

*Tomasz Szopiński, Piotr L. Chłosta, Andrzej Borówka

Wyniki leczenia nietrzymania moczu z użyciem sztucznego zwieracza cewki moczowej

Outcome of urinary incontinence treatment with artificial urinary sphincter (AUS) implantation

I. Zespół Dydaktyki Urologicznej Kliniki Urologii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, Oddział Urologii Europejskiego Centrum Zdrowia w Otwocku
Kierownik Zespołu: prof. dr hab. med. Andrzej Borówka

Streszczenie

Wstęp. Jednym z uznanych sposobów leczenia nietrzymania moczu (NTM) będącego następstwem braku czynności zwieracza zewnętrznego cewki moczowej jest implantacja sztucznego zwieracza cewki (AUS). Można ją zastosować zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet, u których NTM jest znacznie nasilone i nie poddaje się leczeniu innymi metodami. Leczenie NTM z użyciem AUS jest bardzo skuteczne, choć obarczone jest dużym ryzykiem powikłań i jest kosztowne. Niemniej, u wielu chorych stanowi jedyny sposób wyeliminowania NTM.

Materiał i metody. Implantację AUS z powodu całkowitego NTM wykonano u 79 chorych (74 mężczyzn i 5 kobiet). NTM u mężczyzn powstało po prostatektomii radykalnej 37 (50%), po przezcewkowej elektroresekcji stercza 19 (25,6%) lub po operacyjnym wyluszczeniu gruczolaka stercza 9 (12,1%), bądź było następstwem innych przyczyn (23,4%). U 2 kobiet NTM było wynikiem dysfunkcji neurogennej – 2 przypadki, j wierzchniactwo – 1 przypadek. U 60(81%) mężczyzn mankiety AUS wszczepiono pierwotnie wokół opuszkowego odcinka cewki, u 14 (18,9%) wokół szyi pęcherza moczowego lub wokół stercza. Mankiety u kobiet wszczepiano zawsze wokół szyi pęcherza.

Wyniki. Trzymanie moczu po operacji oceniano na podstawie 24-godzinnego testu podpaskowego. Całkowite trzymanie moczu uzyskało 46% operowanych, dobre 42%, niezadowolające 4,5%, a brak kontynencji stwierdzono u 7,5%. Chorych, u których wynik pierwszej operacji był niezadowolający operowano ponownie – skutecznie, 2 chorych oczekuje kolejnego zabiegu. U 39 (49,3%) nie stwierdzono powikłań w czasie ani po operacji. Powikłania śródoperacyjne wystąpiły u 5 (6,3%) operowanych, wczesne u 11 (13,9%), a późne u 23 (29,1%). Najczęstszym powikłaniem odległym była erozja cewki – wystąpiła u 6 (7,5%) chorych. Zadowolenie z leczenia NTM z użyciem AUS wyraziło ostatecznie 73 (92,4%) chorych.

Wnioski. Leczenie NTM metodą wszczepienia (AUS) jest u wybranych chorych postępowaniem skutecznym, zapewniającym im wybitną poprawę jakości życia.

Po wszczepieniu AUS trzeba zapewnić chorym stałą opiekę ambulatoryjną, aby wcześniej zidentyfikować pogorszenie funkcji zwieracza, wykryć powikłania i podjąć właściwe ich leczenie.

Słowa kluczowe: całkowite nietrzymanie moczu, sztuczny zwieracz hydrauliczny cewki moczowej

Summary

Introduction. One of the well documented method of urinary incontinence (UI) treatment due to an incompetent urinary sphincter mechanism is Implantation of artificial urinary sphincter (AUS). It can be used in man and female patients with sever incontinence which failed to respond to any other therapy. In many cases this is method of choice and give excellent continence result but is expensive and connected with high risk of complications.

Material and methods. Artificial Urinary sphincter was implanted In 79 patients (74 man and 5 women) with total urinary incontinence. Reason of urinary incontinence where radical prostatectomy in 37 (50%) cases, transurethral prostatectomy in 19 (25.6%) or open prostatectomy in 9 (12.1%), and other reasons (23.4%). In female group of patients 2 had sever stress urinary incontinence next 2 neurogenic UI and 1 with extrophy. In 60 (81%) man cuff was placed around bulbous urethra and in 14 (18.9%) around bladder neck or prostate. Bladder neck was placement of choice in female patients.

Results. Urinary continence was assessed by 24h pad test. Complete continence was in 46% patients, good in 42%, unsatisfactory in 4,5%, and incontinence in 7.5% patients respectively. In patients with unsatisfactory reimplantion in 3 of 5th was successful, 2 patients are waiting for operation. In 39 (49.3%) patients where no complication, interoperation complications were occurred in 5 (6.3%, early in 11 (13.9%) late in 23 (29.1%) patients respectively. The most frequent late complication was bulbar urethra erosion, occurred in 6 (7.6%) patients. Finally 73 (92.4%) incontinent patients benefit from AUS insertion.

Conclusions. Treatment of urinary incontinence with insertion of AUS in selected patients is effective, and give excellent improvement in quality of life.

Postoperative care and careful follow up is essential because of high risk of complications, which indicate appropriate diagnosis and treatment.

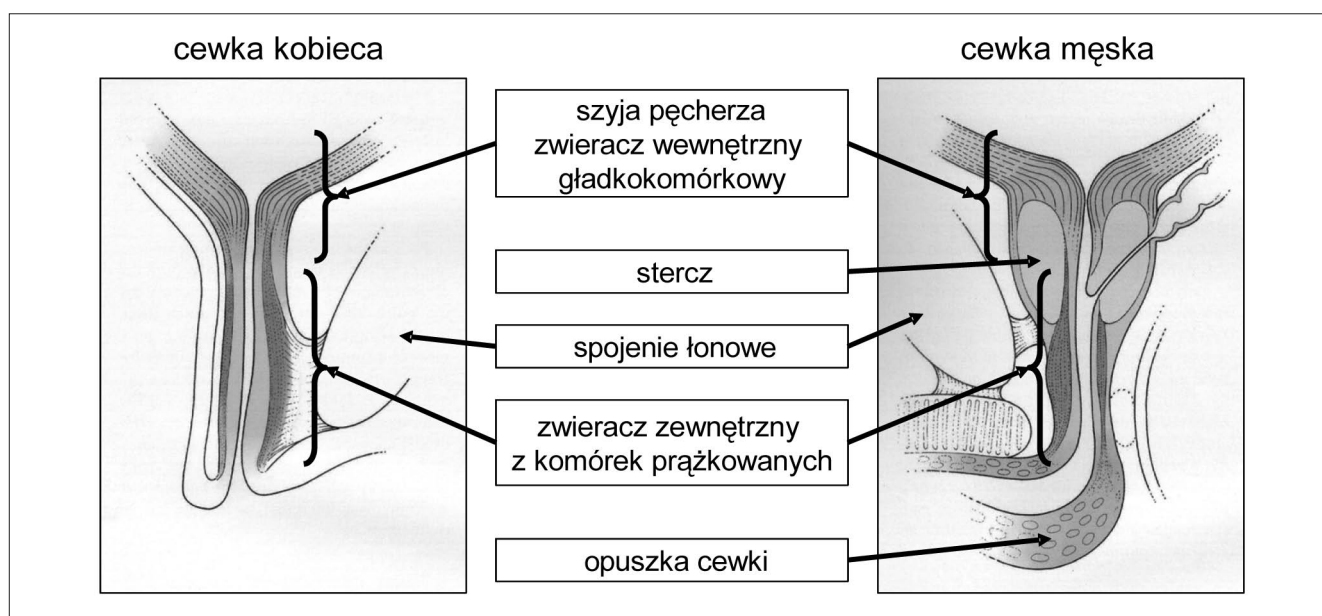
Key words: complete urine incontinence, artificial urinary sphincter

WSTĘP

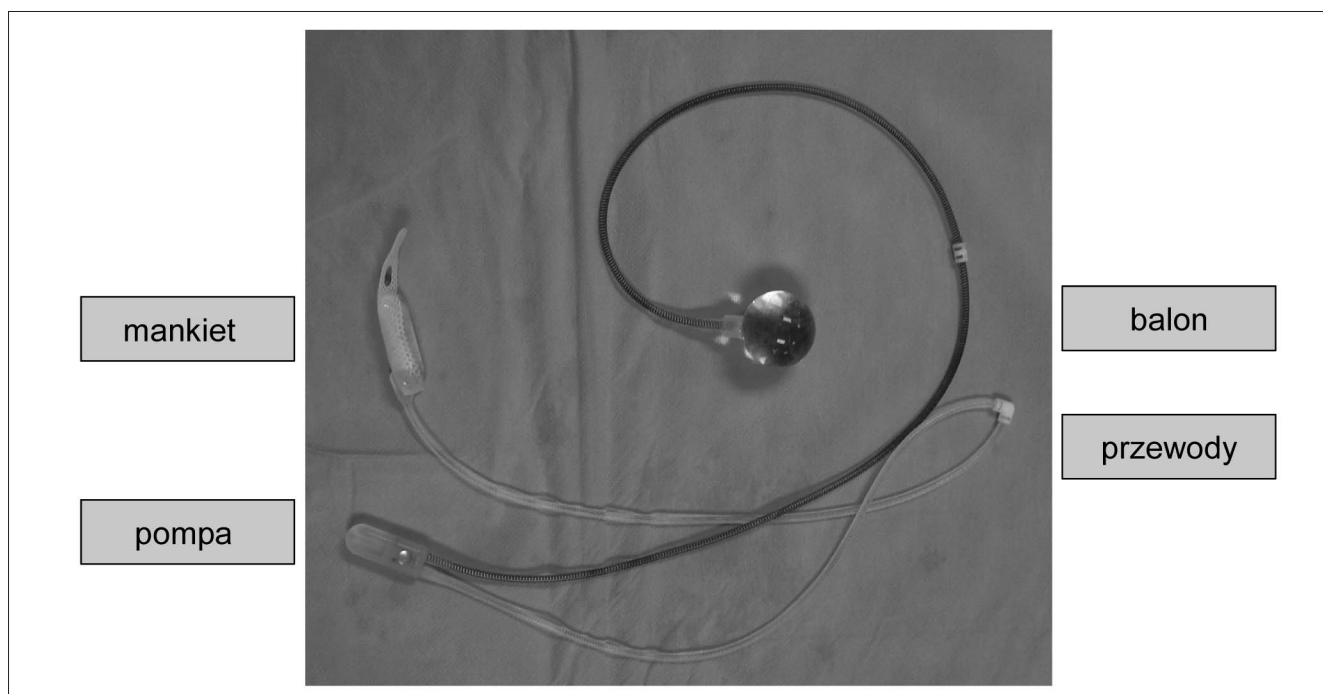
Nietrzymanie moczu – NTM (*incontinentia urinae – urinary incontinence*) polega na bezwiednym wypływananiu moczu z pęcherza przez cewkę moczową. Przyczyną tego niezwykle uciążliwego dla chorych stanu jest zaburzenie równowagi między napięciem aparatu zwieraczowego cewki moczowej (ryc. 1) i ciśnieniem panującym w pęcherzu moczowym. Najogólniej mówiąc, NTM może być zatem następstwem: nadmiernej kurczliwości mięśnia wypieracza pęcherza moczowego generującej ciśnienie wewnątrzpęcherzowe przewyższające opór, który stawia cewka moczowa, bądź osłabienia lub zniesienia oporu cewkowego w warunkach nadmiernego lub prawidłowego ciśnienia wewnątrzpęcherzowego. Przyczyny prowadzące do zaburzenia czynności zwieracza mogą być bardzo różne: bywają następstwem chorób neurologicznych (neurogenne NTM), urazów, wad wrodzonych lub są wynikiem jatrogennego uszkodzenia aparatu zwieraczowego cewki, bądź przebytych porodów, a także innych zaburzeń (1). Szczególną postacią NTM u mężczyzn dotkniętych nasiloną przeszkodą podpęcherzową (zwykle w następstwie łagodnego powiększenia stercza) jest bezwiedne wypływanie moczu w warunkach przepełnienia pęcherza (*overflow incontinence*), zaś u kobiet – przetoka pęcherzowo-pochwo- wa lub/i cewkowo-pochwo- wa.

Dokonując wyboru sposobu leczenia NTM – zachowawczego lub zabiegowego – trzeba zawsze uwzględnić przyczynę i nasilenie NTM oraz stan ogólny chorego. Szczególną metodą leczenia chirurgicznego, mającą na celu zastąpienie czynności uszkodzonego aparatu zwieraczowego cewki, jest wszczepienie sztucznego, działającego dynamicznie, zwieracza hydraulicznego (AUS – *artificial urinary sphincter*) (2). AUS jest skomplikowanym i technologicznie wysoce zaawansowanym, wypełnionym płynem systemem składającym się z mankietu zastępującego zwieracz naturalny, balonu wyrównawczego, pompy zapewniającej kontrolowany przepływ płynu między mankietem i balonem – wymienione elementy połączone są odpowiednimi przewodami hydraulicznymi (ryc. 2).

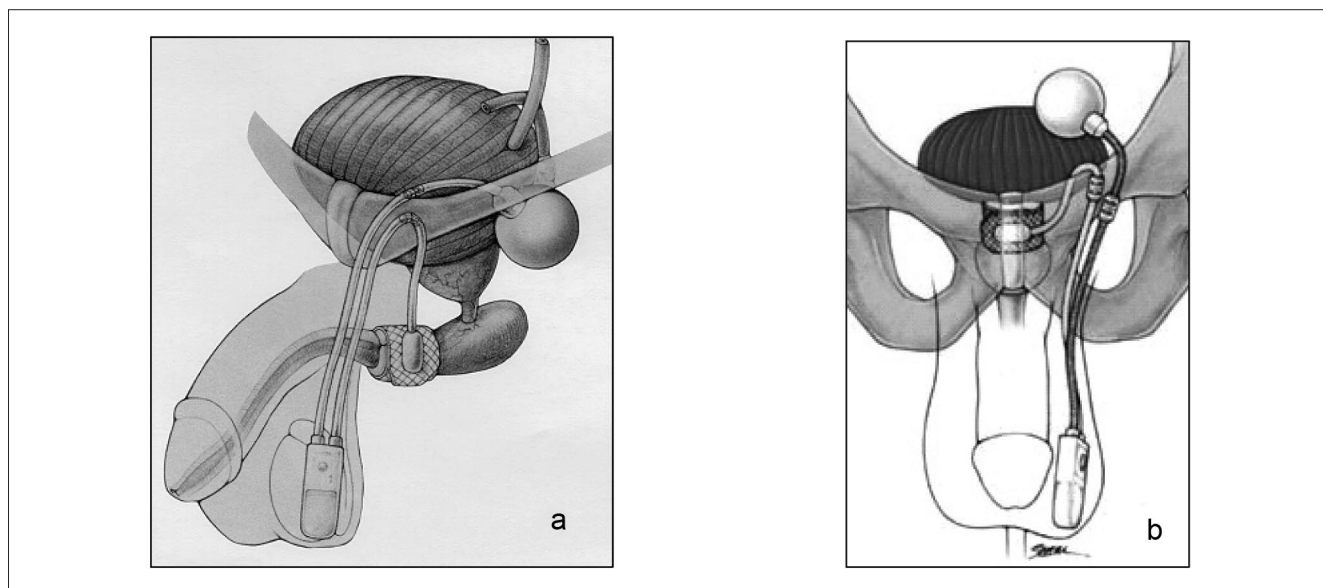
Pierwszy AUS opisał Foley w 1947 roku (3). Pomyślnie najpowszechniej stosowanego obecnie AUS jest Brantley Scott – według jego idei firma AMS (American Medical Systems, Minnetonka, Minnesota, USA) wyprodukowała zwieracz określony kryptonimem AMS 721. Scott zastosował go po raz pierwszy u chorego na neurogenne NTM, a następnie opublikował raport oparty na wynikach leczenia 34 chorych – powodzenie uzyskał u 28 z nich (4). Po wprowadzaniu kolejnych udoskonaleń skonstruowano zwieracz AMS 800, stosowany od 1987 roku do chwili obecnej (ryc. 3 i ryc. 4). Pionierem leczenia NTM z użyciem AUS w Polsce



Ryc. 1. Schemat budowy aparatu zwieraczowego cewki moczowej męskiej i kobiecej.



Ryc. 2. Sztuczny zwieracz hydrauliczny cewki moczowej typu AMS 800.



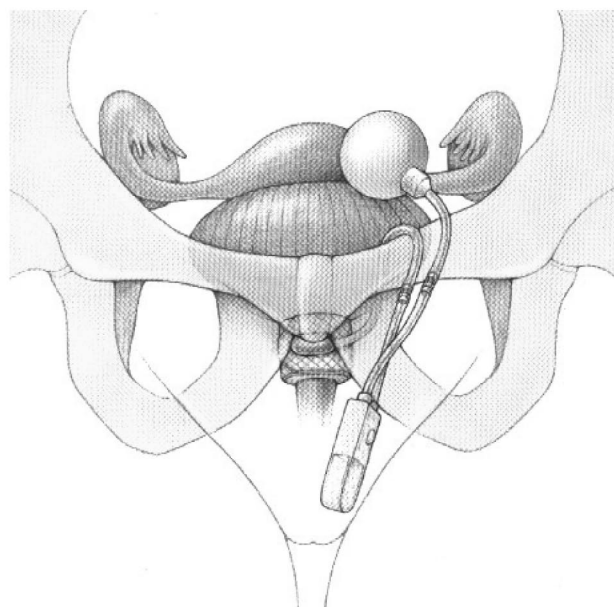
Ryc. 3. Schemat umieszczenia sztucznego zwieracza hydraulicznego cewki u mężczyzny: a. mankiet wokół opuszkowego odcinka cewki, b. mankiet wokół sterczowego odcinka cewki. Według: www.AMS800.

jest A. Buczyński, specjalista ortopeda i urolog, który wszczepił AUS po raz pierwszy w 1986 roku (5).

Trzymanie moczu po wszczepieniu AUS zapewnia wypełnienie płynem mankieta obejmującego cewkę. Mikcja następuje po uruchomieniu pompy wskutek naciśnięcia przez chorego jej części obwodowej, co powoduje przepłynięcie płynu z mankieta do zbiornika wyrównawczego. Opróżnienie mankieta trwa około 2 minut – wtedy dochodzi do uwolnienia cewki od ucisku wywieranego przez mankiet i do spontanicznego

opróżnienia pęcherza. Po tym czasie następuje automatyczne odblokowanie zaworu w obrębie pompy, co prowadzi do przepływu płynu ze zbiornika do mankieta i tym samym do uciśnięcia przez mankiet cewki skutkującego powrotem trzymania moczu.

Wskazania do zastosowania AUS występują u większości mężczyzn dotkniętych jatrogennym NTM oraz u wybranych kobiet, u których znacznie nasilone NTM będące następstwem niewydolności aparatu zwieraczowego cewki nie poddaje się leczeniu innymi me-



Ryc. 4. Schemat umieszczenia sztucznego zwieracza hydraulicznego cewki u kobiety – mankieta wokół szyi pęcherza. Według: www.AMS800.

tołami (1). Skuteczność leczenia tą metodą jest duża, choć nie jest ona wolna od ryzyka powikłań (6).

CEL PRACY

Celem pracy jest dokonanie oceny własnych wyników odległych leczenia NTM z użyciem AUS oraz ryzyka powikłań w nim związanych.

MATERIAŁ I METODY

Analizę oparto na wynikach uzyskanych u 79 chorych poddanych implantacji AUS. Chorych objętych analizą wyłoniono spośród 103 chorych dotkniętych NTM, operowanych przez nas dotychczas z użyciem AUS (AMS 800). Podstawą zakwalifikowania chorych do analizy był czas obserwacji po operacji nie krótszy niż 12 miesięcy. Kryterium to spełnia 79 (76,7%) chorych – 74 mężczyzn i 5 kobiet – operowanych w latach 1996-2009. Średni wiek mężczyzn wynosił w chwili operacji 70,8 lat (26-78 lat), a kobiet 36,8 lat (16-75 lat). U 74 (93,7%) chorych implantacja AUS była pierwszą zastosowaną u nich metodą chirurgicznego leczenia NTM. U pozostałych 5 (6,3%) chorych AUS zastosowano wobec niepowodzenia wcześniejszego leczenia operacyjnego NTM, przeprowadzonego zwykle poza naszą Kliniką – u 2 z nich wstrzyknięto przezcewkowo porcję krwi w obręb zwieracza zewnętrznego cewki, u 2 mężczyzn zastosowano podwieszenie cewki opuszkowej taśmą i u 2 chorych zastosowano operację Kaufmanna (jeden z nich był poddany tej operacji w naszej Klinice).

Chorych zakwalifikowano do wszczepienia AUS na podstawie oceny nasilenia NTM opartej na 24-godzinnym, wykonanym co najmniej 3-krotnie teście podpaskowym (*pad test*) i na zapisach w dzienniku mikcji (karta „częstość-objętość” – *micturition fre-*

quency-volume chart), na podstawie wyniku badania urodynamicznego wykazującego dysfunkcję aparatu zwieraczowego cewki oraz nieistnienie dysfunkcji, a zwłaszcza nadaktywności mięśnia wypieracza, a także na podstawie uretrocystoskopii. Kolejnym warunkiem zakwalifikowania chorych do operacji było stwierdzenie nieistnienia zakażenia dróg moczowych. Decyzję definitywną o wykonaniu operacji podejmowano oceniwszy, że chorzy w pełni poinformowani o istocie działania AUS będą w stanie samodzielnie uruchamiać pompę zwieracza. AUS implantowano tylko u tych, którzy wyrazili świadomie zgodę na przeprowadzenie operacji.

Najczęstszą przyczyną NTM u mężczyzn było jatrogenne uszkodzenie zwieraczy cewki w następstwie prostatektomii radykalnej wykonanej z powodu raka stercza (50% mężczyzn) lub w następstwie elektrossekcji przezcewkowej (TURP – *transurethral resection of the prostate*), bądź operacyjnego wyuszczenia gruczolaka stercza (37,7% mężczyzn). Powodem NTM u kobiet była dysfunkcja neurogenna dolnych dróg moczowych w następstwie dysrafizmu (2 kobiety), NTM wysiłkowe typu III (2 kobiety) lub wierzchniactwo zupełne (1 kobieta). Szczegółowe przyczyny NTM przedstawia tabela 1.

Począwszy od dnia poprzedzającego operację podawano przez 5 dni dożylnie antybiotyki, po tym stosowano doustnie fluorochinolon przez 2 tygodnie.

Operację u kobiet wykonywano z dostępu załonowego, umieszczając mankieta wokół szyi pęcherza, a pompę zwieracza w obrębie wargi sromowej większej. U 60 (81,1%) mężczyzn mankieta zwieracza umieszczono z dostępu kroczowego wokół opuszkowego odcinka cewki, u pozostałych 14 (18,9%) wszczepiono go z dostępu załonowego wokół sterczowego odcinka cewki (12 chorych) lub wokół szyi pęcherza (2 chorych) (tabela 2). Pompę zwieracza umieszczano w mosznie (po lewej u praworęcznych i po prawej u leworęcznych). Do wypełnienia AUS stosowano mieszaninę środka cieniującego (Omnipaque 350) i wody destylowanej. System AUS pozostawiano zablokowany (mankiet pusty). Po operacji pozostawiano w pęcherzu cewnik Foley'a ≤ 14 F i utrzymywano go przez 2 doby. AUS aktywowano po upływie 5-6 tygodni od operacji. Po tym obserwowano ściśle chorych w warunkach ambulatoryjnych, oceniając stan czynnościowy zwieracza początkowo co około 3 miesięcy, a po 2 latach co około 6 miesięcy. U chorych, u których trzymanie moczu po operacji nie było całkowite lub było wątpliwe, objętość gubionego moczu oceniano na podstawie 24-godzinnego testu podpaskowego. Przyjęto następujące kryteria: pełne trzymanie moczu (test podpaskowy ujemny); dobre trzymanie moczu – użycie jednej podpaski na dobę, objętość gubionego moczu ≤ 10 ml/24 godz.; nietrzymanie moczu umiarkowane – użycie 2-3 podpasek na dobę, mikcje spontaniczne zachowane, objętość gubionego moczu ≤ 100 ml/24 godz.; nietrzymanie moczu znaczne – mikcje spontaniczne zachowane, objętość gubionego moczu > 100 ml/24 godz.; nie-

Tabela 1. Przyczyny nietrzymania moczu u chorych operowanych z użyciem AUS.

Przyczyna NTM	Liczba (odsetek) chorych		
	Mężczyźni	Kobiety	Razem
Po prostatektomii radykalnej	37 (50%)	–	37 (46,8%)
Po TURP	19 (25,6%)	–	19 (24%)
Po adenomektomii stercza	9 (12,1%)	–	9 (11,3%)
Uszkodzenie błoniastego odcinka cewki w następstwie złamania miednicy	4 (5,4%)	–	4 (5%)
Po cystektomii radykalnej z wytworzeniem ortotopowego pęcherza jelitowego	1 (1,3%)	–	1 (1,2%)
Dysfunkcja neurogenna dolnych dróg moczowych w następstwie dysrafizmu	4 (5,4%)	2 (40%)	6 (7,6%)
Wysiłkowe NTM typu III	–	2 (40%)	2 (2,4%)
Wierchniactwo zupełne	–	1 (20%)	1 (1,2%)
Razem	74 (100%)	5 (100%)	79 (100%)

Tabela 2. Miejsce wszczęcia mankieta AUS.

Umiejscowienie mankieta	Liczba (odsetek)	
	Mężczyźni	Kobiety
Opuszkowy odcinek cewki	60 (81,1%)	
Sterczowi odcinek cewki	12 (16,2%)	
Szyja pęcherza moczowego	2 (2,7%)	5 (100%)
Razem	74 (100%)	5 (100%)

trzymanie moczu zupełne – brak mikcji spontanicznych, stałe gubienie moczu.

WYNIKI

Oceny trzymanie moczu po co najmniej 12 miesiącach od operacji dokonano u 76 chorych spośród 79 operowanych, ponieważ jeden z nich zrezygnował

z dalszego leczenia po pierwszej implantacji zakończonej niepowodzeniem, a 2 chorych, u których trzeba było usunąć AUS wobec powikłań, zakwalifikowano do kolejnej implantacji (jeden z nich zmarł w wyniku wypadku komunikacyjnego).

Pełne lub dobre trzymanie moczu (objętość gubionego moczu < 10 ml/24 godz.) ocenione w odległym czasie od operacji uzyskano u 67 (88,1%) chorych – 39 z nich operowano jednokrotnie (usunięcie elementu lub całego AUS i ponowna implantacja AUS), 36 dwukrotnie i jednego trzykrotnie (szczegółowe dane przedstawia tabela 3). Dla uzyskania ostatecznie pomyślnego wyniku leczenia wykonano 116 operacji. Ogółem zużyto 86 pełnych zestawów AMS 800 oraz 5 dodatkowych mankiętów.

U 39 (49,4%) chorych spośród wszystkich operowanych nie odnotowano żadnych powikłań, w tym u 35/73 (47,2%) mężczyzn i u 4/5 (80%) kobiet. Powikłania wystąpiły u 40 (50,6%) operowanych – podzielono je na: śródoperacyjne, pooperacyjne wczesne (do 30 dni od

Tabela 3. Wyniki trzymanie moczu po upływie co najmniej 12 miesięcy od operacji.

Odległy wynik leczenia	Liczby (odsetki) chorych			
	Mężczyźni		Kobiety	Razem
	O	S		
Pełne trzymanie moczu	22 (37,2%)	9 (75%)	4 (80%)	35 (46%)
Dobre trzymanie moczu	29 (49,1%)	2 (16,5%)	1 (20%)	32 (42,1%)
Nietrzymanie moczu umiarkowane	2 (3,3%)	1 (8,5%)		3 (4,5%)
Nietrzymanie moczu znaczne lub zupełne	4 (6,6%)			4 (7,5%)
Razem	59 (100%)	12 (100%)	5 (100%)	76 (100%)
Brak zwieracza (chory po usunięciu AUS)	2			2

O – mankieta wokół opuszkowego odcinka cewki,
S – mankieta wokół sterczowego odcinka cewki lub wokół szyi pęcherza

operacji) i późne (po 30 dniach od operacji). W przypadku występowania kilku powikłań u jednego chorego uwzględniono tylko te, które nie były następstwem powikłania wcześniejszego (np. w przypadku erozji cewki i następowego zatrzymania moczu, uwzględniono erozję cewki). Powikłania śródoperacyjne mające wpływ na wynik leczenia wystąpiły u 4 chorych (tab. 4). Tylko w przypadku uszkodzenia cewki sterczowej nie wpłynęło ono na wynik leczenia. Uszkodzenie cewki opuszkowej skutkowało przerwaniem zabiegu. Śródoperacyjne uszkodzenie szyi pęcherza u 2 chorych, u których mankiety wszczepiono w tym miejscu, zostało wykryte po operacji i zmusiło do usunięcia całego zwieracza. Z tego też powodu w dalszej analizie nie umieszczono mężczyzn z mankiem wokół szyi pęcherza. Jeden chory zrezygnował z dalszego leczenia, a u drugiego wykonano ponowną operację, wszczepiając mankiety wokół cewki opuszkowej (tego chorego zakwalifikowano ostatecznie do grupy chorych, u których mankiety obejmowały cewkę opuszkową). Wobec zdarzeń wyżej przedstawionych, grupa chorych analizowana pod względem powikłań pooperacyjnych liczy ostatecznie 78 osób.

Powikłania wczesne wystąpiły u 11 chorych (14,1%) (tab. 5). Tylko u jednego chorego, u którego doszło do zakażenia AUS bezpośrednio po operacji, konieczne

było usunięcie zwieracza. Po upływie kolejnych 6 miesięcy ponownie wykonano operację wszczepiając mankiety wokół opuszkowego odcinka cewki, jednak z powodu jej szczupłości mankiety przeprowadzono przez odnogi ciał jamistych. Chorzy, u których wystąpiły inne powikłania nie wymagały leczenia chirurgicznego w obrębie AUS. U jednego chorego zaszła potrzeba wytworzenia czasowej przetoki nadłonowej wobec zatrzymania moczu, u pozostałych postępowanie ograniczono do wprowadzenia cewnika do pęcherza przez cewkę i utrzymania go przez 3-4 dni.

Powikłania późne wystąpiły u 23 (29,4%) chorych, w tym u 22 (28,2%) mężczyzn i 1 (1,2%) kobiety (tab. 6). U 2 (2,4%) chorych wystąpiło więcej niż jedno powikłanie. Najczęściej zdarzała się erozja cewki – doszło do niej u 6 (9,7%) chorych, w tym u 2 (2,4%) była następstwem zakażenia, które zmusiło do usunięcia AUS. U pozostałych 4 (4,8%) chorych erozję cewki stwierdzono endoskopowo, nie towarzyszyło jej zakażenie – wobec tego leczenie ograniczono jedynie do usunięcia mankiety i po zagojeniu cewki, po co najmniej 3 miesiącach ponownie wszczepiono mankiety wokół opuszkowego odcinka cewki, w tym u 2 chorych przeprowadzając go przez odnogi ciał jamistych. U 2 chorych nastąpiła erozja skóry moszny i doszło do odsłonięcia pompy – u jednego z nich pompę

Tabela 4. Powikłania śródoperacyjne w czasie implantacji AUS.

Rodzaj powikłania	Liczby (odsetki) chorych				
	Mężczyźni			Kobiety	Razem
Lokalizacja mankiety	O	SZ	S	SZ	
Liczba operowanych	60 (75,9%)	2 (2,5%)	12 (15,1%)	5 (6,5%)	79 (100%)
Uszkodzenie cewki	2 (3,3%)		1 (8,3%)		3 (3,7%)
Uszkodzenie pęcherza		2 (100%)			2 (2,5%)
Razem	5/74 (6,7 %)			0/5 (0%)	5/79 (6,3%)

O – mankiety wokół opuszkowego odcinka cewki; S – mankiety wokół stercza; SZ – mankiety wokół szyi pęcherza

Tabela 5. Powikłania wczesne – do 30 dni od wszczęcia AUS.

Rodzaj powikłania	Liczby chorych			
	Mężczyźni		Kobiety	Razem
Lokalizacja mankiety	O	S	SZ	
Liczba chorych	61 (78,2%)	12 (15,3%)	5 (6,5%)	78 (100%)
Krwak w ranie operacyjnej	3 (4,9%)			3 (3,8%)
Zakażenie AUS	1 (1,6%)			1 (1,2%)
Zatrzymanie moczu	5 (8,1%)	2 (16,6%)		7 (8,9%)
Razem	9 (13,6%)	2 (16,6%)		
	11/73 (15%)		0/5	11/78 (13,8%)

O – mankiety wokół opuszkowego odcinka cewki; S – mankiety wokół stercza; SZ – mankiety wokół szyi pęcherza

Tabela 6. Powikłania późne po implantacji AUS.

Rodzaj powikłania	Liczby chorych			Razem
	Mężczyźni		Kobiety	
	O	S		
Liczba chorych	61	12	5	78
Erozja cewki (bez cech zakażenia)	4 (6,5%)			4 (5,1%)
Erozja cewki z zakażeniem	2 (3,2%)			2 (2,6%)
Przebicie przewodu	1 (1,6%)			1 (1,3%)
Nadaktywność wypielacza	1 (1,6%)			1 (1,3%)
Zwężenie szyi pęcherza moczowego	1 (1,6%)			1 (1,3%)
Zwężenie cewki	4 (6,5%)			4 (5,1%)
Ropień moszny	3 (4,8%)			3 (3,9%)
Pęknięcie balonu			1 (20%)	1 (1,3%)
Uszkodzenie mankietu	1 (1,6%)			1 (1,3%)
Uszkodzenie pompy	1 (1,6%)	1 (8,3%)		2 (2,6%)
Przebicie się pompy przez skórę	2 (3,2%)			2 (2,6%)
Atrofia cewki	2 (3,2%)			2 (2,6%)
Przepuklina pooperacyjna	1 (1,6%)			1 (1,3%)
Razem	23 (30,7%)	1 (8,3%)	1 (20%)	25 (32%)

O – mankiety wokół opuszkowego odcinka cewki; S – mankiety wokół stercza

pograżono głęboko w obręb moszny, a u drugiego chorego pompę usunięto (chory zmarł przed ponowną implantacją pompy).

DYSKUSJA

Przedstawione zestawienia, jak i dane z piśmiennictwa świadczą, że liczba kobiet operowanych z powodu NTM z użyciem AUS jest znacznie mniejsza od liczby mężczyzn (7). Jedną z przyczyn tej różnicy jest duża skuteczność operacyjnego leczenia wysiłkowego NTM u kobiet metodą polegającą na „beznapięciowym” podwieszeniu cewki taśmą podcewkową (*sling procedure*) (7). Widać wyraźnie, że przyczyny NTM u kobiet wymagających implantacji AUS są odmienne od przyczyn NTM u mężczyzn kwalifikowanych do leczenia tą metodą, przy czym wśród nich dominują ci, u których NTM jest następstwem jatrogennego uszkodzenia aparatu zwieraczowego cewki związanego z prostatektomią radykalną (około 45% operowanych) lub z przebytą TURP (około 25% operowanych), bądź otwartą adenomektomią stercza (ponad 10% operowanych) (8).

Zasadnicze znaczenie dla ostatecznego wyniku operacji z użyciem AUS ma nie tylko przyczyna NTM, ale także właściwy dobór wielkości mankieta i związanej z nim wielkości balonu wyrównawczego. Niezwykle ważna dla zakwalifikowania chorego do implantacji AUS jest ocena nasilenia NTM oraz stanu czynnościowego

wego dolnych dróg moczowych. Postać NTM u chorych po operacji w obręb stercza, zwłaszcza po prostatektomii radykalnej (RP) ocenić trzeba ostatecznie po „ustabilizowaniu” stanu dolnych dróg moczowych. Nasilenie NTM zdarzającego się we wczesnym okresie po RP u co najmniej 30% operowanych ulega zmniejszeniu nawet do <10% wraz z upływem czasu. Istotną poprawę pod tym względem można uzyskać dzięki właściwie prowadzonemu treningowi mięśni dna miednicy (9). Dlatego nie należy decydować o zastosowaniu leczenia chirurgicznego NTM u tych chorych zbyt pośpiesznie. Przyjmuje się, że decyzję w tej sprawie można podjąć po upływie nie mniej niż 12 miesięcy od RP.

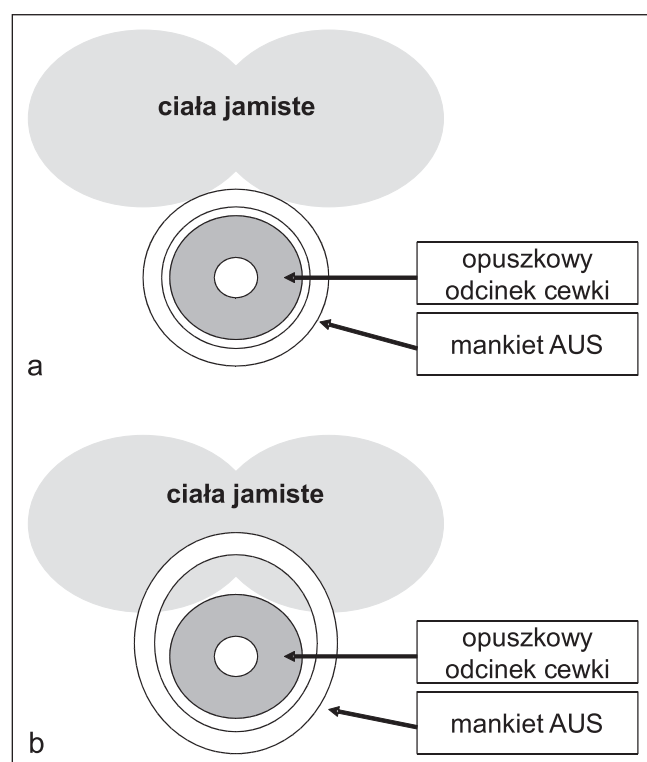
Warunkiem kardynalnym powodzenia implantacji AUS jest stwierdzenie, że u chorego nie występuje przeszkoda podpęcherzowa w postaci zwężenia cewki lub w obręb szyi pęcherza (ujścia pęcherzowego cewki), ani oceniona badaniem urodynamicznym nadaktywność mięśnia wypieracza, bądź ograniczenie pojemności czynnościowej pęcherza. Zbadanie wymienionych cech czynności dolnych dróg moczowych jest niezbędne i nie wymaga skomplikowanego warsztatu diagnostycznego. Drożność cewki moczowej ocenia się na podstawie uretrocystografii wstępującej i cystourethrografii mikcyjnej oraz na podstawie uretrocystoskopii. Ta ostatnia pozwala także ocenić stan zespoleń pęcherzowo-cewkowego oraz stan czynnościowy

zwieracza zewnętrznego cewki. Badanie wymaga wyłącznie miejscowego znieczulenia cewki żelem ksylolainowym nawet, jeśli wykonywane jest sztywnym cystoskopem (zauważyliśmy, że poczucie drażnienia cewki przez endoskop u chorych poddanych RP wcześniej przed kilkoma miesiącami jest znacznie mniejsze niż u pozostałych mężczyzn). W czasie endoskopii można dostrzec, czy dowolne zwiększenie przez chorego napięcia mięśni dna miednicy skutkuje dynamicznym zmniejszeniem średnicy błoniastego odcinka cewki i tym samym ocenić, czy w następstwie operacji doszło do zupełnego, czy tylko częściowego uszkodzenia zwieracza zewnętrznego cewki. Wypełnienie pęcherza w czasie uretrocystoskopii płynem do odczucia przez chorego parcia na mocz pozwala określić pojemność pęcherza (nie powinna być mniejsza niż 200-250 ml). Jeśli pojemność pęcherza w czasie badania okazuje się zmniejszona (tak bywa u części chorych dotkniętych znacznie nasilonym NTM po RP lub TURP), należy zalecić choremu podjęcie treningu pęcherza polegającego na dążeniu do gromadzenia w pęcherzu w pozycji leżącej stopniowo narastających objętości moczu – przekonaliśmy się, że takie postępowanie prowadzi w krótkim czasie do istotnego zwiększenia pojemności pęcherza u większości chorych wykonujących ćwiczenia starannie. Ostateczną ocenę cech czynnościowych pęcherza opiera się na badaniu urodynamicznym. Niekiedy wykazuje ono nadaktywność mięśnia wypieracza. Jeśli tak, to trzeba ją opanować, stosując lek antymuskarynowy przed operacją.

U niektórych chorych dochodzi po RP do zwężenia cewki lub zespolenia pęcherzowo-cewkowego. Drugie z wymienionych jest szczególnie trudno wyeliminować, jeśli powstało po adjuwantowej radioterapii łoży po RP (10). Jakkolwiek, AMS można wszczepić tylko u chorych, u których jest pewność, że nie dojdzie do nawrotu zwężenia. Kolejnym warunkiem, który musi być spełniony przed implantacją AUS jest nieistnienie zakażenia układu moczowego.

U kobiet AUS wszczepia się wyłącznie tak, że mankiet obejmuje szyję pęcherza. Skuteczność tej operacji oceniona przez różnych autorów u kobiet sięga 84% (11, 12). Decydując o leczeniu NTM u mężczyzn trzeba przed operacją wybrać miejsce dla mankieta. Zwykle jest nim opuszkowy odcinek cewki, znacznie rzadziej odcinek sterczowy. Większość autorów wszczepia mankiet od strony kroczka wokół cewki opuszkowej, zapewne dlatego, że dostęp do tej części cewki jest mniej inwazyjny i operacja jest technicznie łatwiejsza. Każde z tych umiejscowień ma zalety i wady. Wybór opuszkowego odcinka cewki jest oczywisty, jeśli NTM powstało po RP lub po załonowej adenomektomii wykonanej przez nacięcie przedniej ściany torebki chirurgicznej gruczołaka stercza (np. metodą Millina). Jednak u pozostałych chorych, w tym także tych, u których wcześniej wykonano TURP lub adenomektomię przepęcherzową, zawsze należy rozważyć umieszczenie mankieta AUS wokół stercza. Implantacja mankieta wokół opuszkowego odcinka cewki jest

wprowadzić technicznie łatwiejsza, jednak umieszczenie mankieta wokół stercza (jeśli tylko możliwe) wydaje się korzystniejsze nie tylko z powodu większej skuteczności, ale także z powodu mniejszego ryzyka powikłań. Obserwacje własne i doniesienia innych autorów świadczą, że prawdopodobieństwo wystąpienia erozji cewki (martwica cewki z powodu jej uciśnięcia przez mankiet) jest mniejsze w przypadku sterczowego odcinka cewki niż w przypadku odcinka opuszkowego odcinka cewki, choćby dlatego, że pierwszy z wymienionych fragmentów cewki jest bardziej podatny na ucisk (13). U dość dużego odsetka chorych operowanych przez nas (16,2%) umieściliśmy mankiet wokół stercza i jesteśmy przekonani, że takie umiejscowienie mankieta jest korzystniejsze od umiejscowienia „opuszkowego”, ponieważ stercz jest strukturą znacznie masywniejszą od cewki opuszkowej. Dla zmniejszenia niebezpieczeństwa wystąpienia erozji opuszkowego odcinka cewki, jeśli śródoperacyjnie stwierdza się, że cewka jest w tym miejscu cienkościenna i delikatna, a zwłaszcza w przypadku ponownego wszczępienia mankieta w tym miejscu, można zastosować modyfikację polegającą na przeprowadzeniu mankieta przez ciała jamiste (ryc. 5). Wystąpienie erozji skutkującej powstaniem bezpośredniego kontaktu wewnętrznej powierzchni mankieta ze światłem cewki zawsze zmusza do usunięcia co najmniej mankieta lub całego AUS, jeśli elementy protezy uległy zakażeniu. Ponowną implantację mankieta



Ryc. 5. Umieszczenie mankieta zwieracza hydraulicznego wokół opuszkowego odcinka cewki (schemat): a. mankiet obejmuje wyłącznie cewkę, b. mankiet przeprowadzony przez ciała jamiste prącia.

lub całego AUS można przeprowadzić po upływie nie mniej niż 6 miesięcy.

Nasze dane świadczą, że ryzyko powikłań po implantacji AUS jest niemałe. Jakiegokolwiek powikłania, w tym także takie, które wymagały leczenia wyłącznie zachowawczego, wystąpiły u prawie 50% operowanych przez nas chorych. Odsetek ten jest podobny do raportowanych w piśmiennictwie (14)

W czasie operacji może dojść do przypadkowego, pełnościennego uszkodzenia cewki. Decyzja dotycząca dalszego postępowania po doraźnym zaopatrzeniu uszkodzenia delikatnymi szwami zależy od stopnia i miejsca uszkodzenia. W przypadku opuszkowego odcinka cewki najlepiej jest odstąpić od implantacji AUS i podjąć ją po upływie 3-6 miesięcy (15). Jeśli nierozległe uszkodzenie dotyczy sterczowego odcinka cewki, można rozważyć wszczepienie mankietu wokół stercza.

Powikłaniem występującym najczęściej bezpośrednio po usunięciu cewnika po operacji jest zatrzymanie moczu lub znaczne utrudnienie odpływu moczu z pęcherza. Jego przyczyną jest obrzęk ściany cewki objętej mankietem. W takiej sytuacji wystarczy ponownie wprowadzić wąski cewnik do pęcherza przez cewkę i utrzymać go przez 1-2 dni. U większości chorych dochodzi po tym czasie do udrożenia cewki. Jeśli nie, należy wytworzyć przezskórnie przetokę nadłonową (długotrwałe utrzymywanie cewnika wprowadzonego przez cewkę zwiększa ryzyko erozji) i utrzymać ją do czasu odzyskania przez chorego możliwości oddawania moczu przez cewkę.

Zmniejszenie grubości ściany cewki objętej mankietem (atrofia cewki), zdarzające się po upływie różnie długiego czasu od implantacji AUS i będące prostym następstwem uciśnięcia cewki przez mankieta, objawia się wystąpieniem nasilającego się NTM, mimo sprawnego działania AUS. W takim przypadku zachodzi potrzeba dokonania wymiany mankieta na mniejszy lub przeprowadzenie nowego mankieta przez ciała jamiaste, bądź wszczepienie drugiego mankieta poniżej oryginalnego (8, 15).

Bardzo poważnym powikłaniem jest erozja cewki – omówiono je wyżej. Nie mniej niebezpieczne jest zakażenie AUS po różnie długim czasie od wszczepienia – wystąpiło ono u 6,3% chorych operowanych przez nas. Czynnikiem usposabiającym do zakażenia dróg moczowych i zwieracza jest cukrzyca. Zakażenie AUS zawsze wymaga usunięcia całego implantu, jednak nie wyłącza możliwości ponownego wszczepienia po upływie co najmniej 6 miesięcy.

Powikłaniem, które występuje rzadko jest przebicie się pompy lub biegnących od niej przewodów przez skórę moszny na zewnątrz (ryc. 6). Obserwowaliśmy je u trzech chorych – u jednego z nich, po uzyskaniu ujemnego wyniku badania bakteriologicznego wymazu z pompy i jej okolicy, usunęliśmy pompę, wycięliśmy tkanki z brzegów ubytku, przez który wystawała pompa i zagłębiliśmy jej przewody, zeszywając nad nimi skórę i tkankę podskórną, aby z powodzeniem wszczepić nową pompę po kilku miesiącach. U pozostających zaszła konieczność usunięcia całego zakażonego AUS.

stałych zaszła konieczność usunięcia całego zakażonego AUS.

Trwałość poszczególnych elementów AUS jest wprawdzie duża. Ocenia się, że cały system powinien działać niezawodnie przez 7-10 lat. Niemniej, konieczność wymiany jednego z elementów AUS z powodu ich dysfunkcji mechanicznej zachodzi u tylko niespełna 8% chorych. Przed 1987 rokiem, w którym wprowadzono korzystne zmiany konstrukcyjne w AUS, dotyczyła 21% chorych (8). Jeśli uszkodzenie występuje w ciągu pierwszych 3 lat od implantacji i nie towarzyszy mu zakażenie systemu, wystarczy wymienić tylko element niesprawny, jeśli zaś czas wystąpienia uszkodzenia jest odleglejszy, należy wymienić cały AUS.

Ocena jakości trzymania moczu dokonywana po upływie co najmniej 3 miesięcy od wszczepienia AUS, a następnie co pół roku, opiera się na opinii chorych oraz wypełnianym przez nich kwestionariuszu opracowanym przez International Continence Society (ICS) lub innych kwestionariuszach dotyczących tego zagadnienia, a w razie wątpliwości na 24-godzinny teście podpaskowym. Dobry wynik leczenia NTM z użyciem AUS uzyskuje się u 69-84% operowanych (16). W naszym materiale powodzenie leczenia ocenione w późnym okresie po implantacji AUS uzyskano ogółem u 67 (88%) chorych, w tym u wszystkich kobiet oraz u 91% mężczyzn, u których mankieta umieszczono wokół stercza i 86% tych, u których mankieta wszczepiono wokół opuszkowego odcinka cewki. Najdłuższy czas niezawodnego działania AUS u chorych operowanych przez nas wynosi 12 lat, natomiast czas średni 5,2 lat. Implantacja AUS jest operacją kosztowną z powodu dużej ceny samego AMS 800 oraz środków niezbędnych do jej przeprowadzenia. Operacja jest refundowana przez Narodowy Fundusz Zdrowia, jednak tylko wtedy, jeśli przeprowadzono ją w akredytowanym ośrodku



Ryc. 6. Wypadnięcie pompy AUS wskutek martwicy pokrywającej ją skórę i tkanki podskórnej – powikłanie wystąpiło u chorego na cukrzycę po upływie 26 miesięcy od implantacji zwieracza.

urologicznym. Liczba tych ośrodków jest ograniczona tylko do czterech, wśród nich nasz ośrodek uzyskał akredytację jako pierwszy.

WNIOSKI

Leczenie nasilonego nietrzymania moczu metodą wszczęcia sztucznego zwieracza hydraulicznego

cewki (AUS) jest u wybranych, rozropnie zakwalifikowanych chorych postępowaniem skutecznym, zapewniającym im wybitną poprawę jakości życia.

Po wszczęciu AUS trzeba zapewnić chorym stałą obserwację, aby wcześniej zidentyfikować pogorszenie funkcji zwieracza oraz wykryć powikłania i podjąć właściwe ich leczenie.

PIŚMIENNICTWO

1. Barret D, Licht MR: Implantation of the artificial genitourinary sphincter in men and women. In: Campbell's Urology, 7th ed. Edited by PC Wabn, AB Retick, ED Vaughan Jr. et al.: Philadelphia: W. B. Saunders Co., chapt. 36, pp. 1121-1134, 1998.
2. Venn N, Greenwell T, Mundy R: The long-term outcome of artificial urinary sphincters. J Urol 2000; 164: 702-707.
3. Martinez-Salamanca I, Moncada I: The role of artificial urinary sphincters in modern incontinence management. Curr Sex Health Rep 2007; 4: 185-188.
4. Scott FB: The artificial sphincter in the management of incontinence in the male. Urol Clin North Am 1978; 5(2): 375-391.
5. Buczyński AZ: Zastosowanie sztucznych zwieraczy AUS 800 w leczeniu nietrzymania moczu. Urol Pol 1994; 47 (3): 151-157.
6. Hajivassiliou CA: A review of the complications and results of implantation of the AMS artificial urinary sphincter. Eur Urol 1999; 35, 35: 36-44.
7. Carr L, Walsh P, Abraham V et al.: Favorable outcome of pubovaginal slings for geriatric women with stress incontinence. J Urol 1997; 157: 125-128.
8. Elliott DS, Barrett DM: Mayo Clinic long-term analysis of the functional durability of the AMS 800 artificial urinary sphincter: a review of 323 cases. J Urol 1998; 159: 1206-1208.
9. Szopiński T, Antoniewicz AA, Borówka A: Ocena skuteczności własnej metody usprawniania pęcherza moczowego u chorych z zaburzeniami jego czynności w następstwie długotrwałego całkowitego nietrzymania moczu. CE J Urol 2009; suplement 2: 69.
10. Gomha MA, Boone TB: Artificial urinary sphincter for post-prostatectomy incontinence in men who had prior radiotherapy: a risk and outcome analysis. The J Urol 2002; 167: 591-596.
11. Costa P, Motet N, Rabut B et al.: The use of an artificial urinary sphincter in women with type III incontinence and a negative marshall test. J Urol 2001; 165: 1172-1176.
12. Sphincter Virgilio G, Petero, Jr. and Ananias C. Diokno Comparison of the Long-Term Outcomes Between Incontinent Men and Women Treated With Artificial Urinary. J Urol 2006; 175: 605-609.
13. Szopiński T, Skrzypczyk MA, Borówka A: Treatment of urinary incontinence with artificial urinary sphincter – the comparison of the results of bulbous versus prostatic urethra cuff implantation. Eur Urol Supplements 2011; 10(9): 629.
14. Montague DK, Angermeier KW, Paolone DR: Long-term continence and patient satisfaction after artificial sphincter implantation for urinary incontinence after prostatectomy J Urol 2001; 166: 547-549.
15. Kim Zubair Sarmast SP, Daignault S, Faerber GI et al.: Latini Long-Term Durability and Functional Outcomes Among Patients With Artificial Urinary Sphincters: A 10-Year Retrospective Review From the University of Michigan. J Urol 2008; 179: 1912-1916.
16. Hussain M, Greenwell TJ, Venn SN, Mundy A: The current role of the artificial urinary sphincter for the treatment of urinary incontinence. J Urol 2005; 174, 418-424.

otrzymano/received: 25.01.2012

zaakceptowano/accepted: 29.02.2012

Adres/address:

*Tomasz Szopiński

ul. Zdrojowa 58, 02-927 Warszawa

tel.: +48 604-552-764

e-mail: tomasz@urologia.waw.pl