

# PREDICTING RISK FACTORS OF POSTOPERATIVE VOIDING DYSFUNCTION AFTER ABDOMINAL SACROCOLPOPEXY IN THE TREATMENT OF PELVIC ORGAN PROLAPSE

Su Yeon Park, MD, Ha Yan Kwon, MD, Jung Hwa Park, MD, Yeo Jung Moon, MD, Sei Kwang Kim, MD, Sang Wook Bai, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

## Objective

Although there were many studies about postoperative voiding dysfunction after anti-incontinence operation, little studies after pelvic organ prolapse operation were published. We sought to determine risk factors for voiding dysfunction (VD) after abdominal sacrocolpopexy (ASC).

## Methods

ASC was performed on 89 women at Yonsei University Health System from January 2007 to December 2009. VD was defined as post void residual (PVR) > 150 mL. Foley catheter was removed after the third or fourth postoperative day (POD). Risk factors for VD were examined using logistic regression models.

## Results

Seventeen patients (19.1%) had VD. Total abdominal hysterectomy (TAH) was performed on 70.8%, transobturator tape (TOT) on 55.1% concomitantly. There was no significant difference in age (mean ± standard deviation [SD], 59.9 ± 12.8 vs. 62.7 ± 8.1 yr), parity (mean [range], 3 [1-5] vs. 3 [1-8]), body mass index (mean ± SD, 24.0 ± 2.7 vs. 24.4 ± 3.6), TAH (70.6% vs. 70.8%), TOT (52.9% vs. 55.6%) and pelvic organ prolapse quantification stage 4 (94.1% vs. 68.1%, *P*-value 0.057). There was significant difference in diabetes mellitus (29.4% vs. 9.7%, odds ratios [OR]: 3.87 [95% confidence intervals, CI: 1.05-14.23]) and the day of foley removal (POD 4: 47.1% vs. 13.9%, OR: 5.51 [95% CI: 1.72-17.64]). There was no significant difference in urodynamic parameters including maximal capacity, urethral closure pressure, maximal flow rate, mean flow rate, post void residual except detrusor pressure at maximal flow rate (Pdet at Qmax), (13 ± 8 vs. 23 ± 15, per 10 cm H<sub>2</sub>O, OR 0.54 [95% CI: 0.31-0.95]). In the multiple logistic regression model, only Pdet at Qmax OR 0.94 (95% CI: 0.89-0.99) remained statistically significant.

## Conclusion

Women with lower Pdet at Qmax are more likely to have VD after ASC.

**Keywords:** Pelvic organ prolapse, Abdominal sacrocolpopexy, Voiding dysfunction, Urodynamics

골반장기 탈출증은 골반강내 장기를 지지하는 조직의 손상에 의해 생식기관, 방광, 직장 및 일부 소화기관 등의 골반 내 내용물들이 질 벽의 결손부위로 탈출한 상태를 말한다. 우리나라에서는 고령화와 더불어 생활수준의 향상으로 골반장기 탈출증에 대한 의료적 수요가 증가하고 있는 추세이다. 최근 보고에 의하면 자궁이 있는 고령 여성에서 자궁 탈출(uterine prolapse) 유병률은 14.2%, 자궁절제술을 시행했던 여성에서 질구개 탈출(posthysterectomy vault prolapse)이 발생하는 경우, 생식기관 탈출로 수술한 경우가 11.6%, 그 외 다른 양성 질환으로 수술한 경우 1.8%인 것으로 보고되고 있다[1,2].

자궁탈출의 가장 표준적인 수술적 치료법은 자궁절제술 및 질단부 현

Received: 2010.12. 1. Accepted: 2011. 1.31.

Corresponding author: Sang Wook Bai, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, Yonsei University College of Medicine, 134 Haengdang-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

Tel: +82-2-2228-2241 Fax: +82-2-313-8357

E-mail: swbai@yuhs.ac

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2011. Korean Society of Obstetrics and Gynecology

수법(suspension)으로 여러 가지 수술법이 소개되었으나 그 중 1962년 Lane에 의해 제안된 복식 천골질고정술(abdominal sacrocolpopexy)이 현재까지는 가장 성공률이 높고 재발률이 낮은 우수한 수술방법으로 알려져 있다[3].

복식 천골질고정술을 포함한 골반장기 탈출증 수술 이후 수술과 직접 관련하여 발생하는 합병증 중 가장 흔한 것은 배뇨장애(voiding dysfunction)이다[4-6]. 대부분의 배뇨장애는 단기간 발생 후 호전되나 [5,7,8] 환자 입장에서 수술에 대한 신뢰도를 감소시키고 불안감을 조장하는 문제를 일으킨다. 지금까지는 도뇨관 삽입 기간이 짧을수록 수술 후 배뇨장애가 증가하고[4-6], 도뇨관 삽입 기간이 길수록 요로감염 발생이 증가하며[4-6], 재원기간이 길어지는 것으로 보고되어 왔다[5].

현재까지 요실금 수술과 관련하여 발생하는 배뇨장애에 관한 연구는 활발히 진행되어 왔으나 골반장기 탈출증 수술 이후 발생하는 배뇨장애에 대한 연구는 매우 적고 복식 천골질고정술 후 발생하는 경우에 대한 연구는 전혀 없는 상태이다.

따라서 본 연구에서는 골반장기 탈출증으로 복식 천골질고정술을 받은 환자들에게서 발생할 수 있는 배뇨장애를 수술 전에 미리 예측할 수 있게 해주는 요소에 대해 알아보려고 하였다.

## 연구대상 및 방법

2007년 1월부터 2009년 12월까지 본원 산부인과에서 골반장기 탈출증으로 복식 천골질고정술을 시행받은 환자 중 기록분석이 가능한 89명의 환자를 대상으로 후향적으로 분석하였으며, 본원의 임상 연구 윤리위원회의 승인을 받았다.

모든 환자들은 수술 전에 표준화된 비뇨부인과 문진, 이학적 검사 및 요역동학 검사를 시행 받았으며, 문진 시 나이, 산과력, 신체질량지수, 기저 질환(고혈압, 당뇨, 파킨슨병, 디스크 질환 유무), 폐경 및 대체 호르몬 요법 시행 여부, 이전 자궁절제술 과거력, 이전 요실금 수술 과거력, 비뇨기계 증상에 대해 조사하였다. 골반장기 탈출증은 환자를 쇠석위 자세로 취하게 하여 발살바법(Valsalva maneuver)으로 복압을 증가시켜 환자가 평소 경험하였던 가장 심한 골반 탈출을 유도한 후, 국제요자제학회(International Continence Society)의 표준화된 골반장기 평가 체계인 pelvic organ prolapse quantification system (POP-Q system)에 의거하여 병기를 정하였다. 요역동학 검사(Dantec-5000, Copenhagen, Denmark)는 요류 측정(uroflowmetry), 다면적 방광 내압측정(multichannel cystometry), 요도 내압 측정(measurement of Valsalva leak point pressure profilometry)를 포함하며 모든 진찰 및 수술은 동일인이 시행하였다.

수술은 복식 천골질고정술과 후질벽 협착술(posterior colporrhaphy)을 항상 함께 시행하였으며, 동시에 복식 자궁절제술(total abdominal hysterectomy)이나 폐쇄공 테이프술(transobturator tape)을 함께 시행한 경우도 포함시켰다. 골반복원수술 중 배뇨장애에 영향을 줄 수 있는 그 외 다른 수술을 함께 시행한 환자는 연구대상에서 제외하였다.

수술실에서 수술 직전에 삽입한 도뇨관은 수술 후 3일이나 4일째에 제거하였고, 수술 후 배뇨장애는 배뇨 후 150 mL 이상의 요저류가(postvoid residual) 관찰되는 경우로 정의하였다. 복식 천골질고정술 후 배뇨장애를 유발하는 위험인자를 확인하기 위해 각 환자들의 특성, 동시수술 종류, 수술 시간, 이학적 검사 결과, 요역동학 검사 결과, 수술 후 도뇨관 제거일을 조사하여 비교 분석하였다.

통계학적 결과 분석은 SPSS ver. 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용한 chi square test, Student t-test, multivariable logistic regression analysis를 시행하였고,  $P$ 값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

## 결 과

복식 천골질고정술을 받은 총 89명의 환자 중 17명(19.1%)에서 수술 후 배뇨장애가 발생하였고 72명(80.9%)은 배뇨에 특별한 문제가 없었다. 배뇨장애가 있었던 환자들은 도뇨관을 재 삽입하였고, 48시간 후 제거하여 배뇨상태를 재확인하는 보존적 치료 후 약 2일에서 4일 이내에 모두 정상적으로 회복되어 퇴원 하였다.

동시 수술로 자궁절제술을 같이 시행한 환자는 63명(70.8%), 폐쇄공 테이프술을 함께 받은 환자는 49명(55.1%)으로 본 연구에 참가한 환자들의 임상적 특성 및 여러 예측인자를 배뇨장애가 발생한 군과 발생하지 않은 환자군으로 구분하여 정리하였다(Table 1).

수술 후 배뇨장애가 발생한 군과 발생하지 않은 군 간의 나이, 산과력, 체질량 지수, 이전 수술 과거력, 자궁절제술 동시 시행 여부, 폐쇄공 테이프술 동시 시행 여부, 골반장기 탈출 위치, POP-Q stage, 수술 전 있었던 배뇨장애 증상, 수술 시간에 대한 차이는 통계학적으로 유의한 상관관계가 없었다. 유의한 차이를 보인 요소로, 당뇨병은 배뇨장애 환자들 사이에서 29.4%로 배뇨장애가 없는 환자군의 12.5%에 비해 유의하게 많았다( $P=0.042$ ). 수술실에서 수술 직전 삽입한 도뇨관은 환자의 상태에 따라 수술 후 3일째나 4일째에 제거하였고 배뇨장애는 수술 후 4일에 도뇨관을 제거한 경우가 3일에 제거한 경우보다 더 많이 발생하였다( $P=0.004$ ).

수술 전에 시행한 요역동학 검사에서는 최고 유속 시 배뇨압(detrusor pressure at maximal flow rate, Pdet at Qmax)만이 배뇨장애 발생군에서  $13.0\pm 8.1$  (cm H<sub>2</sub>O), 배뇨장애가 발생하지 않은 군에서  $23.3\pm 15.7$  (cm H<sub>2</sub>O)로 유의한 차이( $P=0.001$ )를 보였고 10 cm H<sub>2</sub>O 단위로 구분하였을 때에도 통계적으로 유의하였다( $P=0.033$ ). 그 외 maximal capacity, urethral closure pressure, maximal flow rate, mean flow rate, post void residual에서는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

다중회귀분석을 통해 Pdet at Qmax만이 유일하게 통계학적으로 유의한 차이를 보였고(odds ratio [OR]: 0.94; 95% confidence interval [CI]: 0.89-0.99,  $P=0.046$ ), 복식 천골질고정술 후 발생하는 배뇨장애의 예측인자로 Pdet at Qmax가 낮을수록 배뇨장애가 더 많이 발생하는 것으로 밝혀졌다(Table 3).

**Table 1.** Demographic, surgical and preoperative characteristics

	VD (n=17)	None VD (n=72)	OR (95% CI)	P-value
Age (yr)	59.9±12.8	62.6±8.0		0.399
Parity	3.2±1.2	3.3±1.4		0.760
Obesity (BMI≥25)	7 (41.2)	21 (29.2)		0.341
Past history				
HTN	9 (52.9)	36 (50.0)		0.827
DM	5 (29.4)	7 (12.5)	3.87 (1.05-14.23)	0.042
Parkinson's ds.	0	1 (1.4)		1.000
Disc ds.	1 (5.9)	6 (8.3)		1.000
POP-Q stage 4	16 (94.1)	49 (68.1)		0.057
Uterine prolapse	15 (88.2)	52 (72.2)		0.221
Cystocele	2 (11.8)	20 (27.8)		0.184
Preop. Urinary Sx.				
Frequency	8 (47.1)	51 (70.8)		0.062
Urgency	8 (47.1)	41 (56.9)		0.461
Nocturia	4 (23.5)	24 (33.3)		0.434
Postvoid fullness	2 (11.8)	12 (16.7)		0.619
Operation time (min)	210.0±50.8	191.4±33.8		0.069
Concomitant op				
TAH	12 (70.6)	51 (70.8)		0.984
TOT	9 (52.9)	40 (55.6)		0.846
Foley removal				
POD #3	9 (52.9)	62 (86.1)	1.00 (reference)	
POD #4	8 (41.7)	10 (13.9)	5.51 (1.72-17.64)	

Data presented as n (%) or mean±standard deviation (SD).

VD, voiding dysfunction; OR, odds ratio; CI, confidence interval; BMI, body mass index; HTN, hypertension; DM, diabetes mellitus; ds, disease; Preop, preoperative; Sx, symptom; TAH, total abdominal hysterectomy; TOT, transobturator tape; POD, postoperative day.

**Table 2.** Preoperative urodynamics and uroflowmetry parameters

	VD (n=17)	None VD (n=72)	OR (95% CI)	P-value
MCC (mL)	419.5±78.0	407.6±91.5		0.753
MUCP (cm H <sub>2</sub> O)	41.2±16.0	50.3±19.0		0.089
Max flow rate (mL/sec)	24.7±8.6	23.8±9.1		0.741
Mean flow rate (mL/sec)	11.2±3.6	11.4±4.8		0.839
PVR (mL)	37.5±45.0	46.5±63.3		0.607
Pdet at Qmax (cm H <sub>2</sub> O) (per 10 cm H <sub>2</sub> O)	13.0±8.1	23.3±15.7	0.54 (0.31-0.95)	0.001 0.033

Data presented as mean±standard deviation (SD).

VD, voiding dysfunction; OR, odds ratio; CI, confidence interval; MCC, maximum cystometric capacity; MUCP, maximum urethral closure pressure; PVR, postvoid residual; Pdet at Qmax, detrusor pressure at maximal flow rate.

## 고찰

고령화와 더불어 삶의 질이 향상되고 여성의 활동 영역이 증가하면서 그동안 간과되었던 골반장기 탈출증 증상에 대한 환자들의 인식이 향상되었고, 부인과를 찾는 골반장기 탈출증 환자가 증가하게 되었다. 현재

골반장기 탈출증은 현대 부인과 영역에서 주요 부분을 차지하며 미국에서는 매년 약 400,000건의 수술이 골반장기 탈출증 치료를 위해서 행해지고, 주요 부인과 수술의 60%를 차지한다[9]. 의료적 수요 증가와 함께 여러 치료법 또한 발전하여 임상적 치료에서 성공률이 높고 합병증이 적은 여러 수술 방법이 소개되어 왔다.

**Table 3.** Multivariable logistic regression model for risk factors of postoperative voiding dysfunction

	OR (95% CI)	P-value
P det at Q max (per 10 m H <sub>2</sub> O)	0.94 (0.89–0.99)	0.046
DM	2.72 (0.61–12.15)	0.190
Foley catheter remove on POD #4	3.01 (0.81–11.20)	0.100

OR, odds ratio; CI, confidence interval; DM, diabetes mellitus; POD, postoperative day.

그 중 복식 천골질고정술은 이식재(graft material)를 사용하여 전, 후 질단을 천골(sacrum)의 전중인대(anterior longitudinal ligament)에 고정하는 방법으로 다른 수술방법에 비해 우수한 치료 성적을 보이며, Higgs 등[10]은 93명의 질단부 탈출 환자를 대상으로 이 수술을 시행하여 2년간 성공률 90%이상, 재발률 3% 정도로 보고하였다. 또한 Jeon 등[11]이 복식 천골질고정술을 시행한 57명 환자에서 수술 후 5년 이상 장기간에 걸쳐 조사한 결과, 수술 후 재발을 POP-Q stage 2 이상으로 정의한 경우, 해부학적 치료 성공률은 질첨부 탈출(apical prolapse)에서는 100%, 골반장기 탈출증 전체에서는 86.0%라고 보고하였다.

이처럼 복식 천골질고정술은 그 효과가 입증된 치료법으로 여러 기관에서 활발히 시행되고 있으나, 수술 후 발생하는 배뇨 장애 문제가 환자들의 수술 만족도에 큰 영향을 주고 있다. 골반장기 탈출증의 치료가 복식 천골질고정술의 가장 중요한 목적이지만 수술 후 합병증으로 배뇨 기능에 이상이 발생하는 경우, 환자는 수술 성공여부에 의심을 품게 되어 이로 인해 불안감이 조성되고 재원기간이 길어지거나 도뇨관 삽입에 의한 요로감염 가능성이 증가한다.

본 연구에서는 총 89명 중 17명(19.1%)에서 수술 후 배뇨장애가 발생하였고, 이러한 배뇨장애의 예측인자에 대해 알아보고자 수술 전에 시행한 표준화된 비뇨부인과 문진, 이학적 검사, 요역동학 검사를 토대로 여러 인자에 대해 후향적으로 연구를 시행하였으며 다중회귀분석을 통해 Pdet at Qmax만이 유일하게 통계학적으로 유의한 차이를 보이는 것을 확인하였다.

배뇨근 압력(detrusor pressure, Pdet)은 방광내압(intravesical pressure, Pves)에서 복압(intra-abdominal pressure, Pabd)을 제한 값으로(Pves-Pabd), 배뇨작용 시 배뇨근(detrusor muscle)만의 실질적인 압력을 의미하며, Pdet at Qmax는 최대 유속(maximum flow rate)일 때의 배뇨근 압력을 나타낸다. 본 연구에서는 수술 전 시행한 요역동학 검사상 Pdet at Qmax가 낮을수록 복식 천골질고정술 후 배뇨장애가 더 많이 발생하는 것으로 밝혀졌다.

Hakvoort 등[12]이 345명의 골반장기 탈출증 환자를 대상으로 복원 수술을 시행하여 cystocele이 클수록, 수술 중 출혈이 많을수록, levator plication, Kelly plication을 시행한 경우에서 수술 후 배뇨장애가 증가함을 보고하였다. 이 중 수술 중 대량출혈은 detrusor muscle의 innervation에 광범위한 손상을 유발하고 수술 후 배뇨장애에 영향을 미친다는 보고와 본 연구 결과는 일맥상통한다. 수술 전부터 Pdet at Qmax 수치가 낮았던 환자에서 수술 중 출혈로 인해 detrusor muscle의 innervation에 추가적인 손상이 발생하여 배뇨장애가 더 많이 발생할 수 있는 것이다. 반면 Basu와 Duckett [13]은 40명의 과활동성 방

광(overactive bladder, OAB) 및 배뇨근 과활동성(detrusor overactivity)이 있는 전질벽 탈출증 환자에서 prolapse repair 전후에 요역동학 검사를 시행한 결과, 수술 후 OAB가 호전된 환자군에서 최고유속(maximum flow rate, Qmax)이 유의하게 증가하였으나 Pdet at Qmax는 차이를 보이지 않음을 보고하였다. 이는 detrusor muscle의 activity는 수술 전 후에 큰 변화가 없으며, bladder outflow opening의 해부학적 위치이상으로 배뇨장애가 발생하였음을 의미한다. 따라서 수술 전 Pdet at Qmax가 낮았던 환자에서 복식 천골질고정술 후 배뇨장애가 어떠한 기전으로 발생하는가에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

본 연구에서 TOT를 동시에 시행한 환자는 49명으로 이 중 9명(52.9%)에서 배뇨장애가 발생하였으나 이는 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 요실금 수술 후 발생하는 배뇨장애 문제에 관해서는 현재까지 많은 연구가 진행된 상태로, 배뇨근의 적절한 수축 없이 발살바법으로 복압을 증가시켜야 배뇨가 가능했던 환자들에게 수술 후 배뇨장애 발생이 증가한다는 보고가 수 차례 발표되어 왔다[14,15]. Vervest 등[16]은 수술 전 배뇨 곤란이 있었거나 골반장기 탈출증 수술을 동시에 시행한 경우, tension-free vaginal tape (TVT) 시행 후 배뇨장애 발생이 증가한다고 발표하였고, Duckett 등[17]은 수술 전 배뇨근 수축 외의 다른 방법을 추가하여야 배뇨가 가능했던 환자, 수술 전 pressure flow rate <15 mL/sec인 환자, 전신마취를 한 환자에서 TVT 수술 후 배뇨장애가 증가한다고 보고하였다. 이는 수술 전부터 배뇨근의 기능에 문제가 있던 환자들에게 배뇨장애가 발생하였다는 점에서 본 연구 결과에 의미하는 바가 크다.

도뇨관 제거일에 관한 연구로, Kamilya 등[18]이 질 탈출증(vaginal prolapse)으로 수술 예정인 200명의 환자를 임의로 두 군으로 나누어 한 군에서는 수술 후 1일에 도뇨관을 제거하고 다른 군에서는 수술 후 4일에 제거한 결과, 일찍 제거한 경우가 도뇨관 재삽입의 위험이 증가하기는 하지만 요로감염과 재원기간을 줄여 전반적으로 이점이 더 많다고 발표하였다. 반면 Huang 등[19]은 anterior colporrhaphy를 포함한 prolapse surgery 시행 예정인 90명의 환자를 임의로 세 군으로 나누어 각각 수술 후 2일, 3일, 4일에 도뇨관 제거하였을 때, subjective urine frequency, overflow incontinence, objective urine retention에 대해 각 군간에 통계학적으로 유의한 차이가 없어 도뇨관 유지일은 수술 후 2일을 초과할 필요가 없다고 발표하였다. 본 연구에서는, 수술 후 환자의 전반적인 전신 상태를 고려하여 수술 후 3일이나 4일째에 도뇨관을 제거하였고, 수술 후 3일에 제거한 경우가 오히려 4일째 제거에 비해 배뇨장애가 적게 발생하였다. 다중회귀분석상에서 통계적으로 유의한 의미를 나타내지 못했지만, 도뇨관을 일찍 제거하는 것이 더 높은 배뇨 성

공률을 보였다는 점에서 그 원인을 확인하기 위해 환자의 수술 후 전신 상태를 고려한 체계화된 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

당뇨병 유무 또한 독립적인 위험요인으로 작용하지 않는 것으로 밝혀졌으나 Daneshgari 등[20]의 연구에 의하면 당뇨병 환자에서 방광의 detrusor smooth muscle과 nerve innervation 변성이 발견되었고, 이는 당뇨병 방광 기능장애(diabetic bladder dysfunction)의 기전 중 일부로 작용할 것이라고 발표한 바 있다.

현재까지 우리나라에서 골반장기 탈출증 환자의 수술적 치료로 복식 천골질고정술을 시행한 후 발생하는 합병증 중 배뇨장애에 대해 발표된 연구는 전혀 없는 상태였다. 본 연구에서는 특히 요역동학 검사 결과를 포함한 여러 가지 위험인자에 대해 조사하였고 그 중, Pdet at Qmax만이 유일하게 연관성이 있음을 밝혀냈다. 그러나 향후, 대규모 환자군을 대상으로 장기간의 추적관찰을 통한 전향적인 연구 및 그 기전에 대한 조사가 필요할 것으로 생각된다.

## References

- Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTieran A. Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:1160-6.
- Marchionni M, Bracco GL, Checucci V, Carabaneanu A, Coccia EM, Mecacci F, et al. True incidence of vaginal vault prolapse. Thirteen years of experience. *J Reprod Med* 1999;44:679-84.
- Nygaard IE, McCreery R, Brubaker L, Connolly A, Cundiff G, Weber AM, et al. Abdominal sacrocolpopexy: a comprehensive review. *Obstet Gynecol* 2004;104:805-23.
- Alonzo-Sosa JE, Flores-Contreras JT, Paredes-Canul M. Method for transurethral catheterization for 1-3 days for pelvic floor relaxation in the postoperative period. *Ginecol Obstet Mex* 1997;65:455-7.
- Hakvoort RA, Elberink R, Vollebregt A, Ploeg T, Emanuel MH. How long should urinary bladder catheterisation be continued after vaginal prolapse surgery? A randomised controlled trial comparing short term versus long term catheterisation after vaginal prolapse surgery. *BJOG* 2004;111:828-30.
- Shiotz HA. Comparison of 1 and 3 days' transurethral Foley catheterization after vaginal plastic surgery. *Int Urogynecol J* 1995;6:158-61.
- Beck RP, McCormick S, Nordstrom L. A 25-year experience with 519 anterior colporrhaphy procedures. *Obstet Gynecol* 1991;78:1011-8.
- Sokol AI, Jelovsek JE, Walters MD, Paraiso MF, Barber MD. Incidence and predictors of prolonged urinary retention after TVT with and without concurrent prolapse surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1537-43.
- Thompson JD. Surgical correction of defects in pelvic supports: pelvic organ prolapse. In: Rock JA, Thompson JD, editors. *Te Linde's operative gynecology*. 8th ed. Philadelphia (PA): Lippincott-Raverpublishers; 1997. p.961-79.
- Higgs P, Goh J, Krause H, Sloane K, Carey M. Abdominal sacral colpopexy: an independent prospective long-term follow-up study. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2005;45:430-4.
- Jeon MJ, Moon YJ, Jung HJ, Lim KJ, Yang HI, Kim SK, et al. A long-term treatment outcome of abdominal sacrocolpopexy. *Yonsei Med J* 2009;50:807-13.
- Hakvoort RA, Dijkgraaf MG, Burger MP, Emanuel MH, Roovers JP. Predicting short-term urinary retention after vaginal prolapse surgery. *Neurourol Urodyn* 2009;28:225-8.
- Basu M, Duckett J. Effect of prolapse repair on voiding and the relationship to overactive bladder and detrusor overactivity. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009 Feb 12 [Epub]. DOI:10.1007/s00192-009-0807-z.
- Bhatia NN, Bergman A. Use of preoperative uroflowmetry and simultaneous urethrocystometry for predicting risk of prolonged postoperative bladder drainage. *Urology* 1986;28:440-5.
- Sze EH, Miklos JR, Karram MM. Voiding after Burch colposuspension and effects of concomitant pelvic surgery: correlation with preoperative voiding mechanism. *Obstet Gynecol* 1996;88:564-7.
- Vervest HA, Bisseling TM, Heintz AP, Schraffordt Koops SE. The prevalence of voiding difficulty after TVT, its impact on quality of life, and related risk factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18:173-82.
- Duckett JR, Patil A, Papanikolaou NS. Predicting early voiding dysfunction after tension-free vaginal tape. *J Obstet Gynaecol* 2008;28:89-92.
- Kamilya G, Seal SL, Mukherji J, Bhattacharyya SK, Hazra A. A randomized controlled trial comparing short versus long-term catheterization after uncomplicated vaginal prolapse surgery. *J Obstet Gynaecol Res* 2010;36:154-8.
- Huang CC, Ou CS, Yeh GP, Der Tsai H, Sun MJ. Optimal duration of urinary catheterization after anterior colporrhaphy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2010 Nov 11 [Epub]. DOI: 10.1007/s00192-010-1309-8.
- Daneshgari F, Liu G, Birder L, Hanna-Mitchell AT, Chacko S. Diabetic bladder dysfunction: current translational knowledge. *J Urol* 2009;182:518-26.

## 골반장기 탈출증 환자의 복식 천골질고정술 수술 후 발생하는 배뇨장애 예측인자

연세대학교 의과대학 산부인과교실

박수연, 권하얀, 박정화, 문여정, 김세광, 배상욱

### 목적

본 연구는 골반장기 탈출증의 수술적 치료인 복식 천골질고정술(abdominal sacrocolpopexy) 수술 후 발생하는 배뇨장애(voiding dysfunction)를 예측할 수 있는 인자를 알아보고자 한다.

### 연구방법

2007년 1월부터 2009년 12월까지 본원 산부인과에서 골반장기 탈출증으로 복식 천골질고정술을 시행받은 총 89명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 환자들의 POP-Q system에 따른 병기를 포함한 임상적 특징, 산과력, 수술력, 수술 후 도뇨관 제거일을 조사하였으며, 수술 전 시행한 요역동학 검사들의 결과를 검토하였다. 수술 후 배뇨장애가 발생한 환자들을 조사하여 배뇨장애가 발생하지 않은 환자들과 비교분석하였다. SPSS 프로그램을 이용하여 분석하였으며,  $\chi^2$  test와 t-test를 이용하여 두 군의 차이를 비교하였고 다중회귀 분석을 이용하여 수술 후 배뇨장애의 발생에 영향을 미치는 요인들을 알아보았다.

### 결과

복식 천골질고정술을 받은 89명 중 17명(19.1%)이 배뇨장애를 호소하였다. 배뇨장애가 발생한 환자군과 발생하지 않은 환자군의 임상적 특징 중 당뇨가 있거나(29.4% vs. 9.7%, odds ratios [OR]: 3.87, 95% confidence intervals [CI]: 1.05–14.23), 도뇨관 제거일이 늦은 경우(수술 후 4일: 47.1% vs. 13.9%, OR 5.51, 95% CI 1.72–17.64) 유의한 차이를 보였고 요역동학 검사결과 비교에서는 detrusor pressure at maximal flow rate (Pdet at Qmax)가 ( $13 \pm 8$  vs.  $23 \pm 15$ , per 10 cm H<sub>2</sub>O, OR 0.54, 95% CI 0.31–0.95) 유의한 차이를 보였다. 다중회귀 분석을 통해 이들 중 Pdet at Qmax (OR 0.94, 95% CI 0.89–0.99)만이 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

### 결론

골반장기 탈출증 치료로 복식 천골질고정술을 시행하는 경우, 수술 전 시행한 요역동학 검사상 Pdet at Qmax가 낮을수록 수술 후 배뇨장애가 발생할 가능성이 증가한다.

**중심단어:** 골반장기 탈출증, 복식 천골질고정술, 배뇨장애, 요역동학 검사