

골반장기탈출증을 동반한 복압성 요실금에서 tension-free vaginal tape (TVT)과 transobturator tape (TOT)의 치료 성적 비교

연세대학교 의과대학 산부인과학교실

양효인 · 정현주 · 전명재 · 남가현
최지훈 · 김세광 · 배상욱

Comparison between tension-free vaginal tape (TVT) and transobturator tape (TOT) with concomitant surgery for pelvic organ prolapse

Hyo-In Yang, M.D., Hyun-Joo Jung, M.D., Myung-Jae Jeon, M.D.,
Ka-Hyun Nam, M.D., Ji-Hoon Choi, M.D., Sei-Kwang Kim, M.D.,
Sang-Wook Bai, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Yonsei University Health System, Seoul, Korea

Objective: To compare tension-free vaginal tape (TVT) and transobturator tape (TOT) for surgical treatment of stress urinary incontinence (SUI) associated with pelvic organ prolapse (POP).

Methods: Two hundred seventy eight consecutive patients affected by SUI associated with POP more than stage II were included in this retrospective study. Cure rate and postoperative complications such as hemoglobin difference between preoperative and postoperative period, vaginal hematoma, bladder and bowel injury, vaginal mesh erosion, urinary retention, de novo urgency, urinary tract infection were compared. Student's *t*-test and chi square test were used for statistical analysis. A *P*-value below 0.05 was considered statistically significant.

Results: The number of patients underwent TVT was 145 and TOT was 133. All patients were followed up for more than 12 months. The general characteristics of patients showed no significant difference between the two groups. There was no difference between two groups in cure rate. However, hemoglobin difference (TVT, 2.91 ± 0.93 g/dL; TOT, 1.53 ± 0.77 g/dL; $P=0.04$) was higher in TVT group than TOT group and urinary retention within 1 month (TVT, 35.17%; TOT, 21.05; $P=0.02$), and urinary tract infection (TVT, 11.72%; TOT, 3.75%; $P=0.02$) more frequently appeared in TVT group than TOT group. Other postoperative complications such as vaginal hematoma (TVT, 6.89%; TOT, 6.76%; $P=0.86$), bowel injury (TVT, 0%; TOT, 1.5%; $P=0.64$), vaginal mesh erosion (TVT, 7.58%; TOT, 4.51%; $P=0.47$), urinary retention after 1 month (TVT, 2.76%; TOT, 3.00%; $P=0.35$), de novo urgency (TVT 7.58%, TOT: 6.01%, $P=0.48$) were not different between two groups.

Conclusion: Both procedures appear to be equally effective in the surgical treatment of SUI associated with POP. However, TOT seems to be a more safe procedure in postoperative complications.

Key Words: Tension-free vaginal tape, Transobturator tape, Stress urinary incontinence, Pelvic organ prolapse

접수일: 2008. 5. 30.
채택일: 2008. 8. 13.
교신저자: 배상욱
E-mail: swbai@yuhs.ac

서론

여러 골반 저 질환들은 서로 동반되어 발생하는 경우가 많다.¹ 복잡성 요실금 또한 흔히 다른 여러 골반 저 질환들과 동반되어 발병하며 이전 연구에 따르면 약 60%의 환자가 복잡성 요실금과 골반장기탈출증을 동반하고 있다고 하였다.² 따라서, 수술적 치료가 주로 행해지는 복잡성 요실금의 경우 골반장기탈출증과 동시에 수술을 시행하게 되는 경우가 많으며 최근 복잡성 요실금을 위한 수술로 비교적 덜 침습적인 tension-free vaginal tape (TVT) 혹은 transobturator tape (TOT)가 많이 시행되면서 골반장기탈출증을 교정하기 위한 수술과 함께 TVT 혹은 TOT를 같이 시술하는 경우가 많아졌다. 하지만, Delorme 등은 골반장기탈출증이 동반되어 있는 경우 이를 교정하기 위한 수술을 시행하는 것이 TVT 혹은 TOT의 요실금 치료 성적에 영향을 미친다고 주장하였다.³ 이를테면, 골반장기탈출증을 교정하기 위한 수술로 인해 단독으로 TVT와 TOT를 시행하는 경우보다 전질벽의 절개선이 더 커지게 되며, 이로 인해서 중요도 테잎의 위치가 방광경부 쪽으로 이동하여 수술 후 요저류를 증가시킨다는 것이다.⁴ 이외에도 재원 기간이나 방광천공, 혈관손상 등의 수술과 관련된 합병증이 요실금수술만 시행하는 것보다 다른 골반수술을 병행하였을 때 더 빈번하게 관찰되는 것을 보고하는 연구들이 있다.⁴⁻⁹ 그러나 현재까지 골반장기탈출증 수술을 시행할 때 동반되어 있는 복잡성 요실금의 수술 방법으로서 TVT와 TOT 중 어떤 수술 방법이 더욱 좋은 치료 성적을 보이는가를 비교하는 연구는 없었다. 본 연구에서는 골반장기탈출증과 동반된 복잡성 요실금 환자에서 TVT와 TOT를 시행 받은 환자들의 치료 성적을 비교함으로써 골반장기탈출증과 복잡성 요실금이 동반된 환자의 수술 방법을 결정하는데 있어 도움을 주고자 하였다.

연구 대상 및 방법

2000년 3월부터 2006년 5월까지 본원에 내원하여 2기 이상의 골반장기탈출증과 요역동학 검사에서 복잡성 요실금을 진단받고 골반장기탈출증 교정을 위한 수술과 함께 TVT 혹은 TOT를 시행받은 환자 중에서 1년 이상 추적관찰이 가능했던 278명을 대상으로 후향적으로 연구를 시행하

였다. 이전에 골반장기탈출증으로 수술을 받은 과거력이 있는 환자는 연구 대상에서 제외하였다. 본 연구는 기관 윤리 위원회 (IRB)의 승인하에 이루어졌다.

모든 환자에서 표준화된 비뇨부인과 문진과 이학적 검사를 시행하였다. 표준화된 비뇨부인과 문진에는 나이, 분만력, 체질량 지수, 내외과적 질환력, 폐경 여부, 호르몬 대체요법 시행 여부, 요절박의 유무 등이 포함되었다. 분만대에서 양아위 (supine position) 45° 상체 직립 자세로 골반 내진을 시행하였고, valsalva법을 이용한 내진도 시행하였다. 골반장기탈출증은 국제 요자제학회 (international continence society)의 Pelvic Organ Prolapse-Quantitation (POP-Q) system을 이용하여 등급화 하였다.¹⁰ 모든 환자는 Q-tip검사, 요도방광경검사와 요역동학 검사 [Dante-5000 (Minute, Copenhagen, Denmark)]를 시행하였고 요역동학 검사는 다면적 방광내압측정 (multi-channel cystometry), 요도 내압 측정 (urethral pressure profilometry) 및 요류 측정 (uroflowmetry)을 포함하였다.

TVT와 TOT는 전신마취하에 각각 Ulmsten 등¹¹과 Delorme³이 기술한 방법과 동일하게 시술하였으나 cough challenge test가 불가능하여 Huang 등⁸이 기술했던 방법과 유사하게 방광 최대 용적의 2/3 정도 방광을 채우고 복벽에 압력을 가하여 요 누출이 있는지를 육안으로 확인하고 요도와 테잎 사이의 거리를 Hegar dilator를 통과시켜 방광 출구 막힘 (bladder outlet obstruction)을 예방하도록 확인하였다. 함께 시행한 골반복원수술의 종류는 복식 혹은 질식 전자궁절제술, 전질벽 협축술 (anterior colporrhaphy), 후질벽 협축술 (posterior colporrhaphy), 질첨 협축술 (apical colporrhaphy)을 포함하였다. 질첨 협축술에는 vaginal cuff를 양쪽 iliococcygeal fascia에 고정하는 장골미골근 매기 (iliococcygeal fixation)와 mesh graft의 한 쪽 끝을 질구개 (vaginal vault)의 앞쪽과 뒤쪽면에 걸고 다른 한 쪽 끝은 천골의 앞세로인대 (anterior longitudinal ligament)에 봉합하는 천골 질고정술 (abdominal sacrocolpopexy)을 시행하였다. 전질벽 협축술은 TVT 혹은 TOT수술과 별개의 절개를 전질벽 중앙에 만들어 midline plication technique을 적용하였고 후질벽 협축술은 후질벽의 중앙을 절개하여 levator muscle plication을 시행하였다.

Table 1. General characteristics of women undergoing TVT or TOT with concomitant pelvic reconstructive surgery

	TVT n=145	TOT n=133	P-value
Age, years; mean±SD	65.87±8.90	63.96±8.50	0.094*
Parity, median (range)	3 (1~7)	3 (1~8)	0.451†
BMI, kg/m ² ; mean±SD	26.32±4.01	26.55±3.72	0.708*
Comorbidity, n (%)	68 (46.89)	64 (48.12)	0.975†
Menopause, n (%)	110 (75.86)	105 (78.95)	0.407†
HRT, n (%)	28 (19.31)	20 (15.03)	0.071†
Intrinsic sphincter deficiency, n (%)	28 (19.31)	22 (16.54)	0.184†
Mixed incontinence, n (%)	50 (34.48)	46 (34.58)	0.394†
Preoperative urgency, n (%)	79 (54.48)	77 (57.89)	0.220†
POP stage, n (%)			
II	69 (47.58)	58 (43.60)	0.493†
III	41 (28.27)	45 (33.83)	0.288†
IV	35 (24.13)	30 (22.55)	0.610†

TVT, tension-free vaginal tape; TOT, transobturator tape; SD, standard deviation; BMI, body mass index; HRT, hormone replacement therapy; POP, pelvic organ prolapse.

*Student *t*-test; †chi square test.

수술 성적은 수술 후의 합병증 여부와 요실금의 완치 여부로 나누어서 평가하였으며, 합병증은 수술 후 혈액소의 감소 (수술 후 셋째 날과 수술 전의 혈액소 차이), 질혈증, 방광 및 장손상, 질미란, 요로감염, 수술 후 새로 생긴 요절박 및 요저류의 여부를 포함하였다. 요저류는 도뇨관 제거 후 연속 두 번 측정된 자연 배뇨 후 잔뇨가 100 mL 이상일 때로 정의하였다. 완치는 주관적으로 환자의 요실금 증상이 없고 객관적인 기침 유발 검사를 통해 요실금이 나타나지 않을 때로 정의하였으며 수술 후 1, 3, 6, 12개월에 각각 조사하였다.

통계학적 분석은 SPSS version 12.0을 사용하여 Student *t*-test, chi square test를 시행하였으며 *P*값이 0.05 미만인 경우 유의하다고 정의하였다.

결 과

골반장기탈출증의 복원 수술과 함께 TVT 혹은 TOT를 시행 받은 두 그룹 간의 나이, 분만력, 체질량 지수, 내외과적 질환력, 폐경 여부, 호르몬 대체요법 시행 여부, 내인

성 괄약근 기능 부전 (intrinsic sphincter deficiency, ISD) 유무, 복잡성 요실금 여부, 수술 전 요절박 증상의 유무, 골반장기탈출증의 등급에서 통계학적 차이를 보이지 않았다 (Table 1).

골반장기탈출증 교정을 위한 복원 수술 방법에 따른 두 그룹 간 시행 건수의 차이는 없었다 (Table 2).

수술 후 혈액소 감소는 TVT를 시행한 그룹에서 2.91±0.93 g/dL, TOT를 시행한 그룹에서 1.53±0.77 g/dL로 TVT를 시행한 환자에서 혈액소의 의미 있는 감소를 보였으며, 요로감염의 경우에도 TVT를 시행한 그룹에서 17명 (11.72%), TOT를 시행한 그룹에서 5명 (3.75%)으로 TVT를 시행한 환자에서 더 많은 요로감염이 관찰되었다. 수술 후 1개월 이상 지속되는 요저류에 있어서는 두 그룹 간의 차이가 없었으나 수술 후 1개월 내에 관찰되는 요저류가 TVT를 시행한 환자군에서 51명 (35.17%), TOT를 시행한 환자군에서 28명 (21.05%)으로 TVT와 골반장기탈출증 복원수술을 함께 시행한 그룹에서 더 많은 이환율을 보였다. 그 외 질쪽 절개선 부위의 혈종 형성 여부, 방광 혹은 장손상, 질미란, 수술 후 새로 생긴 요절박의 합병증

Table 2. Concomitantly performed pelvic reconstructive surgeries

	TVT n=145	TOT n=133	P-value
No. of TAH, ASC, AC, and PC	35	30	0.78
No. of TAH and ASC	12	16	0.32
No. of VH, AC, and PC	12	9	0.66
No. of AC, PC, and ICF	20	17	0.86
No. of AC and ICF	4	8	0.24
No. of PC	62	53	0.63

TVT: tension-free vaginal tape, TOT: transobturator tape, TAH: total abdominal hysterectomy, ASC: abdominal sacro-colpopexy, AC: anterior colporrhaphy, PC: posterior colporrhaphy, VH: vaginal hysterectomy, ICF: iliococcygeal fixation.

Table 3. Peri- and postoperative complications in women who underwent TVT or TOT with concomitant pelvic reconstructive surgery

	TVT n=145	TOT n=133	P-value
Hb loss after surgery (g/dL; mean±SD)	2.9±0.93	1.5±0.77	0.04
Hematoma, n (%)	10 (6.89)	9 (6.76)	0.86
Bowel injury, n (%)	0 (0.00)	2 (1.50)	0.64
Mesh erosion, n (%)	11 (7.58)	6 (4.51)	0.47
Urinary tract infection, n (%)	17 (11.72)	5 (3.75)	0.02
Urinary retention, ≤1 month, n (%)	51 (35.17)	28 (21.05)	0.02
>1 month, n (%)	4 (2.76)	4 (3.00)	0.35
De novo urgency, n (%)	11 (7.58)	8 (6.01)	0.48

은 TVT 혹은 TOT를 시행한 환자 군간 차이가 없었다 (Table 3).

두 그룹에서 차이를 보이는 합병증, 즉 수술 전후의 혈액색소 차이, 요로감염과 1개월 미만의 요저류를 보이는 항목에서 함께 시행한 골반복원수술 자체의 합병증은 아닌지 검토해 보기 위하여 각각의 복원 수술에 대하여 TVT 혹은 TOT를 시행한 그룹 간 비교 분석을 하였고 그 결과 복식 전자궁 절제술, 천골 질고정술, 전질벽 및 후질벽 협축술을 시행한 경우 TVT를 함께 시행한 군이 TOT를 시행한 군보다 요로감염 [TVT: 10명 (28.57%), TOT: 2명 (6.67%), $P < 0.05$]과 1개월 미만의 요저류 [TVT: 13명 (37.14%), TOT: 4명 (13.33%), $P < 0.05$]가 높은 발병률을 보였고 질식전자궁 절제술, 전질벽 및 후질벽 협축술을 시행한 경우 1개월 미만의 요저류 [TVT: 9명 (75.0%), TOT: 2명 (22.22%), $P < 0.05$]가 의미 있는 차이를 보였다 (Table 4).

두 그룹 간의 완치율은 수술 후 각각 1, 3, 6, 12개월에서 두 환자군 간 통계학적 유의한 차이를 보이지 않았다

(1개월 - TVT: 94.96%, TOT: 91.67%, 3개월 - TVT: 92.09%, TOT: 90.39%, 6개월 - TVT: 91.44%, TOT: 88.76%, 12개월 - TVT: 90.65%, TOT: 86.27%, Table 5).

고 찰

요도-방광 경계부위 (urethrovesical junction)를 포함한 지지 조직의 약화는 복잡성 요실금과 골반장기탈출증을 함께 야기하며 많은 연구에서 이 두 질환이 동반되어 있음을 보고하였다.^{1,2} 또한 요실금의 자각 증상이 없던 환자에게서 골반장기탈출증의 복원 수술 이후 복잡성 요실금이 나타나는 경우가 있는데 이는 단지 골반장기탈출로 요도가 폐쇄되어 환자가 증상을 느끼지 못했다가 수술 후 요도의 위치가 교정되면서 증상이 나타날 뿐 기존에 질환이 동반되어 있었던 것이다.¹²⁻¹⁵ 이러한 임상적 배경은 많은 경우에서 골반장기탈출증과 복잡성 요실금의 치료가 함께 시행

Table 4. Comparison of complications by pelvic reconstructive surgeries

Pelvic reconstructive surgeries	Hb loss after surgery, g/dL; mean±SD			Urinary tract infection, n (%)			Urinary retention, ≤1 month, n (%)		
	TVT	TOT	P-value	TVT	TOT	P-value	TVT	TOT	P-value
TAH, ASC, AC, and PC	3.4±0.51	3.0±0.80	0.09	10 (28.57)	2 (6.67)	0.03	13 (37.14)	4 (13.33)	0.04
TAH and ASC	3.0±0.87	2.8±0.92	0.13	4 (33.33)	1 (6.25)	0.13	3 (25.0)	3 (18.75)	0.35
VH, AC, and PC	2.9±0.55	2.1±0.82	0.06	1 (8.33)	1 (11.11)	0.98	9 (75.0)	2 (22.22)	0.03
AC, PC, and ICF	2.5±0.76	2.0±0.35	0.66	1 (5.0)	1 (5.88)	0.35	6 (30.0)	3 (11.76)	0.14
AC and ICF	1.8±0.29	1.1±0.48	0.41	1 (25.0)	0 (0)	0.09	0 (0)	1 (12.80)	0.87
PC	1.6±0.95	1.0±0.33	0.62	0 (0)	0 (0)	1.00	20 (32.26)	16 (30.19)	0.84

TVT: tension-free vaginal tape, TOT: transobturator tape, Hb: hemoglobin, SD: standard deviation, TAH: total abdominal hysterectomy, ASC: abdominal sacrocolpopexy, AC: anterior colporrhaphy, PC: posterior colporrhaphy, VH: vaginal hysterectomy, ICF: iliococcygeal fixation.

Table 5. Overall cure rates (%) of stress urinary incontinence

follow up time	TVT (n=145)	TOT (n=133)	P-value
1 month	94.96	91.67	0.33
3 month	92.09	90.39	0.56
6 month	91.44	88.76	0.43
12 month	90.65	86.27	0.31

될 필요가 있음을 시사한다. 복잡성 요실금의 치료는 1910년 Goebelli가 추체근을 이용한 sling 수술을 시도한 이후,¹⁶ 덜 침습적인 방법으로 1996년 Ulmsten 등에 의해 TVT가 도입되었으며¹¹ 최근 TVT의 단점을 보완하기 위해 TOT가 소개된 이후 중요도 테잎 고정술이 복잡성 요실금의 치료의 주를 이루고 있다.³ 더구나 골반장기탈출증의 복원 수술을 동시에 시행하는 경우 대개 개복의 과정 없이 질식 접근으로만 수술이 가능하여 TVT 혹은 TOT가 더욱 선호하는 수술 방법이 되고 있으며 몇몇 연구에서 보고된 바에 따르면 TVT 혹은 TOT가 과거에 요실금 치료로서 시행하던 Burch colposuspension이나 다른 sling 수술과 비교하여 치료 성적이 떨어지지 않음을 확인할 수 있다.^{17,18} 그러나 현재 대부분의 복잡성 요실금 환자에게 적용하고 있는 TVT와 TOT의 두 가지 수술에서 골반복원수술을 함께 시행하였을 때 치료 성적이 비교된 자료는 드물다. 따라서 본 연구에서는 복잡성 요실금과 함께 골반장기탈출증을 동반한 환자에게 골반복원수술을 병행하였을 때 TVT 혹은 TOT의 요실금 치료 성적을 비교 분석하였고, 그 결과 수술

1년 이후 추적관찰 기간 동안 요실금의 완치율은 90% 이상으로 조사되었으며 두 수술 간 치료 성적의 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 이러한 수치는 TVT 혹은 TOT를 단독 시행하거나 골반복원수술과 병행하였던 이전 연구 결과들과 비슷한 성적이다.^{4,19-21}

Rafii 등은 TVT와 다른 골반복원수술을 병행하였을 때 TVT만 단독수술한 경우보다 방광손상과 배뇨 장애가 빈번했음을 보고하였는데²² 본 연구에서는 TVT를 시행한 그룹에서 한 명의 환자에게서 방광손상이 발생하였고 TOT를 시행한 그룹에서는 방광손상의 합병증이 없었다. 요저류가 TVT를 시행한 그룹에서 51명 (35.17%), TOT를 시행한 그룹에서 28명 (21.05%)의 환자에게 관찰되어 TVT를 시행한 환자군에서 많이 발생하였다. 하지만 이러한 요저류는 수술 후 한 달 미만의 기간 동안 보였던 일시적인 증상으로 한 달 이상 지속되는 요저류는 TVT를 시행한 그룹에서 4명 (2.76%), TOT를 시행한 그룹에서 4명 (3.00%)의 환자에게 나타나 통계학적으로 차이를 보이지 않았다. TVT와 골반복원수술을 함께 시행할 경우 요저류가 43%의 환자에게서 발견되고 특히 골반복원수술에서 후질벽 협착술을 함께 시행한 경우 요저류 현상이 더욱 빈번하게 나타나는 것이 보고된 바도 있었는데 이는 levator ani plication으로 인해 수술 후 levator ani 근육의 연축이 발생하여 배뇨 장애를 초래하였을 것으로 추측했다.⁴ 본문에서는 후질벽 협착술만 함께 시행했을 때 약 30% 가량의 환자에게서 일시적인 요저류를 보였다.

또한, 처음 중요도에 위치한 tape이 수술 후 방광경부로 이동하여 요저류를 포함한 배뇨 장애를 유발하는 원인이 될 수 있다고 하였다.⁴ Meltomaa 등은 TVT와 골반복원수술을 함께 시행한 경우 일시적 요저류가 20%의 환자에서 관찰되었다고 보고하였는데,²⁵ 이는 수술 진행과정상 골반복원수술 전에 TVT를 먼저 시행하여 탈출된 골반 구조에 의해 tape의 위치가 부적절해졌을 가능성을 들었다. 본 연구에서 골반복원수술 종류 중 복식 전자궁절제술, 천골 질고정술, 전질벽 및 후질벽 협축술과 질식 전자궁절제술, 전질벽 및 후질벽 협축술을 시행한 경우 TVT를 병행했을 때 TOT보다 1개월 미만의 요저류가 더 많이 발생하는 것으로 나타났으며 앞서 언급한 보고들의 원리에 근거해 볼 때 탈출된 골반 구조에서 TVT를 시행하는 것이 TOT에서보다 tape의 위치를 더욱 어긋나게 할 수 있음을 간접적으로 확인할 수 있다. 그러나 자궁절제술 및 질벽 협축술 자체로도 요저류를 일으키는 원인이 될 수 있어^{23,24} 각각의 수술에 대한 비교 분석이 필요하나 본문에서 병행한 골반복원수술의 종류가 각각을 비교할 수 있도록 충분히 분류되지 못하여 분석의 제한이 있었다.

본 연구에서 한 달 이상 지속되는 요저류로 간헐적 도뇨 이후에도 증상의 호전이 없던 환자는 총 8명이었다. 그 중 TVT 그룹에서 세 명의 환자에게 urethral dilation을 시행하였고 한 명의 환자에게서 mesh erosion이 동반되어 tape 제거술을 시행하였다. TOT 그룹에서는 한 명의 환자에게 수술 후 두 달째 tape 제거술을 시행하였으며 mesh erosion이 동반된 두 명의 환자에게 각각 수술 후 2개월, 1년째 tape 제거술을 시행하였으며 나머지 한 명의 경우 특별한 치료 없이 수술 3개월 후 증상의 호전을 보였다.

요로감염의 경우 TVT를 시행한 환자 17명 (11.72%), TOT를 시행한 환자의 5명 (3.75%)에게 나타나 유의한 차이를 보였으며, 특히 전자궁절제술, 천골 질고정술, 전질벽 및 후질벽 협축술을 병행했을 때 TVT를 시술한 경우에서 요로감염의 발생률이 높게 나타났다. 요로감염은 모두 수술 직후 바로 혹은 수술 후 1개월 사이에 증상이 나타났고 모두 항생제에 반응하여 심각한 후유증 없이 경구 항생제로 치료가 되었다. 한 보고에서는 TVT를 시행한 경우 수술 중에 시행하는 cystoscopy가 요로감염의 선행 인자가 될 수 있다고 이야기 하였다.²⁶ 본 연구에서 발생한 요로감염의 발생률은 이전의 연구에서 보고된 발생률과 큰 차이

가 없었다.²⁵

TVT와 TOT를 각각 시행한 환자군 간 수술로 인한 혈색소 감소는 각각의 골반복원수술 종류에 따라서는 의미 있는 차이가 없었으나 전체적으로 TVT를 시행한 환자군에서 2.91 ± 0.93 g/dL, TOT를 시행한 환자군에서 1.53 ± 0.77 g/dL로 유의한 차이를 보였다. 본문에서 수술 전후 혈색소의 큰 차이를 보인 환자 중 TVT를 시행한 한 명에게서 수술 후 3일째 retropubic hematoma가 발견되어 질식 접근을 통해 혈종 제거술을 시행하였으며 혈종의 원인은 Retzius space 내의 정맥손상에 따른 것으로 추정되었다. TVT 시술에서는 trocar의 진행 경로가 치골 후방 공간을 향하므로 폐쇄공을 통해 밖에서 질 쪽으로 향하는 TOT 시술보다 상대적으로 주위의 주혈관이나 신경손상의 위험이 있는 것으로 알려져 있다.²⁷ TVT로 인한 출혈의 합병증은 발생 건수는 적은 것으로 보고되고 있으나 그 합병증의 심각성으로 최근에 TOT가 주로 시행되는 배경의 하나가 되고 있으며, 한 보고에서는 TVT 시술에 따르는 출혈의 위험성이 3% 이내이며 이 중 재수술이 필요한 경우를 1% 미만으로 보고하였다.²⁸ 본 연구에서 골반복원수술과 함께 TVT를 시행한 경우 출혈로 인한 심각한 합병증은 한 건수로, 일반적으로 인식되어 있는 TVT로 인한 출혈 합병증의 발생률보다 높지 않았다. 다만 TOT를 시행한 경우보다 TVT를 시행한 경우 혈색소의 감소가 의미 있게 높음을 보였는데 수술 중이나 수술 후 임상적으로 특별한 증상을 보이지 않는 지연성 출혈이 TVT를 시행받은 환자에게서 미처 발견되지 못했을 가능성을 고려할 수 있었다. 본문에서 혈종의 합병증은 질쪽 부위에서 발생한 것을 조사한 것으로 TVT와 TOT를 시행받은 환자들 간 차이를 보이지 않았으나 그 발생 건수가 기존의 TVT 혹은 TOT를 단독 수술한 경우 보다 높은 발생률을 보였다. 수술 중 혹은 수술 후 발견된 혈종은 모두 압박 및 질구의 gauze packing을 통한 보존적 치료로 증상의 호전을 보였으나 TVT 혹은 TOT와 골반복원수술을 병행하였을 때 질쪽 절개선이 커짐에 따라 이러한 혈종 발생률의 위험성이 높아질 수 있을 것이다.

본 연구에서는 골반복원수술과 TVT와 TOT의 요실금수술을 병행하였을 때 요실금의 치료 성적이 요실금수술을 단독 시행하였을 때와 비견할 만한 성적을 보였으나 골반복원수술을 병행할 경우 TOT가 TVT 보다 수술 후 합병증 발생 빈도에 있어 좀 더 안전한 시술일 것으로 여겨진다.

그러나 보다 많은 환자를 대상으로 한 전향적, 무작위 연구가 필요할 것이며 골반복원수술에 대한 재발 여부를 포함한 골반장기탈출증의 치료 성적을 분석하지 못한 것이 제

한점이다. 또한 함께 시행한 여러 종류의 골반복원수술이 TVT 혹은 TOT의 치료 성적에 미치는 영향에 대한 구체적인 분석이 필요할 것이다.

참고문헌

- Lawrence JM, Lukacz ES, Nager CW, Hsu JW, Lubner KM. Prevalence and co-occurrence of pelvic floor disorders in community-dwelling women. *Obstet Gynecol* 2008; 111: 678-85.
- Bai SW, Jeon MJ, Kim JY, Chung KA, Kim SK, Park KH. Relationship between stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002; 13: 256-60; discussion 260.
- Delorme E. Transobturator urethral suspension: mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Prog Urol* 2001; 11: 1306-13.
- Partoll LM. Efficacy of tension-free vaginal tape with other pelvic reconstructive surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 1292-5; discussion 1295-8.
- Lo TS, Chang TC, Chao AS, Chou HH, Tseng LH, Liang CC. Tension-free vaginal tape procedure on genuine stress incontinent women with coexisting genital prolapse. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003; 82: 1049-53.
- Jomaa M. Combined tension-free vaginal tape and prolapse repair under local anesthesia in patients with symptoms of both urinary incontinence and prolapse. *Gynecol Obstet Invest* 2001; 51: 184-6.
- Meschia M, Pifarotti P, Spennacchio M, Buonaguidi A, Gattei U, Somigliana E. A randomized comparison of tension-free vaginal tape and endopelvic fascia plication in women with genital prolapse and occult stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190: 609-13.
- Huang KH, Kung FT, Liang HM, Huang LY, Chang SY. Concomitant surgery with tension-free vaginal tape. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003; 82: 948-53.
- Daraj E, Jeffrey L, Deval B, Birsan A, Kadoch O, Soriano D. Results of tension-free vaginal tape in patients with or without vaginal hysterectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 103: 163-7.
- Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker AP, DeLancy JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 10-7.
- Ulmsten U, Henriksson P, Johnson P, Varhos G. An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1996; 7: 81-5; discussion 85-6.
- Gordon D, Gold RS, Pauzner D, Lessing JB, Groutz A. Combined genitourinary prolapse repair and prophylactic tension-free vaginal tape in women with severe prolapse and occult stress urinary incontinence: preliminary results. *Urology* 2001; 58: 547-50.
- Beck RP, McCormick S. Treatment of urinary stress incontinence with anterior colporrhaphy. *Obstet Gynecol* 1982; 59: 269-74.
- Bergman A, Koonings PP, Ballard CA. Predicting postoperative urinary incontinence development in women undergoing operation for genitourinary prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 158: 1171-5.
- Richardson DA, Bent AE, Ostergrad DR. The effect of uterovaginal prolapse on urethrovesical pressure dynamics. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146: 901-5.
- Goebell R. Zur operativen beseitigung der angeborenen incontinenz vesicae. *Zeitschr Gtnakol Urol* 1910; 2: 187-91.
- Liapis A, Bakas P, Creatas G. Burch colposuspension and tension-free vaginal tape in the management of stress urinary incontinence in women. *Eur Urol* 2002; 41: 469-73.
- Delorme E, Droupy S, de Tayrac R, Delmas V. Transobturator tape (Uratape): a new minimally-invasive procedure to treat female stress urinary incontinence. *Eur Urol* 2004; 45: 203-7.
- deTayrac R, Deffieux X, Droupy S, Chauveaud-Lambling A, Calvanèse-Benamour L, Fernandez H. A prospective randomized trial comparing tension-free vaginal tape and transobturator suburethral tape for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190: 602-8.
- 송치훈, 손영제. Trans-obturator tape로 치료한 복합성요실금 80예에 관한 임상적 고찰. *대한산부회지* 2006; 49: 1326-31.
- Jeon MJ, Kim SK, Bai SW. Concomitant pelvic reconstructive surgery and transobturator tape for stress urinary incontinence. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; 96: 47-8.
- Rafii A, Paoletti X, Haab F, Levardon M, Deval B. Tension-free vaginal tape and associated procedures: a case control study. *Eur Urol* 2004; 45: 356-61.
- Hanley HG. Urge incontinence. *Br J Urol* 1965; 37: 678-80.
- Thaweekul Y, Bunyarejchevin S, Wisawasukmongchol W, Santingamkun A. Long term results of anterior colporrhaphy with Kelly plication for the treatment of stress urinary incontinence. *J Med Assoc Thai* 2004; 87: 357-60.
- Meltomaa S, Backman T, Haarala M. Concomitant vaginal surgery did not affect outcome of the tension-free vaginal tape operation during a prospective 3-year follow up study. *J Urol* 2004; 172: 222-6.
- Paick JS, Cho MC, Oh SJ, Kim SW, Ku JH. Factors influencing the outcome of mid urethral sling procedures for female urinary incontinence. *J Urol* 2007; 178(3 Pt 1): 985-9; discussion 989.
- Walters MD, Tulikangas PK, LaSala C, Muir TW. Vascular injury during tension-free vaginal tape procedure for stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2001; 98(5 Pt 2): 957-9.
- Kölle D, Tamussino K, Hanzal E, Tammaa A, Preyer O, Bader A, et al. Bleeding complications with the tension-free vaginal tape operation. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 2045-9.

= 국문초록 =

목적: 골반장기탈출증과 병합된 복잡성 요실금 환자에 있어서 tension-free vaginal tape (TVT)과 transobturator tape (TOT)의 수술 후 합병증과 요실금의 치료 성적을 비교하기 위함이다.

연구 방법: POP-Q (Pelvic Organ Prolapse-Quantification)에 따른 2기 이상의 골반장기탈출증이 병합된 복잡성 요실금 환자 중 TVT 혹은 TOT를 시행하여 1년 이상 추적 관찰이 가능했던 환자 278명을 대상으로 후향적으로 연구를 시행하였다. 수술 후 합병증 (방광손상, 수술 후 혈색소 감소, 요저류, 새로 발생한 요절박, 요로감염, 질미란, 질혈중)과 복잡성 요실금의 치료 성적을 비교하였다. 통계 방법은 SPSS (version 12.0)을 이용하여 Student *t*-test, chi square test를 시행하였으며 *P*-value 0.05 미만을 유의한 것으로 정의하였다.

결과: 두 환자군의 일반적 특성은 차이를 보이지 않았다. 수술 후 합병증은 혈색소 감소, 요저류, 요로감염에서 TVT를 시행한 환자군에서 TOT를 시행한 환자군보다 통계학적으로 유의하게 높은 발생률을 보였다 [혈색소 감소: TVT (25.51%), TOT (15.03%), *P*=0.04; 요저류: TVT (37.93%), TOT (21.05%), *P*=0.02; 요로감염: TVT (11.72%), TOT (3.75%), *P*=0.02]. 두 그룹간의 치료 성적은 유의한 차이를 보이지 않았다.

결론: 골반장기탈출증이 병합된 복잡성 요실금 환자의 수술적 치료로서 TVT와 TOT는 비슷한 치료 성적을 보이지만 TOT를 시행한 경우 수술 후 혈색소 감소, 요저류 및 요로감염의 수술 후 합병증이 적은 것으로 나타났다.

중심단어: 복잡성 요실금, 골반장기탈출증, Tension-free vaginal tape (TVT), Transobturator tape (TOT)
