

여성 복압성요실금에 대한 질전벽슬링수술의 유용성 : 장기 추적 결과

인하대학교 의과대학 비뇨기과학교실

김제희 · 양현석 · 이상린 · 김형곤 · 박원희

The Anterior Vaginal Wall Sling Operation for Female Stress
Urinary Incontinence : long-term follow-up results

Je Hee Kim, Hyeon Seok Yang, Sang Lin Lee, Hyeong Gon Kim, Won Hee Park

From the Department of Urology, College of Medicine, Inha University, Songnam, Korea

Purpose : Sling operation has been known the best treatment of woman with anatomical urinary incontinence(AI) and intrinsic sphincteric deficiency(ISD). We evaluated the clinical outcome of anterior vaginal wall sling as a treatment for stress urinary incontinence.

Materials and Methods : Thirty three patients with stress urinary incontinence who treated with anterior vaginal wall sling from October 1995 to March 2000 were analyzed. Patients

were evaluated preoperatively with history, physical examination, voiding cystourethrography, evaluation with SEAPI classification and urodynamic study including of Valsalva leak point pressure(VLPP) and maximal urethral closing pressure(MUCP). All patients were assessed for the outcome of the procedure and subjective satisfaction by questionnaires.

Surgical outcomes were then analyzed in relation to VLPP, MUCP and subjective SEAPI score. Of the total 33 patients, 26(78.8%) had AI and 7(21.2%) had ISD. According to the Stamey grades, 6(18.2%) were grade I, 23(69.7%) were grade II and 4(12.1%) were grade III.

Results : With a mean follow-up of 42.4 months (range 14 to 66). Urinary incontinence completely disappeared in 20 patients(60.6%),

Key Words : Stress urinary incontinence, Anatomical urinary incontinence, Intrinsic sphincteric deficiency, Anterior vaginal wall sling

교신저자 : 박원희

인하대학교 성남인하병원 비뇨기과

461-712 경기도 성남시 수정구 태평4동 7336

Tel : 031-720-5342

E-mail : drwonhee@inha.ac.kr

significantly improved in 8 patients(24.2%), failed in 5 patients(15.2%). Complication included urinary retention in two patients, suprapubic pain in two patients, and urge incontinence in two patients. Pre- and postoperative urge incontinence was major factor for failure rate.

Conclusions : Anterior vaginal sling operation is a simple, safe and effective procedure for treatment of both AI and ISD. The urge incontinence is closely related to success rate.

서 론

여성 복합성요실금은 여성 요실금의 가장 흔한 형태로서, 갑작스런 복압의 증가에 의하여 방광의 수축 없이 소변이 요도 밖으로 누출되는 질환으로 중년 이상의 여성에 있어 흔히 나타나며 사회적, 위생적인 문제를 야기한다.¹ 이러한 복합성요실금은 방광경부의 과운동성에 의한 해부학적 요실금(anatomic incontinence ; AI)과 내인성요도괄약근 기능부전(intrinsic sphincteric deficiency; ISD)으로 나누어지며 수술적 치료방법으로는 전통적으로 해부학적 요실금에는 복부 또는 질을 통한 방광경부현수술이, 내인성요도괄약근 기능부전에는 슬링수술과 자가지방, 테프론, 콜라겐, 실리콘 등의 요도점막하 주사치료 또는 인공요도괄약근 삽입술 등이 있으나, 주로 슬링 수술이 많이 시행되어 왔다. 그러나 최근 연구에서는 모든 복합성요실금 환자는 내인성요도괄약근 기능부전의 요소를 갖고 있으며,² 방광경부현수술의 경우 장기 추적시 50% 이상에서 재발하는 경향을 보

이고 있기 때문에^{3,4} 최근에는 해부학적 요실금에도 슬링수술이 광범위하게 적용되고 있다. 전통적으로 시행되어 온 복직근막이나 대퇴근막을 이용한 치골질식슬링수술은 장기추적 검사에서 높은 완치율이 보고되고 있지만, 장기간의 요정체 및 절박성 요실금의 발생 등의 합병증과 침습적이고 복잡한 술기 문제로 광범위하게 이용되지 않았다. 이에 Raz 등⁵은 질전벽 자체를 슬링 재료로 사용하는 질전벽슬링수술을 개발하여 우수한 치료효과를 발표하였다. 저자들은 여성 복합성요실금으로 진단받고 질전벽슬링수술을 시행한 후 추적 관찰이 가능하였던 33례의 결과를 분석하여 질전벽슬링수술의 효과 및 유용성을 알아보려고 하였고, 수술에 실패한 경우 다시 요역동학검사를 시행하여 그 원인을 조사하고 수술의 성공에 영향을 미치는 요소에 대해 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1995년 10월부터 2000년 3월까지 본원에서 복합성요실금으로 진단받고 질전벽슬링수술을 시행받은 59명 환자 중에서 추적관찰이 가능했던 33명의 환자를 대상으로 하였다. 모든 환자는 술전에 문진, 신체검사, 배뇨중 요도방광조영술 및 최고요도폐쇄압(maximal urethral closing pressure, MUCP)과 요누출시복압(Valsalva leak point pressure, VLPP)을 포함한 요역동학검사를 시행하였으며 SEAPI(stress related incontinence, emptying ability, anatomical defect degree, protection and instability) 요실금분류를 작성하였다. 요

실금의 정도는 Stamey 분류법에 따라 3등급으로 분류하였으며. 대상 환자 33명 중 Stamey grade I 은 6명, grade II가 23명, grade III가 3명이었고 이중 5명에서 절박성요실금이 동반되어 있었다. VLPP는 방광을 150-200ml 채운 상태에서 6Fr 카테터를 사용하여 측정하였으며 여러 번 반복 검사하여 배뇨근의 수축 없이 요실금을 유발하는 가장 낮은 방광의 압력으로 기록하였다. Stamey grade에 따른 각각의 평균 VLPP는 96.5 ± 41.01 , 69.2 ± 22.36 , $51.0 \pm 9.90 \text{cmH}_2\text{O}$ 이었으며, VLPP가 $60 \text{cmH}_2\text{O}$ 이하인 7명을 내인성요도괄약근 기능부전(ISD)으로, 그 이상인 26명을 해부학적 요실금(AI)으로 분류하였는데, 이 중 $60-90 \text{cmH}_2\text{O}$ 의 equivocal zone이 12명이었고 $90 \text{cmH}_2\text{O}$ 이상이 14명이었다(Table 1).

수술은 전신마취 또는 척추마취로 쇄석위 상태에서 시행하였다. 18Fr 요도카테터를 유치시키고 생리식염수를 질점막하층에 주입한 다음 질전벽이 외측으로 접혀지는 위치에서 1cm 간격을 두고 양측에 중부요도에서 방광경부까지 수직으로 절개하였다. 절개창을 통하여 요도주위 근막을 따라서 외측 골반골 방향으로 박리하여 내골반근막을 연 다음 No. 1 prolene을 견인사로 사용하여 양측 방광경부 부위와 중부요도 부위를 나선

형으로 3차례 봉합하여 봉합사가 요도와 방광경부를 지지하는 슬링을 형성하게 하였다. 치골상부의 양측 절개창을 통해 외복직근막을 노출시킨 다음 Raz needle을 이용하여 2수지의 유도하에 양측 견인사를 복부로 끌어 당긴 후 방광내시경을 시행하여 방광 및 요도의 손상 유무를 확인한 후 절개된 질전벽을 봉합하였다. 치골상부로 나온 견인사를 장력없이 결찰하고, 양측 견인사를 반대쪽으로 교차시켜 다시 결찰하였다. 술 후 질안에는 바세린을 도포한 거즈 봉치를 삽입하였으며 수술 다음날 제거하였다. 평균 수술시간은 91분(60-130분)이었고 술 후 요도카테터의 유치기간은 7.6일(5-15일)이었다. 요도카테터 제거 후 잔뇨가 많은 경우는 50ml 이하가 될 때까지 간헐적 자가도뇨법을 시행하였다.

술 후 평균 42.4개월(14개월-5년 6개월)간의 추적 관찰기간 동안에 합병증과 재발의 유무를 확인하였고, 주관적 SEAPI 점수표를 작성하여 수술 전과 비교하였으며 실패한 환자의 경우 요역동학검사를 재시행하여 요누출시복압(VLPP) 및 최고요도폐쇄압(MUCP)의 변화를 관찰하였다. 수술에 대한 효과는 Stamey의 기준에 따라 환자의 주관적인 만족도를 완치(cure), 호전(improve), 실패(fail)

Table 1. Preoperative characteristics of 33 patients

	No. pts	VLPP(cmH ₂ O)*		No. pts
Stamey grade			Incontinence type	
I	6 (18.2%)	96.5 ± 41.01	AI	26 (78.8%)
II	23 (69.7%)	69.2 ± 22.36	ISD	7 (21.2%)
III	4 (12.1%)	51.0 ± 9.90		

* VLPP(Valsalva leak point pressure)

의 3단계로 평가하여 완치와 호전을 성공으로 판정하였다.

결 과

대상 환자의 평균 연령은 50.4세(34-68세)였고 평균 증상호소기간은 8.9년(6개월-28년)이었다. 전체 33명 환자의 평균 연령은 50.4세(34-68세)였으며, AI 환자가 26례, ISD 환자가 7례였다.

술후 평균 MUCP의 변화는 수술 전 67.0cm H₂O, 수술 후 67.4cmH₂O로 측정되어 수술과 연관성이 없는 것으로 판단되었다(p=0.97). 주관적 SEAPI 점수표는 수술 전 S; 2.33, E;

0.57, A; 1.19, P; 1.71, I; 1.00에서 수술 후 S; 0.81, E; 0.52, A; 0.29, P; 0.62, I; 0.38로 변하여 emptying(E)를 제외하고(p=0.85) 수술 전에 비해 모두 의미있게 감소하였다(p<0.05) (Table 2). 수술 후 합병증은 하복부 불편감 2명, 절박성 요실금 2명, 요폐 2명이 관찰되었다. 퇴원시 잔뇨량이 50ml 이상인 10명(30%)의 환자에서 간헐적 자가도뇨법을 시행하였는데, 평균 자가도뇨일수는 21일이었고 대부분 1개월이내에 정상 배뇨가 가능하였다. 수술 결과는 완치 20명(60.6%), 호전 8명(24.2%), 실패 5명(15.2%)으로 전체적으로 85%의 성공률을 보였다(Table 3). 실패한 5명의 환자를 분석한 결과 모두 AI 군 및 Stamey grade II 부류에 속하였고, 이 중 4명

Table 2. Changes of MUCP and SEAPI score after anterior vaginal wall sling operation

	Preop.	Postop.	p value
1. MUCP**	67.0cmH ₂ O	67.4cmH ₂ O	0.97
2. SEAPI score			
Stress related incontinence	2.33	0.81	<0.05
Emptying ability	0.57	0.52	0.85
Anatomical defect degree	1.19	0.29	<0.05
Protection	1.71	0.62	<0.05
Instability	1.00	0.38	<0.05

** MUCP (maximal urethral closing pressure)

Table 3. Results of anterior vaginal wall sling operation in 33 patients

	Cure	Improve	Fail
1. Stamey grade			
I (4)	3	1	0
II (23)	13	5	5
III (6)	4	2	0
2. Incontinence type			
AI (26)	15	6	5
ISD (7)	5	2	
Total 33	20(60.6%)	8(24.2%)	5(15.2%)

Table 4. Analysis of failed 5 patients

Case	Urgency		Urge incontinence		VLPP(cmH ₂ O)		uninhibited contraction		Period of continence, postop(months)
	preop	postop	preop	postop	preop	postop	preop	postop	
1	+	+	+	+	89	58	-	-	3
2	+	+	+	+	85	57	-	-	7
3	+	+	+	+	78	52	-	-	24
4	-	+	-	+	No leak	No leak	-	-	13
5	-	-	-	+	74	96	-	-	24

의 VLPP는 equivocal zone에 속하였다. 5명 중 3명은 술전에 절박뇨(urgency)증상이 동반되어 있었으며, 2명은 수술 후 절박성요실금(urge incontinence)이 발생되었다. 그러나 이들 모두 수술 전과 후의 요역동학검사에서 비역제성수축은 나타나지 않았으며 또한 이들 중 3명은 요누출시복압이 수술 전 평균 84.0cmH₂O에서 수술 후 55.7cmH₂O로 오히려 낮게 나타났다(Table 4).

고 찰

여성 복합성요실금은 임신과 출산, 폐경 등에 의해서 요도를 지탱하는 골반구조물들이 지지작용을 하지 못하여 갑작스런 복압의 증가시 증가된 압력이 방광경부 및 요도에 효과적으로 전달되지 못함으로써 발생하게 되는데, 골반저근의 약화로 인한 요도의 과운동성이 원인인 것은 해부학적요실금으로, 요도의 내괄약근의 손상이나 기능의 저하가 원인인 것은 내인성요도괄약근 기능부전으로 정의하고 있다.⁶ 이러한 복합성요실금의 진단은 병력청취 및 신체검사와 함께

배뇨일기, 패드검사, 배뇨중 요도방광조영술 및 MUCP와 VLPP를 포함한 요역동학검사가 시행됨으로써 해부학적 요실금과 내인성요도괄약근 기능부전을 감별하게 된다. McGuire 등은 VLPP를 세 군으로 나누어 60cmH₂O이하, 60-90cmH₂O, 91cmH₂O이상으로 분류하였고 이중 60cmH₂O이하인 환자를 내인성요도괄약근 기능부전으로 분류하고 있으며, 60-90cmH₂O인 환자군에서도 얼마간의 내인성요도괄약근 기능부전의 요인을 가진다고 보고하였다.⁷

해부학적 요실금의 치료는 크게 보존적 치료와 수술 치료로 구분한다. 보존적 치료는 그 정도가 심하지 않거나 환자가 수술에 적합하지 않은 상태일 때 적용하는데 골반저근운동과 질원추(vaginal cone)⁸의 이용, biofeedback 및 전기자극치료 등이 있다. 약물치료로는 기능적 요도길이를 연장시키기 위해 imipramine⁹이나 알파 교감신경항진제(phenylpropanolamine)를 투여하거나, 요도 점막의 접합효과 및 완충작용(cushion effect)을 증가시키기 위해 여성호르몬제를 투여하고, 항콜린제 등을 쓰기도 한다.¹⁰ 중증도 이상의 요실금은 대개 수술로써 치료한다. 수

술적 치료시 전통적으로 해부학적 요실금의 경우는 방광경부현수술이 시행되었고 내인성요도괄약근 기능부전에는 슬링수술,¹¹ 요도주위 주입술¹² 및 인공괄약근¹³ 설치가 시행되었다. 수술의 이론적 근거로 요도의 과운동성에 의한 해부학적 요실금은 치골후상부에 방광경부를 고정함으로써 방광경부와 후부요도에 미치는 복압을 동일하게 만들어 주는데 있으며, 내인성요도괄약근 기능부전에 의한 요실금은 요도출구저항을 높임으로써 방광으로부터 요누출을 억제하는데 있다.¹⁴

해부학적 요실금의 경우 방광경부현수술을 시행하였을 때 단기성공률은 높았으나 장기성공률은 기대이하로 낮았다.¹⁵ 그 원인으로 수술법 자체의 문제점으로 인하여 방광경부의 과운동성이 재발하였거나 수술 전 동반된 내인성요도괄약근 기능부전을 진단하지 못하였기 때문인 것으로 생각된다.³ 요실금 증상이 없는 많은 여성에서도 요도의 과운동성을 관찰할 수 있는 점으로 보아 해부학적 요실금 환자는 어느정도 내인성요도괄약근 기능부전을 같이 가지고 있을 것으로 생각되고 있다.¹ Raz⁵ 등은 1992년에 해부학적 요실금으로 방광경부현수술을 시행한 206명의 환자를 대상으로 조사한 결과 20례에서 재발하였으며 재발한 환자의 90%는 내요도괄약근 기능부전에 따른 것이라고 보고하였다. 이러한 관점에서 볼 때 해부학적 요실금을 교정하기 위해서 방광경부를 골반강 내에 고정만 하여서는 높은 성공률을 기대할 수 없고 복압 상승 시 요도의 접합력과 저항을 상승시키기 위하여 hammock의 역할을 할 수 있는 구조를 만들어 주는

것이 필요하다. 그러므로 최근에는 모든 복압성요실금의 수술적 치료로 슬링수술을 시행하는 경향이 많이 늘어나고 있으며 양자 모두에 높은 성공률을 보고하고 있다.^{16,17}

슬링수술은 1910년 Goebell¹⁸에 의해 척수이형성증과 요도상열환자들의 요실금치료를 위해 추체근 피판을 이용하여 처음 시행되었다. 1942년 Aldridge¹⁹에 의해 복직근막을 이용한 슬링수술이 소개되었고, 이후에 수술의 간편성과 합병증을 줄이기 위한 노력으로 여러 변형술식들이 시도되어 복직근막, 대퇴근막 및 합성재료들이 사용되기 시작하였다. 1978년 McGuire와 Lytton²⁰은 내인성요도괄약근 기능부전 환자에서 시행한 치골질식슬링에서 80%의 성공률을 보고하여 치골질식수술이 다시 시행되는 계기를 마련하였다.

전통적으로 슬링수술은 자신의 신체조직인 복직근막(rectus fascia)이나 대퇴근막(fascia lata)을 이용한 치골질식수술이 주종을 이루어 왔다. 이러한 자신의 근막을 이용한 슬링수술은 성공률은 높으나 별도의 절개를 해야하는 불편함, 수술 후 절박성요실금 및 요폐 등의 합병증 발생이 문제가 되고 있다. 또한 수술시간을 단축시키고 환자의 이환율을 낮추고자 합성물질을 이용한 슬링수술도 사용하고 있으나 이 또한 슬링재료의 전위 및 미란을 포함한 합병증이 발생하고 있다. 따라서 최근에 이러한 문제를 해결하고자 자신의 질벽을 이용한 슬링수술이 많이 시행되고 있다.

질전벽을 슬링재료로 이용하는 수술은 Raz²¹ 등에 의해 1989년 질전벽 피판을 이용하는 방법이 소개되었고, 1996년에는 질전

벽 자체를 이용하는 술식의 변형이 보고되었다.¹⁶ 이러한 질전벽을 이용한 슬링수술은 기술적으로 술기가 간단하며, 혈관이 분포된 질벽을 이용하여 요도에 대한 압박과 유합이 이루어지게 하는 방법이다. 이러한 질벽과 요도 주위 근막에 의해 제공되는 압력은 요도로 균등하게 압력이 전달되도록 하며, 또한 그렇게 함으로써 요도내 미란의 위험성을 최소화하고 근막을 얻고자 복부나 대퇴부에 또 다른 절개를 할 필요가 없어 환자의 유병율을 줄이고 입원기간을 줄일 수 있는 장점을 가지고 있다.

1996년 Raz¹⁶ 등은 복잡성요실금 환자 160명(해부학적 요실금 환자 95명, 내요도괄약근 기능부전에 의한 요실금 환자 65명)을 대상으로 새로 고안한 질전벽슬링수술을 시행하여 평균 17개월의 추적검사에서 93%의 성공률을 보였고, 두 군간의 성공률 차이는 없어 해부학적 요실금환자나 내요도괄약근 기능부전에 의한 요실금 환자 모두에게 효과적이라고 보고하였다. Juma²² 등은 내요도괄약근 기능부전에 의한 요실금 환자 65례에 대해 질전벽슬링술식으로 94.4%의 치료 성공률을 얻었다고 보고하였고, 국내에서도 신²³ 등이 in-situ 질전벽슬링수술을 시행하여 98%의 높은 성공률을 보고하였다.

저자들의 경우에도 질전벽슬링수술을 시행한 후 평균 42.4개월의 추적관찰에서 85%에서 요실금의 소실 및 완화를 나타내어 요실금 소실에 대한 성공률은 매우 좋게 나타났다. 그러나 질전벽을 이용한 슬링수술 시 나이가 들어감에 따라 질벽의 약화로 인하여 장기적인 효과가 떨어지리라는 의견도 있고,²⁴ Palma²⁵ 등은 내인성 요도괄약근 기

능부전 환자에서는 18개월 추적관찰에서 44.1%만이 완치되고 11.6%는 재발해 내인성 요도기능저하 환자에서의 치료에 대해 의문성을 제기하기도 하여 이러한 질전벽을 이용한 슬링수술의 장기적인 효과에 대해서는 아직 결론을 내리기 어려운 실정이다.

질전벽을 이용한 슬링수술 후 나타날 수 있는 합병증으로는 출혈, 감염, 요정체, 견인사의 풀어짐, 방광자극증상, 치골상부동통, 성교통, 음핵 지각소실 등이 있으나 비교적 드물게 나타난다. 다른 요실금 수술에서도 마찬가지로 수술 후 절박뇨 증상 및 새로 발생하는 절박성요실금이 문제가 된다. Juma 등²²은 65명에서 질전벽을 이용한 수술 후 13명(23%)에서 절박뇨 및 절박성요실금을 호소하였다고 하였고, 미국비뇨기과학회의 통계¹⁵에 의하면 슬링수술 후 배뇨근 불안정이 약 7%에서 나타났다고 보고하였다. 또한 Raz¹⁶ 등은 질전벽슬링수술 후 9%정도에서 절박성요실금이 발생하였다고 보고하였다. 이러한 수술 후 발생하는 절박성요실금의 원인에 대해서는 다소 논란이 있으나 슬링에 의한 방광출구의 폐색이 원인일 것으로 생각되고 있다.²⁶

저자들의 경우에도 수술에 실패한 5명 모두에게서 절박성요실금이 관찰되었다. 이들 중 3명은 절박성요실금이 수술 전, 후에 지속되었고, 2명은 수술 후 새로 생긴 환자였다. 현재 이러한 수술 후 절박뇨 증상 및 절박성요실금의 발생을 예측 할 수 있는 방법은 없으며, 따라서 앞으로 이에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

결 론

본 연구에서 저자들은 여성 복합성요실금 환자 33명을 대상으로 질전벽슬링수술은 시행하였고 평균 42.4개월동안 추적조사한 결과 85%의 성공률을 보여 해부학적 요실금 뿐만 아니라 내인성요도괄약근 기능부전 환자 모두에서 만족할 만한 결과를 얻었다. 질전벽슬링수술은 요실금의 정도와 관계없이 우수한 성공률을 보이면서 수술이 간단하고 수술시간이 단축되며 합병증의 빈도가 낮아 모든 종류의 복합성요실금 환자의 치료에 적용될 수 있을 것으로 생각된다. 하지만 질박성요실금이 수술실패의 중요한 원인으로 생각되며 앞으로 이에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

References

1. Klauke CG, Little NA, Raz S. The anatomy of stress incontinence. AUA Update Series 1990; 9: 306-11.
2. Habb F, Zimmern PE, Leach GE. Female stress urinary incontinence due to intrinsic sphincteric deficiency : recognition and management. J Urol 1996; 156: 3-17
3. Trockman BA, Leach GE, Hamilton J, Sakamoto M, Santiago L, Zimmern PE. Modified Pereyra bladder neck suspension: 10-year mean followup using outcome analysis in 125 patients. J Urol 1995; 154: 1841-7.
4. Kelly MJ, Knielsen K, Bruskevitz R, Roskamp D, Leach GE. Symptom analysis of patients undergoing modified Pereyra bladder neck suspension for stress urinary incontinence. Urology 1991; 37: 213-9.
5. Raz S, Sussman EM, Erickson DB, Bregg KJ, Nitti VW. The bladder neck suspension : result in 206 patients. J Urol 1992; 148: 845-50.
6. Blaivas JG, Romanzi LJ, Heritz DM. Urinary incontinence : pathophysiology, evaluation, treatment overview and nonsurgical management. In Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ, editors. Campbells urology. 7th ed. Philadelphia : Saunders, 1988; 1007-43.
7. McGuire EJ, Fitzpatrick CC, Wan J, Bloom D, Sanvordenker J, Ritchey M, et al. Clinical assessment of urethral sphincter function. J Urol 1993; 150: 1452-4.
8. Peattie AB, Plevnik S, Stanton SL. Vaginal cones : a conservative method of treating genuine stress incontinence. Br J Obstet Gynecol 1998; 95: 1049-53.
9. Gilja I, Radej M, Kovacic M, Parazajder J. Conservative treatment of female stress incontinence with imipramine. J Urol 1984; 32: 909-10.
10. Wein AJ. Oral and intravaginal estrogens alone and in combination with alpha-adrenergic stimulation in genuine stress incontinence. J Urol 1991; 146: 1670-1.
11. Blaivas JG, Jacobs BZ. Pubovaginal fascial sling for the treatment of complicated stress urinary incontinence. J Urol 1991;

- 145: 1214-8.
12. Chaliha C, Williams G. Periurethral injection therapy for the treatment of urinary incontinence. *Br J Urol* 1995; 76: 151-5.
 13. Appell RA. Techniques and result in implantation of the artificial urinary sphincter in women with type III stress urinary incontinence by a vaginal approach. *Neurourol Urodyn* 1988; 7: 613-8.
 14. Stothers L, Chopra A, Raz S. Vaginal reconstructive surgery for female incontinence and anterior vaginal wall prolapse. *Urol Clin North Am* 1995; 22: 641-55.
 15. Leach GE, Dmochowski RR, Appell RA, Blaivas JG, Hadley HR, Luber KM, et al. Female stress urinary incontinence clinical guidelines. Panel summary report on surgical management of female stress urinary incontinence. *J Urol* 1997; 158: 875-80.
 16. Raz S, Stother L, Young GHP, Short JL, Marks B, Chopra A et al. Vaginal wall sling for anatomical incontinence and intrinsic sphincteric dysfunction: efficacy and outcome analysis. *J Urol* 1996; 156: 166-70.
 17. Blaivas JG, Romanzi L. Pubovaginal fascial sling for all types of stress incontinence: long-term followup of 251 patients. *J Urol* 1997; 157: 267-7.
 18. Goebell R. Zur operativen beseitigung der angeborenen incontinenz vesicae. *Zeitschr Gynakol Urol* 1910; 2: 187-91.
 19. Aldrige AH. Transplantation of fascia for relief of urinary stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1942; 44: 398-411.
 20. McGuire EJ, Lytton B. Pubovaginal sling procedure for stress incontinence. *J Urol* 1978; 119: 82-4.
 21. Raz S, Siegel AL, Short JL, Synder JA. Vaginal wall sling. *J Urol* 1989; 141: 43-6.
 22. Juma S, Little NA, Raz D. Vaginal wall sling: four years later. *Urology* 1992; 34: 424-8.
 23. 신명식, 이지열, 이동환, 조수연, 조용현, 윤문수. 여성 복압성요실금에서 in situ 질전벽슬링수 술의 효과. *대한비뇨회지* 1999; 40: 831-5.
 24. Pannel M, Nastale F, Puorger CC, Cervignl M. Vaginal wall sling in the treatment of type III stress urinary incontinence. *J Urol* 1998; 159: 325-8.
 25. Palma PCR, Riccetto CLZ, Hermann V, Santos JRF, Lucena R, Netto NR. Is vaginal wall sling a good operation for intrinsic sphincteric deficiency?. *J Urol* 1998; 159: 324.
 26. Habb F, Trockman BA, Zimmern PE, Leach GE. Results of pubovaginal sling for treatment of intrinsic sphincteric deficiency determined by questionnaire analysis. *J Urol* 1997; 158: 1738-41