the surgery was carried out in children with neurogenic dysfunction of the bladder. In 4 cases it was performed in boys with the posterior urethral valve. Eight operations made use of a fragment of the ileum. 18 surgeries used a part of the colon. In 3 cases ileo-coecal segment was used; in further 3 – major curvature of the stomach. Ureterocystoplasty was performed 5 times. Autoaugmentation was carried out twice.

Results. One child died on the 14th day after sigmoideocystoplasty because of metabolic disorders. In most cases, however, the operation brought the improvement of the urodynamic parameters of the bladder. In 14 cases continence was not improved. In 15 patients vesico-ureteral reflux disappeared. In 10 cases there was no improvement in vesico-ureteral reflux. As for postoperative complications, one case of massive lithiasis in the augmented bladder and three cases of metabolic acidosis were noted. In 2 cases the authors operated mechanical ileus and in one iatrogenic perforation of augmented bladder.

Conclusions. 1. Every surgical solution of bladder augmentation can lead to complications. And nobody can expect the matter of complications before the operation. 2. No procedure is free from complications but word "complications" should be reserved for surgical events and not for the consequences of the method of treatment. 3. None of the examined procedures can be considered optimal. 4. Augmentation of the bladder by isolated part of sigma is considered less valuable than others (*Adv Clin Exp Med* 2005, 14, 1, 97–104).

Key words: lower urinary tract, neurogenic dysfunction, operative treatment, complications, children.

Neurogenna dysfunkcja dolnych dróg moczowych (NVD – *neurogenic voiding dysfunction*) jest spowodowana uszkodzeniem układu nerwowego odpowiedzialnego za ich prawidłowe funkcjonowanie [1–3, 5, 9].

Na każdym poziomie ośrodkowego lub/i obwodowego układu nerwowego mogą rozwinąć się procesy patologiczne, które będą prowadzić do wystąpienia objawów upośledzenia funkcji dolnych dróg moczowych. U dzieci najczęstszymi przyczynami NVD są wrodzone wady rozwojowe o.u.n. (*meningomyelocoele*), ale także urazy rdzenia kręgowego, stany zapalne czy też schorzenia metaboliczne, np. cukrzyca [3, 5, 9, 11].

W ostatnich latach obserwuje się wzrost liczby dzieci z zaburzeniami czynności dolnych dróg moczowych na tle neurogennym. Prawdopodobnie jest to związane nie tylko ze wzrostem liczby nowo rodzących się dzieci z wadami dysraficznymi, ale także z powodu coraz lepszej opieki w czasie ciąży i w okresie okołoporodowym. Nie bez znaczenia jest także wzrost liczby urazów w populacji dziecięcej.

Dokładna ocena urodynamiczna i stała opieka urologiczna pozwala na wdrożenie odpowiedniego leczenia zachowawczego, a w wybranych przypadkach, na prawidłową kwalifikację pacjentów do leczenia operacyjnego [3–6, 9, 11].

Chirurgiczne powiększanie pęcherza moczowego jest obecnie bardzo ważnym elementem leczenia neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych. Jego celem jest ochrona nerek przed nie-

uchronną niewydolnością związaną z nawracającymi zakażeniami i obecnością odpływów moczowo-pęcherzowych. Nie mniej ważnym zagadnieniem jest poprawa jakości życia pacjentów przez wytworzenie mechanizmów kontynencji. Kolejnym argumentem przemawiającym na korzyść takiego postępowania jest możliwość uzyskania lepszych efektów po przeszczepie nerek w przyszłości u tych pacjentów, u których wystąpi skrajna niewydolność.

Niestety, leczenie chirurgiczne nie jest „złotym środkiem” – metodą wolną od powikłań i następstw. Nadal trwa poszukiwanie najlepszego sposobu leczenia, co sprowadza się nie tylko do określenia, czym i jak powiększyć pęcherz moczowy, ale także kiedy przeprowadzić leczenie zabiegowe (wiek dziecka, stan górnych i dolnych dróg moczowych).

Dzięki wprowadzeniu do praktyki urologicznej badań urodynamicznych stało się możliwe lepsze zrozumienie istoty tej wady i wybór właściwego sposobu leczenia w zależności od urodynamicznej istoty wady.

Na podstawie wyników badań czynnościowych (szczególnie pomiaru ciśnienia śródpęcherzowego) stwierdzono, że najczęstszym rodzajem neurogennej dysfunkcji jest pęcherz o małej podatności i objętości, czyli pęcherz hiperreflektoryczny [3, 5, 9, 11]. W leczeniu tej postaci uszkodzenia dolnych dróg moczowych są stosowane metody chirurgiczne mające prowadzić do utworzenia zbiornika pęcherzowo-jelitowego o dużej

pojemności, ale przede wszystkim małym ciśnieniu [5, 11]. Osiągnięte jest to przez powiększenie pęcherza moczowego o wyizolowany, unaczyniony fragment przewodu pokarmowego lub, jeżeli jest to możliwe, o moczowód po usunięciu jednej z nerek.

Augmentacja pęcherza moczowego jest związana także z rozlicznymi powikłaniami. Podstawową wadą tej techniki operacyjnej jest pojawienie się zaburzeń metabolicznych po zastosowaniu jelita cienkiego i grubego. Rodzaj zaburzeń metabolicznych w dużej mierze zależy od rodzaju jelita zastosowanego do powiększenia pęcherza moczowego. W przypadku proksymalnego odcinka jelita cienkiego (jelito czcze) obserwuje się hiponatremię, hipochloremię, hiperkaliemię, azotemię i kwasicę metaboliczną. W przypadku jelita biodrowego (dystalnej części jelita cienkiego) oraz jelita grubego dominującym zaburzeniem metabolicznym jest kwasica hiperchloremiczna. Częstość tych problemów po leczeniu operacyjnym waha się 25–68% [6, 9, 11]. Zaburzenia metaboliczne mogą być tak nasilone, że stanowią zagrożenie dla zdrowia i życia dziecka. Wymagają intensywnego leczenia, a w skrajnych przypadkach konieczne staje się usunięcie wstawki jelitowej. Statystycznie najczęściej obserwuje się kwasicę hiperchloremiczną, która powstaje na skutek wchłaniania moczu, a szczególnie jonów: wodorowego i chlorkowego [5, 6]. U dzieci, które przed zabiegiem miały prawidłowe wskaźniki biochemiczne funkcji nerek takie zaburzenia są obserwowane stosunkowo rzadko i dość łatwo można je wyrównać, stosując leki alkalinizujące. W przypadku uszkodzenia górnego piętra układu moczowego zabiegi augmentacji z użyciem jelita są bardzo ryzykowne, prowadzą bowiem do szybko postępujących zaburzeń metabolicznych i przyspieszają niewydolność nerek [6]. U takich dzieci zalecano stosowanie jako materiału do augmentacji moczowodu lub żołądka [1, 2, 4, 8, 12–15, 19].

Opisano także inne niż metaboliczne następstwa wykonanych zabiegów augmentacji pęcherza moczowego u dzieci. Zwrócono uwagę na aspekt zaburzeń czynności przewodu pokarmowego po wyizolowaniu jego fragmentu. To może prowadzić do zaburzeń w procesie asymilacji pokarmu i spowolnić wzrost dziecka.

Zmiany ogólnoustrojowe oraz miejscowe czynniki sprzyjają także rozwojowi kamicy układu moczowego (w nerkach oraz w zbiorniku pęcherzowo-jelitowym).

Oddzielnym zagadnieniem dotyczącym zabiegów operacyjnych są powikłania chirurgiczne, których wystąpienia nie można przed operacją przewidzieć. Należą do nich: niedrożność przewodu pokarmowego, perforacja przewodu pokarmowego lub układu moczowego i wiele innych.

Niewątpliwie, omawiając zagadnienie niekorzystnych następstw leczenia chirurgicznego neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych, należy rozróżnić pojęcia powikłań i spodziewanych niekorzystnych następstw wynikających z istoty zastosowanej metody operacyjnej (inne dla żołądka, jelita cienkiego czy grubego).

Celem tej pracy jest analiza wyników leczenia neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych u dzieci operowanych w Klinice Chirurgii i Urologii Dziecięcej AM we Wrocławiu w latach 2000–2003 pod kątem występowania niekorzystnych następstw.

Porównano zastosowane techniki operacyjne. Podjęto próbę usystematyzowania obserwowanych następstw augmentacji z podziałem na nieoczekiwane powikłania i spodziewane niekorzystne następstwa zabiegu.

Material i metody

W latach 2000–2003 wykonano w Klinice Chirurgii i Urologii Dziecięcej AM we Wrocławiu 39 operacji powiększenia pęcherza moczowego. W 35 przypadkach zabieg wykonano z powodu neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych, w 4 z powodu zespołu zastawki cewki tylnej (tab. 1).

Tabela 1. Średni wiek operowanych dzieci oraz przyczyny kliniczne wykonania zabiegu operacyjnego

Table 1. Average age of operated children and preoperative diagnosis

Średni wiek operowanych dzieci – lata (Average age of operated children – years)	Neurogenna dysfunkcja dolnych dróg moczowych (Neurogenic voiding dysfunction)	Zastawka cewki tylnej (Ureteral posterior valve)
11 (3–19)	35	4

Wszyscy pacjenci w okresie przedoperacyjnym pozostawali pod stałą opieką urologiczną i nefrologiczną.

Podstawowym kryterium kwalifikacji do zabiegu powiększenia pęcherza moczowego były wyniki badań urodynamicznych. Kwalifikowano dzieci, u których mimo rocznego okresu obserwacji i leczenia parasympatykologicznego utrzymywały się cechy hiperrefleksji wypieracza i małej podatności ściany pęcherza. Wszystkie dzieci przed zakwalifikowaniem do leczenia chirurgicznego z wykorzystaniem jelita miały wykonywane badania biochemiczne surowicy krwi, ze szczególnym wskazaniem do oznaczenia stężenia kreatyniny.

ny, mocznika, kwasu moczowego oraz badań gazometrycznych. Badania te następnie powtarzano czterokrotnie w ciągu 48 godzin przed zabiegiem (podczas przygotowania jelit). Do leczenia chirurgicznego z wykorzystaniem jelit zakwalifikowano dzieci tylko z prawidłowym stężeniem mocznika i kreatyniny. W trzech przypadkach, z powodu przewlekłej niewydolności nerek, dzieci zakwalifikowano do powiększenia pęcherza wstawką z krzywizny większej żołądka.

Dokładne przedstawiano wskazania do zabiegu operacyjnego i spodziewane wyniki leczenia rodzicom oraz w miarę możliwości dzieciom.

Jak zaznaczono wcześniej, dzieci do zabiegów operacyjnych wymagających wykorzystania fragmentu jelita były przygotowane około 48 godzin przed operacją. Stosowano doustną antybiotykoterapię, 2 razy na dobę wykonywano lewatywę i podawano Fortrans. Dzieci nie otrzymywały posiłków stałych, jedynie płyny do picia. Większość pacjentów znosiła te zabiegi dobrze.

Decyzję o wyborze odpowiedniego fragmentu jelita podejmowano podczas zabiegu, starając się w miarę możliwości wykorzystać esicę. Średnia długość zastosowanego jelita to 10–15 cm. Jelito detubularyzowano i rekonfigurowano, wytwarzając „kopułę” w kształcie litery U, którą łączono jednym piętnem szwów z rozciętym pęcherzem moczowym w płaszczyźnie poprzecznej. W trzech przypadkach, z powodu zaawansowanego uszkodzenia miąższu nerek (cechy przewlekłej niewydolności), wykonano zabieg gastrocystoplastyki (tab. 2).

We wszystkich przypadkach gastrocystoplastyki przed zabiegiem stosowano inhibitory pom-

py protonowej, których podawanie kontynuowano po operacji. Sondę żołądkową utrzymywano przez 5 dni po zabiegu operacyjnym. Nie obserwowano powikłań pod postacią zespołu „dyzuria–hematuria” [7, 8]. Jeśli zaburzeniom czynności dolnych dróg moczowych towarzyszyło wodonercze z zaburzeniem funkcji wydzielniczej, nerkę usuwano z dostępu zaotrzewnowego, a do powiększenia pęcherza wykorzystywano moczowód [10, 12–14]. Podczas tego zabiegu starano się nie otwierać jamy otrzewnowej. W dwóch przypadkach wykonano zabieg autoaugmentacji z jednoczasowym wytworzeniem przetoki Mitroffanofa.

W przebiegu pooperacyjnym ściśle kontrolowano gospodarkę kwasowo-zasadową i podawano antybiotyki. Średni czas pobytu dzieci w Klinice po zabiegu wyniósł 12 dni.

Wyniki

Wszyscy operowani pacjenci pozostają pod kontrolą Kliniki Chirurgii i Urologii Dziecięcej. Wyniki lecznicze należy podzielić na kilka kategorii. Najważniejszymi wskaźnikami ocenianymi u pacjentów poddanych leczeniu była wartość ciśnienia śródpecherzowego oraz pojemność pęcherza moczowego. Jednocześnie oceniano osiągnięte możliwości kontynencji i zmniejszenie lub zanik odpływów pęcherzowo-moczowodowych.

W żadnym z operowanych przypadków nie obserwowano powikłań śródoperacyjnych. Nie obserwowano zaburzeń ukrwienia wyizolowanego fragmentu przewodu pokarmowego.

Jedno dziecko, u którego wykonano zabieg sigmoideocystoplastyki zmarło w 14. dniu po zabiegu operacyjnym z powodu powikłań septycznych – toksycznej biegunki, która doprowadziła do zaburzeń metabolicznych.

Wśród operowanych 38 dzieci „suche” między cewnikowaniami (minimum 3 godziny) pozostaje 24 dzieci. W 14 przypadkach nadal występuje pełna inkontynencja.

Odpływy pęcherzowo-moczowodowe występowały u 25 dzieci zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego. W 15 przypadkach autorzy odnotowali znaczne ich zmniejszenie lub ustąpienie po zabiegu operacyjnym. W 10 przypadkach istnieją nadal.

Zestawienie stwierdzonych niepowodzeń po leczeniu operacyjnym przedstawiono w tabeli 3.

W większości przypadków po zastosowaniu do augmentacji pęcherza moczowego esicy w kontrolnych badaniach cystometrycznych są widoczne skurcze ściany powiększonego pęcherza moczowego, które prawdopodobnie odpowiadają ruchom perystaltycznym jelita (ryc. 1), czego nie obserwowano stosując inne rozwiązania operacyjne.

Tabela 2. Rodzaj wykonanych zabiegów powiększenia pęcherza moczowego

Table 2. Procedures of surgical augmentation

Rodzaj wykonanej operacji (Surgical procedures)	Liczba pacjentów (Number of patients)
Ileocystoplastyka (Ileocystoplasty)	8
Sigmoideocystoplastyka (Sigmoideocystoplasty)	18
Ileocoecocystoplastyka – przetoka Mitroffanofa (Ileocoecocystoplasty)	3
Gastrocystoplastyka (Gastrocystoplasty)	3
Ureterocystoplastyka z jednoczasową nefrektomią (Ureterocystoplasty with nephrectomy)	5
Autoaugmentacja (Autoaugmentation)	2
Razem (Total)	39

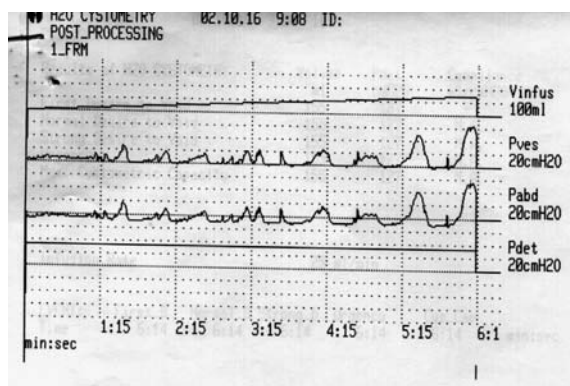
Tabela 3. Niepowodzenia po stosowaniu leczenia operacyjnego powiększającego pęcherz moczowy**Table 3.** Consequences after surgical augmentation of urinary bladder

Rodzaj zabiegu (Surgical procedure)	Przetrwwały odpływ p-m (Persistent vesico- -ureteral reflux)	Inkontynencja (Incontinence)	Kamica moczowa (Urinary lithiasis)	Kwasica metaboliczna (Metabolic acidosis)
Ileocystoplastyka (Ileocystoplasty)	1	4	0	2
Sigmoideocystoplastyka (Sigmoideocystoplasty)	8	8	0	1
Ileocoecoplastyka (Ileocoecocystoplasty)	1	0	1	0
Gastrocystoplastyka (Gastrocystoplasty)	0	0	0	0
Ureterocystoplastyka (Ureterocystoplasty)	0	2	0	0
Autoaugmentacja (Autoaugmentation)	0	0	0	0

Natomiast po zastosowaniu jelita biodrowego (ileocystoplastyka) obserwuje się zdecydowaną tendencję do powiększania objętości zbiornika w miarę upływu czasu od zabiegu operacyjnego (ryc. 2). U jednego operowanego chłopca 3 lata po

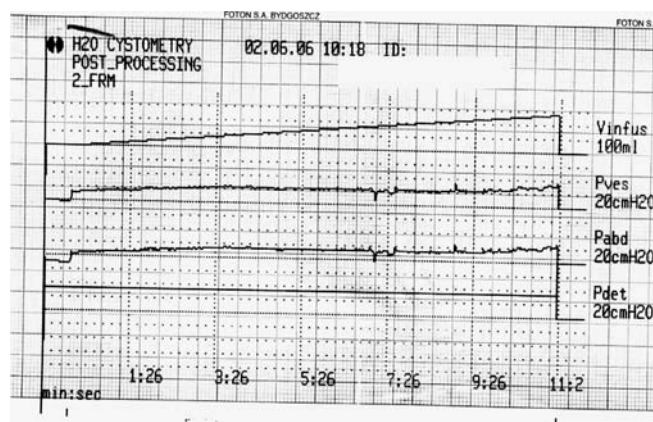
zabiegu stwierdzono masywną kamicę zbiornika kątniczko-krętniczko-pęcherzowego, która wymagała leczenia zabiegowego (ryc. 3).

Wśród powikłań chirurgicznych dwukrotnie wystąpiła niedrożność mechaniczna spowodowa-



Ryc. 1. Obraz cystometryczny po augmentacji pęcherza moczowego – wstawka z esicy. Widoczne skurcze perystaltyczne jelita

Fig. 1. Cystometric examination after sigmoideocystoplasty. Note a peristaltic waves of sigma



Ryc. 2. Obraz cystometryczny po augmentacji pęcherza moczowego – wstawka z jelita biodrowego. Widoczna nadmierna podatność ściany zbiornika pęcherzowo-jelitowego

Fig. 2. Cystometric examination after ileocystoplasty. Note a high compliance of bladder wall



Ryc. 3. Masywna kamica zbiornika jelitowo-pęcherzowego (po zastosowaniu segmentu krętniczko-kątniczego): obraz radiologiczny i zdjęcie wydobytych kamieni

Fig. 3. Massive lithiasis of the augmented bladder by coeco-ileo-cystoplasty

Tabela 4. Powikłania chirurgiczne po augmentacji pęcherza moczowego**Table 4.** Surgical complication after bladder augmentation

Rodzaj powikłania (Classification of complications)	Liczba przypadków (Number of cases)
Zgon (Death)	1
Niedrożność przewodu pokarmowego (Ileus)	2
Uszkodzenie zbiornika jelitowo-pęcherzowego (Augmented bladder perforation)	1

na zrostami śródtrzewnymi, które wymagały interwencji chirurgicznej w trybie pilnym. W jednym przypadku podczas takiego zabiegu nastąpiło rozerwanie zbiornika jelitowo-pęcherzowego, który został zszyty bez następstw klinicznych. Zestawienie powikłań chirurgicznych przedstawiono w tabeli 4.

Omówienie

Zagadnienie leczenia operacyjnego neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych (NVD) jest tematem szeroko poruszonym w literaturze światowej od wielu lat. Dzięki olbrzymiemu postępowi badań urodynamicznych udało się stworzyć ścisłe kryteria urodynamiczne uzasadniające podjęcie decyzji o wdrożeniu leczenia operacyjnego NVD [3, 5, 9, 11]. Obecnie większość autorytetów urologii dziecięcej jest zgodna, że pęcherz o małej podatności i objętości wraz z cechami dys-synergii wypieraczowo-zwieraczowej jest najważniejszym wskazaniem do leczenia chirurgicznego. Otwarte pozostaje pytanie o czas podjęcia takiego leczenia – wiek dziecka. Większość doniesień na ten temat nie pozostawia wątpliwości, że pacjent powinien rozumieć cel zabiegu operacyjnego oraz powinien być zdolny do samodzielnego czystego przerywania cewnikowania (SCIC). W przypadkach wyjątkowych, gdy dziecko nie ma szans na samodzielność, pełne zrozumienie celu operacji powinni wykazywać rodzice dziecka, którzy muszą ściśle realizować zalecenia pooperacyjne [9, 20–23]. Jest to istotne z uwagi na występowanie niekorzystnych następstw po chirurgicznej augmentacji, których skutki mogą być skutecznie ograniczone przez ścisłe stosowanie się do zaleceń lekarzy, takich jak: czyste przerywane cewnikowanie (CIC), przyjmowanie leków alkalinizujących i leczenie zakażeń infekcji dróg moczowych.

Bardzo ważnym z punktu widzenia urologa dziecięcego problemem jest rodzaj wykonywanej operacji. W literaturze światowej opisano kilka rodzajów operacji wykorzystujących różne części przewodu pokarmowego do powiększenia pęcherza moczowego oraz inne materiały, takie jak moczowód, powięź mięśnia prostego brzucha [5, 7]. Istnienie tak dużej różnorodności zabiegów operacyjnych świadczy o braku idealnego rozwiązania w poszukiwaniu wolnego od następstw metabolicznych sposobu powiększania pęcherza moczowego.

W przedstawianej serii najczęściej wykonywaną operacją było powiększenie pęcherza z zastosowaniem wyizolowanej części esicy – sigmoideocystoplastyka. Wykonano ją w 18 przypadkach. Na taki wybór zdecydowano się ze względu na łatwe pozyskanie tej części jelita oraz na podstawie danych literaturowych zakładających, że im dalszy odcinek jelita grubego, tym mniejsze następstwa metaboliczne [11]. Rzeczywiście, w zdecydowanej większości przypadków nie obserwowano po sigmoideocystoplastyce zaburzeń metabolicznych, ale tylko u 10 dzieci (56%) obserwowano ustąpienie odpływów pęcherzowo-moczowodowych. W 8 przypadkach (44%) 6 miesięcy po zabiegu nadal stwierdzano odpływy pęcherzowo-moczowodowe w badaniu cystograficznym. Wyniki publikowane przez innych autorów podają, że przy zastosowaniu powiększenia pęcherza moczowego ustąpienie odpływów pęcherzowo-moczowodowych uzyskuje się średnio w około 80% przypadków, chociaż są źródła, które podają nawet 100% skuteczność [5, 9, 20].

Na podstawie wyników uzyskanych w badaniu należy uznać, że esica nie daje oczekiwanej od augmentacji, korzystnej zmiany warunków ciśnieniowych w zbiorniku, niezbędnych do ustąpienia odpływów pęcherzowo-moczowodowych.

W badaniach cystometrycznych obserwowano skurcze ściany powiększonego pęcherza moczowego, które prawdopodobnie były spowodowane przetrwałym ruchem perystaltycznym esicy, co w głównej mierze przyczyniło się do tego, że w 8 przypadkach nie poprawiła się kontynencja. Takich wyników nie można jednak interpretować jako powikłanie leczenia, lecz spodziewane niekorzystne następstwa zabiegu.

Stan należy obserwować, ponieważ wyniki osiągane po 6 miesiącach od leczenia nie muszą być ostateczne.

Przyczyną zgonu jednego z chorych po sigmoideocystoplastyce była infekcyjna biegunka z niemożliwymi do opanowania zaburzeniami wodno-elektrolitowymi. Zaburzenia te zostały zinterpretowane jako powikłanie biegunki, a nie wynik augmentacji. Brak możliwości wyrównania homeostazy może wskazywać, że obecność jelita grube-

go w drogach moczowych może w znaczny sposób nasilać zaburzenia, których źródło niekoniecznie musi się wywodzić z istoty operacji powiększenia pęcherza moczowego. Ten przypadek nakazuje jednak odnosić się z dużą ostrożnością do stwierdzeń, że: „wstawka esicza jest rozwiązaniem bezpiecznym, ponieważ rzadko prowadzi do zaburzeń metabolicznych”.

Podkreśla się także możliwość występowania bardzo odległych następstw metabolicznych chirurgicznej augmentacji pęcherza moczowego, takich jak: odwapnienie kości sprzyjające powstawaniu złamań [20, 21], zahamowanie wzrostu dzieci [22, 23] czy możliwość powstania procesów nowotworowych w części jelitowej zbiornika pęcherzowo-jelitowego [20, 21]. W omawianej grupie pacjentów nie obserwowano złamań kości oraz procesów nowotworowych, co należy wiązać ze zbyt krótkim czasem obserwacji.

W przypadku jelita cienkiego efekty urodynamiczne należą do najkorzystniejszych. Uzyskano zbiorniki o małym ciśnieniu i dużej podatności ściany. Prawdopodobnie z tego powodu w tej grupie najczęściej obserwowano ustępowanie odpływów pęcherzowo-moczowodowych. Odnotowano także w największej liczbie przypadków poprawę kontynencji. W grupie tej znalazły się jednak dwa przypadki bardzo masywnych zaburzeń metabolicznych w postaci kwasicy hiperchloremicznej,

która u jednego dziecka doprowadziła do konieczności rozważenia usunięcia wstawki (rodzice nie wyrażają zgody na podjęcie tego leczenia).

W przypadku 16-letniego chłopca, u którego wykonano zabieg powiększenia pęcherza moczowego o segment krętniczko-kątniczy z jednoczesnym wytworzeniem przetoki Mitrofanoffa, z uwagi na powtarzające się zakażenia szczepami bakteryjnymi ureazo-dodatnimi powstała masywna kamica zbiornika (ryc. 3).

Powikłania chirurgiczne, które wystąpiły po leczeniu zabiegowym to dwukrotnie niedrożność przewodu pokarmowego i w jednym przypadku podczas rozdzielania zrostów śródtrzewnowych przypadkowe uszkodzenie zbiornika jelitowo-pęcherzowego. Wydaje się, że przedstawione następstwa leczenia chirurgicznego neurogennego zaburzenia funkcji dolnych dróg moczowych muszą być podzielone na klasyczne powikłania chirurgiczne i zdarzenia niekorzystne wynikające z niedoskonałości możliwości chirurgicznego usprawnienia neurogennej dysfunkcji dolnych dróg moczowych.

Podsumowując, zabiegi powiększenia pęcherza moczowego są wielkim wyzwaniem w praktyce urologa dziecięcego. Istnieje wiele technik operacyjnych, ale dotychczas nie opracowano idealnej metody leczenia.

Piśmiennictwo

- [1] **Nguyen DH, Mitchell ME:** Gastric bladder reconstruction. *Urol Clin North Am* 1991, 18, 649–653.
- [2] **Adams MC, Mitchell ME, Rink RC:** Gastrocystoplasty: An alternative solution to the problem of urological reconstruction in the severely compromised patient. *J Urol* 1998, 140, 1152–1157.
- [3] **McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA:** Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J Urol* 1981, 135, 94–98.
- [4] **Sinaico ES:** Artificial bladder from segment of stomach and study effect of urine on gastric secretion. *Surg Gynecol Obstet* 1956, 102, 433–439.
- [5] **Wang SC, McGuire EJ, Bloom AB:** A bladder pressure management system for myelodysplasia – clinical outcome. *J Urol* 1988, 140, 1499–1504.
- [6] **Koch MO, McDougal WS:** The pathophysiology of hyperchloremic metabolic acidosis following urinary diversion through intestinal segments. *Surgery* 1985, 98, 561–564.
- [7] **Nguyen DH, Bain MA, Salmonson KI:** The syndrome of dysuria and hematuria in pediatric urinary reconstruction with stomach. *J Urol* 1993, 150, 707–710.
- [8] **Azim MSA, Hakim AMA:** Gastrocystoplasty in patients with an Areflexic Low Compliant Bladder. *Eur Urol* 2003, 44, 260–265.
- [9] **McDougal WS:** Use of intestinal segments and urinary diversion. *Campbell's Urology*, 7th ed., vol. 3, 3121–3162.
- [10] **Talic RF:** Paramedian Extraperitoneal Approach for Combined Nephrectomy and Augmentation Ureterocystoplasty in Children with Neurovesical Dysfunction. *Eur Urol* 2000, 38, 762–765.
- [11] **Filipas D, Fish M, Leisner J, Stein R, Hohenfellner R, Thuroff JW:** Odprowadzenie moczu u dzieci: wskazania do zastosowania różnych metod. *EBU European Urology Update Series* 1999, 6, 5–13; *BJU International* 1999, 84, 897–904.
- [12] **Bellinger MF:** Ureterocystoplasty: A unique method of vesical augmentation in children. *J Urol* 1993, 149, 911–913.
- [13] **Churchill BM, Aliabadi H, Landau EH:** Ureteral bladder augmentation. *J Urol* 1993, 150, 716–720.
- [14] **Wolf J, Turzan C:** Augmentation ureterocystoplasty. *J Urol* 1993, 149, 1095–1099.
- [15] **Skobejko-Włodarska L, Czyż J, Strulak K:** Wykorzystanie poszerzonego moczowodu do augmentacji pęcherza neurogennego u dzieci. *Urol Pol* 2002, 55, 1, 60–65.
- [16] **Kilciler M, Tan O, Tahmaz L, Dayanc M, Harmankaya C:** Ureterocystoplasty in Bilaterally Functional Kidneys. *Eur Urol* 2000, 38, 742–747.

- [17] **Churchill BM, Jayanthi VR, Mc Lorie EH:** Ureterocystoplasty importance of the proximal blood supply. *J Urol* 1995, 154, 197–198.
- [18] **Duel BP, Gonzales R, Barthold JS:** Alternative technique for augmentation cystoplasty. *J Urol* 1998, 159, 78–81.
- [19] **Apoznański W, Czernik J, Chrzan R, Siekanowicz P:** Zastosowanie ureterocystoplastyki u chłopców z zastawką cewki tylnej. *Adv Clin Exp Med* 2003, 3, 389–392.
- [20] **Jonas U, Castro-Diaz D, Bemelmans BLH, Madersbacher H, Lycklama AAB, Nijeholt A:** Neurogenic voiding dysfunction. *Eur Urol* 2003, 44, 3.
- [21] **DeFoor W, Minevich E, Reeves D, Tackett L, Wacksman J, Sheldon C:** Gastrocystoplasty: Long-term follow up. *J Urol* 2003, 170, 1647–1650.
- [22] **Stein R, Fish M, Emert A, Schwarz M, Black P, Filipas D et al.:** Urinary diversion and orthotopic bladder substitution in children and young adults with neurogenic bladder: a safe option for treatment? *J Urol* 2000, 163, 568–573.
- [23] **Hafez AT, McLorie G, Gilday D, Laudenberg B, Upadhyay J, Bagli D, Khoury AE:** Long-term evaluation of metabolic profile and bone mineral density after ileocystoplasty in children. *J Urol* 2003, 170, 1639–1642.

Adres do korespondencji:

Wojciech Apoznański
Katedra i Klinika Chirurgii
i Urologii Dziecięcej AM
ul. M. Skłodowskiej-Curie 52
50-369 Wrocław

Praca wpłynęła do Redakcji: 9.03.2004 r.

Po recenzji: 14.04.2004 r.

Zaakceptowano do druku: 7.05.2004 r.

Received: 9.03.2004

Revised: 14.04.2004

Accepted: 7.05.2004