

폐쇄공을 통한 요실금 수술 후 재발한 환자에서 이차적 시도로서 테이프 단축술과 Tension-free Vaginal Tape 재시술의 비교

Comparison of Secondary Procedures for Recurrent Stress Urinary Incontinence after a Transobturator Tape Procedure: Shortening of the Tape versus Tension-free Vaginal Tape Redo

Jun Sung Koh, Hyo Sin Kim, Hyun Woo Kim, Yong Seok Lee, Suk Il Kim¹, Kyu Sung Lee², Myung Soo Choo³, Ji Youl Lee

From the Departments of Urology and ¹Preventive Medicine, The Catholic University of Korea College of Medicine, ²Department of Urology, Sungkyunkwan University School of Medicine, ³Department of Urology, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Although the reported failure rate of the transobturator tape procedure (TOT) is low, recurrence after this procedure have been reported, and no standard treatment has yet been established for the recurrence. We compared a shortening of the previously implanted tape with a repeat tension-free vaginal tape (TVT) procedure after a failed TOT procedure.

Materials and Methods: We enrolled eighteen women (mean age: 54.38±9.15 years, range: 38-72) who underwent shortening of the previously implanted tape or they underwent a repeated TVT procedure due to persistent or recurrent SUI. Of the 18 women, 10 patients underwent shortening of implanted tape and the others underwent repeat TVT. All the patients were evaluated preoperatively with a detailed history, pelvic examination, urinalysis, voiding diary and urodynamic study that included the Valsalva leak point pressure (VLPP). The postoperative outcomes were assessed by a review of admissions and the medical charts.

Results: The mean interval from first surgery to recurrence was 6.88±2.61 months for Monarc, 12 months for TVT-O and 4.71±2.42 months for T-sling. Of the 10 patients who underwent shortening of the implanted tape, 7 (70%) patients were cured and the others failed. Of the 8 patients who underwent repeat TVT, 7 (87.5%) patients were cured and one was significantly improved. The success rate is significantly higher in the repeated TVT group ($p<0.05$).

Conclusions: Both a shortening of the previously implanted tape and a repeated TVT procedure are safe, effective, viable options in the event of initial TOT sling failure. However, the success rate of the repeated TVT group is higher than that of the shortening of implanted tape group, especially for patients with an internal sphincteric deficiency. Therefore, a repeated TVT procedure is a first option in the event of initial TOT sling failure. (Korean J Urol 2007;48:1149-1154)

Key Words: Urinary Incontinence, Urethra, Tension-free vaginal tape, Transobturator tape

대한비뇨기과학회지
제 48 권 제 11 호 2007

가톨릭대학교 의과대학
비뇨기과학교실, ¹예방의학교실,
²성균관대학교 의과대학
비뇨기과학교실, ³울산대학교
의과대학 비뇨기과학교실

고준성 · 김호신 · 김현우 · 이용석
김석일¹ · 이규성² · 주명수³ · 이지열

접수일자 : 2007년 8월 21일
채택일자 : 2007년 10월 5일

교신저자: 이지열
가톨릭대학교 성가병원
비뇨기과
경기도 부천시 원미구 소사동 2
☎ 420-717
TEL: 032-340-2120
FAX: 032-340-2124
E-mail: uroljy@catholic.
ac.kr

서 론

1996년 Ulmsten 등¹이 처음 기술한 tension-free vaginal tape (TVT)은 간단하고 효과적이며 최소 침습적인 치료로 인정 받아 전 세계적으로 1,200,000례 이상이 시행되었다. 그러나 이 기술은 84-95%의 높은 성공률이 보고되고 있는 반면 방광손상, 장손상, 혈관 또는 신경손상 등의 합병증도 함께 보고되고 있다. 이러한 손상은 치골 후 경로를 갖기 때문에 발생하는 것으로 이를 줄이기 위해 최근에 폐쇄공 경로를 통한 수술법이 고안되었다.

이러한 폐쇄공을 통한 복압성 요실금 수술은 inside-out 방식의 TVT-Obturator system (TVT-O, Gynecare, Ethicon Inc, Somerville, USA)와 outside-in 방식의 Monarc (American Medical Systems, Minnetonka, USA)로 대별되는데, TVT 술식에 비해 아직 장기간의 추적관찰 결과는 부족하지만 현재까지의 성적은 우수한 것으로 나타나고 있으나 재발의 경우도 보고되고 있다.²⁻⁵

미국에서는 연간 165,000건의 항요실금수술이 시행되고 있고 적어도 그 중 1/3은 재발성요실금을 치료하기 위한 것으로 보고되고 있으나 항요실금수술 후 재발한 환자에서 어떤 방법으로 치료해야 하는지에 대해서는 아직 정해진 것은 없다. 가능한 방법으로는 질요도방광고정술,⁶ 재슬링 수술,⁷ 요도주위충진술,⁸ 인공괄약근 수술 등⁹이 있으며 최근에는 테이프를 이용한 요실금 수술 후 재발한 환자에게 다시 TVT를 시술을 하거나 또는 간단하게 질강을 통하여 삽입된 테이프의 길이를 봉합사 또는 클립으로 단축시켜 장력을 재배치시키는 방법이 소개되었다.¹⁰⁻¹⁶ 그러나 아직 TVT 재시술 및 테이프 단축술의 효과에 대한 보고는 적고, 특히 폐쇄공 경로를 통한 테이프 수술 후 재발의 경우에는 이러한 시술들의 효과는 보고된 바 없다.

따라서 본 연구에서는 폐쇄공을 통한 복압성 요실금 수술을 시행 후 재발한 환자에서 테이프 단축술 또는 TVT 재시술을 시행하여 각각의 효과 및 성공률을 비교분석하였다.

대상 및 방법

1. 대상 환자

2003년 1월부터 2006년 2월까지 여성 복압성요실금으로 진단 받고 폐쇄공을 통한 3가지 수술법인 Monarc, TVT-O, T-sling를 시행 받고 추적관찰이 가능하였던 각각 399명, 231명, 56명 중 술 후 요실금이 지속되거나 재발하여 테이프 단축술 및 TVT 재시술을 시행한 총 18명을 대상으로 하

였으며 외래기록 및 수술기록지 등을 통하여 후향적으로 분석하였다.

2. 방법

1) 술 전 검사: 모든 대상 환자에 대해 병력청취, 신체검사, 요 검사 및 배양검사, 1시간 패드테스트, Q-tip 테스트, 요속검사 및 잔뇨량 측정, 요누출 시 복압을 포함한 요역동학 검사를 시행하였다. 요실금 정도는 Stamey의 분류에 따라 3단계로 분류하였다.

2) 수술방법: 폐쇄공을 통한 요실금 수술 후 재발된 환자에게 저자들은 주로 TVT 재시술을 권유하였으나 환자가 마취 및 수술비용 문제로 거부하는 경우에는 테이프 단축술을 시행하였다.

(1) 테이프 단축술: 환자를 쇠석위로 위치시키고 국소마취제를 이용하여 요도주위를 마취시키고 중부요도부위의 질전벽을 종절개를 가한 뒤 Metzenbaum scissor를 이용하여 테이프를 양 외측으로 주위조직과 박리하고 정중앙에서 1cm 정도 떨어진 부위에 2개의 점자로 양측의 테이프를 잡고 1-0 Prolene을 이용하여 8자 모양의 봉합 (figure-eight suture)을 시행하였다.

(2) TVT 재시술: 환자를 쇠석위로 위치시킨 후 척수마취 또는 전신마취 후 2cm 정도의 종절개를 질후터 부위에 가한 뒤 기존의 Ulmsten 등¹이 보고한 술식과 같은 방법으로 시행하였다.

3. 추적관찰 및 치료효과 판정

환자들은 술 후 1, 3, 6, 12개월에 신체검사, 문진, 배뇨증상설문지, 요속검사 및 잔뇨 측정을 시행하였으며, 수술의 성공 여부는 요실금의 소실 여부 및 환자의 만족도의 관점에서 평가하였다. 요실금이 완전히 소실되고 환자가 만족하는 경우를 완치, 드물게 요실금이 있으나 환자가 만족하는 경우는 호전, 요실금이 지속되거나 환자가 수술에 대하여 불만족스러우면 실패로 정의하였고 완치 및 호전을 성공으로 판정하였다.

4. 통계처리

모든 데이터는 평균±표준오차로 표시했으며 통계는 SPSS version 11.0 프로그램을 이용하였다. 첫 시술 후 재발률의 비교는 chi-square test를, 재발시점의 비교는 Kruskal-Wallis test를, 첫 번째 수술 시와 재시술 시의 VLPP의 비교는 Student's t-test를, 수술성공률의 비교는 Fisher's exact test를 이용하여 통계학적 분석을 시행하였으며 p값이 0.05 미만 일 때 유의한 차이가 있는 것으로 판정하였다.

결 과

폐쇄공을 통한 요실금 수술을 받은 676명의 환자 중 재발한 경우는 총 18명 (18/676, 2.7%)이었으며 각각 Monarc가 9명 (9/399, 2.3%), TVT-O 2명 (2/231, 0.9%), T-sling이 7명 (7/56, 12.5%)으로 T-sling의 재발률이 높았다 ($p=0.011$). 대상 환자들의 평균 추적관찰기간은 첫 수술 후 16.39 ± 5.15 개월 (7-25)이었고, 재수술 후에는 9.89 ± 5.51 개월 (2-23)이었다. 첫 번째 수술 후 요실금이 재발되기까지의 평균 기간은 6.61 ± 3.20 개월이었고 각각의 수술에 따른 평균 기간은 Monarc는 6.88 ± 2.61 개월, TVT-O는 12개월, T-sling은 4.71 ± 2.42 개월로 T-sling이 가장 짧았다 ($p=0.011$).

재수술을 시행했던 18명의 환자의 평균연령은 54.38 ± 9.15 세였고, 요실금의 정도는 Stamey rade I이 4명 (22.2%), II가 11명 (61.1%), III가 3명 (16.7%)이었다. 모든 환자는 요실금이 호전된 뒤 어느 시점에 재발한 경우였고 술 후 지속적으로 요실금 증상을 호소한 환자는 없었다. 첫 번째 수술 및

재수술 전 시행한 요역동학적 검사상 평균 VLPP는 각각 $71.33\pm25.09\text{cmH}_2\text{O}$, $77.55\pm25.10\text{cmH}_2\text{O}$ 으로 두 검사 간의 유의한 차이는 없었다 ($p=0.462$, Table 1).

총 18명 중 10명 (55.6%)은 테이프 단축술을 시행하였고 8명 (44.4%)은 TVT를 재시술하였다. 테이프 단축술 후 완치는 7명 (70.0%), 실패는 3명 (30.0%)이었으며 TVT 재시술 후 완치는 7명 (87.5%), 호전이 1명 (12.5%), 실패는 없어 TVT 재시술의 성적이 우수한 것으로 나타났다 ($p=0.045$, Fig. 1). 테이프 단축술을 시행하여 실패한 3명은 술 후 4개월부터 재발의 소견을 보였다. 그 중 2명은 처음에 T-sling을, 1명은 Monarc를 시행하였던 환자였다. 재시술 전 시행한 요역동학적 검사에서 내인성 요도괄약근기능부전을 보인 5명 중 2명은 TVT를 재시술하였고 3명은 테이프 단축술을 시행하였는데, TVT를 시행한 군은 모두 완치되었으나 테이프 단축술을 시행한 군은 모두 실패하였다. 실패한 3명 중 1명은 추후 TVT 재시술을 시행하여 완치되었으며 나머지 2명은 수술을 권유하였으나 거부하여 현재 추적관찰중이다.

테이프 단축술 및 TVT 재시술 후 특별한 합병증은 없었으

Table 1. Patient characteristics and urodynamic findings before surgery, and the results of second surgery

No. of patients	Age (years)	Type of first surgery	Reason for repeat surgery	Recurrent time after first surgery (months)	VLPP before first surgery (cmH ₂ O)	VLPP before second surgery (cmH ₂ O)	Type of repeat surgery	Follow-Up (months)	Complications	Results
1	58	M	Recurrent SUI	6	78	90	TVT	21		Cured
2	45	M	Recurrent SUI	11	114	120	S	19		Cured
3	52	O	Recurrent SUI	12	74	70	S	19		Cured
4	38	M	Recurrent SUI	6	48	84	S	15		Cured
5	55	M	Recurrent SUI	5	68	78	TVT	8	Urgency	Improved
6	43	M	Recurrent SUI	10	80	95	S	22		Cured
7	62	T	Recurrent SUI	9	59	58	TVT	18		Cured
8	49	M	Recurrent SUI	9	63	85	S	17		Cured
9	72	T	Recurrent SUI	4	55	30	S	12		Failed
10	68	M	Recurrent SUI	3	30	45	S	15		Failed
11	56	T	Recurrent SUI	5	98	105	TVT	7		Cured
12	49	T	Recurrent SUI	2	80	68	S	25		Cured
13	65	M	Recurrent SUI	5	42	40	TVT	24	Urgency	Cured
14	59	T	Recurrent SUI	2	30	55	S	18		Failed
15	44	T	Recurrent SUI	6	118	110	S	12		Cured
16	53	M	Recurrent SUI	7	82	70	TVT	15		Cured
17	50	T	Recurrent SUI	5	75	95	TVT	10		Cured
18	61	O	Recurrent SUI	12	90	98	TVT	18		Cured
Mean	54.38			6.61	71.33	77.55		16.39		
±SD	±9.15			±3.20	±25.09	±25.10		±5.15		

M: Monarc, O: tension free vaginal tape obturator, T: T-sling, SUI: stress urinary incontinence, TVT: tension-free vaginal tape, S: shortening of implanted tape, VLPP: Valsalva leak point pressure

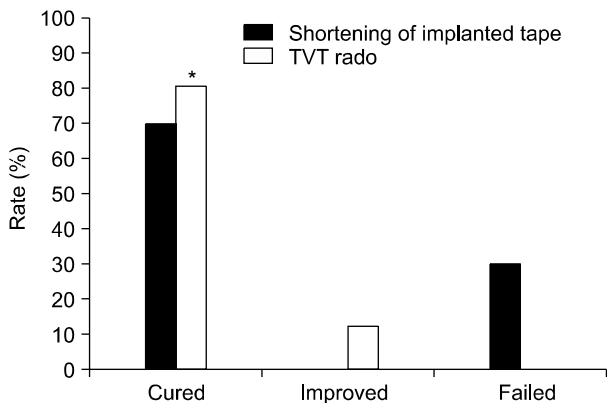


Fig. 1. Comparison of the postoperative success rate between the shortening of the implanted tape procedure and the repeat tension-free vaginal tape (TVT) procedure. The success rate of the repeat TVT group was significant higher than that of the implanted tape group (* $p=0.045$).

며 2례에서 절박뇨 소견을 보여 항콜린성 제제를 사용하여 적절하게 치료하였다 (Table 1).

고 찰

Delorme 등¹⁷이 처음 소개한 TOT 술식은 치골 후 경로를 이용하는 TVT 술식과는 달리 Retzius 공간을 통과하지 않기 때문에 방광손상, 장손상, 혈관손상의 위험성을 줄일 수 있다고 생각하여 많이 시행하고 있는데 대표적인 방법으로 Monarc와 TVT-O 등이 있다. 이러한 폐쇄공을 통한 술식의 장기 성공률은 아직 보고되지는 않았지만 단기간의 성공률은 TVT 술식과 마찬가지로 높은 것으로 보고되고 있다. 그러나 이러한 술식도 요실금의 재발 및 지속으로 인한 수술 실패가 함께 보고되고 있다.

아직까지 수술 실패와 관련된 요인들은 명확히 밝혀지지는 않았지만 몇 가지 가능한 요인들은 정확한 진단이 안 된 경우, 수술 시 적절한 테이프 장력 조절이 안 된 경우, 테이프가 요도에 제대로 고정되지 않은 경우, 고착 요도 (fixed urethra), 잠재된 배뇨근 불안정 또는 내인성 요도괄약근기능부전이 존재하는 경우를 고려해 볼 수 있다.^{11,12,18}

술 후 요실금이 재발했을 때 이차적으로 시도할 수 있는 방법으로 질요도방광고정술, 재슬링수술, 요도주위충전술, 인공괄약근 수술 등이 있다. Nitahara 등⁶은 복부 또는 질을 통한 요실금 수술 후 요실금이 지속 또는 재발한 경우 복부를 통한 질방광요도고정술을 시행 후 장기 추적관찰 한 결과 지속적인 요실금을 호소하는 2/3의 환자에서 효과적이었으나 재발한 요실금에는 만족스럽지 못하였다고 하였다. Amaye-Obu와 Drutz¹⁸는 재발한 요실금 환자에서 Burch 수

술을 시행하였는데 한번 이상의 항요실금 수술을 한 경우에는 Burch 수술은 시행하지 않아야 된다고 보고하였다. Petrou와 Frank⁷는 슬링수술을 후 실패한 14명에 대해 자가근막, 사체근막, 질패취 (vaginal patch)을 이용하여 다시 슬링수술을 시행한 결과 86%에서 완치나 호전을 보고하였고 따라서 슬링 재시술은 합병증의 적고 요자제의 결과가 우수하여 재발한 요실금 환자에게 효과적인 수술이라고 결론지었다. Schulz와 Drutz⁸는 요도주위 충전물 주입법은 낮은 이환율의 장점이 있으나 장기적 효과는 만족스럽지 못하다고 하였고, Elliott과 Barrett⁹은 인공괄약근 수술은 제한된 환자에게 효과적이라고 하였고 5년 동안 산물의 생존율은 72%라고 하였다.

아직까지 TVT 시술 후 재발한 경우의 치료방법에 대한 보고는 많지 않지만 Azam 등¹⁰은 67명의 재발성 요실금 환자를 대상으로 TVT 재시술을 시행한 결과 58명 (87%)에서 완치 및 호전을 보였다고 처음으로 발표하였고, Riachi 등¹¹은 TVT 수술 후 요실금이 재발한 2명의 환자에 대해 술 후 6, 9개월에 TVT 재시술하여 성공하였다고 보고하였다. Tsivian 등¹²은 중부요도슬링수술을 시행 후 실패한 뒤 중부요도슬링수술을 재시행한 12명 (TVT-5명, intravaginal sling-4명, TOT-3명)의 수술 결과를 발표하였는데 11명 (91%)에서 성공하였다고 보고하였다. 최근에는 TVT 수술 후 재발한 경우 TVT를 재시행하지 않고 삽입된 테이프를 클립이나 인공 봉합사를 이용하여 단축시켜 장력을 재조정시키는 방법이 고안되었다. Villet 등¹³은 TVT 시술 후 실패한 3명의 환자를 대상으로 1명은 4/0 polypropylene suture로 장력을 재조정하였고 나머지 두 명은 TVT를 재시행하여 3명 모두에서 요자제를 유지할 수 있었다고 보고하였고, Paick 등^{14,15}은 TVT 시술 후 재발한 2명의 환자에게 2개의 중간크기의 클립을 사용하여 이전에 시행한 테이프를 단축시켜 특별한 합병증 없이 요자제를 유지할 수 있었다고 발표하였으며 그 후 TVT 또는 SPARC를 시행 후 재발한 9명을 대상으로 9.9개월간 추적관찰한 결과 7명에서 요자제를 유지할 수 있었고, 2명은 경도의 요실금을 보였으나 특별한 치료는 필요하지 않았다고 하였으며 모든 환자에서 급성요폐 또는 배뇨곤란은 보이지 않았다고 보고하였다. Lo 등¹⁶은 TVT 시술 후 실패한 14명의 환자들을 대상으로 테이프를 단축시켜 특별한 합병증 없이 10명 (71.4%)은 완치되고 4명 (28.6%)은 실패하였다고 보고하였는데 실패한 4명 중 2명은 내인성 요도괄약근기능부전이, 2명은 고착 요도 환자였으며 이러한 내인성 요도괄약근기능부전과 고착 요도는 테이프 단축술 후 재발의 위험인자가 된다고 하였다. 최근에 Nam 등¹⁹은 중부요도슬링수술 후 재발한 환자에서 중부요도슬링의 재시술 또는 테이프 단축술을 시행하여 결과를

비교하였는데 중부요도슬링 재시술의 경우 완치가 71.4%, 호전이 28.6%이었고, 테이프 단축술은 완치가 66.6%, 호전이 16.7%, 실패가 16.7%로 두 시술 모두 효과적이라고 보고하였고, 첫 시술한 테이프가 잘 유지되어 있으면 테이프 단축술을 시행하고 테이프의 상태가 나쁘면 중부요도슬링 재시술을 시행하는 것이 타당할 것으로 생각한다고 보고하였다.

지금까지의 연구들은 주로 TVT 후 요실금이 재발한 경우를 대상으로 TVT 재시술 및 테이프 단축술의 결과를 보고하였지만 본 연구는 폐쇄공을 통한 요실금 수술 후 재발한 경우 이러한 시술들의 효과를 보고하였고, 이것이 다른 연구와의 차이점이 될 수 있다. 본 연구에서 대상 환자는 모두 술 후 어느 정도 시간이 지난 뒤 재발된 환자였고 술 후 지속적으로 요실금이 나타난 경우는 없었다. 재발한 18명의 환자는 처음 Monarc를 시행 받은 환자가 9명 (9/399, 2.3%), TVT-O를 시행 받은 환자가 2명 (2/231, 0.9%), T-sling을 시행 받은 환자가 7명 (7/56, 12.5%)이었고 평균 재발이 일어난 시점도 각각 6.8개월, 12개월, 4.7개월로 T-sling이 재발률이 높고 재발도 빠른 것으로 나타났다. T-sling의 경우 다른 술식에 비해 높은 재발률을 보이는 이유는 정확히는 알 수 없지만 TVT 또는 Monarc의 polypropylene mesh와의 구조와 다르게 요도미란을 방지해 주기 위해 mesh의 중간에 polydioxanone이란 생체적합 흡수 물질로 연결되어 있는데 이것이 충분하게 중부요도를 지지해 주지 못하는 것으로 생각해 볼 수 있으나 아직까지 T-sling에 대한 장기적 결과는 보고되지 않았고, 본 연구에서는 대상 환자의 수가 적기 때문에 정확한 통계학적 유의성을 가지기 위해서는 많은 환자를 대상으로 오랜 기간 동안 추적관찰이 필요할 것으로 생각한다.

저자들은 폐쇄공을 통한 요실금 수술 후 재발한 환자 8명에 대하여 같은 방식으로 재시행하기 보다는 TVT를 시행하였는데, 그 이유는 Moore 등²⁰이 제시하였던 바와 같이 TVT 수술이 급한 각도로 요도를 견인하므로 내인성 요도괄약근기능부전이 있는 재발된 요실금 환자에서 더 유리할 것으로 생각하였기 때문이다.

테이프 단축술을 시행한 10명 중 3명은 실패하였고, TVT 재시술을 한 모든 환자는 성공하여 TVT 재시술의 성공률이 더 높은 것으로 생각한다. 또한 실패한 3명의 환자는 모두 4개월 이후에 재발하여 테이프 단축술은 단기간의 효과는 있지만 시간이 지나면서 TVT 재시술보다 요실금 재발률이 높을 것으로 생각한다. 테이프 단축술을 시행 후 실패한 3명 모두 술 전 검사한 요역동학적 검사에서 내인성 요도괄약근기능부전의 소견을 보여 내인성 요도괄약근기능부전이 테이프 단축술 후 재발의 위험인자로 고려될 수 있

을 것이다. 반면, TVT 재시술한 환자의 25%에서 술 전 요역동학 검사에서 내인성 요도괄약근기능부전을 보였으나 TVT 재시술을 통해 모두 성공하여 내인성 요도괄약근기능부전이 확인된 환자는 테이프 단축술보다는 TVT 재시술이 적합할 것으로 생각한다.

따라서 폐쇄공을 통한 요실금 수술 후 재발 시 TVT 재시술이 더 효과적으로 생각하지만, 테이프 단축술은 TVT 재시술과 비교하여 국소마취로 시행할 수 있고, 비용도 절감할 수 있는 장점이 있으므로 내인성 요도괄약근기능부전이 없으면서 환자가 원하는 경우에는 TVT 재시술을 대체할 방법으로 고려될 수 있을 것이다.

결론

폐쇄공을 통한 요실금 수술 후 재발된 환자에서 테이프 단축술 및 TVT 재시술은 모두 간단하고, 비침습적이며 높은 성공률 및 낮은 이환율을 보이는 효과적인 치료방법으로 생각한다. 그러나 TVT 재시술이 더 높은 성공률을 보이며, 특히 내인성 요도괄약근기능부전이 있는 환자에게 더 효과적이기 때문에 폐쇄공을 통한 요실금 수술 후 재발 시에 먼저 시도해야 할 방법으로 생각한다.

REFERENCES

1. Ulmsten U, Henriksson L, Johnson P, Varhos G. An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1996;7:81-6
2. Giberti C, Gallo F, Cortese P, Schenone M. Transobturator tape for treatment of female stress urinary incontinence: objective and subjective results after a mean follow-up of two years. *Urology* 2007;69:703-7
3. Latthe P, Foon R, Tooze-Hobson P. Transobturator and retro-pubic tape procedures in stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications. *BJOG* 2007;114:522-31
4. Seok NS, Suh HJ, Lee DH. Clinical outcome of transobturator monarc procedures for treating of women with stress urinary incontinence: the 2-year follow up. *Korean J Urol* 2006;47: 835-40
5. Park JB, Park YW, Lee J. IRIS-transobturator tape procedure for the treatment of women with stress urinary incontinence. *Korean J Urol* 2006;47:26-30
6. Nitahara KS, Aboseif S, Tanagho EA. Long-term results of colpocystourethropepy for persistent or recurrent stress urinary incontinence. *J Urol* 1999;162:138-41
7. Petrou SP, Frank I. Complications and initial continence rates after a repeat pubovaginal sling procedure for recurrent stress

- urinary incontinence. *J Urol* 2001;165:1979-81
8. Schulz JA, Drutz HP. The surgical management of recurrent stress urinary incontinence. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1999; 11:489-94
9. Elliott DS, Barrett DM. The artificial urinary sphincter in the female: indications for use, surgical approach and results. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1998;9:409-15
10. Azam U, Frazer MI, Kozman EL, Ward K, Hilton P, Rane A. The tension-free vaginal tape procedure in women with previous failed stress incontinence surgery. *J Urol* 2001;166: 554-6
11. Riachi L, Kohli N, Miklos J. Repeat tension-free transvaginal tape (TVT) sling for the treatment of recurrent stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002;13: 133-5
12. Tsivian A, Neuman M, Yulish E, Shtricker A, Levin S, Cytron S, et al. Redo midurethral synthetic sling for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18:23-6
13. Villet R, Ercoli A, Atallah D, Hoffmann P, Salet-Lizee D. Second tension-free vaginal tape procedure and mesh retention: two possibilities of treatment of recurrent-persistent genuine stress urinary incontinence after a primary tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002;13:377-9
14. Paick JS, Ku JH, Shin JW, Park KJ, Kim SW, Oh SJ. Shortening of tension-free vaginal tape for the treatment of recurrent incontinence. *J Urol* 2004;171:1634
15. Paick JS, Oh JG, Shin JW, Kim SW, Ku JH. Significance of tension in tension-free mid-urethral sling procedures: a preliminary study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18:153-8
16. Lo TS, Wang AC, Liang CC, Long CY, Lee SJ. Treatment for unsuccessful tension-free vaginal tape operation by shortening pre-implanted tape. *J Urol* 2006;175:2196-9
17. Delorme E, Droupy S, de Tayrac R, Delmas V. Transobturator tape (Uratape): a new minimally-invasive procedure to treat female urinary incontinence. *Eur Urol* 2004;45:203-7
18. Amaye-Obu FA, Drutz HP. Surgical management of recurrent stress urinary incontinence: a 12-year experience. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181:1296-307
19. Nam SB, Bae JH, Lee JG. Surgical considerations for recurrent stress urinary incontinence after the midurethral sling procedure: redo midurethral sling and shortening of the tape. *Korean J Urol* 2007;48:527-35
20. Moore RD, Gamble K, Miklos JR. Tension-free vaginal tape sling for recurrent stress incontinence after transobturator tape sling failure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 18:309-13