고신대학교 의과대학 학술지 제22권 제1호
Kosin Medical Journal
Vol. 22. No. 1, pp. 93~98, 2007

골반경하 질식 전자궁적출술 (LAVH) 80예의 임상적 고찰

오영림, 김흥열

고신대학교 의과대학 산부인과학교실

Clinical Evaluation of 80 Cases of Laparoscopically Assisted Vaginal Hysterectomy (LAVH)

Young Lim Oh, Heung Yeol Kim

Department of Obstetrocs & Gynecology, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

Objective : To report our clinical outcome on 80 cases or laparoscopically assisted vaginal hysterectomy (LAVH) and to evaluate the efficacy and safety of LAVH.

Methods : From July 2003 to December 2006. 80 patients were performed LAVH at the Department of Obstetrics and Gynecology. Kosin University Gospel Hospital. We retrospectively analyzed the results with regard to age, parity, height, weight, previous operation history,
Preoperative indication, combined operation, operation time, uterine weight, change of hemoglobin, hospitalization, convert to total abdominal hysterectomy (TAH), and complication.

Results : The mean age was 48.54±5.86 years old, The mean parity was 2.78±1.09. The common previous operations were tubal ligation (45%) and appendectomy (6%). The common preoperative indications were myoma (66%) and adenomyosis (9%). The most common combined operation was unilateral salpingoophorectomy (30%). The mean operation time was 66.75±18.87 minutes. The mean hemoglobin change was 1.78±1.01 g/dL, and the mean hospitalization was 4.15±0.65days.
The complication was hemoperitoneum (1 case).

Conclusion : LAVH is effective and safe alternative to TAH in many cases of gynecologic surgery. LAVH has been possible to replace TAH with improvement of surgical skill and laparoscopic instruments.

Key words : LAVH

서 론

골반경하 질식 전자궁적출술 및 질식 전자궁적출술에 대한 관심이 높아지고 있음에도 불구하고, 전자궁적출술은 부인과 수술 중 가장 많은 빈도로 시행되고 있는 수술중의 하나이며, 70%에서 복식으로 시행되고 나머지 30%만이 질식으로 시행되어 지고 있다.[1] 질식 자궁적출술은 복식 자궁적출술에 비해 수술 후 합병증의 발생률이 낮고 개복수술을 하지 않기 때문에 회복기간이나 입원기간이 단축되는 등의 장점이 많지만, 과거 개복수술을 받은 경우, 자궁의 크기가 큰 경우, 심한 자궁내막증, 자궁의 움직임에 제한이 있는 경우, 골반염이 심한 경우 등 여러 제한점이 있어 시행하기 어려운 경우에 골반경하 질식 전자궁적출술이 대안으로 행하여졌다.[2]

골반경을 이용한 자궁적출술이 최초로 시행된 것은 1989년 Reich 등[3]에 의해 이루어졌으며, 그 후

교신저자 : 김 흥 열
주소 : 602-702, 부산광역시 서구 암남동 34번지
고신대학교 복음병원 산부인과
TEL : 051-990-6463, FAX : 051-244-6939
E-mail : hykyale@yahoo.com

다양한 종류의 수술 기법이 개발되었다. 대표적인 수술로 골반경하 질식 전자궁적출술 (laparoscopically assisted vaginal hysterestomy, LAVH), 골반경하 전자궁적출술 (total laparoscopic hysterectomy, TLH), 골반경하 아전자궁 절제술 (classic intrafascial Semm hysterectomy, CISH) 등이 있으며, 이렇게 다양한 방법의 복강경 수술이 소개되어지고, 최근에 내시경을 이용한 수술기법과 기구의 급속한 발전으로 부인과 수술에서 내시경을 이용한 수술의 범위가 점점 넓어지고 있다. 이에 따라 전통적으로 많이 이용하였던 복식 자궁적출술보다 덜 침습적이고, 합병증이 적고, 수술 후 상처의 빠른 회복으로 환자의 일상생활로의 빠른 복귀 등 장점이 많은 골반경을 이용한 자궁적출술로 대체 되어가는 추세이며, 고전적 수술방식인 복식 전자궁적출술(total abdominal hysterectomy, TAH)을 대체하는 수술들로 인식되어지고 있다.

이에 저자들은 3년 7개월 동안 동일한 집도의에 의해 시행된 골반경하 질식 전자궁적출술 (LAVH)의 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2003년 7월부터 2006년 12월까지 고신대학교 복음병원 산부인과에서 골반경하 질식 전자궁적출술 (LAVH)을 받은 환자 80명을 대상으로 하였다. 수술 전 모든 환자에서 병력청취, 내진 및 복부 또는 질초음파 검사를 시행하여 자궁과 자궁부속기의 병변 및 크기를 확인하고 자궁경부의 세포진검사상 양성 이형증이나 상피내암종인 경우 질확대경 검사하에 조직 생검을 시행하고 침윤성을 확인하여 악성일 경우 대상에서 제외하였다. 수술시간 등의 비교에 있어 정확성을 위해 동일한 집도의에 의한 증례만을 선별하여 자료를 검토하였다.

모든 자료는 SPSS 11.0에 입력하여 처리하였다.

2. 수술 장비 및 기구

수술장비는 KARL-STORZ사에서 제작된 KARL-STORZ GMBH model을 사용하였으며, 직경 11mm 및 5mm trocar, 직경 10mm의 pelviscope, gas warming system이 있는 CO_2 insufflator, combined suction and irrigation apparatus, bipolar scissors, combined unipolar and bipolar coagulator, bipolar forceps, endocamera 와 monitor, telescope, uterine manipulator, linear stapler, ligasure 등이 사용되었다.

3. 수술 방법

전신마취 하에 환자를 반 쇄석위 (semi-lithotomy position)자세로 위치하게 하고 늑골 밑에서 하복부와 대퇴부, 회음부, 질 내부 및 둔부까지 무균적으로 소독하고 도뇨관을 삽입한 후 수술 방포를 씌우고 질 내에 자궁거상기를 설치하여 자궁의 조작을 용이하게 하였다. 기복 (pneumoperitoneum)을 만들기 위해 제대 하부를 절개한 후 Veress needle을 복강내에 삽입하고 이산화탄소 가스를 주입하여 복강내압이 약 12-15 mmHg 가 되도록 하고 가스가 충분히 채워지면 Veress needle을 제거하고 직경 11mm의 trocar를 삽입하였고 이를 통하여 내시경 카메라 (endocamera)를 장치하고 골반 내 장기와 복강내부의 병변 및 유착 여부를 면밀히 관찰한 후에 수술 기구의 삽입을 위하여 내시경 카메라의 광원을 이용하여 혈관을 확인하고 치골상부 2-3cm 위치와 좌측하복부에 각각 직경 11mm와 5mm trocar를 삽입하였다. 수술시 추가로 수술기구의 삽입이 필요 할 시는 우측하복부에 직경 5mm의 trocar를 추가로 삽입하여 3개의 trocar를 사용하였고, 복강내 장기의 손상을 피하기 위해서 trocar의 복강내 진입 시에는 내시경 카메라로 직접 보면서 삽입하였다. 시술의 준비를 마친 후 자궁 및 자궁부속기의 상태를 살펴본 후 복강내 유착이나 골반내 유착이 있는 경우는 충분히 박리술을 시행하였고 이후 요관의 주행을 확인한 후 수술을 진행하였다.

자궁을 거상한 상태에서 자궁부속기를 보존 시에는 난관 및 난소인대 (ovarian ligament)를, 자궁부속기 적출이 포함될 때는 누두골반인대 (infundibulopelvic ligament)를 ligasure를 이용하여 절단과 결찰을 하였다. 광인대(broad ligament) 및 자궁경부와 방광의 경계

부위의 복막의 처리는 주로 monopolar electrocoagulator와 bipolar forcep을 이용하여 지혈하였으며 직경이 비교적 큰 혈관의 경우는 endoscopic clip을 이용하였다.

자궁거상기 (uterine manipulator)를 제거한 후 질식 접근을 하여 시야를 확보한 후 자궁경부를 tenaculum으로 잡고 자궁경부와 질의 경계 부분에서 점막을 원형으로 절개하고 blunt dissection하여 방광을 박리하였다. 전후방의 맹낭 (cul-de-sac)을 노출시킨 후 자궁천골인대 (uterosacral ligament)와 기인대 (cardinal ligament)를 Haeney clamp로 잡고 절제 후 결찰하였고, 이어 자궁혈관과 주위 조직을 처리하여 자궁을 분리하였다. 자궁의 부피가 커서 질로 제거가 어려운 경우 hemisection, inverted V shaped incision, intramyometrial coring 등의 방법으로 제거하였다.[4-7] 복막은 #1.0 Chromic 또는 #1.0 Vicryl을 이용하여 질단을 봉합하였다.

다시 복강내에 CO_2 가스를 채우고 골반경을 이용하여 복강내를 세척하면서 남아있는 혈액을 제거하고 출혈이 없음을 확인한 후 복강내의 이산화탄소 가스를 배출시키면서 trocar를 제거하고 복벽 절개 부위를 봉합한 후 수술을 완료하였다.

결 과

1. 연령, 출산력, 신장, 체중, 수술의 기왕력

평균연령은 48.54±5.86세로 31세에서 67세의 분포를 보였고, 평균 출산 수는 2.78±1.09회로 0-7회의 분포를 보였다. 평균 신장은 155.18±4.79 cm, 평균체중은 59.59±9.24 kg이었고, 수술기왕력에 있어서는 총 80명 중 60예 (75%)가 기왕의 수술력이 있었으며 난관결찰술 45예, 충수돌기절제술 8예, 제왕절개술 4예, 자궁부속기절제술 1예, 자궁근종절제술 1예 등이었다.(Table 1)

2. 수술 적응증

수술의 적응증으로는 자궁근종 53예 (66%), 상피내암 12예 (15%), 자궁선근증 7예 (9%), 중증이형성증 8예 (10%) 등의 분포로 자궁근종이 가장 흔한 수술 적응증으로 나타났다. (Table 2).

Table 1. Characteristics of the patients

Characteristics	
Age (year)	48.54±5.86
Parity	2.78±1.09
Height (cm)	155.18±4.79
Weigh (kg)	58.54±8.35
Previous operation history	
Tubal ligation	45
Appendectomy	8
Cesarean section	4
Adnexectomy	1
Myomectomy	1
Others	1

Values are mean±standard deviation

Table 2. Preoperative Indication

Indication	No	%
Myoma	53	66
CIS*	12	15
Adenomyosis	7	9
Severe dysplasia	8	10
Total	80	100

*CIS : carcinoma in situ

3. 동반 수술

골반경하 질식 전자궁적출술과 함께 시행한 수술로는 총 40예로 일측성 난소난관절제술 12예 (30%), 양측성 난소난관절제술 12예 (30%), 후질회음봉합술 8예 (20%), 골반내 유착박리술 4예 (10%) 등의 순이었다.(Table 3)

Table 3. Combined operation

Operation	No	%
Unilateral salpingoophorectomy	12	30
Bilateral salpingoophorectomy	12	30
Posterior colpoperineorrhaphy	8	20
Pelvic adhesiolysis	4	10
Others	4	10
Total	40	100

4. 수술시간, 자궁의 무게, 혈색소치의 변화, 입원 기간

수술시간은 최소 40분에서 최대 160분의 정도로 측정되었으며 평균 수술시간은 66.75±18.87분이었다. 입원일수는 본원에서 수술 후 4일째 퇴원을 원칙으로 하며 환자가 원하여 3일째 퇴원한 경우나 장, 직장손상 등으로 7일째 퇴원한 경우도 있었으나 입원일수는 평균 4.23±0.65일로 3-8일의 분포를 보였다. (Table 4)

Table 4. Result of LAVH

Result	
Operation time (minute)	66.75±18.87
Change of hemoglobin (g/dL)	1.78±1.01
Hospitalization (day)	4.15±0.65

Values are mean±standard deviation

5. 수술의 합병증

수술의 합병증은 혈복막을 보인 1예에서는 심하지 않아 관찰하면서 보조적 치료를 하여 큰 문제없이 수술 7일째 퇴원하였다.

고 찰

자궁적출술은 부인과 영역에서 가장 흔하게 시행되는 수술중의 하나로 60세 이하의 여성에서 대략 33% 정도가 자궁적출술을 받는 것으로 보고되고 있다.[4] 1853년 Walter Burnham이 부분 자궁적출술을 우연히 시술하여 환자가 생존하게 됨으로 해서 최초로 성공적인 복식아전자궁 적출술 (supracervical hysterectomy)이 시행되었고,[5] 1989년 Reich 등[3]에 의해 최초로 복강경을 이용하여 전자궁적출술이 시행된 이래로 과거 복식으로 시행되던 자궁적출술이 골반경수술로 대체되어져 왔다.[6]

시술이 시도된 초기에는 임신 3개월 이상 크기의 자궁근종이나 중증의 침습적인 자궁내막증, 골반내 유착, 자궁부속기 종괴와 동반된 경우, 확진되지 않은 골반종괴 등에 있어서 주로 복식 전자궁적출술이 시행되었으나, 수술 기구의 발달과 술기의 향상으로 인하여 복강경하 전자궁적출술로 수술할 수 있는 범위가 넓어졌고,[7] 난관 성형술과 자궁경부암 환자에 대한 광범위 자궁적출술도 골반경을 이용하여 시행하고 있는 실정이다.[8,9] 실제로 1989년 Reich 등[3] 이후 골반경과 질식 전자궁적출술의 술기를 조합함으로써 이런 제한점들을 극복하게 되었고, 이러한 복강경을 이용한 방법은 전통적인 개복수술에 비해 많은 장점을 갖는다. 재원기간의 단축, 미용적인 효과, 빠른 회복시간, 수술 후 통증의 감소 등으로 개복에 따른 이환율과 불편 등을 크게 줄였으며 계속되는 수술 기법과 장비의 빠른 발달로 이러한 장점들이 더욱 부각되고 있는 실정이다.[7,9]

자궁적출술은 그 접근 방법에 무관하게 다음의 7단계로 구성되어 있다.[10] 첫 번째, 양측 원인대의 절단과 양측 광인대의 상부 박리, 두 번째, 양측 부속기 보존시 난관과 자궁난소인대의 절단 또는 양측 자궁부속기 적출 시 골반누두인대의 절단, 세 번째, 자궁동정맥의 결찰과 절단, 네 번째, 자궁 하부로부터 방광의 박리, 다섯 번째, 양측 기인대와 자궁천골인대의 절단, 여섯 번째, 전후 질벽절개술 및 질로부터 자궁 경부의 분리, 일곱 번째, vaginal cuff의 봉합 등이다. 이러한 기본 단계를 바탕으로 Nezhat 등[10]은 내시경적 조작으로 시행되는 단계의 수에 기초하여, vaginal cuff closure를 포함한 모든 단계를 내시경적으로 시술하는 경우를 total laparoscopic hysterectomy (TLH)라 하였고, 모든 단계가 내시경적으로 이루어지나 자궁경부를 보존하는 경우를 subtotal laparoscopic hysterectomy (SLH)라 하였으며, 상기 단계 중 4단계 이상이 내시경적으로 이루어지고 질식으로 수술을 마친 경우를 vaginal assisted laparoscopic hysterectomy (VALH), 그리고 자궁적출술이 내시경으로 시작되고 4단계 이상이 질식으로 시행되는 경우를 laparoscopically assisted vaginal hysterectomy (LAVH)라고 하였다.

또한 Garry 등[11]은 다음과 같이 자궁적출술을 분류하였다. 자궁동맥상방까지는 내시경하의 수술적 술기로 시행하고 나머지 부분은 질식으로 하는 것을 laparoscopic assisted vaginal hysterectomy (LAVH)라

하고 자궁 동정맥이 내시경하의 수술적 술기로 처리될 때를 laparoscopic hysterectomy (LH)라 하였으며, 자궁천골인대와 기인대까지도 내시경하에서 처리될 때를 total laparoscopic hysterectomy (TLH)라고 하였다. 본원에서는 Garry 등[11]의 분류에 의한 LAVH, 즉 자궁 동정맥의 상방까지 내시경하의 수술적 술기로 시술하고 나머지 수술을 질식으로 시술하였다.

환자들의 평균연령은 48.54±5.86세로 신양호 등[12]의 43.67±6.05세, 박평식 등[13]의 49.27±1.76세, 서정호 등[14]의 44.16±5.38세, 이성환 등[15]의 43.9±6.4세와 유사하였다. 평균 출산 수는 2.34±1.18회로 신양호 등[12]의 3.03±1.09회, 박평식 등[13]의 2.33±1.76회, 서정호 등[14]의 2.62±0.94회, 이성환 등[15]의 2.1±1.3회와 유사하였다. 수술기왕력은 총 환자의 57%로 신양호 등[12]의 64%, 서정호 등[14]의 65%, 보다는 다소 낮게, 박평식 등[13]의 26.7%, 이성환 등[15]의 49%보다는 높게 나타났다. 대부분 보고에서 수술의 기왕력은 난관결찰술, 충수돌기절제술, 제왕절개술의 순서로 많았던 것으로 나타났다.

수술의 적응증은 자궁근종 66%, 자궁선근증 9%, 상피내암 15%, 중증이형성증 10% 등의 분표를 보인 반면, 신양호 등[12]은 자궁근종 91.5%, 상피내암 4%, 박평식 등[13]은 자궁근종 46.7%, 자궁선근증 40%, 서정호 등[14]은 자궁근종 45.2%, 골반통 24.2%, 이성환 등[15]은 자궁근종 52.9%, 자궁선근증 33.3%, Tsai 등[16]은 자궁근종 78%, 자궁내막증 8%로 자궁근종이 공통적으로 가장 흔한 수술적응증이었으며, 그 외 적응증은 다소의 빈도차이가 있었다.

골반경하 질식 전자궁적출술과 함께 시행한 수술로는 일측성 난소난관절제술 30%, 양측성 난소난관절제술 30%, 후질회음봉합술 20%, 골반내 유착박리술 10% 등의 분포를 보였고 신 등[12]은 골반내 유착박리술 59%, 전기소작술 18%, 일측성 낭종절제술 6.6%, 서 등[14]은 일측성 난소난관 절제술 26%, 전,후질회음봉합술 11%, 후질회음봉합술 8% 유착박리술 7.8%로 다소 차이를 보였으나 이 등[15]은 일측성 난소난관절제술 47.8%, 양측성 난소난관절제술 30.4% 후질회음봉합술 13%로 유사한 빈도를 보였다.

평균 수술시간은 66.75±18.87분이었고 신양호 등[12]의 61.5±20.2분, 박평식 등[13]의 141.33 ±26.62분, 서정호 등[14]의 56.4±11.8분, 이성환 등[15]의 86.7±22.4분 Tsai 등[16]의 77±30분으로 나타났으며, 이 같은 차이는 수술시간의 측정 방법의 차이와 수술자의 숙련도의 차이 등과 관련이 있을 것으로 보인다. Darai 등[17]은 골반경하 질식 전자궁적출술의 수술 시간을 Veress needle의 투입부터 질식으로 하는 모든 조작 후 마지막 피부봉합까지도 계산하였으나, 본원의 경우 모든 동반된 시술이 끝나는 시간이 포함 되었다.

수술 전후에 혈색소치 변화의 평균은 1.78±1.06g/dL로 신양호 등[12]의 1.2±0.6 g/dL, 이성환 등[15]의 1.2±0.7 g/dL 보다 본원의 보고에서 다소 높음을 알 수 있으나 pitressin의 적절한 사용과 세심한 양극성 응고 (bipolar coagulation)과정을 거친다면 혈색소치의 변화를 다소 줄일 수 있을 것으로 사료된다. 한편 Johns 등[7]에 의하면 LAVH시 수술시간과 출혈량은 상관관계가 없으며, 이전의 개복수술도 수술시간과 출혈량에 관계없다고 보고하였고, 다만 자궁크기가 수술시간과 출혈량에 비례하여 증가한다고 하였다. 평균 입원일수는 4.45±0.71일로 신양호 등[12]의 4.27±0.98일, 이 등[15]의 3.3±0.8, Tsai 등[16]의 3.2±0.7 보다 다소 길게 나타났다. 아마도 수술 4일째 퇴원시키는 병원의 관행이 영향을 끼친 것으로 보이나 현재도 2~3일째 퇴원은 충분히 가능할 것으로 보이며, 입원일수는 앞으로 점점 단축될 것이다.

복강경하 질식 전자궁적출술에서 합병증의 종류로는 방광손상, 뇨관손상, 대장손상, 출혈, 장폐색, 누공, 탈장, 골반내 농양, 복벽 피하기종, 자궁천공, 복벽 혈종, 피하기종, 골반강내 혈종, 요관질루, 장천공, 대혈관 손상, 복벽 탈장 등이 있다.[18] 난소혈관이나 자궁혈관의 결찰시 흔히 발생하는 요관 손상을 막기 위해 적외선 요관카테터가 개발되어 있으며,[19] 수술시 레이저나 단극성 전류의 사용을 피하면 방광 요관 손상이 극히 적은 것으로 보고되고 있다.[20] 본원의 보고에서 합병증의 발생빈도는 1% 미만으로 신양호 등[12]이 5%, 이성환 등[15]이 3.4%, 서정호 등[21]이 3.47%, 허민 등[22]이 6.3%, Tsai 등[16]의 3%와 비교하여 매주 낮은 편이었다. 복식 전자궁적출술과 비교에서도 Tsai 등[16]의 복강경하 질식 전자궁적출술

3%, 복식 전자궁적출 15%, 복식 전자궁적출 5%로 복강경하 질식 전자궁적출술이 매우 낮은 합병증을 보였다.

본 연구에서 80예의 환자를 고찰하고 다른 보고와 비교함으로써 복강경하 질식 자궁적출술이 경험이 축적되고 술기에 익숙해진다면 복식 전자궁적출술과 제한점이 있는 질식 전자궁적출술을 대체할 수 있는 효과적이고 안전한 수술임을 판명할 수 있었다. 하지만 많은 장점에도 불구하고 질식 복강경하 전자궁적출술도 수술시 질식접근을 하는 수술의 번잡함과 질식 접근시 좁은 시야와 좁은 공간에서의 기구조작의 어려움이 있어 질식 자궁적출술에 숙련되어 있어야 하는 제한점이 있다. 이러한 질식 접근시 용이하게 수술할 수 있는 기구들과 수술방법이 더 발달된다면 수술시간도 단축되고 합병증의 빈도도 더욱 낮출 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Bachmann GA : Hysterectomy. A clinical review. J Reprod Med 35 : 839-62, 1990
2. Kovac SR : Guidelines to determine the route of hysterectomy. Obstet Gynecol 85 : 18-23,1995
3. Reich H, DeCaprio J, McGlynn F : Laparoscopic hysterectomy. J Gynecol Surg 5 : 213-6, 1989
4. Nezhat C, Bess O, Adman D, Nezhat CH, Nezhat F : Hospital cost comparison between abdominal, vaginal, and laparoscopy-assisted vaginal hysterectomics. Obstet Gynecol 83 : 713-6, 1994
5. 대한산부인과내시경학회, 부인과내시경학. 첫째판. 군자출판사, 2003, 149-56
6. Liu CY : Laparoscopic hysterectomy. A review of 72 cases. J Reprod Med 37 : 351-4, 1992
7. Johns DA, Diamond MP : Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. J Reprod Med 39 : 424-8, 1994
8. Querleu D, Leblanc E, Castelain B : Laparoscopic pelvic lymphadenectomy in the staging of early carcinoma of the cervix. Am J Obstet Gyncol 164 : 579-81, 1991
9. Lee CL, Soong YK : Lapatoscopic hysterectomy with the Endo GIA 30 stapler. J Reprod Med 38 : 582-6, 1993
10. Nezhat C, Nezhat F, Admon D, Nezhat AA : Propised classification of hysterectomies involving laparoscopy. J Am Assoc Gynecol Laparosc 2 : 427-9, 1995
11. Garry R, Reich H, Liu CY : Laparoscopic hysterectomy-definitions and indication. Gynecol Endosco 3 : 1{Editorial}, 1994
12. 신양호, 김병석, 손영남, 조경호, 이기만 등 : 내시경하 질식 전자궁적출술(LAVH) 200예의 임상적 고찰. 대한산부회지 41 : 1143-9, 1998
13. 박평식, 탁병모, 김경모, 김성태, 양거승 등 : 골반경을 이용한 자궁적출술의 방법에 따른 비교 분석. 대한산부회지 42 : 8-13, 1999
14. 서정호, 은대숙 : 골반경하 질식 자궁적출술 500예에 대한 연구. 대한산부학회지 42 : 2679-83, 1999
15. 이성환, 박철훈, 김용욱, 백승엽, 노덕영 등 : 골반경하 질식 전자궁적출술의 임상적 고찰. 대한산부회지 46 : 312-6, 2003
16. Tasi EM, Chen HS, Long CY, Yang CH, Hsu SC, et al : Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy versus total abdominal hysterectomy : a study of 100 cases on light-endorsed transvaginal section. Gynecol Obstet Invest 5 5 : 105-9, 2003
17. Darai E, Soriano D, Kimara P, Laplace C, Lecuru F : Vaginal hysterectomy for enlarged uteri, with or without laparoscopic assistance : randomized study. Obstet Gynecol 97 : 712-6, 2001
18. Nezhat CH, Nezhat F, Seidman DS, Nezhat C : Vaginal vault evisceration after total laparoscopic hysterectomy. Obstet Gynecol 87 : 868-70, 1996
19. Johns DA, Carrera B, Jones J, Deleon F, Vincent R, et al : The medical and economic impact of laparoscopically assisted vaginal hysterectomy in a large, metropolitan, not-for-profit hospital. Am J Obstet Gynecol 172 : 1709-15, 1995
20. 김성호, 김동호, 배도환 : 골반경을 이용한 자궁적출술의 방법에 따른 비교 분석. 대한산부회지 7 : 1263-72, 1996
21. 서정호, 이재우, 박형무, 허민 : 골반경수술에 의한 합병증의 임상적 경험 및 고찰. 대한산부회지 39 : 1032-9, 1996
22. 허민, 이재찬, 박형무 : 골반경하 질식자궁적출술 중 Endo-GIA stapler를 이용한 방법과 기존의 수술과의 비교. 대한산부내시경회지 7 : 97-102, 1995
23. 최용욱, 진건 : 골반경하 질식 전자궁적출술 (LAVH)과 복식 전자궁적출술 (TAH)의 비교 연구. 대한산부회지 45 : 24-31, 2002