

동시에 시행된 질식자궁적출이 Tension-free Vaginal Tape 수술결과에 미치는 영향

The Effects of Simultaneous Vaginal Hysterectomy on the Outcomes of a Tension-free Vaginal Tape Procedure for Female Stress Urinary Incontinence

Jin Kuk Cho, Ha Jung Song, Kyung Woo Choi, Sung Tae Cho, Ki Kyung Kim

From the Department of Urology, College of Medicine, Hallym University, Seoul, Korea

Purpose: Hysterectomy, regardless of the surgical technique, increases the risk of having to undergo stress urinary incontinence surgery later in life. Furthermore, transvaginal hysterectomy may cause some changes in the normal architecture and tension of the tissues surrounding the pelvic floor, and this may also cause some changes in the continence mechanisms of the bladder and urethra. We investigated if there are any adverse effects of concomitant vaginal hysterectomy on the outcomes of a tension-free vaginal tape procedure.

Materials and Methods: The outcomes of the tension-free vaginal tape (TVT)/transvaginal total hysterectomy (VTH) group were compared with that of the TVT group in terms of cure and improvement of incontinence, satisfaction with the procedure and the complications. The preoperative evaluation included history taking, physical examination and stress tests and determining the stress-related leakage, the emptying ability, the anatomy, the protection and the inhibition (SEAPI) scores. The outcomes were evaluated at over one year after operation.

Results: The cure and improvement rates were 77.5% and 15% in the TVT group, and 88.9% and 7.4% in the TVT/VTH group, respectively, without any statistical difference between the two groups. The rates of patient-satisfaction with the procedure were similar in two groups. There were no serious or long term complications related to the procedure except for a case of local hematoma in the hysterectomy site, which was controlled conservatively.

Conclusions: Our findings suggest that a TVT operation can be done simultaneously with vaginal hysterectomy with similar results as those of TVT operation only. In addition, it is thought that the simultaneous TVT operation in a patient who is undergoing hysterectomy and has urinary stress incontinence deserves to be recommended in a positive light. (Korean J Urol 2008;49:850-854)

Key Words: Urinary incontinence, Tension-free vaginal tape, Vaginal hysterectomy

대한비뇨기과학회지
제 49 권 제 9 호 2008

한림대학교 의과대학 비뇨기과학교실

조진국 · 송하정 · 최경우
조성태 · 김기경

접수일자 : 2008년 6월 3일
채택일자 : 2008년 7월 8일

교신저자: 김기경
한림대학교 의과대학
강남성심병원 비뇨기과
서울시 영등포구 대림 1동
948-1
☎ 150-950
TEL: 02-829-5210
FAX: 02-846-5198
E-mail: kimkk337@gmail.com

서 론

여성 복압성요실금 환자들 중에서는 골반강 내 질환을

같이 가지고 있는 경우가 많으며, 복압성요실금 수술을 계획하고 있다면 이런 골반질환에 대한 수술을 요실금수술과 함께 시술하는 것은 여러 면에서 효율적일 것이다.¹ 동반되는 골반강 내 질환으로는 방광류, 자궁탈출, 질첨부 탈출,

직장류, 장류 등²과 자궁의 기능성 출혈, 자궁선근증, 자궁 평활근종 등 자궁적출의 적응이 되는 질환들이 있으며 이들은 요실금과 관련이 있다고 알려져 있다.³ 특히 외과적인 수술방법에 관계없이 자궁의 적출이 수술 이후에 복압성요실금의 위험도를 증가시킨다고⁴ 볼 때 적어도 자궁적출 시 동반되어 있는 요실금에 대해서는 치료에 있어 좀 더 적극적인 필요가 있을 것으로 생각한다. 특히 질식자궁적출술에 있어 자궁이 본래의 위치에 고정되어있기 보다는 어느 정도 유동적인 경우에 수술이 용이하다는 것을 생각하면 질식자궁적출 환자에 있어 향후 요실금이 생기거나 정도가 심해질 가능성이 더욱 예상된다고 하겠다.

여성 복압성요실금의 수술적 치료법으로는 1996년 Ulmsten 등⁵에 의해 처음 기술된 tension-free vaginal tape (TVT) 방법이 세계적으로 널리 시행되고 있으며, 국내에서도 만족스런 성적들이 보고되고 있다.⁶ 자궁적출술 중 질식자궁적출술은 골반장기 탈출증을 동시에 교정할 수 있고, 수술 시간이 짧고, 회복이 빠르며, 조기보행 및 퇴원이 가능한 등의 장점으로 널리 시행되고 있으며 특히 본원에서는 1개월에 100례 정도의 질식자궁적출술을 시행하고 있다.^{7,8}

이에 저자들은 여성 복압성요실금 환자에서 tension-free vaginal tape (TVT) 수술과 질식자궁적출술을 같이 시행한 환자에서 술 후 배뇨상태, 합병증 및 수술 후 만족도 등 질식자궁적출술과 관련되는 문제들에 대하여 조사하였다.

대상 및 방법

2003년 3월부터 2007년 2월까지 여성 복압성요실금으로 TVT 수술을 시행 받은 환자 중 요실금 또는 골반수술의 과거력이 없고 동일한 비뇨기과의사에 의해 TVT 수술이 시행되었으며 1년 이상 추적관찰이 가능하였던 67명의 환자를 대상으로 하였다. 이들 중 질식자궁적출술과 TVT 수술을 동시에 시행한 TVT/transvaginal total hysterectomy (VTH) 군 (27례)에서의 수술결과를 TVT 수술만 시행한 TVT군 (40례)을 대조군으로 하여 비교하였다. 질식자궁적출술의 적응증은 수술방법이나 골반강과 주위의 골반지지조직에 미치는 영향이 비슷할 것으로 생각되는 자궁근종 (19례)과 자궁탈출증 (8례) 두 질환만을 포함시켰다. 자궁적출술은 동일한 방법으로 시술하는 부인과외과 의사들에 의해 행해졌다.

모든 환자는 수술 전에 병력청취 및 stress-related leakage, emptying ability, anatomy, protection, inhibition (SEAPI) 요실금 점수표를 작성하였고⁹ 긴장 유발검사를 포함한 신체검사, 소변검사, 1시간 패드검사를 시행하였다. 요실금의 증상은 복압 시 요실금의 정도에 따라 Stamey 분류법에 의해 3등급으로 분류하였다.

환자의 평균 추적 관찰기간은 TVT군에서 32.6 ± 8.1 개월 TVT/VTH군에서 35.4 ± 5.3 개월이었으며 평균나이는 각각 50 ± 8.2 세, 47.3 ± 5.1 세, 출산 횟수는 각각 2.1 ± 1.1 회, 2.1 ± 0.75 회, 그리고 요실금증상기간은 각각 5.5 ± 5.0 년, 3.0 ± 2.2 년이었다.

마취는 환자가 원하는 경우 전신마취를 하였으며 그 외에는 척추마취를 하였다. 환자는 쇄석위를 취하고 대부분 부인과에서 질식자궁적출술을 먼저 시행하였다. TVT수술은 Ulmsten 등⁵이 기술한 방법에 준하여 시행하였다. TVT device가 치골상부 절개부위로 통과된 상태에서 방광경으로 방광 및 요도의 손상유무를 확인하였으며 16-18Fr 요도카테터를 유치한 후 질 내에 베타딘 거즈를 삽입하였다.

요도카테터는 TVT/VTH군에서는 수술 48시간 후 제거하였고 TVT군에서는 수술 후 12-24시간에 제거하여 자가 배뇨를 시켰다. 잔뇨량이 50ml 이하인 경우는 퇴원시켰고 요폐가 있거나 잔뇨량이 50ml 이상일 경우는 Hegar 확장기로 요도의 후방견인을 시킴으로써 당김의 정도를 완화시켰고 간헐적 도뇨 후 잔뇨량을 측정하여 50ml 미만일 경우 퇴원시켰다.

수술 후 3개월, 1년, 2년에 추적 관찰하여 수술 후 증상 정도, 잔뇨량, 술 후 합병증 등을 조사하였고 문진 및 설문지는 외래방문 또는 전화로 조사하였다. 수술 결과 판정은 Stamey¹⁰ 기준에 따랐으며 완치는 수술 후 요실금이 전혀 없는 경우, 호전은 수술 전에 비해서 증상이 호전되었으나 일상생활에 지장을 주지 않거나 추가적인 치료를 필요로 하지 않을 정도의 요실금이 있는 경우, 실패는 증상호전이 없이 요실금이 지속되는 경우로 정의 하였다. 수술 성공은 완치와 호전을 포함하였다. 수술에 대한 만족도는 환자의 주관적인 답변으로 매우 만족, 만족, 불만족의 3단계로 나누어 평가하였다.

통계처리는 SPSS v.12.0을 사용하여 연속형 변수는 Student's t-test, Mann-Whitney test를 이용하였고 범주형 변수는 chi-square test, Fisher's exact test를 이용하여 분석하였으며, p값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

TVT군과 TVT/VTH군 간에 환자의 나이, 출산력, 증상기간, 폐경여부, 요실금 정도에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 1).

평균 재원기간은 TVT군에서 3.9 ± 2.7 일, TVT/VTH군에서 8.3 ± 0.9 일이었고 평균 수술시간은 각각 34.3 ± 10.8 분, 144.4 ± 30.1 분이었다. 요도카테터 유치기간은 TVT군 1.1 ± 0.5 일,

TVT/VTH군 3.0 ± 1.7 일이었고 ($p < 0.0001$), 술 후 잔뇨량은 각각 42.4 ± 50.6 ml, 17.8 ± 11.0 ml였다 ($p = 0.02$).

수술 성적을 보면 술 후 1년 추적 관찰에서 TVT군은 완치 31명 (77.5%), 호전 6명 (15%), 실패 3명 (7.5%)으로 성공

Table 1. Preoperative characteristics of the patients

	TVT alone (n=40)	TVT/VTH (n=33)	p-value
Age (years)	50 ± 8.2	47.3 ± 5.1	NS
Parity (times)	2.1 ± 1.1	2.1 ± 0.75	NS
Follow-up (months)	32.6 ± 8.1	35.4 ± 5.3	NS
Menopause (%)	17 (42.5)	7 (21.2)	NS
Symptom period (years)	5.5 ± 5.0	3.0 ± 2.21	NS
Grade of SUI	2.1 ± 0.7	1.7 ± 0.78	NS
Indication for VTH (%)			
Uterine myoma		19 (70.4)	
Uterine prolapse		8 (29.6)	

Values given as mean \pm SD (range) and n (%). TVT: tension-free vaginal tape, VTH: vaginal total hysterectomy, NS: not significant ($p > 0.05$), SUI: stress urinary incontinence

Table 2. Objective cure rates and subjective satisfaction after one year

Characteristics	TVT alone (n=40)	TVT/VTH (n=27)	p-value
Objective cure rates (n, %)			
Cure	31 (77.5)	24 (88.9)	NS
Improvement	6 (15)	2 (7.4)	
Failure	3 (7.5)	1 (3.7)	
Subjective satisfaction			
Very satisfied	31 (77.5)	18 (66.7)	NS
Satisfied	6 (15)	8 (29.6)	
Non satisfied	3 (7.5)	1 (3.7)	

TVT: tension-free vaginal tape, VTH: vaginal total hysterectomy, NS: not significant ($p > 0.05$)

률이 92.5%였고, TVT/VTH군에서는 완치 24명 (88.9%), 호전 2명 (7.4%), 실패 1명 (3.7%)으로 성공률이 96.3%였다 ($p = 0.56$). 수술 후 1년에 느끼는 수술에 대한 만족도는 TVT군에서는 37명 (92.5%), TVT/VTH군에서는 26명 (96.2%)에서 만족함을 보였다 (Table 2).

주관적 SEAPI 점수표는 수술 전과 3개월, 1년, 2년의 결과를 각각 비교해 보았을 때 stress related leakage와 protection에서 두 군 모두 유의하게 감소하였으며 ($p < 0.05$), emptying ability, inhibition은 두 군에서 모두 유의한 변화를 관찰할 수 없었다. Anatomy는 TVT/VTH군에서만 유의하게 감소하였으며 ($p < 0.05$), 수술 전후의 SEAPI 점수의 차이를 두 군 간에 비교하였을 때 anatomy 값을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이가 없었다 (Table 3).

수술 중 방광이나 요도의 손상, 혈관손상 등의 유의한 합병증은 양군 모두 발생하지 않았으며 요정체 및 잔뇨감이 TVT군에서 4명, TVT/VTH군에서 1명 있었으나 간헐적 도뇨 후에 모두 호전되었다. 새로 발생한 절박뇨가 각각 2명, 3명씩 발생하였으나 경구 항콜린제 복용 후 호전되었다. TVT군에서 질전벽 수술부위 파열이 1명 있었으나 2차봉합으로 해결되었으며, TVT/VTH군에서 자궁절제부위에 혈종이 1명 있었으나 수혈을 요할 정도는 아니었으며 이후 자연 흡수되었다 (Table 4). 2년간의 장기 추적관찰에서도 추가적인 합병증은 없었다.

Table 4. Postoperative early complications

Complications	TVT alone (n=40)	TVT/VTH (n=27)
Voiding difficulty	4	1
De novo urgency	2	3
Wound erosion	1	0
Pelvic hematoma	0	1

No statistical differences between the two groups. TVT: tension-free vaginal tape, VTH: vaginal total hysterectomy

Table 3. Comparison of the preoperative subjective SEAPI score and postoperative subjective SEAPI score after one year

SEAPI	TVT			TVT/VTH		
	Preop	Postop	p-value	Preop	Postop	p-value
Stress related incontinence	2.00	0.275	< 0.0001	1.56	0.07	< 0.0001
Emptying ability	0.225	0.350	0.096	0.44	0.41	0.763
Anatomical defect degree	0.325	0.325	1.0	1.78	0.04	< 0.0001
Protection	1.35	0.200	< 0.0001	1.41	0.15	< 0.0001
Instability	0.424	0.400	0.082	0.59	0.52	0.564

TVT: tension-free vaginal tape, VTH: vaginal total hysterectomy, SEAPI: stress-related leakage, emptying ability, anatomy, protection, inhibition

고찰

노령인구의 증가와 여성의 사회적 역할이 확대되고 삶의 질에 대한 관심이 증가하면서 중년 여성에서 높은 유병률을 보이는 여성요실금 역시 과거와는 달리 적극적으로 치료하려는 경향이 뚜렷이 나타나고 있다. 여성 복합성요실금의 치료는 보존적 방법에서 수술에 이르기까지 다양한 비수술적 치료는 완치율과 환자의 순응도에서 수술적 방법에 비해 효과가 적다.¹¹ 수술적 치료로 다양한 방법들이 소개되었는데 그 중 TVT 수술은 중부요도가 요자제에 중요한 역할을 한다는 integral theory¹²를 기초로 하고 있으며, 느슨해진 치골요도 인대가 있는 중부요도에 polypropylene 테이프를 걸어 요자제를 가제오게 하는 방법으로 수술 후 성적이 좋고 부작용이 적으며 재발이 적은 등의 장점으로 최근 세계적으로 널리 시행되고 있다. 현재까지 TVT 수술의 단기 성적은 80-100%의 만족스러운 성공률을 보이며,¹³⁻¹⁵ 3년 이상 성적 역시 80% 이상의 성공률이 보고되고 있다.¹⁶⁻¹⁸

복합성요실금으로 비뇨기과를 찾는 환자나 골반강 내 질환으로 부인과를 찾는 환자들 중에는 위의 두 질환이 동반되는 경우가 자주 있다. 일부 반론이 있기는 하지만 Altman 등⁴은 수술의 방법에 관계없이 자궁적출 후 복합성요실금으로 수술을 받을 위험도가 평균 2.4배 많다고 한다(수술 후 5년 내에 2.7배, 10년 이후에 2.1배).

그렇다면 정도의 차이는 있겠지만 기존에 복합성요실금이 있고 부인과 질환으로 자궁적출을 하여야 하는 경우 환자에게 어떻게 설명하고 권해야 할지 신중히 생각해 보아야 할 것이다. 동반질환에 대한 수술을 동시에 함으로써 시간이나 비용은 물론 각종 검사나 마취, 그리고 수술에 대한 심리적 부담이나 고통 등과 관련하여 환자 만족도 역시 높아질 것이다. Tamussino 등¹⁹은 55개 병원에서 TVT 수술을 받은 2,795명의 환자들 중 41%에서 골반질환으로 질식자궁적출술을 포함하여 다른 수술을 같이 하였다고 했다. 일반적으로 TVT 수술만 받은 환자와 질식수술을 같이 받은 환자들에 있어 성공률은 각각 92.5%와 97.6%로 비슷하며 합병증 등에 있어서도 차이가 없었다고 알려져 있다.¹³ 그러나 Meltomaa 등²⁰은 3년 추적결과에서 성공률은 두 군에서 각각 87%와 92%로 비슷하였으나 일시적 요정체 등의 배뇨장애가 동반수술군에서 높게 나타났다고 하였다. 국내에서는 TVT와 질식자궁적출술의 동반수술에 대해 Yang 등⁸과 Jeon 등²¹이 100%와 97.4%의 성공률을 보고하였으나 대조군 없는 9개월과 13개월의 단기추적관찰 결과였다. 저자들의 경우 TVT군에서 92.5%, TVT/VTH군에서 96.3%로 비슷한 성공률을 보였고 합병증에 있어 차이는 없었다($p=$

0.164).

추적관찰 기간별을 보면, Ulmsten 등¹⁶은 6, 12, 36개월의 추적 관찰에서 그리고 Bang과 Lee²²는 1년 미만, 1-2년 사이, 3년 이상으로 나누어 비교하였을 때 TVT 수술 초기 성적과 환자의 주관적 만족도는 기간에 관계없이 높은 수준을 유지하는 것으로 보고하였다. 저자들의 경우도 두 군 모두에서 추적관찰 기간별 성공률의 유의한 차이는 없었다.

마취 방법은 국소 마취를 이용하면 수술 중 환자에게 기침을 시켜 요실금 유무를 확인할 수 있다는 장점이 있다고 하나 쇠석위자세에서 기침유발검사는 일상생활의 복잡을 적절히 반영하지 못하므로 의미가 없으며²³ 마취방법 역시 수술 결과에 영향을 미치지 않는다는 주장도 있다.²⁴ 저자들은 전신 또는 척추마취를 시행하였는데, 국소마취에 비해 보다 안정된 상태에서 수술을 할 수는 있었으나, 환자들은 마취에 대한 잘못된 편견이나 막연한 불안감으로 수술보다는 오히려 마취를 더 부담스러워하기도 하였다.

만족도에 있어서 두 군 간에 의미 있는 차이는 없었다. 다만 TVT/VTH군에서 약간 높게 나온 것은 설문 조사 시 환자들에게 TVT 수술결과에 대해서만 답변을 요구하였는데 한 번의 마취로 두 가지 문제점이 해결되었다는 점으로 환자의 만족도가 더 높게 나온 것으로 생각된다. 1년 추적관찰에서 불만족을 표시했던 환자는 TVT군에서 3명(7.5%), TVT/VTH군에서 1명(3.7%)이었다.

주관적 SEAPI 점수는 stress related leakage와 protection의 경우 두 군 모두 3개월째에 유의하게 감소하였으며 이후 1년, 2년 추적에서도 별다른 변화 없이 안정화 되었고, emptying ability와 질박성요실금을 묻는 inhibition은 모두 유의한 변화를 관찰할 수 없었다. Anatomy는 TVT/VTH군에서만 유의하게 감소하였으며, 두 군 간에 개선된 정도를 비교하였을 때 anatomy 값을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이가 없었는데 이는 TVT 수술이 배뇨증상 개선에 미치는 영향이 TVT 단독으로 수술하거나 질식자궁적출술과 동반수술로 같이 하였을 때 별다른 차이가 없음을 의미한다.

TVT 수술의 합병증은 적으나, 드물게 방광천공, 장천공, 요로감염, 출혈, 혈종, 일시적 요폐, 새로 발생한 요절박, 상처 부위 염증 등이 발생할 수 있으며²⁵ 이 중 가장 흔한 부작용은 방광 천공으로 보고자에 따라 1.1-21%로 다양하게 보고되고 있다.¹⁷ 저자들의 경우 방광 천공은 없었으며, 요정체와 요절박이 일부 있었으나 각각 2주 이내의 간헐적 도뇨와 경구 항콜린제 투약으로 증상이 호전되었다.

결과적으로, TVT와 자궁적출을 동시에 하더라도 추가적인 합병증이 없고, 동시에 두 수술을 함으로 얻을 수 있는 장점들이 있고 요실금의 치료에 대한 환자들의 요구가 강해지고 있으며 특히 자궁적출 이후 요실금수술의 위험도가

증가가 충분히 예상된다면 자궁적출 환자에서 복잡성요실금이 동반되어 있는 경우에는 그 정도가 심하지 않더라도 좀 더 나은 삶을 위해 교정수술에 대하여 상세한 설명과 함께 좀 더 적극적일 필요가 있다고 하겠다.

결 론

저자들은 TVT 단독으로 수술 받은 환자를 대조군으로 하여 자궁근종과 자궁탈로 인한 질식자궁적출술 시행하면서 동시에 TVT 수술을 시행한 환자에서의 성적과 문제들을 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

질식자궁적출술과 TVT 수술을 동시에 하여도 TVT 수술만 하는 경우와 같이 양호한 수술결과와 만족도를 보인다. 따라서 동시수술의 이점들이 있고 이에 대한 환자들의 요구가 있음을 고려하여 점차 증가하고 있는 이들 동반질환 환자들의 수술적 치료에 좀 더 긍정적으로 임할 필요가 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Yalcin O, Isikoglu M, Beji NK. Results of TVT operations alone and combined with other vaginal surgical procedures. *Arch Gynecol Obstet* 2004;269:96-8
2. Kovac SR. Vaginal hysterectomy. *Bailliere Clin Obstet Gynaecol* 1997;11:95-110
3. Darai E, Jeffry 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
4. Altman D, Granath F, Cnattingius S, Falconer C. Hysterectomy and risk of stress urinary incontinence surgery: nationwide cohort study. *Lancet* 2007;370:1494-9
5. 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
6. Kim NS, Bae JH, Lee JG. Long-term follow-up of the tension-free vaginal tape (TVT) procedure for treating female stress urinary incontinence. *Korean J Urol* 2006;47:729-33
7. Yoon DS, Lee SK. A clinical on 115 cases of total vaginal hysterectomy except for uterine prolapse. *Korean J Obstet Gynecol* 1998;41:1155-60
8. Yang LC, Noh JH, Sun JG. Short term results of tension-free vaginal tape procedure with vaginal hysterectomy. *Korean J Urol* 2004;45:800-4
9. Raz S, Erickson DR. SEAPI QMN incontinence classification system. *Neurourol Urodyn* 1992;11:187-99
10. Stamey TA. Endoscopic suspension of the vesical neck for urinary incontinence in females. Report on 203 consecutive patients. *Ann Surg* 1980;192:465-71
11. Lee JW, Kim TW, Yun SJ, Kim YT. Early experience of the transvaginal Burch bladder neck suspension for female stress urinary incontinence. *Korean J Urol* 1997;38:289-94
12. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol* 1993;153(Suppl):1-93
13. Nilsson CG. The tension free vaginal tape procedure (TVT) for treatment of female urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998;168:34-7
14. Moran PA, Ward KL, Johnson D, Smirni WE, Hilton P, Bibby J. Tension-free vaginal tape for primary genuine stress incontinence: a two-centre follow-up study. *BJU Int* 2000;86:39-42
15. Ulmsten U, Falconer C, Johnson P, Jomaa M, Lanner L, Nilsson CG, et al. A multicenter study of tension-free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1998;9:210-3
16. Ulmsten U, Johnson P, Rezapour M. A three-year follow up of tension free vaginal tape for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1999;106:345-50
17. Nilsson CG, Kuuva N, Falconer C, Rezapour M, Ulmsten U. Long-term results of the tension-free vaginal tape (TVT) procedure for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12 (Suppl 2):S5-8
18. Nilsson CG, Falconer C, Rezapour M. Seven-year follow-up of the tension-free vaginal tape procedure for treatment of urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2004;104:1259-62
19. Tamussino KF, Hanzal E, Kolle D, Ralph G, Riss PA. Tension-free vaginal tape operation: results of the Austrian registry. *Obstet Gynecol* 2001;98:732-6
20. 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 followup study. *J Urol* 2004;172:222-6
21. Jeon SW, Ahn JO, Ku CH, Yoon SJ, Park CY. Clinical analysis of tension free vaginal tape combined with hysterectomy. *Korean J Obstet Gynecol* 2006;49:1527-32
22. Bang SI, Lee JZ. Outcomes of tension-free vaginal tape according to postoperative period in the treatment of female urinary incontinence. *Korean J Urol* 2004;45:1121-5
23. 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
24. Wang AC, Chen MC. Randomized comparison of local versus epidural anesthesia for tension-free vaginal tape operation. *J Urol* 2001;165:1177-80
25. Debodinance P, Delporte P, Engrand JB, Boulogne M. Tension-free vaginal tape (TVT) in the treatment of urinary stress incontinence: 3 years experience involving 256 operations. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002;105:49-58