

인공요도괄약근 시술의 20년 경험

Twenty Years of Experience with Artificial Urinary Sphincter Implantation

Cheol Young Oh, Seung Hwan Lee, Hyun Jin Jung, Young Jae Yim, Sang Yol Mah

From the Department of Urology, Yongdong Severance Hospital, Yonsei University Health System, Seoul, Korea

Purpose: The efficacy of the artificial urinary sphincter (AUS) in treating sphincteric incontinence has been clearly demonstrated. We report on 20 years of experience using artificial sphincter implantation at a single institute.

Materials and Methods: The follow-up data for 37 patients who received AUS (AMS 800™) implantation between 1987 and 2006 at Yonsei University were available for this study. We investigated various components of the medical records, such as the number of pads used per day, results of pre-operative urodynamic studies, operative and post-operative complications, and revision rate.

Results: Mean patient age was 35.6 years (range 15-64 years), and mean follow-up duration was 12.4 years (range 1.4-19.8 years). Of the 37 patients, 21 had neurogenic bladder, and 9 had traumatic injury. Other causes of incontinence included post-operative complications (4 patients) and congenital anomalies (3 patients). The cuffs were placed were in the bladder necks of 21 patients and in the bulbous urethrae of 16 patients. The average number of pads used daily decreased significantly from 6.2 to 1.2 after the operation, and 27 patients (72.9%) were able to maintain 'dry-up status' (number of pads used \leq 1). A total of 32 artificial sphincters remained in place (86.4% survival rate), with 8 revisions (21.6%) required secondary to infection, mechanical failure, or urethral stone.

Conclusions: AUS implantation is a safe and durable treatment for urinary incontinence in patients with intrinsic sphincter deficiency from various underlying diseases. (*Korean J Urol* 2008;49:520-525)

Key Words: Bladder, Urinary incontinence, Artificial urinary sphincter

대한비뇨기과학회지
제 49 권 제 6 호 2008

연세대학교 의과대학
비뇨기과학교실, 영동세브란스병원

오철영 · 이승환 · 정현진
임영재 · 마상열

접수일자 : 2008년 4월 18일
채택일자 : 2008년 5월 13일

교신저자: 마상열
연세대학교 의과대학
영동세브란스병원 비뇨기과
서울시 강남구 도곡동 연주로
612
☎ 136-720
TEL: 02-2019-3472
FAX: 02-3462-8887
E-mail: mahsy@yuhs.ac

서 론

1972년 내인성요도괄약근기능부전 (intrinsic sphincter deficiency; ISD)에 의한 진성 요실금 환자의 치료법으로 처음 인공요도괄약근 시술이 시행된 이후에¹ 인공요도괄약근 시술은 남성의 요도 기능부전에 의한 진성요실금의 표준 치료로서 많은 연구자들에 의해 그 임상적 안정성과 효용성이 입증되어 왔다.²⁻⁴ 비록 최근에는 남성 요실금의 새로운 치료법 (Collagen injection,⁵ Durasphere® beads,⁶ bone anchored sling⁷ 등)으로 다양한 치료 방법들이 소개되고 동시

에 임상적 적용되고 있으나, 여전히 인공요도괄약근 시술은 남성 요실금 치료에 있어 가장 오랜 장기 추적 관찰 결과를 가지고 있는 표준치료법으로서의 의의가 크다고 하겠다. 국내에서도 인공요도괄약근 시술의 역사가 20여 년이 되었고, 비록 외국에 비하면 많은 수는 아니지만 여러 기관에서 꾸준히 시행되어 왔으며 여러 연구자들이 만족할 만한 치료성적을 발표한 바 있다.⁸⁻¹⁰ 이와 더불어 최근 근치 전립선절제술의 수가 증가하고 전립선절제술 시행 후 발생하는 주요 합병증 중 하나인 요실금의 치료에 대한 관심과 필요성이 높아지면서 인공요도괄약근의 임상 효용에 많은 연구자들이 다시금 주목하고 있다. 본 연구에서는 인공요

도괄약근 시술의 20년의 경험을 바탕으로 인공요도괄약근 시술의 치료성적과 임상적 효용성에 대해 살펴보고자 한다.

대상 및 방법

1987년부터 2006년까지 연세대학교 영동세브란스병원에서 내인성요도괄약근기능부전 (ISD)으로 인한 진성요실금으로 진단받고 그 수술적 치료법으로 인공요도괄약근 시술을 받은 환자 중에서 현재 추적 관찰이 가능한 37명의 환자를 대상으로 하였다. 환자들의 평균 연령은 35.6세 (15-64), 평균 추적 관찰기간은 12.4년 (1.4-19.8)이었으며 대상 환자들은 모두 남성이었다. 환자들은 수술에 필요한 기본검사 이외에 필요한 경우 상부 요로의 이상 유무 및 동반 합병증에 대한 검사로서 요역동학검사 및 배뇨요도방광조영술 (voiding cystourethrography; VCUG)을 선택적으로 받았으며, 요도협착이나 위축이 의심되는 환자의 경우에는 역행요도조영술을 촬영하기도 하였다. 감염 예방을 위해 술 전 요검사에서 염증이 있는 경우 혹은 요배양 검사에서 균이 동정된 경우에는 술 전 예방적 항생제를 사용하여 감염을 조절한 후에 수술을 시행하였고 수술 후에도 퇴원 전까지 모든 환자에서 정맥을 통한 항생제 사용을 유지하였다. 모든 환자들은 미국 Amerinican Medical Systems 사에서 제조한 인공요도괄약근 기구인 AMS 800™을 이용하여 수술을 받았으며 환자의 기저질환과 나이, 수술력, 신체 장애의 정도 및 요도 내경 등을 고려하여 환자별로 방광경부 (bladder neck) 혹은 구부요도 (bulbous urethra)에 인공괄약근 띠 (occlusive cuff)를 유치하였다 (Table 1). 방광경부에 띠를 유치할 때는 주로 61-70cmH₂O의 압력 조절 풍선 (pressure regulating balloon)을, 구부요도에 유치할 때는 대부분 51-60cmH₂O 풍

선을 사용하였으나 환자에 따라 적절한 풍선의 압력을 선택하였다. 인공괄약근 띠의 경우 4.0cm에서 11.0cm 사이의 기구 중에서 수술 중 외경 측정자 (cuff sizer)를 이용하여 측정된 외경과 함께 띠 삽입의 위치 (방광경부 혹은 구부요도), 연령, 요도의 위축 정도 등을 종합적으로 고려하여 적합한 크기의 기구를 선택하였다 (Table 2). 술 후 요도 카테타를 2-7일간 유치하였으며, 요도괄약근 띠는 조직의 괴사를 막기 위해 6주간 작동을 시키지 않고 비활성화 (deactivation) 상태로 유지하였다. 인공요도괄약근의 활성화 (activation) 전에는 방사선 촬영을 통해 요도괄약근 띠로의 주입액 (filling solution)의 유입과 배출이 원활하게 이루어지는지를 확인하는 검사 (activation-deactivation test)를 시행하였다. 술 후 추적 관찰은 3개월 간격으로 하였으며 술 후 요실금의 호전 정도는 일일 사용하는 패드의 양을 통해 판단하였다.

결 과

대상환자 37명 중 신경인성방광에 의한 내인성요도괄약근기능부전 환자가 21명으로 가장 많았으며, 외상으로 인한 골반 및 요도 손상 환자가 9명, 근치 전립선적출술 등의 술 후 합병증과 선천적 기형 환자가 각각 4명과 3명이었다. 술 전 환자들은 청결 간헐 도뇨법 (clean intermittent catheterization; CIC)을 시행하면서 콘돔 카테타 등을 이용하거나 패드를 착용하고 있었으며 요도 카테타를 장기 유치 혹은 치골상부방광루설치술 (suprapubic cystostomy)을 시행하고 있는 환자도 있었다. 술 전 6.2장 (1-11)이었던 일일 평균 패드 사용량은 수술 후 평균 1.2장 (0-8)으로 의미 있게 감소하였다. 수술 후 12명 (32.4%)의 환자는 패드를 전혀 사용하지 않는 것으로 조사되었으며 일일 패드 사용량 1장 이하를 ‘dry’라고 정의할 때, 27명 (72.9%)의 환자가 수술 후 요자제 (continence)를 유지하고 있는 것으로 나타났다 (Table 3). 반면 수술 후에도 일일 5장 이상의 패드를 사용할 정도의 실금을 호소하는 환자도 2명으로 나타났는데, 2명

Table 1. Patient demographics

No. of patients	37
Mean age	35.6 (15-64)
Male/female	37 / 0 (all male)
Bulbar urethral/bladder neck cuff	16 / 21
cm cuff size	Urethra / B.N
4.0-5.0	14 / 0
6.0-7.0	2 / 8
7.5	0 / 6
9.0	0 / 3
11.0	0 / 4
Pressure regulating balloon (cmH ₂ O)	
51-60	13 / 0
61-70	3 / 15
71-80	0 / 6

B.N: bladder neck

Table 2. Surgical outcomes

Pre-op. pad use (No. of pad use/day)	6.2
Post-op. pad use (No. of pad use/day)	
Mean	1.2
0	12 patients (32.4%)
1	15 patients (40.5%)
2-3	5 patients (13.5%)
3-4	3 patients (8.1%)
≥5	2 patients (5.4%)
No. of ‘dry-up’ patients (≤1 pad/day)	27 patients (72.9%)

Table 3. AUS-related complications

Revision (%)	8 (21.6%)
Erosion (cuff)	3
Erosion (pump)	1
Infection	1
Mechanical failure	2
Recurrent incontinence	1
Removal	5 (13.5%)

AUS: artificial urinary sphincter

의 환자 중 한 명은 인공요도괄약근의 띠를 작은 것으로 교체하는 수술을 다시 받았으며 나머지 한 명은 결국 인공요도괄약근을 제거하는 수술을 받았다. 3명의 환자는 신경인성방광으로 인한 방광 용적 감소와 이로 인한 상부 요로계의 이상이 관찰되어 인공요도괄약근 시술과 더불어 방광확대술 (augmentation ileocystoplasty)을 받았다.

37명의 환자 중 8명 (21.6%)의 환자는 수술 후 발생한 합병증으로 인해 재수술을 받았다. 괄약근 띠의 미란 (erosion)과 기계적 결함이 각각 3명과 2명으로 가장 많았으며, 펌프의 미란과 감염, 요자제 획득의 실패 등으로 인한 재수술도 각각 1명씩 있었다. 특히 5명의 환자는 감염이나 기계 결함, 요도 결석 등으로 인해 인공요도괄약근을 제거하는 수술을 받은 것으로 나타났다.

고 찰

요실금은 일상생활의 불편함을 넘어서 환자의 삶의 질에 큰 영향을 미칠 뿐만 아니라 사회적으로도 많은 비용을 초래하는 질환이다.^{11,12} 요실금의 유병률은 보고자들과 요실금을 어떻게 정의하느냐에 따라 다르지만 여성의 경우 약 40%의 여성들이 정도와 빈도에 차이는 있지만 요실금 증상을 경험한 적이 있다는 국내 연구 보고도 있을 정도로 그 유병률 또한 높다.¹³ 남성의 경우에도 연령이 높아짐에 따라 유병률이 높아질 뿐 아니라 최근에는 근치전립선절제술, 골반 내 항암 방사선치료 등으로 인한 이차적인 복잡성요실금의 발생 빈도가 높아져서 최근 남성 요실금의 치료에 대한 관심이 높아지고 있다.¹⁴ 본 연구에서 살펴본 인공요도괄약근 이외에도 남성 요실금의 새로운 치료법들이 임상에서 적용되고 있는데 경요도콜라겐주입법이나 남성걸기수술 (male sling operation) 등이 대표적이다.⁵⁻⁷ 이와 같은 새로운 시술법들은 이미 외국에서 시행되어 치료 성적에 대한 많은 보고들이 나오고 있으며 최근에는 국내에서도 그 시행 빈도가 높아지고 있다. 경요도콜라겐주입법의 경우 인공요도괄약근 시술에 비해 덜 침습적이면서도 만족할 만한 단

기 요자제능 회복 성적을 보고하고 있어 주목 받고 있는 시술법이다. 다만 요자제능의 회복을 유지하기 위해서는 반복적인 주입이 필요하며, 그 효과의 지속성 부분에서의 단점이 있어 장기적인 치료 성적에 대한 만족할 만한 결과를 얻지 못하고 있는 것이 한계로 지적 된다.⁵ 경요도콜라겐주입법과 함께 최근 시행빈도가 높아지고 있는 새로운 치료법이 남성걸기수술이다. 남성걸기수술 역시 인공요도괄약근 수술에 비해 덜 침습적이면서도 추가적인 기계조작 등과 같은 인공요도괄약근 수술이 갖는 단점 등을 보완한 치료법으로서, 특히 전립선절제술 시행 후 발생한 남성요실금에 있어서 만족할만한 요자제능을 보고하고 있다. 이 물질 삽입과 관련된 감염과 미란 등의 부작용 역시 인공요도괄약근 수술법보다 낮은 것으로 보고한다. 하지만 이와 같은 남성걸기수술 역시 장기적인 추적 관찰의 보고가 아직까지 많지 않으며, 특히 요자제능의 획득이라는 측면에 있어서 인공요도괄약근 수술보다는 만족스럽지 못하고 특히 요실금의 정도가 심한 환자의 경우에는 수술 후 요자제능의 획득이 어렵다는 최근의 보고들이 있는 만큼 적절한 대상 환자의 선택이 반드시 필요하다.⁷ 이렇듯 새로운 남성요실금의 치료법들의 개발은 인공요도괄약근 시술이 가지고 있는 수술의 침습성과 이물질 삽입에 대한 감염이나 거부반응 등의 위험성, 기계적 고장으로 인한 오작동 등의 문제점을 보완할 수 있는 새로운 치료법이 필요하다는 인식에서 출발한다. 지금까지의 연구결과만을 근거로 이와 같은 치료법들 중에 과연 어느 것이 최선인지를 단정지을 수는 없다. 기존의 인공요도괄약근의 장단점뿐만 아니라 새롭게 소개되고 있는 치료법들의 치료 성적에 대한 보고들을 고려하여 개별 환자에게 가장 적합하다고 판단되는 시술법들을 선택해야 할 것으로 생각한다.

본 연구에서 사용한 인공요도괄약근 기구인 AMS 800TM은 현재 임상에서 이용 가능한 유일한 인공요도괄약근 기구이다. 인공요도괄약근은 1972년 Scott 등¹이 최초로 고안하여 수술을 시행한 이후에 여러 차례의 수정과 보안을 거쳐 1983년 조절 펌프에 있는 밸브를 조작하여 활성화 및 비활성화를 시킬 수 있는 현재의 AMS 800TM과 같은 모델에 이르게 된다.^{1,15} 특히 AMS 800TM 모델에 이르러서는 'narrow-backed cuff'라고 하여 띠의 안쪽면 (2cm)보다 바깥쪽면의 길이 (1.5cm)를 감소시키는 장치를 개발하여 사용하고 있는데, 이는 띠 아래쪽에 있는 요도로의 압력 전달을 향상시키고 균등하게 함으로써 기존의 모델에 비해 미란과 띠로의 이동 (migration)을 획기적으로 감소시키는 데 큰 역할을 했다.¹⁶ 최근에는 요자제능의 향상을 위해 인공요도괄약근 띠와 펌프의 연결부위에 Y자 모양의 연결고리를 장착하여 하나의 기구에 두 개의 괄약근 띠를 유지하는 술기를

이용한 이중 괄약근 띠 (double cuff placement) 술식의 장기 치료 성적들이 발표되고 있는데, 단일 괄약근 띠를 했을 때 보다 높은 요자제능 (continence)을 보이면서도 술 후 합병증 발생률에는 큰 차이가 없다는 보고들이 있다.¹⁷ 본 연구에서는 이런 술식의 경험은 없었으나 심한 요실금을 호소하거나 1차 수술 후에도 요자제 능력이 완벽하지 않은 경우, 혹은 요도의 위축이 심한 환자에게 있어 선택적으로 시행해 볼 수 있을 것으로 생각한다.

본 연구에서의 대상 환자들은 모두 남성으로 국내에는 아직 여성을 대상으로 한 인공요도괄약근 시술의 보고는 없다. 여성의 경우에는 기존의 걸기 수술 (sling operation)과 같은 대체 술기가 있고 띠의 유지와 펌프의 삽입 등에서 남성보다 더 어려운 술기를 요하기 때문에 인공요도괄약근 시술을 일차적으로 선택하기는 어려운 점이 있다. 인공요도괄약근 술식을 최초로 시행하고 가장 긴 경험을 가지고 있는 Lai 등¹⁸이 최근에 발표한 논문에서도 총 13년간 시술한 218명의 대상 환자 중에서 여성 환자는 단 3명에 불과한 것만 보아도 여성에 있어서 인공요도괄약근 수술은 아직 보편적이지 못함을 알 수 있다. 그러나 여성 환자의 경험에 대한 최근의 Petero와 Diokno¹⁹에 따르면 여성 환자의 인공요도괄약근 시술은 요자제능과 수술 후 합병증 발현 등에서 남성 환자와 큰 차이가 없거나 일부 항목에서는 오히려 우수한 결과를 보였다. 따라서 기존의 걸기 수술에 실패한 환자나 요실금의 정도가 아주 심한 여성 환자의 치료 방침을 결정할 때, 인공요도괄약근 수술이 하나의 대안으로서 충분한 의미를 가지고 있다고 생각한다.

본 연구의 대상 환자 중에서 3명의 환자는 신경인성방광으로 인한 방광용적 감소 및 방광 내압 증가, 상부 요로의 변성 등으로 인해 인공요도괄약근 시술을 시행함과 동시에 방광확대술을 받았다. 신경인성방광으로 방광확대술을 단독으로 시행하는 경우 요자제 능력을 획득할 수 있는지에 대해서는 아직 논란이 많다. 술 전 방광용적 감소로 인한 이차적인 요실금의 경우에 방광 용적이 늘어나면서 점차 실금의 양이 줄어드는 것을 기대할 수 있으나, 신경인성내인성요도기능부전이 동반된 경우 방광확대술 이후에도 지속적인 요실금을 호소하는 경우도 많다.^{20,21} 본 연구에서의 대상환자들도 모두 술 전 요역동학검사서 신경인성방광 및 내인성요도기능부전으로 확진된 환자들로서 방광확대술 단독만으로는 요자제능의 회복을 기대하기 힘들다고 판단한 환자들이었다. 방광확대술과 인공요도괄약근 시술을 동시에 시행할 때에 가장 문제가 되는 것은 감염의 위험성이다. 인공요도괄약근 시술과 방광확대술을 동시에 시행한 결과를 바탕으로 Furness 등²²은 두 수술을 동시에 진행하는 것이 다소 감염률을 높이는 것은 사실이나 통계적으로 유

의한 차이는 발견하지 못했다고 하였다. 본 연구에서의 대상 환자들도 감염과 관련된 합병증은 보고되지 않았다. 술 전 적절한 예방적 항생제 사용과 수술 중 무균 조작에 신경을 쓴다면, 신경인성방광 환자에서 방광확대술과 인공요도괄약근 유치술의 동시 수술은 방광 용적 확대와 요자제능의 획득에 있어 만족할 만한 결과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

인공요도괄약근 띠의 위치는 방광경부 혹은 구부요도에 유치하게 된다. 이번 연구의 대상 환자들의 경우 구부요도 (n=16)보다는 방광경부 (n=21)에 유치한 경우가 더 많았다. 이론적으로는 방광경부에 유치하는 것이 혈액 공급이 풍부하고, 조직의 양이 많아 띠의 압력을 더 적절하게 전달할 수 있어 구부요도에 유치하는 것보다 더 유리한 것으로 알려져 있다. 하지만 실제로 장기 추적 관찰 결과를 보고한 연구들에 따르면 두 부위 간에 요자제능이나 합병증 발현율의 통계적인 차이점은 관찰되지 않았고, 더불어 최근에 발표된 연구 결과들을 보면 구부요도에 유치하는 것을 더 선호하는 경향이 있다.^{18,23} 이런 차이는 술자의 선호도에 따른 결과이기도 하지만 한편으로는 대상 환자군의 차이에도 그 원인이 있다. 본 연구의 환자들 중 가장 많은 부분을 차지하는 신경인성방광 환자들의 경우 대부분 휠체어를 사용하는 특징이 있어 회음부에 압력 전달이 많아 욕창 등의 발현 위험이 높는데, 구부요도를 통한 수술의 경우 이런 회음부의 압력 증가 및 욕창 등과 관련해서 술 후 감염의 위험이 증가할 수 있다. 이와 더불어 신경인성방광 환자들의 경우 요도의 위축이 흔한데, 실제 사용 가능한 최소 단위인 4.0cm의 띠조차도 요도의 외경에 비해 너무 커서 충분한 요도 폐색을 유도하지 못할 가능성도 높다. 반면 외국의 경우 근치적 전립선절제술 후에 발생한 요실금의 치료로서 인공요도괄약근 수술을 시행하는 경우가 가장 많고, 이런 경우에 기존의 전립선절제술 수술로 인한 방광 주위 유착으로 인해 방광경부로의 수술적 접근이 어려울 뿐 아니라 실제로 요도-방광 연결부위에 인공괄약근 띠를 유치하는 것이 불가능한 경우가 많다. 본 연구에서도 최근에 전립선절제술을 시행 받은 환자나 기존에 개복 수술을 받아 수술 부위 유착이 심한 환자들의 경우에는 모두 구부요도에 인공요도괄약근 띠를 유치하였다. 이렇듯 인공요도괄약근 띠의 위치는 술자의 선호도와 함께 각각의 환자의 병력과 상황을 고려해서 결정해야 한다.

인공요도괄약근 시술이 시행되면서부터 많은 연구자들이 인공요도괄약근 시술이 방광기능 혹은 상부 요로 기능에 줄 수 있는 영향에 대한 우려를 나타냈다. 이론적으로 인위적인 방광 출구의 폐색은 방광근불안정을 유발 (de novo detrusor instability)하거나 방광내압 상승과 이에 따른

방광요관역류 등의 발생 위험을 증가시켜 상부 요로 기능에 악영향을 줄 수 있을 것으로 생각할 수 있다. 이와 관련하여 Light와 Dietro²⁴와 Murray 등²⁵은 인공요도괄약근 시술이 일으킬 수 있는 방광근불안정성과 상부요로기능 약화에 대한 초기 경험에 대해 보고한 바 있다. 본 연구의 대상 환자 중 한 명의 환자에서도 방광-요관 역류가 발생하여 일시적으로 인공요도괄약근의 작동을 멈추었다가 추후 사용하였다. 비록 본 연구에서 신경인성방광 환자들 중 일부를 제외하고는 대상 환자들 모두에게 주기적인 복부초음파나, 배뇨요도방광조영술, 요역동학검사 등을 통한 환자들의 방광 기능과 상부 요로 기능에 대한 평가가 이루어지지 못했기 때문에, 전체적인 인공요도괄약근과 방광기능 혹은 상부요로기능과의 상관관계를 본 연구를 통해 단정지을 수는 없다. 다만 주기적인 추적 관찰 중에 이러한 부작용을 의심할 만한 소견을 보였던 환자는 없었고, 일부 평가가 이루어졌던 신경인성방광 환자들에서도 인공요도괄약근 시술과 이런 부작용들을 연결할 만한 소견이 없었던 점 등을 통해 임상적으로 의미 있는 방광기능의 이상과 상부 요로의 기능 악화의 발현이 많지는 않음은 유추할 수 있었다. 최근 10년 이상의 장기 추적 관찰의 결과를 보고한 기존의 연구에서도 이와 관련된 합병증의 발현에 대한 특별한 언급은 없었다.^{2,18,26} 다만 이론적으로 발생 가능한 합병증이며 일부에서는 이와 관련된 기초 결과들이 보고되고 있는 만큼 추후에는 이와 같은 합병증의 발현에도 관심을 기울여야 할 것으로 생각한다.

본 연구를 통한 저자들의 결과를 최근 발표되고 있는 외국의 결과들과 비교해 볼 때 요자제능의 획득 측면에서는 비슷하나, 재수술률과 제거율은 다소 높게 나타났다.^{2,18,26-28} 요자제능에 대한 정의는 연구자들마다 상이하나 전혀 패드를 사용하지 않을 경우를 완전 요자제 (complete dry)라 하고 일일 패드 사용량이 1장을 넘지 않을 때 요자제능의 호전 (improved) 혹은 사회적 요자제능 (social dry)을 획득한 것으로 보는 견해가 일반적이다.^{29,30} 이런 관점에서의 본 연구에서의 72.9%의 요자제능의 호전 정도는 인공요도괄약근 시술의 임상적 효용성에 대한 국내의 장기 추적 관찰 결과로서 매우 유용한 자료가 될 것으로 저자들은 판단하고 있다.

본 연구는 20년의 경험을 토대로 한 장기 추적 관찰 결과인 만큼, 초기 경험과 최근의 결과가 혼재되어 있다. 따라서 향후 인공요도괄약근 시술이 보편화되고 시행 횟수가 늘어나서 임상 경험이 쌓이게 되면 높은 제거율과 재수술률과 같은 문제점도 극복 가능하리라 믿는다. 본 연구의 대상 환자들이 대부분 신경인성방광 혹은 외상에 의한 요실금 환자인데 비해 최근 시술의 대상이 되는 전립선적출술 후 발생한 요실금 환자들에 대한 임상 경험은 본 연구에서 많지

않았다. 저자들은 향후 국내에서도 전립선적출술 후 발생한 남성의 요실금의 치료법으로서 인공요도괄약근 시술이 점차 늘고 있는 상황을 고려할 때 향후 인공요도괄약근의 임상 성적에 대한 보고도 추후 계속적으로 발표될 것이고, 이에 따라 임상 경험이 축적되면서 그 성적 또한 향상되리라 생각한다.

결 론

인공요도괄약근 수술은 신경인성방광, 외상 후 발생한 내인성요도기능부진, 수술 후 발생한 요실금 등의 표준 치료로서 우수한 장기 추적 관찰 성적을 보이며, 요자제능의 회복에 있어 만족할 만한 효과를 기대할 수 있는 치료법이다. 다만 외국에 비해 그 시행 횟수가 적고, 합병증 발현율이 다소 높게 나타났는데 향후 추가적인 연구를 통해 이런 단점을 극복하여 내인성요도기능부진의 표준 치료로서의 인공요도괄약근의 임상적 의의를 높이고자 하는 노력이 필요하다.

REFERENCES

1. Scott FB, Bradley WE, Timm GW. Treatment of urinary incontinence by implantable prosthetic sphincter. *Urology* 1973;1:252-9
2. Ruiz E, Puigdevall J, Moldes J, Lobos P, Boer M, Ithurralde J, et al. 14 years of experience with the artificial urinary sphincter in children and adolescents without spina bifida. *J Urol* 2006;176:1821-5
3. Gonzalez R, Merino FG, Vaughn M. Long-term results of the artificial urinary sphincter in male patients with neurogenic bladder. *J Urol* 1995;154:769-70
4. Light JK. Long-term clinical results using the artificial urinary sphincter around bowel. *Br J Urol* 1989;64:56-60
5. Westney OL, Bevan-Thomas R, Palmer JL, Cespedes RD, McGuire EJ. Transurethral collagen injections for male intrinsic sphincter deficiency: the University of Texas-Houston experience. *J Urol* 2005;174:994-7
6. Chrouser KL, Fick F, Goel A, Itano NB, Sweat SD, Lightner DJ. Carbon coated zirconium beads in beta-glucan gel and bovine glutaraldehyde cross-linked collagen injections for intrinsic sphincter deficiency: continence and satisfaction after extended followup. *J Urol* 2004;171:1152-5
7. Castle EP, Andrews PE, Itano N, Novicki DE, Swanson SK, Ferrigni RG. The male sling for post-prostatectomy incontinence: mean followup of 18 months. *J Urol* 2005;173:1657-60
8. Kang SJ, Mah SY, Lee T. 10-year experience with artificial urethral sphincter. *Korean J Urol* 1997;38:192-7

9. Moon YT, Lee KB, Moon WC, Soh BK, Kim CK. A case of urinary incontinence treatment using AMS 800-artificial Sphincter. *Korean J Urol* 1986;27:337-44
10. Cho JS, Shin JS, Chang SK. A case of urinary incontinence treated with AMS 800 artificial sphincter. *Korean J Urol* 1988;29:175-8
11. Chiaffarino F, Parazzini F, Lavezzari M, Giambanco V. Impact of urinary incontinence and overactive bladder on quality of life. *Eur Urol* 2003;43:535-8
12. Wagner TH, Hu TW. Economic costs of urinary incontinence in 1995. *Urology* 1998;51:355-61
13. Choo MS, Ku JH, Oh SJ, Lee KS, Paick JS, Seo JT, et al. Prevalence of urinary incontinence in Korean women: an epidemiologic survey. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18:1309-15
14. Stone AR, Nelson RS. Evaluation and management of male urinary incontinence. *ScientificWorldJournal* 2004;4(Suppl 1): 330-45
15. Aaronson IA. The AS 800 artificial urinary sphincter in children with myelodysplasia. Preliminary results. *S Afr Med J* 1986;69:686-8
16. Light JK, Reynolds JC. Impact of the new cuff design on reliability of the AS800 artificial urinary sphincter. *J Urol* 1992;147:609-11
17. O'Connor RC, Gerber GS, Avila D, Chen AA, Bales GT. Comparison of outcomes after single or DOUBLE-CUFF artificial urinary sphincter insertion. *Urology* 2003;62:723-6
18. Lai HH, Hsu EI, Teh BS, Butler EB, Boone TB. 13 years of experience with artificial urinary sphincter implantation at Baylor College of Medicine. *J Urol* 2007;177:1021-5
19. Petero VG Jr, Diokno AC. Comparison of the long-term outcomes between incontinent men and women treated with artificial urinary sphincter. *J Urol* 2006;175:605-9
20. Quek ML, Ginsberg DA. Long-term urodynamics followup of bladder augmentation for neurogenic bladder. *J Urol* 2003; 169:195-8
21. Chartier-Kastler EJ, Mongiat-Artus P, Bitker MO, Chancellor MB, Richard F, Denys P. Long-term results of augmentation cystoplasty in spinal cord injury patients. *Spinal Cord* 2000;38: 490-4
22. Furness PD 3rd, Franzoni DF, Decter RM. Bladder augmentation: does it predispose to prosthetic infection of simultaneously placed artificial genitourinary sphincters or in situ ventriculoperitoneal shunts? *BJU Int* 1999;84:25-9
23. Gousse AE, Madjar S, Lambert MM, Fishman IJ. Artificial urinary sphincter for post-radical prostatectomy urinary incontinence: long-term subjective results. *J Urol* 2001;166:1755-8
24. Light JK, Pietro T. Alteration in detrusor behavior and the effect on renal function following insertion of the artificial urinary sphincter. *J Urol* 1986;136:632-5
25. Murray KH, Nurse DE, Mundy AR. Detrusor behaviour following implantation of the Brantley Scott artificial urinary sphincter for neuropathic incontinence. *Br J Urol* 1988;61: 122-8
26. Lopez Pereira P, Somoza Ariba I, Martinez Urrutia MJ, Lobato Romero R, Jaureguizar Monroe E. Artificial urinary sphincter: 11-year experience in adolescents with congenital neuropathic bladder. *Eur Urol* 2006;50:1096-101
27. Onur R, Singla A. Comparison of bone-anchored male sling and collagen implant for the treatment of male incontinence. *Int J Urol* 2006;13:1207-11
28. Montague DK, Angermeier KW, Paolone DR. Long-term continence and patient satisfaction after artificial sphincter implantation for urinary incontinence after prostatectomy. *J Urol* 2001;166:547-9
29. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology* 2003;61: 37-49
30. Montague DK, Angermeier KW. Postprostatectomy urinary incontinence: the case for artificial urinary sphincter implantation. *Urology* 2000;55:2-4