

CLINICAL EFFICACY ON LAPAROSCOPIC MANAGEMENT OF GENITOURINARY TRACT INJURIES IN GYNECOLOGICAL SURGERY

Jeong Min Eom, MD, Jung Hun Lee, MD, Jee Yeon Kim, MD, Jin Hwa Hong, MD, Kyo Won Lee, MD, Joong Sub Choi, MD, Kwan Joong Joo, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Objective

To assess efficacy and feasibility of laparoscopic surgery for genitourinary tract injuries related with gynecological surgery.

Methods

We conducted a retrospective study of 38 patients undergoing laparoscopic surgery to treat genitourinary tract injury which occurred during gynecologic surgery in Kangbuk Samsung Hospital from March 2003 to February 2010. We analyzed the demographic and clinical characteristics including history of previous abdominal surgery, the type of injury, type of repair procedure, and any complications.

Results

Of the 38 patients, 27 had urinary bladder injury, six had ureter injury including ureterovaginal fistula in one, and five had vesicovaginal fistula. The median age of patients, the median body mass index, and the median follow-up period were 45 years (31 to 71 years), 21.4 kg/m² (18.8 to 31.4 kg/m²), and 39 months (16 to 78 months), respectively. There were no laparoconversions. No intraoperative or postoperative complications occurred. All patients have been asymptomatic, and their follow-up intravenous pyelograms and ultrasound examinations have been normal.

Conclusion

Laparoscopic repair of genitourinary tract injuries occurred during gynecologic surgery is feasible for experienced laparoscopic surgical team in gynecology.

Keywords: Laparoscopy, Genitourinary tract injury, Ureter injury, Bladder injury, Vesicovaginal fistula

복강경수술은 처음 소개된 이후 임상 경험의 축적과 수술 술기 및 기구의 발달로 안정성과 장점이 국내외적으로 인정 받게 되면서 부인과 수술 영역에서 광범위하게 시행되고 있다[1-3]. 최근에는 복강경수술의 적용 분야가 여러 종류의 골반 양성 질환을 비롯하여 자궁경부암, 자궁 내막암, 난소암 등과 같은 악성 질환까지 확대되고 있다[4,5].

부인과 수술 영역에서 복강경수술이 차지하는 비중이 늘어남에 따라 이전에는 개복으로 시행하였던 복잡한 수술도 복강경을 이용하여 시행하려는 경향이 커지면서 방광, 요관 등의 비뇨기계 손상과 수술 범위가 확대됨에 따라서 혈관, 장 등의 기관의 손상률도 증가하였다[6,7]. 비뇨기계 손상은 복강경수술 중 발생하는 합병증 중 비교적 흔한 합병증으로 발생률은 1-2.2%로 보고되고 있다. 이 손상들 중 요관 손상과 방광

Received: 2010. 5.22. Revised: 2011. 3.28. Accepted: 2011. 4. 4.

Corresponding author: Joong Sub Choi MD, PhD

Department of Obstetrics and Gynecology, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, 108

Pyeong-dong, Jongno-gu, Seoul 110-746, Korea

Tel: +82-2-2001-2499 Fax: +82-2-2001-2187

E-mail: yjyy.choi@samsung.com, choiyjyy@skku.edu

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2011. Korean Society of Obstetrics and Gynecology

손상의 발생률은 각각 0.1–2.2%, 0.02–8.3%로 보고되고 있다[8–10]. 간과된 비뇨기계 손상으로 인해 발생할 수 있는 이차적 합병증으로는 요종(urinoma), 복막염, 요관협착, 신부전, 누공 형성 등이 있으며, 즉각적인 복원술을 실시하지 않을 경우 신기능 저하와 같은 심각한 합병증을 초래할 수 있다. 그러나 이들의 복원술에 대한 진료 지침과 표준화된 치료 방법이 확립되어 있지 않아 다양한 방법이 시도되고 있다. 최근에 복강경수술 술기와 기구의 발달로 복강경을 통한 복원술이 많이 시행되고 있고 이는 기존에 흔히 시행되었던 개복술보다 환자의 심리적인 면과 수술 흉터에 대한 심미적인 부분에서 긍정적으로 작용하고 있다.

본 연구는 부인과 수술 합병증으로 발생한 비뇨기계 손상에 대하여 복강경하 복원술의 임상적 유용성과 가능성을 알아보고자 하였다.

연구대상 및 방법

2003년 3월부터 2010년 2월까지 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 산부인과학교실에서 복강경하 비뇨기계 손상 복원술을 시행 받은 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 대상 환자는 총 38명으로 본원에서 부인과적 복강경수술과 관련된 비뇨기계 손상이 발생하여 복강경하 복원술을 시행 받은 33명의 환자들과 타 병원에서 수술을 시행 받은 후 비뇨기계 합병증으로 본원에 전원되어 수술을 시행 받은 5명의 환자가 포함되었다. 타 병원에서 전원된 5명의 환자들은 모두 복식 전 자궁절제술 이후 방광-질누공이 발생한 경우로 제왕절개분만술과 질식 분만 이후 발생한 방광-질누공의 경우는 제외하였다.

모든 환자는 수술 전에 병력 청취, 이학적 검사 및 내진, 혈액학적 검사, 방사선학적 검사, 부인과 초음파 검사를 시행 받았다. 환자의 의무기록을 분석하여, 환자의 나이 출산력, 체질량 지수, 이전 복부 수술의 기왕력, 이전 부인과 수술의 적응증 및 수술명, 발생한 비뇨기계 손상의 종류를 분석하였고 손상에 대한 복강경적 처치의 방법과 복원술 중 발생한 합병증과 이후 합병증에 대하여 조사하였다.

부인과 복강경수술 도중 비뇨기계 손상이 발생한 환자들은 개복술로의 전환 없이 복강경하 복원술을 시행 받았고 방광-질누공 환자들은 복강경과 질식 접근법을 이용한 복원술을 시행 받았다. 복강경수술은 본원에서 통상적으로 사용해진 고유의 trocar 삽입법을 이용하여 시행되었다[11]. 요관 절단은 복강경하 요관 단단문합술(laparoscopic urateroureteral anastomosis)로 복원하였는데 먼저 요관 손상 부위를 45° 사선으로 절제하여 접촉면을 넓히고 double J catheter를 삽입하였다. 이차적인 요관 손상을 예방하고 양측 요관 절단면의 접합을 용이하게 하기 위해 원위 요관 절단 주위의 방광벽과 근위 요관 절단 부위 조직(periueteral tissue)을 3–0흡수성 봉합사로 봉합하여 절단면을 접근시켰다. 먼저 절단면의 6시, 12시 방향을 4–0 흡수성 봉합사로 봉합 후 양쪽 측면에 2–3개의 봉합을 추가적으로 시행하였다. 정맥 내 주사로 주입한 색소(dye)의 유출 여부를 확인하고 문합술 전에 절단면 주변에 시행한 봉합을 제거하였다[12]. 방광 손상은 복강경을 이용하여 3–0 polyglactin 봉합사로 두 층으로 연속 봉합하여 복원하였고 방광 내에 생리 식염수를 채워 누출 여부를 확인하였다. 질식접근법을 통해 방광을 봉합한 경우도 복강경을 통해 성공 여부를 확인하였다. 방광 내 이물질이 있었던 경우는 복강경을 이용하여 방광을 절개 후 이물질을 복강 내로 꺼내어 제거하고 같은 방법으로 방광을 봉합하였다[13]. 방광-질누공은 방광요로조영술과 방광경으로 누공 존재를 확인 후 복강경술로 방광과 질벽을 박리하여 누공 발생 위치를 찾아내어 복강 내 봉합술(intracorporeal suture)을 시행하였다. 질벽 손상 부위는 질식 접근을 통해 일차 봉합하였다.

손상 환자들은 복원 수술 이후 1일째와 6주에 경정맥요로조영술을 시행 받았고, double J catheter를 삽입했던 환자들은 요관의 개통이 확인되면 수술 후 6주째에 제거하였다. 수술 이후 3, 6개월에 비뇨기계 초음파를 통해 복원술 후 경과를 관찰하여 요관의 개통 및 수신증, 요관협착의 발생여부를 확인하였다. 방광손상 환자들은 일차 봉합술 후 2주째에 도뇨관을 제거하고 자가배뇨를 확인하였으며, 필요한 경우에는 방광조영술을 시행하였다. 환자들은 수술 후 정기적으로 외래 추적관찰

Table 1. Incidence of urinary tract injury

Main gynecologic surgery	No. of patients	Urinary tract injury	Ureteral injury	P-value ^a	Bladder injury	P-value ^a
Laparoscopy	3,929	33 (0.84)	6 (0.15)	0.110	27 (0.69)	< 0.05
With hysterectomy	1,893	32 (1.69)	5 (0.26)		27 (1.43)	
Without hysterectomy	2,036	1 (0.05)	1 (0.05)		0	
For benign gynecological disease	3,706	24 (0.65)	2 (0.05)	0.211	22 (0.59)	< 0.05
With hysterectomy	1,717	24 (1.40)	2 (0.12)		22 (1.28)	
Without hysterectomy	1,989	0 (0)	0 (0)		0 (0)	
For gynecological malignancy	223	9 (3.56)	4 (1.79)	1.000	5 (2.24)	< 0.05
With hysterectomy	176	8 (4.55)	3 (1.70)		5 (2.84)	
Without hysterectomy	47	1 (2.13)	1 (2.13)		0	

Values are presented as number (%).

^aBy the Fisher's exact test.

받았다.

1. 통계학적 분석방법

측정값은 중앙값(범위)으로 표시하였고, 자궁절제술이 포함된 경우와 포함되지 않은 경우 및 양성질환과 악성질환 사이의 비뇨기계 손상 발생률은 Fisher's exact test를 이용하여 비교하였다(Table 1). 통계는 PASW Statistics ver. 17.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA)를 이용하였고, 유의수준은 $P < 0.05$ 였다.

결 과

연구기간 동안 본 교실에서 3,929건의 복강경을 이용한 부인과 수술이 있었다. 이 중 복강경하 자궁절제술이 포함된 수술은 48.2% (1893건)였다. 양성질환에 대한 복강경수술이 94.3% (3,706건)였고, 악성질환에 대한 복강경수술은 5.7% (223건)였다. 본 연구에는 본원에서 부인과 수술 중 발생한 비뇨기계 손상에 대해 복강경하 복원술을 시행 받은 33명의 환자와 타 병원에서 복식 전자궁절제술 시행 후 방광-질누공이 발생하여 전원된 5명의 환자가 포함되었다. 환자 나이의 중앙값은 45세(범위, 31-77세)였고 출산력의 중앙값은 2(범위, 0-4)였으며 BMI의 중앙값은 21.4 kg/m²(범위, 18.8-31.4 kg/m²), 이전 복부 수술 기왕력의 중앙값은 1회(범위, 0-3회), 복원술 이후 추적관찰 기간의 중앙값은 39개월(범위, 16-78개월)이었다(Table 2).

본 교실에서 시행한 전체 복강경수술 중 비뇨기계 손상 발생률은

0.84% (33/3,929)였으며, 이 중 요관손상의 발생률은 0.15% (6/3,929), 방광손상 발생률은 0.69% (27/3,929)였다. 본 연구에서 관찰된 요관, 방광 등의 비뇨기계 손상은 자궁절제술이 포함된 복강경수술 중에 발생하였고, 이 경우 발생률은 1.6% (32/1,893)였다. 악성질환으로 복강경수술을 받은 경우 비뇨기계 손상 발생률은 4.5% (10/223)였다. 모든 환자는 비뇨기계 손상 복원술 도중 개복술로의 전환은 없었으며, 수술 중에 발견 되지 않은 요관-질누공 1예와 타 병원에서 전원된 5예의 방광-질누공을 제외하고는 손상이 수술 중에 확인되어 즉각적인 복원술이 이루어졌다(Tables 1, 3).

요관 손상은 6예에서 발생하였으며(0.15%, 6/3,929), 요관 절단 4예, 열상 1예, 요관-질누공 1예가 있었다. 요관절단 3예는 악성질환에 대한 복강경수술에서 발생하였고 나머지 1예는 자궁근종에 대한 복강경하 질식자궁절제술 시행 중에 발생하였다. 이는 요관방광접합부의 하부요관 손상이었으며 상기 방법으로 성공적인 복강경하 요관 단단문합술을 시행하였다. 복원술 이후 추적 관찰 기간 동안 합병증은 발생하지 않았다. 부분 요관열상 1예는 자궁경부암으로 복강경하 근치적 자궁절제술 중에 발생한 것으로 복강경을 이용하여 성공적으로 일차 봉합술을 시행하였다. 요관-질누공 1예는 복강경하 자궁절제술 및 좌측 난소난관절제술을 받았던 환자에서 발생하였는데 일차적으로 미세코일(microcoil)을 이용한 방사선 투과하 신장을 통한 요관 폐쇄를[14] 시도하였으나 실패하여 수술 후 9일에 하부요관 손상에 대한 복강경하 우측 요관 단단문합술을 통해 성공적으로 복원술이 이루어졌다. 요관손상이 있었던 모든 환자에서 경정맥 요로조영술을 통해 요관의 개통을 확인할 수 있었다.

방광손상은 총 27명의 환자에서 발생하였으며(0.69%, 27/3,929) 이들은 모두 복강경하 질식 자궁절제술(laparoscopy assisted vaginal hysterectomy)을 포함한 복강경수술을 받았다. 27명 모두 방광천공 환자였다. 방광 천공이 발생한 환자들 중 16명(59.2%)이 제왕절개분만술을 받은 기왕력이 있으며 자궁의 하절부(lower segment)와 방광 사이에 심한 유착이 관찰되었다. 방광 내 이물질이 있던 환자는 복강경하 질식 자궁절제술 중에 방광 천공이 발생하여 질식 접근 방식으로 봉합술을 시행 받고 퇴원 후, 배뇨장애로 내원하여 방광 내 이물질이 확인되어 제거술 및 복원술을 시행받았다. 손상 부위에 따라 방광 내 이물질이 있었던 환자 한 명을 포함한 12명의 환자에는 복강경하 봉합술을 시행하였

Table 2. Characteristics of patients with urinary tract injury

Characteristics	Median (range)
Age (yr)	45 (31-77)
Parity (time)	2 (0-4)
BMI (kg/m ²)	21.4 (18.8-31.4)
No. of previous abdominal surgery (time)	1 (0-3)
Follow-up period (mo)	39 (16-78)

Table 3. Urinary tract injuries and urological procedures

Urological complication	Main diagnosis	No. of patients	Main gynecological surgery	Laparoscopic management
Ureter transection (n = 4)	Cervix cancer	2	LRVH, LSO, LPL, LPAL, LA	End to end anastomosis
	Ovary cancer	1	LAVH, LPL, LPAL, Omentectomy	
	Leiomyoma	1	LAVH	
Ureter laceration	Cervix cancer	1	LRVH, BSO, LPL, LPAL, LA	Primary repair
Ureterovaginal fistula	Leiomyoma	1	LAVH, LSO	End to end anastomosis
Bladder perforation (n = 27)	Cervix cancer	5	LRVH (Type III hysterectomy)	Primary repair Vaginal approach (15) Laparoscopic approach (12)
	Leiomyoma	22	LAVH	
Vesicovaginal Fistula	Leiomyoma	5	TAH	Primary repair

LRVH, laparoscopic radical vaginal hysterectomy; LSO, left salpingo-oophorectomy; LPL, laparoscopic pelvic lymphadenectomy; LPAL, laparoscopic para-aortic lymphadenectomy; LA, laparoscopic appendectomy; BSO, bilateral salpingo-oophorectomy.

고 15명의 환자에는 질로 접근하여 봉합한 뒤 복강경을 통하여 성공 여부를 확인하였다. 모든 방광 손상 환자에서 개복술로 전환된 경우는 없었다. 수술 후 도뇨관은 14일간 유치시켰으며 누공과 같은 이차적 합병증은 발생하지 않았다.

방광-질누공이 발생하여 전원된 5명 모두 복식 전자궁절제술 받았던 환자들이었고 수술부터 본원에서 방광-질누공으로 진단받기까지 기간의 중앙값은 24일(범위, 14-289일)이었다. 전원 즉시 인디고 카르민 검사(indigo carmine test)를 실시하여 방광-질누공을 진단하였고 즉각적인 복강경하 일차 복원술을 시행하였다. 방광요로조영술과 방광경을 이용하여 누공을 확인하였으며 누공의 크기는 0.5-0.9 cm이었고 모두 방광삼각상부(supratrigonal)의 손상이었다. 복원술 후 2주간의 도뇨관 유치 후 방광조영술을 통해 누출이 없는 것을 확인하였다. 방광손상 환자와 방광-질누공 환자도 복원술 후 추적관찰 기간 동안 합병증은 발생하지 않았다.

고 찰

비뇨기계 손상은 산부인과 수술 중 발생할 수 있는 주요 합병증 중 하나로 부인과 수술 중에 발생하는 경우가 전체 비뇨기계 손상의 75%에 달한다[15,16]. 복강경수술이 최소 침습적 수술방법으로 보편적으로 이용되면서 그 발생 빈도는 높아졌다[17]. 비뇨기계 손상은 특히 복강경하 자궁절제술 시행 중에 많이 발생하는 것으로 알려져 있는데 주된 이유는 복강경하 자궁절제술 시행 건수의 증가와 수술의 복잡도가 증가하는데 있다[18].

요관 손상의 발생률은 1-2.2%에 달하는 것으로 알려져 있고 수술 중에 봉합, 전기 소작, 결찰 또는 절단 등의 과정에서 발생한다[19]. 많은 요관 손상이 수술 중에 잘 발견되지 않으며, 일부에서는 증상이 나타나지 않기 때문에 실제 발생률보다 더 높을 것으로 추정된다[9,20]. 요관 손상은 골반 내 유착이 있는 경우, 양성 부인과 질환으로 골반의 구조가 왜곡된 경우에 더 흔하게 발생한다. 특히 자궁내막증, 부속기 종양, 자궁근종, 기존의 수술로 인한 유착, 선천성 기형, 방사선 조사의 기왕력 등과 관련이 있으나 50% 정도의 환자는 이러한 병력이 없다. 악성 질환에서는 5-8%로 손상 발생 가능성이 증가한다[21]. 본 연구에서도 전체 복강경수술 중 요관손상의 발생률은 0.15% (6/3,929)였는데 양성 질환에서 요관손상 발생률은 0.05% (2/3,706)이었고 악성질환에서 요관손상의 발생률은 1.8% (4/223)로 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다($P < 0.05$). 요관손상을 줄이기 위해서는 해부학에 대한 이해가 필요하며 수술 전후에 요관의 주행을 확인하는 것이 중요하다. 유착이 심한 경우에는 요관 손상을 예방하기 위하여 후복막을 통해 접근하여 필요에 따라 요관 박리를 시행하고 주행을 확인한 후 수술을 진행하여야 한다. 요관이 손상된 경우 개복술을 통한 복원술이 지금까지 많이 시행되었다[21]. 점차 복강경을 통한 복원술이 시도되면서 1991년 Gomei와 James [22]가 복강경수술 중에 진단된 좌측 요관 앞면의 가로 방향의 열상을 복강경으로 일차 봉합하여 보고하였다. 1992년에는 Nezhat와

Nezhat [23]가 복강경수술 중에 발생한 요관 손상을 복강경적 복원술을 시행하여 보고하였고, 이후에 요관 손상을 복강경을 이용하여 치료한 다양한 경험들이 발표되었다[16,24]. 그러나, 최근까지도 개복술과 복강경술이 비슷한 비율로 복원술에 이용되고 있는 것을 볼 수 있다[10]. 혈관 분포가 적은 방광요관접합에 근접한 하부요관의 손상인 경우 요관방광루술(ureteroneocystostomy)을 권고하고 있으나, 본 연구에서는 하부요관 손상에서도 단단문합술을 통해 성공적인 복원술이 이루어졌고 이후 합병증도 발생하지 않았다[25].

복강경하 자궁절제술 시행 시 방광 손상 발생률은 기관과 수술자마다 다양하나 0.02-8.3%로 복강경수술 기법의 진보에도 불구하고 방광 손상의 위험은 여전히 높은 상태이다[10]. 특히 방광천공은 복강경하 자궁절제술의 가장 흔한 합병증으로 알려져 있다[26]. Wang 등[26]의 연구에 의하면 6,451건의 복강경수술 중 발생한 합병증은 42건이었는데 이 중 방광손상 23건이었고 이들 중 복강경하 질식 전자궁절제술 중 발생한 방광손상은 18건에 달했다. 본 연구에서도 모든 방광손상은 자궁절제술이 포함된 복강경수술 중에 발생하였다. 방광 손상은 조기에 발견하여 곧장 치료하는 것이 수술적 유병률과 추가적인 합병증을 줄이는데 중요하므로 방광 손상이 의심되면 즉각적인 검사가 가능하도록 산부인과 의사에게 적절한 경험이 필요하다[25]. 방광 내 이물질의 경우도 일차 수술 중 방광 천공이 발생하여 복원술을 시행하였으나 뒤늦게 발견된 이물질로 재수술을 한 경우로 복원술 후 손상 부위를 신중히 재검토할 필요가 있다. 경우에 따라서는 방광경과 같은 검사가 필요할 수도 있다. 본 연구에서의 결과 뿐 아니라 복강경을 이용한 방광손상 복원술이 성공적으로 시행된 예가 많이 보고되고 있으며 수술자가 복강경수술 중에 발생한 방광천공 복원술에 대한 충분한 경험을 갖고 있다면 수술 중 발생한 합병증에 대처할 수 있다는 것을 보여주고 있다[26,27].

방광-질누공은 부인과 수술 후에 발생하는 드문 합병증이지만 환자에게 심각한 고통을 유발한다[28]. 방광-질누공은 보통 원인이 되는 수술 후 5-14일 사이에 나타나는데 초기에 진단 시 도뇨관을 삽입하는 보존적 치료를 시행할 수 있으나 시일이 지날수록 누공 주위 조직의 부종과 염증으로 인해 보존적 치료가 어려워 수술적 치료를 요한다[29,30]. 수술적 치료의 경우 질식 접근 방식과 질식 접근이 어려운 후방에 발생한 누공의 경우에는 복식접근을 통해 85-100%의 높은 성공률을 보고하였다. 여러 연구들에서 복강경하 복원술을 시도하여 개복수술과 같은 높은 성공률을 보였고 합병증도 적었다[31]. 본원에서 실시한 복강경하 방광-질누공의 치료는 자연 폐쇄를 기다리지 않고 방광과 질 사이의 경계를 박리하고 각각 복강경하 일차 봉합술을 시행하여 모든 예에서 성공적인 결과를 보였다. 이는 기존의 방광을 통한 접근 방식의 합병증인 빈뇨, 절박뇨, 요실금을 감소시킬 수 있고, 보존적 치료 시 자연 폐쇄를 기다리는 장기간 동안 환자가 겪게 될 고통과 실망감을 감소시킬 것으로 기대할 수 있다.

본 연구는 복강경 외에 기존 복원술과 복강경 복원술을 비교한 대조군 연구는 아니었으나 비교적 많은 수의 증례를 바탕으로 다양한 비뇨기계 손상에 대해 시행된 연구로 의의가 있다. 수술자가 요관 재건술과 방광 봉합술에 경험이 있고 복강경 술기에 익숙하다면 비뇨기계 손상이

발생할 경우 즉각적인 진단과 복강경을 이용한 처치가 가능할 것으로 생각된다.

부인과 수술과 관련된 비뇨기계 손상은 여러 가지 형태로 발생하고 그에 대한 다양한 예방법 및 치료 방법이 시도되고 있다. 본 연구는 부인과 수술 합병증으로 발생한 비뇨기계 손상에 대해 숙련된 산부인과 수술팀에 의한 복강경수술은 효과적이며 성공적인 처치가 가능하다는 것을 보여준다.

References

- Silva PD. A laparoscopic approach can be applied to most cases of ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol* 1988;72:944-7.
- Jung US, Lee JH, Kyung MS, Choi JS. Feasibility and efficacy of laparoscopic management of ovarian cancer. *J Obstet Gynaecol Res* 2009;35:113-8.
- Lee JH, Jung US, Kyung MS, Choi JS. Laparoscopic-assisted staging surgery for Korean women with endometrial cancer. *JSL* 2008;12:150-5.
- Chapron C, Querleu D, Bruhat MA, Madelenat P, Fernandez H, Pierre F, et al. Surgical complications of diagnostic and operative gynaecological laparoscopy: a series of 29,966 cases. *Hum Reprod* 1998;13:867-72.
- Querleu D. Laparoscopic surgical therapy and staging in a case of early malignant granulosa cell tumor of the ovary. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1994;54:215-7.
- Harkki-Siren P, Sjoberg J, Kurki T. Major complications of laparoscopy: a follow-up Finnish study. *Obstet Gynecol* 1999;94:94-8.
- Harkki-Siren P, Sjoberg J, Tiitinen A. Urinary tract injuries after hysterectomy. *Obstet Gynecol* 1998;92:113-8.
- Bai SW, Huh EH, Jung da J, Park JH, Rha KH, Kim SK, et al. Urinary tract injuries during pelvic surgery: incidence rates and predisposing factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2006;17:360-4.
- Hasson HM, Parker WH. Prevention and management of urinary tract injury in laparoscopic surgery. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1998;5:99-114.
- Ostrzenski A, Radolinski B, Ostrzenska KM. A review of laparoscopic ureteral injury in pelvic surgery. *Obstet Gynecol Surv* 2003;58:794-9.
- Choi JS, Kyung YS, Kim KH, Lee KW, Han JS. The four-trocar method for performing laparoscopically-assisted vaginal hysterectomy on large uteri. *J Minim Invasive Gynecol* 2006;13:276-80.
- Choi KM, Choi JS, Lee JH, Lee KW, Park SH, Park MI. Laparoscopic ureteroureteral anastomosis for distal ureteral injuries during gynecologic laparoscopic surgery. *J Minim Invasive Gynecol* 2010;17:468-72.
- Jung US, Lee JH, Kyung MS, Kim KH, Choi JS. Laparoscopic removal of an intravesical foreign body after laparoscopically assisted vaginal hysterectomy: a case report and review of the literatures. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2008;18:420-2.
- Kim SK, Lee YR, Kyung MS, Choi JS. Transrenal ureteral occlusion with the use of microcoils in five patients with uretero-vaginal fistulas. *Abdom Imaging* 2008;33:615-20.
- Ogan K, Abbott JT, Wilmot C, Pattaras JG. Laparoscopic ureteral reimplant for distal ureteral strictures. *JSL* 2008;12:13-7.
- Ou CS, Huang IA, Rowbotham R. Laparoscopic ureteroureteral anastomosis for repair of ureteral injury involving stricture. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2005;16:155-7.
- Tulikangas PK, Goldberg JM, Gill IS. Laparoscopic repair of ureteral transection. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2000;7:415-6.
- Soong YK, Yu HT, Wang CJ, Lee CL, Huang HY. Urinary tract injury in laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2007;14:600-5.
- Andou M, Yoshioka T, Ikuma K. Laparoscopic ureteroneocystostomy. *Obstet Gynecol* 2003;102:1183-5.
- Gao J, Dong J, Xu A, Wang W, Shi L, Guo G, et al. A simplified technique for laparoscopic ureteroneocystostomy without ureteral nipple or submucosal tunneling. *J Endourol* 2007;21:1505-8.
- Cholkeri-Singh A, Narepalem N, Miller CE. Laparoscopic ureteral injury and repair: case reviews and clinical update. *J Minim Invasive Gynecol* 2007;14:356-61.
- Gomel V, James C. Intraoperative management of ureteral injury during operative laparoscopy. *Fertil Steril* 1991;55:416-9.
- Nezhat C, Nezhat F. Laparoscopic repair of ureter resected during operative laparoscopy. *Obstet Gynecol* 1992;80:543-4.
- Margossian H, Falcone T, Walters MD, Biscotti C. Laparoscopic repair of ureteral injuries. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003;10:373-7.
- Opinion AC. Major complications of operative and diagnostic laparoscopy for gynecologic disease. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2007;8:68-73.
- Wang PH, Lee WL, Yuan CC, Chao HT, Liu WM, Yu KJ, et al. Major complications of operative and diagnostic laparoscopy for gynecologic disease. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2001;8:68-73.
- Horng SG, Huang KG, Lo TS, Soong YK. Bladder injury after

- LAVH: a prospective, randomized comparison of vaginal and laparoscopic approaches to colpotomy during LAVH. J Am Assoc Gynecol Laparosc 2004;11:42-6.
28. Lee JH, Choi JS, Lee KW, Han JS, Choi PC, Hoh JK. Immediate laparoscopic nontransvesical repair without omental interposition for vesicovaginal fistula developing after total abdominal hysterectomy. JSLS 2010;14:187-91.
29. Hilton P. Vesico-vaginal fistula: new perspectives. Curr Opin Obstet Gynecol 2001;13:513-20.
30. Chibber PJ, Shah HN, Jain P. Laparoscopic O'Connor's repair for vesico-vaginal and vesico-uterine fistulae. BJU Int 2005;96:183-6.
31. Kumar S, Kekre NS, Gopalakrishnan G. Vesicovaginal fistula: An update. Indian J Urol 2007;23:187-91.

부인과 수술 합병증으로 발생한 비뇨기계 손상에 대한 복강경 수술의 임상적 효용성

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 산부인과학교실

엄정민, 이정훈, 김지연, 홍진화, 이교원, 최중섭, 주관중

목적

부인과 수술 합병증으로 발생한 비뇨기계 손상에 대한 산부인과 의사에 의한 복원술에 있어 복강경 수술의 가능성과 유용성을 보고자 하였다.

연구방법

2003년 3월부터 2010년 2월까지 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 산부인과학교실에서 부인과 수술 합병증으로 발생한 비뇨기계 손상에 대한 복강경 수술을 받은 총 38명의 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 비뇨기계 질환으로 복강경 수술을 받은 환자들의 연령, 분만력, 체질량지수(body mass index), 복부 수술력, 비뇨기계 손상의 종류, 시행된 복원 술기, 복원술 후 임상경과를 분석하였다.

결과

총 38예의 비뇨기계 손상 중, 27예가 방광손상이었고, 6예가 요관질누공 1예를 포함한 요관손상이었으며, 5예가 방광-질누공이었다. 환자 나이의 중앙값은 45세(범위, 31-77세), 분만 횟수의 중앙값은 2회(범위, 0-4회), 체질량지수 중앙값은 21.4 kg/m² (범위, 18.8-31.4 kg/m²), 이전 복부수술 횟수 중앙값은 1회(범위, 0-3회)이었다. 추적관찰 기간은 39개월(범위, 16-78개월)이었다. 모든 환자에서 개복술로의 전환 없이 복강경을 통해 성공적인 복원술이 시행되었다. 복원술 이후 추적관찰 기간 동안 합병증은 발생하지 않았다.

결론

부인과 수술과 관련된 비뇨기계 손상에 대하여 숙련된 부인과 수술팀의 복강경을 이용한 복원술로 성공적인 수술적 처치가 가능하다.

중심단어: 복강경, 비뇨기계 손상, 요관 손상, 방광 손상, 방광-질누공