

여성 복압성요실금에서 SPARC 술식의 효과: 1년 이상의 추적 결과

The Results of Performing the SPARC Procedure for Treating Female Stress Urinary Incontinence: A 14 Month Study

Woong Na, Jong Bouk Lee

From the Department of Urology, Gachon Medical School, Incheon, Korea

Purpose: The aim of this study was to evaluate the results of performing the suprapubic arc (SPARC) procedure during 14 months at our hospital for treating female stress urinary incontinence.

Materials and Methods: Between October 2002 and December 2003, 114 consecutive women who suffered with stress urinary incontinence underwent the SPARC procedure. All the patients were followed up for at least 1 year. The patients were preoperatively evaluated via taking their medical history, physical examinations, and conducting urinalysis and voiding cystourethrography and urodynamic studies, including determining the Valsalva leak point pressure (VLPP). Evaluations were conducted by questionnaires and interviews for determining the surgical outcome and the patients' satisfaction.

Results: The mean age was 48.6 years (30-70), the mean follow-up period was 16.4 months (12-25), the mean hospital stay was 3.8 days (2-10) and the mean operation time was 38.7 minutes. For 114 patients, 92 (80.7%) were cured and 17 (14.9%) were significantly improved. 99 patients (86.8%) were satisfied with the SPARC procedure, and 95 patients (83.3%) would like to recommend the SPARC procedure to others. Intraoperative complications included 9 (7.9%) bladder perforations and 1 (0.9%) urethral injury. Postoperative complications showed 14 cases (12.3%) of urinary retention, 2 cases (1.8%) of vaginal wound infections and 1 case (0.9%) of vaginal erosion due to tape. De novo urge incontinence was noted in 3 patients (2.6%).

Conclusions: Favorable results were obtained from the SPARC procedure. This procedure is an effective and safe technique for the treatment of female stress urinary incontinence in terms of the low morbidity and the high success rate. (Korean J Urol 2006;47:734-739)

Key Words: Urinary stress incontinence, Treatment outcome

대한비뇨기과학회지
제 47 권 제 7 호 2006

가천의과학대학교 비뇨기과학교실

나 응 · 이종복

접수일자 : 2006년 1월 23일
채택일자 : 2006년 6월 13일

교신저자: 이종복
가천의과학대학교
길병원 비뇨기과
인천광역시 남동구 구월동
1198번지
☎ 405-760
TEL: 032-460-3332
FAX: 032-460-3331
E-mail: jblee@
gjlhospital.com

서 론

복압성요실금은 중년 이상 여성 요실금의 가장 흔한 형태로 전체 여성의 26%에서 나타나며, 환자에게 사회적, 위생적, 정신적 문제를 야기한다.¹ 수술방법은 다양하며 환자의 임상소견, 객관적 검사결과, 수술자의 경험과 수술의 특성에 따라 그 치료방법을 선택하지만 최근에는 대부분의

복압성요실금 환자에서 테이프를 이용한 수술이 우수한 성적뿐만 아니라 수술방법이 쉽고 간단하며 수술시간이 짧다는 등의 장점으로 인해 널리 시행되고 있다. 그 중 suprapubic arc (SPARC) 술식은 Ulmsten 등²이 소개한 tension-free vaginal tape (TVT) 술식과 기본원리는 동일하지만 침을 TVT 술식과 반대로 치골상부에서 절전벽으로 진입시키는 방법으로, 최근 연구에 의하면 SPARC 술식이 TVT 술식보다 유도침이 더 얇고 끝이 무디며 손가락으로 유도할 수

있기 때문에 더 쉽게 조작 가능하여 합병증의 가능성을 줄일 수 있는 술식이라는 보고가 있다. 그런 이유로 최근 시행이 점점 늘어나고 있으며, 초기성적이긴 하지만 TVT 술식에 견줄 만한 단기성공률과 낮은 이환율을 보고하고 있다.³ 그렇지만 많은 TVT 술식 성적 보고에 비해 SPARC 술식 성적에 대한 보고는 적은 실정이다. 이에 저자들은 1년 이상의 추적결과를 바탕으로 SPARC 술식의 성적을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2002년 10월부터 2003년 12월까지 복압성요실금으로 진단받고 동일 술자에게 SPARC 술식을 시행 받은 118명 중 1년 이상 추적관찰이 가능한 114명을 대상으로 진료기록의 후향적 분석과 환자 문진, 전화 면담 등을 시행하여 성공률, 만족도 및 수술 후 합병증에 대해 평가하였다.

수술 전 모든 환자에서 요실금과 관련된 문진과 설문지 및 SEAPI 요실금점수표를 작성하였으며 병력청취, 신체검사, 배뇨기록지 작성, 요검사, 방광요도조영술, 요역동학검사와 Valsalva leak point pressure (VLPP) 측정을 시행하였다.

수술은 전신마취 혹은 척수마취하에 쇄석위로 시행하였다. 도뇨관을 삽입하여 방광을 비운 후 질 전벽의 외요도구 하방에서부터 2.0cm 가량의 정중절개를 중부요도를 따라 가하고, 절개부를 통해 양측 요도 주위 조직을 박리하였다. 치골 상부 양측에 1cm의 피부절개를 가한 후 SPARC침을 삽입하여 치골후면을 따라 질 전벽 절개부를 향하여 진행하면서 다른 손의 검지를 질 전벽 절개부위로 넣어 침 끝이 질 전벽의 절개부위로 나오도록 유도하였다. 다른 쪽을 같은 방법으로 시행하여 질 전벽의 절개부위에 두 개의 침 끝이 위치하도록 한 후, 방광경을 시행하여 방광이나 요도 손상 여부를 확인하였다. 침의 양쪽 끝에 테이프를 연결하고 장력이 가해지지 않도록 Mayor 가위를 테이프에 견 상태로 치골상부에서 견인하여 테이프가 중부요도 주위에 위치하도록 하였다. 도뇨관을 유치하고, 절개부 봉합 후 질 내 소독거즈를 말아 삽입하였다.

술 후 1일째 요도 카테타를 제거하고 자연배뇨를 시켜 배뇨량과 잔뇨량을 구분하여 기록하였고 배뇨곤란이나 요폐가 없는 경우는 당일 혹은 다음날 퇴원토록 하였다. 배뇨곤란의 기준은 잔뇨량이 배뇨량의 50% 이상이거나 자가배뇨를 하지 못하는 경우로 하였고 그런 경우 다시 도뇨관을 유치하고 이를 후 제거하여 자가배뇨를 하게 하였으며 필요에 따라 알파차단제를 복용하거나 요도확장술 및 자가도뇨를 시행하였다. 술 후 6주 및 4개월 후에 수술에 대한 만족도 설문을 조사하였고, 요속검사 및 잔뇨초음파 검사를

시행하였다.

수술 결과는 요의 누출이 전혀 없는 경우를 완치 (cured), 간헐적인 요누출은 있으나 술 전에 비해 횟수와 양이 50% 이상 감소된 경우는 호전 (improved), 술 전과 비슷한 경우는 유사 (same), 술 전보다 요누출이 더 심한 경우는 악화 (worse)로 나누어 호전 이상을 성공으로, 유사나 악화를 실패로 정하였다. 또한 이 술식에 대한 만족도를 만족, 보통, 불만으로 분류하여 평가하였으며 타인에 대한 수술권유 여부를 물어 주관적 만족도를 평가하였다. 결과에 대한 통계 처리는 SPSS (version 10.0) 프로그램의 독립표본 Student's t-test와 chi-square test를 이용하였으며 p값이 0.05 미만인 경우를 통계학적 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

결 과

환자의 평균 연령은 48.6세 (30-70), 평균 분만횟수는 2.5 회 (0-7)였고, 평균 증상기간은 50.5개월 (6-240), 평균 재원일은 3.8일 (2-10)이었다. 평균 VLPP는 75.4cmH₂O (16-178)였으며 60 미만인 군이 47명, 60 이상인 군이 67명이었다. 과거력에서 요실금으로 다른 종류의 수술을 받은 경우가

Table 1. Characteristics of the patients undergoing the suprapubic arc (SPARC) procedure

Variables	Mean (range)	No. of patients (%)
Age (years)	48.6 (30-70)	
Parity (No.)	2.5 (0-7)	
Duration of incontinence (months)	50.5 (6-240)	
Follow-up (months)	16.4 (12-25)	
Stamey grade	1.95 (1-3)	
I		49 (43.0)
II		41 (35.9)
III		24 (21.1)
Previous anti-incontinence surgery		5 (4.4)
Previous pelvic surgery		15 (13.2)
Mixed incontinence		36 (31.6)
VLPP (cmH ₂ O)	75.4 (16-178)	
< 60		47 (41.2)
≥ 60		67 (58.8)
Operation time (minutes)	38.7 (15-90)	
Duration of indwelling catheter (days)	1.6 (1-7)	
Duration of hospitalization (days)	3.8 (2-10)	

VLPP: Valsalva leak point pressure

5례, 자궁근종이나 종양 등으로 자궁절제술을 받은 경우가 15례, 고혈압 및 당뇨 등의 전신질환이 있는 경우가 25례였다. 수술 전 환자의 증상 정도는 Stamey 분류에 따라 나누었고, grade I이 49명, grade II가 41명, grade III가 24명이었으며, 절박성요실금을 동반한 복합성요실금 환자가 36명 (31.6%)이었다. 평균 수술시간은 38.7분 (15-90), 평균 추적 관찰 기간은 16.4개월 (12-25)이었으며, SEAPI 요실금점수의 평균은 주관적 4.9점, 객관적 3.2점이었다 (Table 1).

수술 중 SPARC 술식과 동반하여 시행한 수술은 질성형 수술이 11례 (9.6%), 방광류교정술이 7례 (6.1%), 직장류교정술 2례 (1.8%), 방광류교정술과 직장류교정술을 같이 시행받은 경우가 3례 (2.6%)였으며, 요도카룬클절제술과 요도개설제거술이 각각 1례 (0.9%)였다 (Table 2).

수술성공률은 ‘완치’ 92명 (80.7%), ‘호전’ 17명 (14.9%)으로 95.6%이었으며, ‘실패’ 5명 (4.4%)이었다. 99명 (86.8%)의 환자들이 수술 후 여성 요실금에 대한 치료로 SPARC 술식에 만족한다고 하였으며, 95명 (83.3%)의 환자에서 다른 환

자에게도 SPARC 술식을 추천하겠다고 답변하였다. 단순 복합성요실금과 복합성요실금 환자에서의 성공률은 각각 96.2%, 94.5%였고, 만족도는 각각 89.7%, 80.6%였으며, 양군 사이에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 3). VLPP 60cmH₂O를 기준으로 한 분류에서도 두 군 간에 유의한 차이는 보이지 않았다 (Table 4). 추적관찰 기간에 따라 12-16개월간 추적관찰한 44명, 17-20개월간 추적관찰한 34명, 21-25개월간 추적관찰한 36명의 3군으로 나누어 비교하였을 때 수술성공률은 각각 93.2%, 97.1%, 97.2%였으며, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 5).

복합성요실금 환자 36명 중 수술 후 14명 (38.9%)에서 절박성요실금이 완치되었고, 7명 (19.4%)에서 호전되었다. 복합성요실금 환자 78명 중 술 전 요절박을 호소하였던 환자 27명에서 술 후 요절박이 19명 (70.4%)에서 호전되었고, 7명 (25.9%)에서 지속되었으며, 1명 (3.7%)에서 악화를 보였다.

수술 중 합병증으로는 방광천공이 9례 (7.9%), 요도천공이 1례 (0.9%) 있었으며, 요도천공 환자는 1주일간 도뇨관을 유지하였으나, 방광천공 환자는 수술 중 합병증이 발생하지 않았던 다른 환자들과 마찬가지로 모두 수술 다음날 도뇨관을 제거하였으며 그 이후 특별한 문제는 발생되지 않았다. 수술 후 합병증으로 요폐 및 배뇨곤란이 14명 (12.3%)에서 있었으며, 지속적인 요폐로 술 후 3일째 테이프의 장력완화

Table 2. Operative procedures combined with SPARC

Procedures	No. of patients (%)
Posterior colporrhaphy	11 (9.6)
Cystocele repair	7 (6.1)
Rectocele repair	2 (1.8)
Cystocele repair+Rectocele repair	3 (2.6)
Excision of urethral caruncle	1 (0.9)
Urethral diverticulectomy	1 (0.9)
Total	25 (21.9)

SPARC: suprapubic arc

Table 3. Clinical outcomes of the SPARC procedures

Outcome	No. of patients (%)			p-value
	Pure SUI (n=78)	Mixed incontinence (n=36)	Total (n=114)	
Success	75 (96.2)	34 (94.4)	109 (95.6)	NS
Cured	63 (80.8)	29 (80.6)	92 (80.7)	NS
Improved	12 (15.4)	5 (13.9)	17 (14.9)	NS
Failed	3 (3.8)	2 (5.6)	5 (4.4)	NS
Satisfied	70 (89.7)	29 (80.6)	99 (86.8)	NS
Unsatisfied	8 (10.2)	7 (19.4)	15 (13.2)	NS

SPARC: suprapubic arc, SUI: stress urinary incontinence, NS: no significant

Table 4. Comparison of the postoperative result according to the VLPP

Outcome	No. of patients (%)			p-value
	VLPP ≤ 60 (n=47)	VLPP > 60 (n=67)	Total (n=114)	
Success	44 (93.6)	65 (97.0)	109 (95.6)	NS
Failed	3 (6.4)	2 (3.0)	5 (4.4)	NS

VLPP: Valsalva leak point pressure, NS: no significant

Table 5. Comparison of the postoperative result according to the duration of follow-up

Outcome	No. of patients (%)				p-value
	12-16 months (n=44)	17-20 months (n=34)	21-25 months (n=36)	Total (n=114)	
Success	41 (93.2)	33 (97.1)	35 (97.2)	109 (95.6)	NS
Failed	3 (6.8)	1 (2.9)	1 (2.8)	5 (4.4)	NS

NS: no significant

Table 6. Complications of the SPARC procedure

Complications	No. of patients (%)
Intraoperative	
Bladder perforation	9 (7.9)
Urethral perforation	1 (0.9)
Postoperative	
Transient urinary retention and voiding difficulty	14 (12.3)
Wound infection	2 (1.8)
Vaginal erosion by mesh	1 (0.9)
De novo urge incontinence	3 (2.6%)
De novo urgency	5 (4.4%)

SPARC: suprapubic arc

를 위해 재수술한 1명을 제외한 모든 환자에서 알파차단계의 복용, 도뇨관 유치 및 자가도뇨를 시행하여 2주 이내에 해결되었다. 그 외 질 전벽 봉합부위의 창상감염 2례 (1.8%), 테이프의 질을 통한 미란이 1례 (0.9%) 있었다. 질미란이 있었던 환자는 국소마취 하에 미란이 있는 부위의 테이프를 제거하여 문제를 해결하였다. 술 후 새롭게 발생한 요절박과 절박성요실금이 각각 5명 (4.4%), 3명 (2.6%)에서 있었다 (Table 6). 수술 전과 수술 4개월 후의 요속검사서서 최대요속의 변화는 평균 26.3ml/s에서 24.5ml/s로 감소하였으나 통계학적 유의성은 없었다.

고 찰

테이프수술은 1996년 Ulmsten 등²이 기존의 요도압전달 이론 (pressure-transmission theory)과는 달리 치골요도인대가 질전벽을 고정하는 데 주축을 이루고 있으며, 콜라겐 기능의 상실에 의하여 요도 주위를 지지하는 치골요도인대가 느슨해져서 요실금이 발생하며, 따라서 복압성요실금을 치료하기 위해서는 이 치골요도인대가 위치하고 있는 중부요도를 지지해줘야 한다는 integral 이론에 기초한 TVT 술식을 발표하면서부터 시작되었다. 그 이후 기본원리는 동일하지만 접근방법이 TVT 술식과는 반대로 치골상부에서 질전벽으로 진입시키는 SPARC 술식이 개발되어 미국 식약청 (FDA)의 승인을 받아 2001년부터 시행되고 있다.⁴ 두 술식 모두 테이프의 재료로 polypropylene mesh를 사용하여 이전의 합성물질들에 비해 이물질에 의한 거부반응을 상당히 감소시켰으며, 간편하고 수술시간이 짧으며 높은 성공률을 나타내는 등의 장점으로 널리 시행되고 있으며 현재까지 만족스러운 결과들을 보고하고 있다.^{3,5}

TVT 술식은 10년 가까이 시행되어 오면서 82-96%까지 다양하게 성적이 보고되었고 현재까지의 장기성적과 술 후 합병증에서도 만족스러운 결과를 보여주고 있으나,^{6,7} SPARC 술식의 경우 TVT 술식에 비해 시작이 늦어 장기성적에 대한 보고가 적다. SPARC 술식에 대한 단기성적으로 Siddiqui 등⁸이 39명의 환자를 평균 9개월 추적관찰하여 97.4%, Primus⁹가 2년간의 전향적 연구결과에서 객관적 완치율이 3, 6, 12개월에 각각 81.9, 82.8, 80%, 주관적 완치율이 6, 12개월에 각각 79.3, 74%로 보고하였으며, Tseng 등¹⁰은 SPARC 과 TVT 술식을 시행한 62명의 환자를 비교하여 비슷한 성공률과 합병증 발생률을 보고하였다. Deval 등³은 SPARC 술식을 시행한 배뇨근불안정이 없는 104명의 환자를 평균 12개월 추적관찰한 결과 객관적 수술성공률은 90%였다고 보고하여 TVT 술식과 큰 차이가 없음을 발표하였지만, VLPP가 낮거나 요도폐쇄압이 낮은 일부 환자에서는 성적이 다소 떨어진다는 보고도 있기 때문에 좀더 장기간의 추적관찰이 필요할 것이라고 하였다.

본 연구의 수술성공률은 95.6%로 이전에 보고된 TVT 술식의 성적과 SPARC 술식의 단기성적과 큰 차이를 보이지 않았으며, 추적관찰 기간별로 3군으로 나누어 평가한 수술 성공률에 있어서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 단순 복압성요실금과 복합성요실금 환자에 있어서 두 군 간의 성공률과 만족도에서 통계학적으로 유의한 차이는 없었으나, 수술만족도에 있어서 복합성요실금 환자군에서 다소 낮은 것으로 나타났는데 이는 수술 후에도 지속되는 절박성요실금 증상에 의한 것으로 생각한다.

복압성요실금 환자에서 골반장기탈출이 동반되어 있는 것은 드물지 않게 관찰할 수 있으며, 골반장기탈출에 의해 하부요로증상, 성기능 변화 등 여러 가지 증상이 나타날 수 있으므로^{11,12} 복합성요실금 환자에서 골반결손이 동반되어 있는지를 발견하는 것은 중요하다.¹³ 서양의 경우 골반장기탈출증에 대해 요실금 수술과 동반하여 시행되는 골반수술의 빈도는 36-42% 정도로 보고되고 있고,¹⁴⁻¹⁶ 본 연구에서는 SPARC 술식을 시행 받는 환자의 약 22%에서 동반수술을 시행받았으며 골반장기탈출증에 의한 하부요로증상, 성기능장애, 동통 등의 증상이 있거나 정도가 2등급 이상인 경우에 시행하였다.

합병증에서 있어서 Deval 등³은 방광손상 10.5%, 요로감염 8.6%, 요폐 2.8% 등이 있다고 보고하였고, 새로 발생한 요절박 증상은 11.5%라고 보고하였다. 기존의 여러 연구에서 테이프 수술 후 요폐나 배뇨곤란의 빈도는 2-20% 정도로 다양하게 보고되고 있으며,¹⁷⁻¹⁹ 본 연구의 경우에도 술 후 일시적인 요폐 및 배뇨곤란은 12%에서 나타났다. 술 후 배뇨곤란에 영향을 주는 요인으로 고령, 다수의 분만력, 술

진 자궁적출술의 과거력 등이 보고되었는데,²⁰ 저자들의 경우 술 후 배뇨곤란을 보이는 환자가 SPARC 술식을 시작한 초기에 많았던 것으로 볼 때, 근막슬링수술에서 SPARC 술식으로 전환하는 과정에서의 경험부족으로 인해 수술 중요도측이 과도하게 고정되어 요도가 폐쇄되고 테이프에 과도한 장력이 가해짐으로써 발생한 배뇨곤란이 많았을 것으로 생각되며, 따라서 술자의 술기 및 경험도 하나의 요인이 될 수 있을 것으로 추측된다. 방광천공의 경우에도 9례 중 7례가 술식이 익숙해지기 전인 SPARC 술식 도입 초기 2개월 이내에 발생되었으며, 이러한 합병증은 치골후면을 따라 유도침을 진행시키는 술기에 익숙해진다면 발생 가능성은 매우 떨어질 것으로 생각한다.

복합성요실금 환자에서 요절박은 환자의 치료 결과 및 만족도에 영향을 주는 중요한 요소이며, 요절박을 동반한 복합성요실금 환자나 복합성요실금 환자에게 수술적 치료를 시행한 경우 요절박이나 절박성요실금이 호전을 보이기도 하지만 일부에서는 수술 후 증상이 새로 생기거나 지속 또는 악화를 보이기도 한다.^{21,22} 저자들의 경우 수술 후 새롭게 발생한 절박성요실금과 요절박이 각각 2.6%와 4.4%로 나타났으며, 복합성요실금 환자에서 절박성요실금이 38.9%에서 완치, 19.4%에서 호전되었으며, 술 전 요절박을 호소하였던 환자의 70.4%에서 술 후 요절박의 호전을 보였다. Segal 등²¹은 TVT 술식을 시행한 98명의 환자 중 술 후 새롭게 발생한 절박성요실금과 요절박이 각각 9.1%와 4.3%였고, 복합성요실금 환자의 63.1%에서 절박성요실금이 호전되었으며, 술 전 과민성방광증상을 가진 환자의 57.3%에서 이 증상이 호전되었다고 하여 저자들과 비슷한 성적을 보고하였다. 또한 Dupont¹⁶은 SPARC 술식과 TVT 술식 시행 후 술 전 절박성요실금의 변화에 대한 비교연구에서 SPARC 술식 후 39%, TVT 술식 후 18%가 절박성요실금의 호전을 보여 TVT 술식보다 SPARC 술식이 절박성요실금 호전에 더 좋은 결과를 보였다고 보고하였다. 또한 Rezapour 등²²은 80명의 복합성요실금 환자에서 요역동학검사를 시행하여 요도불안정(urethral instability)에 의한 요도이완과 그에 뒤따르는 배뇨근수축(detrusor contraction)을 관찰, 이것이 절박성요실금의 원인이라고 설명하면서 TVT 술식 후 85%에서 완치율을 보고함으로써 복합성요실금 환자에서 방광출구에 대한 수술적 접근이 요절박이나 절박성요실금을 해결할 수 있다는 가능성을 제시하기도 하였다.

본 연구에서 주요혈관손상에 의한 골반혈종이나 장손상과 같은 심각한 합병증은 발생하지 않았다. Meschia 등²³은 TVT 술식을 시행받은 404명 중 치골후방 혈종이 발생한 6명(1.5%)과 이 중 개복술과 수혈이 필요했던 2명(0.5%)의 환자를 보고하였고, 또한 Kobashi 등²⁴은 장손상과 출혈 등

의 TVT 술식과 관련된 합병증으로 사망한 5명의 환자 발생을 보고하였다. TVT 술식과 같이 후치골을 통과하는 SPARC 술식도 마찬가지로 이런 합병증들이 일어날 수 있지만 SPARC 침의 경우 TVT 침에 비해 더 얇고 침 끝이 무디며 치골상부에서 질 쪽으로 진입시켜 손가락으로 유도할 수 있기 때문에 SPARC 침이 더 쉽게 조작가능하며 TVT 술식보다 장손상이나 주요 혈관 손상의 가능성을 줄일 수 있는 안전한 술식이라는 주장도 일부 있다.^{24,25} 그렇지만 SPARC 술식 역시 이러한 중한 합병증의 발생 가능성이 있으므로 수술시 그 위험성을 항상 염두 하여야 하며, 술 전 환자에게 이에 대한 충분한 설명을 해야 할 것이다.

결 론

저자들은 여성 복합성요실금에 대해 SPARC 술식을 시행한 114명의 환자를 대상으로 평균 16.4개월의 추적 후 95.6%의 높은 수술 성공률을 관찰하였다. SPARC 술식은 비침습적인 수술방법으로 높은 성공률과 수술 만족도, 낮은 합병증 발생률 등의 장점 등을 지니는 효과적인 복합성요실금 수술의 한 방법이라고 생각한다. 그렇지만 장기 성공률 및 안전성을 입증하기 위해서는 향후 더욱 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 생각한다.

REFERENCES

- Iosif CS, Belkassy Z, Rydhstrom H. Prevalence of urinary incontinence in middle-age women. *Int J Gynaecol Obstet* 1988;26:255-9
- 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
- Deval B, Levardon M, Samain E, Rafii A, Cortesse A, Amarenco G, et al. A French multicenter clinical trial of SPARC for stress urinary incontinence. *Eur Urol* 2003;44:254-9
- Kassardjian ZG. Sling procedures for urinary incontinence in women. *BJU Int* 2004;93:665-70
- Kobashi KC, Govier FE. Perioperative complications: the first 140 polypropylene pubovaginal slings. *J Urol* 2003;170:1918-21
- 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
- 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

8. Siddiqui K, Grainger R. Preliminary experience with SPARC pubovaginal sling in treatment of female stress urinary incontinence. *BJU Int* 2004;94(Suppl 2):252-3, abstract 3
9. Primus G. SPARC-sling system for the treatment of female urodynamic stress urinary incontinence an unicenter prospective study with 2 years follow-up. *BJU Int* 2004;94(Suppl 2):250, abstract 13
10. Tseng LH, Wang AC, Lin YH, Li SJ, Ko YJ. Randomized comparison of the suprapubic arc sling procedure vs tension-free vaginal taping for stress incontinent women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2005;16:230-5
11. Bump RC, Mattiasson A, Bo K, Brubaker LP, DeLancey 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
12. Romanzi LJ, Chaikin DC, Blaivas JG. The effect of genital prolapse on voiding. *J Urol* 1999;161:581-6
13. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1997;89:501-6
14. Cross CA, Cespedes RD, McGuire EJ. Our experience with pubovaginal slings in patients with stress urinary incontinence. *J Urol* 1998;159:1195-8
15. Ng CS, Rackley RR, Appell RA. Incidence of concomitant procedure for pelvic organ prolapse and reconstruction in women who undergo surgery for stress urinary incontinence. *Urology* 2001;57:911-3
16. Dupont MC. Comparison of SPARC™ with tension-free vaginal tape in treating stress urinary incontinence. *BJU Int* 2003;91(Suppl 2):91, abstract 124
17. Ward KL, Hilton P. A prospective multicenter randomized trial of tension-free vaginal tape and colposuspension for primary urodynamic stress incontinence: two-year follow-up. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190:324-31
18. Tsivian A, Kessler O, Mogutin B, Rosenthal J, Korczak D, Levin S, et al. Tape related complications of the tension-free vaginal tape procedure. *J Urol* 2004;171:762-4
19. DeTayrac R, Deffieux X, Droupy S, Chauveaud-Lambling A, Calvanese-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
20. Park SC, Hong BS, Choo MS. Risk factors related to immediate urinary retention after tension-free vaginal tape procedure. *Korean J Urol* 2003;44:503-8
21. Segal JL, Vassallo B, Kleeman S, Silva WA, Karram MM. Prevalence of persistent and de novo overactive bladder symptoms after the tension-free vaginal tape. *Obstet Gynecol* 2004;104:1263-9
22. Rezapour M, Ulmsten U. Tension-free vaginal tape (TVT) in women with mixed urinary incontinence: a long term follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12(Suppl 2):S15-8
23. Meschia M, Pifarotti P, Bernasconi F, Guercio E, Maffioli M, Magatti F, et al. Tension-free vaginal tape: analysis of outcomes and complications in 404 stress incontinent women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12(Suppl 2):S24-7
24. Kobashi KC, Govier FE. Perioperative complications: the first 140 polypropylene pubovaginal slings. *J Urol* 2003;170:1918-21
25. Stanford E, Dell J. Physician satisfaction with the SPARC™ suprapubic sling system: an opinion-based survey. *J Pelv Med Surg* 2005;11(Suppl):77-8, abstract 23