

## 복강경 충수절제술의 조기적응

인하대학교 의과대학 외과학교실

이호창 · 조영업 · 김원곤 · 김경국 · 김경래

= Abstract =

### Early Adaptation to the Procedures of Laparoscopic Appendectomy

Ho Chang Lee, M.D., Young Up Cho, M.D., Won Gon Kim, M.D.  
Kyung Kook Kim, M.D. and Kyung Rae Kim, M.D.

*Department of General Surgery, Inha Hospital, College of Medicine, Inha University*

Since early 1990s, Laparoscopic appendectomy(LA) has been suggested as an alternative to conventional appendectomy by many laparoscopic surgeons. Despite the good results published by western surgeons, laparoscopic appendectomy has not gained wide acceptance in the Korea. This may be due in part to the limited data available. After gaining considerable experience with laparoscopic technique through their use in cholecystectomy, we began performing laparoscopic appendectomy for evaluation of early adaptation. We reviewed our early experience of 29 cases of the laparoscopic appendectomy performed during 5 months from August 1994 to December 1994(Group I) and compared its result with those of 23 laparoscopic appendectomy performed during 5 months from January 1995 to May 1995(Group II) at Inha hospital.

The demographic finding of two group were no difference. The mean operative time and mean anesthetic time were shorter in Group II. The mean operative time was 51.9 minutes in Group I and 43.5 minutes in Group II, the mean anesthetic time was 75.0 minutes in Group I and 65.2 minutes in Group II respectively( $p < 0.05$ ).

There was no significant difference between two groups in pathologic findings. The mean postoperative hospital stay was 3.4 days in Group I and 3.7 days in Group II. The need of analgesics was less in Group II(Group I: 133.6 mg, 1.7 days Group II; 71.7 mg, 1.1 days). 7 cases(24%) in Group I and 9 cases in Group II developed postoperative complications.

In conclusion, a surgeon can adapt to the procedure of LA relatively short time, if he had some experience of open appendectomy and other laparoscopic procedures.

---

**Key Word:** Laparoscopic appendectomy

---

\*본 연구는 1995년도 인하대학교 연구비 지원에 의하여 수행되었음.

서 론

연구 대상 및 방법

최근의 복강경을 이용한 수술의 발전은 외과학 분야의 수술에 지대한 영향을 미치고 있다. 인류가 인체내부를 들여다 보고자 하는 욕망은 오래되었으나 이렇게 내부장기를 들여다 보면서 수술하게 된 것은 현대의 과학문명의 발전에 의해 이루어졌다. 복강경을 이용한 총수절제술은 1983년 독일의 산부인과 의사인 Kurt Semm이 자궁내막증 환자에 대하여 처음으로 시행하였다<sup>21)</sup>. 이후 외과의사들이 복강경 총수절제술에 관심을 가지게 된 것은 복강경 담낭절제술에 익숙해 지면서였다. 1991년 독일의 Pier등이 625명의 급성총수염 환자를 복강경을 이용하여 수술하였고, 미국의 Saye등이 109명의 환자에게 복강경 총수절제술을 시행하여 기존의 개복하의 총수절제술에 비해 성적이 우수하였다고 보고하였다<sup>15,19)</sup>. 일반적인 복강경하 복부수술의 장점으로는 빠른 정상 생활로의 복귀, 동통의 감소, 수술후 창상의 미용효과 및 입원기간의 단축 등을 들 수 있다. 이와 같은 장점은 복강경 총수절제술에서도 확인되었다. 그러나 복강경하 수술의 일반적인 단점인 직접 장기를 만질 수 없다는 것과 함께 총수돌기 주위에 심한 유착이 있으면 수술을 시행하기 어렵고, 숙달된 수술능력과 수술팀을 갖추려면 많은 기간동안 수련이 필요하고, 고가의 장비와 기구를 갖추어야 하는 점 등의 이 술식이 갖고 있는 고유한 문제점들이 제기되어 있다.

따라서 복강경 총수절제술은, 복강경 담낭절제술의 경우와는 달리, 개복술에 비해 수술시간이 더 길고 피부 절개의 길이가 별 차이가 없으며, 시술상의 어려움이 따르고 수술 후의 합병증이 많을 것이라는 편견이 있다. 이에 반해 개복 총수절제술도 비교적 작은 피부 절개를 통해 용이하게 시행할 수 있다는 인식이 있어 복강경총수절제술의 보편화가 지연되고 있는 실정이다. 그러나 복강경 총수절제술의 여러 장점이 부각됨에 따라 다양한 시도가 이루어지고 있다. 저자는 복강경 총수절제술의 단점의 하나인 수술 술기에 대한 숙달도를 분석하여 교육훈련의 지표로 삼고자 본 연구를 시행하였다.

본 연구는 1994년 8월 1일부터 1995년 5월 31일까지 10개월간 인하대학교 의과대학 부속 인하병원에서 급성 총수염 진단 하에 일인의 수술자가 진행한 복강경 총수절제술(55예)을 대상으로 시행하였다. 수술자는 30예 이상의 복강경 담낭절제술의 경험이 있었으나 복강경총수절제술의 경험은 없었다. 이 수술자가 처음으로 접한 복강경 총수절제술은 본인이 직접 시행하였던 경우이었다. 따라서 조수들도 복강경총수절제술의 경험이 전혀 없었던 상태로 기존의 보고에 따른 수술방법을 연구하고 수술에 임하였다. 따라서 이 수술자가 직접 시행하였던 복강경 총수절제술을 전반기와 후반기로 나누어서 수술의 숙달도를 조사하였다.

대상 환자들의 의무 기록 및 복강경술 기록, 퇴원 후 외래 추적 관찰을 기초로 연령, 성별, 복부수술의 과거력, 병력기간 및 임상소견 등의 일반적인 사항을 분석하였다. 그리고 수술 준비 시간과 순수술 시간 및 마취 시간, 병리 소견, 수술 후 입원 기간, 수술 후 근육내 진통제의 투여, 수술 후 장관운동의 회복과 음식물 투여 시간, 정상 활동으로의 복귀, 개복술로의 전환과 수술 후 합병증 등을 조사 분석하였다.

수술에 필요한 시간을 분석하기 위하여 기관내 삽관 후 시술자에 의해 피부 절개가 시행되기 직전까지 소요되는 시간, 즉 마취유도가 끝난고 직접적인 수술이 시작되기 전 까지의 시간을 수술준비시간(setup time)으로 정의하였다. 투과침 삽관을 위한 피부 절개부터 총수절제 후 피부 봉합 완료까지의 시간을 순수술시간, 정맥 마취제투여부터 기관튜브 제거까지의 시간을 마취시간으로 각각 정의하였다.

전체 55예중 개복술로 전환된 2예와 다른 장기에 대한 술식이 병행된 1예를 제외하여서 순수하게 복강경 총수절제술을 시행하였던 52예를 대상으로 한정하였다. 전반기 5개월 동안 수술을 시행하였던 29예의 대상환자를 I군으로 분류하였고, 비교적 술기에 숙달이 된 상태의 후반기 5개월 동안 시행하였던 23예를 II군으로 분류하였다.

통계분석을 시행하여 각 연구결과를 평균±표준오차로 표기하였다. 통계처리는 ANOVA 검정, Chi-square 검정 및 Student t-test를 이용하였고, 비모

수검정은 Wilcoxon ranks sum test로 처리하였다. 이상 변수인 경우 Fisher의 정확확률 검정법을 이용하여 분석하였다. 연구결과의 분석에 있어 통계적 유의수준은 p값이 0.05 이하인 경우로 하였다.

수술은 비디오 복강경은 straight forward telescope(0°)을 이용하였으며, 광원은 490 watt Xenon light source를 사용하였다. 전예에서 전신마취하에 수술을 시행하였다. 일반적으로 비위관은 삽입하지 않았다. 도뇨관 삽입은 I군 중 19예(65.5%)에서 시행하였으나, 나머지 I군의 환자와 II군에서는 수술 직전에 자가배뇨를 하도록 한 후 수술을 시행하였다. 2개의 모니터를 환자의 양쪽에 설치하여 시술자와 조수 및 간호사가 안정되고 적절한 시야를 확보할 수 있도록 하였다. 수술에 참여하는 사람의 위치는 시술자는 환자의 좌하방에 서며, 조수는 환자의 좌상방에, 그리고 간호사는 환자의 우하방에서 위치하였다. 투관침은 주로 3공식(3-puncture technique)을 사용하여 삽입하였다. 투관침의 위치는 I군 중 11예에서 제대부위와 치골상부, 우하복부에 각각 10 mm, 5 mm, 10 mm의 투관침을 삽입하는 방법으로 수술하였으며, 16예(55%)에서는 제대부위와 치골상부, 좌하복부에 투관침을 삽입하는 방법을 사용하였다. 경험이 축적되면서 II군은 23예 모두 후자의 방법을 사용하였다. I군의 2예와 II군의 1예에서 3공식으로 수술을 시행하던 도중 시야 및 적출물의 배출 또는 배농을 위하여 제대부, 치골상부, 우하복부 및 좌하복부에 투관침을 삽입하는 4공식(4-puncture technique)으로 전환하였다. 4공식을 이용하였던 3예 모두 천공성 충수염이나 충수주위농양 등의 복잡성 충수염이었다(Table 1). 기복(pneumoperitoneum)을 형성하기 위하여 환자의 자세를 앙와위로 유지한 상태에서 배꼽의 하방에 약 1 cm의 피부 절개를 한 후 복벽을 들어 올리면서 근막과 복막을 절개하고 10 mm의 투관침(trocar)을 절개된 복막 사이로 삽입하였다. 배꼽주변에 삽입한 이 투관침을 통하여 비디오 복강경을 넣어 투관침이 안전하게 삽입되었는지 확인한 후 CO<sub>2</sub> 가스를 넣어 복강내압을 12~15 mmHg을 유지하도록 기복을 형성하였다. 비디오 복강경을 통해 방광을 확인하면서 치골상부에 5 mm 투관침을 넣고, 이어서 좌하복부(혹은 우하복부)에 10 mm 투관침을 삽입하였다. 환자의 자세를 15°의 Trendelenburg 위치로 하고 좌측

으로 15° 기울였다. 치골상부 투관침으로 감자(atraumatic grasping forceps)를 넣어 충수의 선단부를 잡고 외상방으로 당기면서 충수간막을 전기소작하는 방법으로 박리하였으며, 충수동맥도 대부분 전기소작으로 지혈하였으나 경우에 따라서 clip을 이용하였다.

충수의 기저부가 충분히 노출될 때까지 박리한 후 노출된 기저부를 endoloop으로 2회 결찰하였다. 결찰부위로부터 1 cm 상방에 다시 endoloop으로 1회 결찰한 후 절제하였다. 충수 절단부위의 접막은 전기소작하였으나 purse-string봉합을 이용한 내번은 시행하지 않았다. 절제한 충수는 좌하복부의 투관침을 통해 체외로 제거하였다. 충수가 크거나 염증이 심해 상처가 오염될 가능성이 있을 때는 endopouch에 넣어서 제거하였다. 염증의 정도에 따라 생리식염수 또는 항생제(Taurolin<sup>®</sup>)로 복강내를 세척하였다. 치골상부의 투관침 열공을 이용하여 배액관을 삽입하였다.

## 결 과

### 1) 환자의 구성

평균 연령은 I군은 30.1세(10~74세), II군은 30.5세(14~67세)로 양군 간에 유의한 차이가 없었다(p>0.05). 두 군 모두 20대가 가장 많은 연령층이었다. 남녀의 성비는 I군과 II군이 각각 1.07:1과 1.3:1이었다. 과거력상 복부수술을 받은 환자는 I군과 II군에서 각각 1예로 제왕절개술과 복강경하 난관결찰술을 시행받았다(Table 2).

증상 발현 후 내원하여 수술받을 때까지의 기간은 I군은 평균 2.4일 II군은 3.1일이었다(p>0.05). 오심, 구토, 상복부 불쾌감 등의 전구증상 및 발열등의 증상

Table 1. Placement of trocar

Videoscope/Secondary/Woking	Group I (n=29)	Group II (n=23)
UB/RLQ/SP*	11	
UB/LLQ/SP**	16	22
UB/RLQ & LLQ/SP'	2	1

\*Umbilicus/Right lower quadrant/Suprapubic

\*\*Umbilicus/Left lower quadrant/Suprapubic

' Umbilicus/Right lower quadrant and Left lower quadrant/Suprapubic

**Table 2.** Demographics of the group of the first half year and the latter half year

	Group I	Group II
No. of patients	29.0	23.0
Age(yrs.)	30.1 ± 14.7	30.5 ± 13.9
(range)	(10.0 ~ 74.0)	(14.0 ~ 67.0)
Sex(%)		
Male	15.0(51.7)	13.0(56.5)
Female	14.0(48.3)	10.0(43.5)
Body weight(kg)	53.3 ± 9.9	57.6 ± 6.2
(range)	(30.0 ~ 70.0)	(45.0 ~ 66.0)
Occupation		
No. of respondent	19.0	20.0
Light physical activity(%)	9.0(47.4)	10.0(50.0)
Moderate physical activity(%)	8.0(42.1)	8.0(40.0)
Strenuous activity(%)	2.0(10.5)	2.0(10.0)
Prev. lower abdominal surgery(%)	1.0( 3.4)	1.0( 4.3)
Anorexia(%)	11.0(37.9)	8.0(34.8)
Nausea(%)	13.0(44.8)	10.0(43.5)
Vomiting(%)	15.0(51.7)	11.0(47.8)
Duration of symptoms(days)	2.4 ± 2.9	3.1 ± 2.9
(range)	(1.0 ~ 14.0)	(1.0 ~ 10.0)
Preop. Temperature(°C)	37.3 ± 0.8	37.3 ± 0.8
(range)	(36.2 ~ 39.5)	(36.4 ~ 39.4)
Preop. WBC(/mm <sup>3</sup> )	13182.8 ± 3684.1	12073.9 ± 3734.1
(range)	(6700.0 ~ 19900.0)	(5800.0 ~ 18700.0)
TAOR*(min)	592.2 ± 637.1	515.2 ± 434.6
(range)	(20.0 ~ 3170.0)	(30.0 ~ 1400.0)

\*The time from admission to the operating room

No significant differences were seen between the two groups in all categories

**Table 3.** Mean operative time of the group of the first half year and the latter half year

Group	Setup time*	Netoperative time**	Anesthesia time**
Group I(n=29)	15.9 ± 5.7(10.0 ~ 30.0)	51.9 ± 14.5(25.0 ~ 80.0)	75.0 ± 16.3(50.0 ~ 105.0)
Group II(n=23)	14.6 ± 3.7(10.0 ~ 20.0)	43.5 ± 13.8(20.0 ~ 70.0)	65.2 ± 13.7(35.0 ~ 90.0)

\*p > 0.05

\*\*p < 0.05

및 증후는 I군과 II군사이에 유의한 차이가 없었다 (Table 2).

## 2) 수술 시간

수술 준비 시간은 I군은 평균 15.9 ± 5.7분, II군은

평균 14.6 ± 3.7분으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p > 0.05). 순수수술시간은 I군은 평균 51.9 ± 14.5분, II군은 평균 43.5 ± 13.8분으로, I군에 비하여 II군에서 적게 소요되었다(p < 0.05). 마취 시간도 I군(75.0 ± 16.3분)에서 보다 II군(65.2 ± 13.7분)이 짧았다(p <

0.05)(Table 3)(Fig. 1).

병리적 소견에 따른 단순 충수염과 복잡 충수염의 순수술 시간을 전체적으로 비교하면, 각각 평균  $47.7 \pm 15.0$ 분과 평균  $49.6 \pm 13.9$ 분으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p > 0.05$ )(Table 4).

### 3) 병리 소견

현미경적인 병리학 소견으로 보아 염증이 없었던 경우가 I군은 8예(27.6%)이었고, II군은 4예(17.4%)이

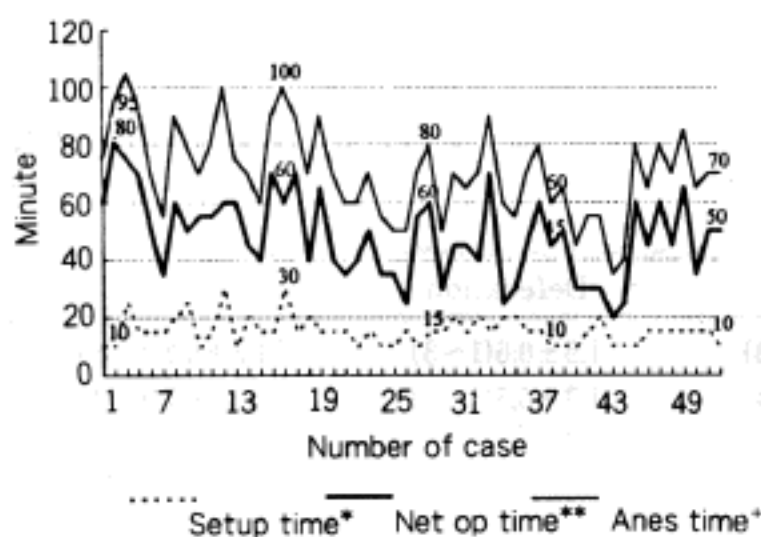


Fig. 1. Operative time for 52 sequential laparoscopic procedures.

\*Represent duration including painting, draping and instruments preparation time.

\*\*Net operative time indicate duration from skin incision to closure.

\* Anesthesia time indicate duration from induction to extubation.

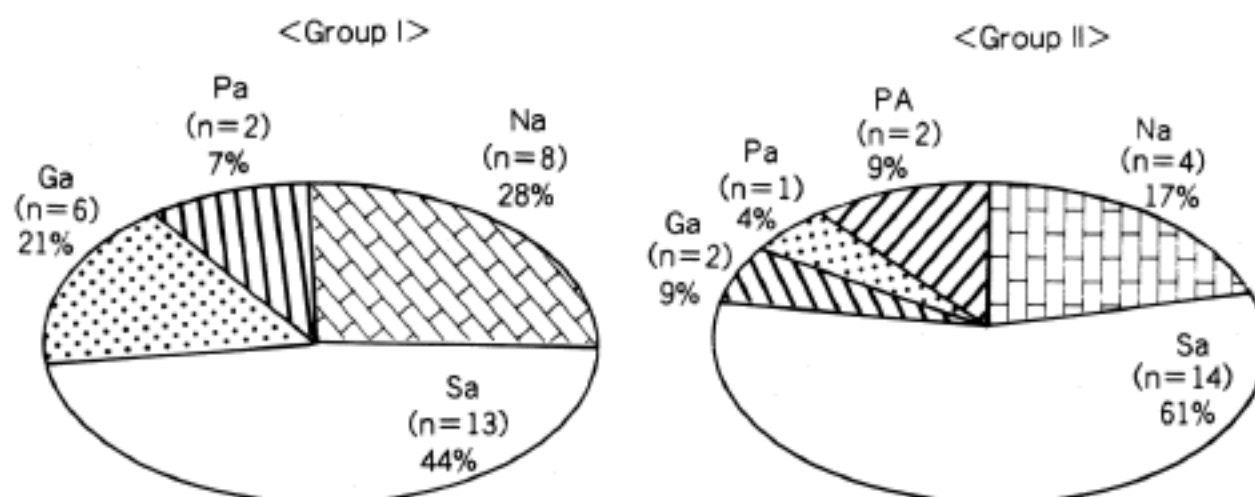


Fig. 2. Pathological finding of the 52(the first half: 29, this latter half: 23) resected appendiceal specimens. Na indicate no appendicitis; Sa, suppurative appendicitis; Ga, gangrenous appendicitis; Pa, perforative appendicitis; PA, perforative appendicitis with abscess formation. Histologic inflammations in laparoscopic and open appendectomy are 21(72.4%) and 19(82.6%) cases, respectively.

었다. 화농성 충수염은 I군은 13예(44.8%), II군은 14예(60.9%)였다. 괴사성 충수염은 I군은 6예(20.7%), II군은 2예(8.7%)였다. 천공성 충수염은 I군은 2예(6.9%), II군은 1예(4.3%)였다. 충수주위농양은 I군의 경우는 없었고 II군은 2예(8.7%)였다. 전체적으로 화농성 충수염이 가장 많았으며 병리학적으로 보아 두 군간의 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ )(Fig. 2).

충수에 염증이 없었던 경우에, I군(8/29예)은 충수 분석(fecalith)이 3예, 정상 소견을 보인 경우, 위장염, 우측 난소 낭종, 회장 계실증, 카르시노이드가 각각 1예였다. II군(4/23예)은 골반염이 2예, 정상 소견을 보인 경우, 우측 난소 낭종이 각각 1예였다.

### 4) 수술 후 치료

(1) 수술 후 진통제의 사용: 수술 후 동통을 호소한

Table 4. Mean operative time of the group of simple and complicated appendicitis. No significant differences are seen between two groups in operative time( $p > 0.05$ , Student's t-test)

Group	Net operation time
Simple* appendicitis(n=39)	$47.7 \pm 15.0(20.0 \sim 80.0)$
Complicated** appendicitis (n=13)	$49.6 \pm 13.9(25.0 \sim 70.0)$

\*Consist of no and suppurative appendicitis

\*\*Consist of gangrenous, perforative appendicitis and periappendiceal abscess

**Table 5.** Postoperative mean parenteral analgesic use(Tarasyn<sup>®</sup>; ketorolac tromethamine)

Group	Dose(mg)*	Duration(days**)	PRNA <sup>†</sup> (%)
<b>Group 1</b>			
Group I(n=29)	133.6±109.1(0.0~510.0)	1.7±1.0(0.0~5.0)	2( 6.9)
Group II(n=23)	71.7±109.2(0.0~480.0)	1.1±1.4(0.0~6.0)	8(34.8)
<b>Group 2</b>			
Simple appendicitis(n=39)	90.9± 80.0( 0.0~210.0)	1.3±0.9(0.0~3.0)	9(23.1)
Complicated appendicitis(n=13)	165.0±175.7(20.0~510.0)	1.9±1.8(0.0~6.0)	1( 7.7)

\*Group 1(p<0.05), Group 2(p>0.05)

\*\*Days including op-day, Group 1(p<0.05), Group 2(p>0.05)

<sup>†</sup> Numbers of patients requiring no analgesia

**Table 6.** Mean postoperative days required for normalization of somatic functions in group of the first half year and the latter half year with 95% confidence intervals by wilcoxon rank sum test. Parentheses indicate range

	Mobilization*	Flatus	Defecation	Diet
Group I(n=29)	0.6±0.7(0~2)	0.8±0.9(0~3)	1.5±0.6(1~3)	1.2±0.8(1~5)
Group II(n=23)	1.0±0.6(0~2)	0.9±0.9(0~3)	1.7±0.6(1~3)	1.2±0.7(1~4)

\*p<0.05

No significant differences are seen between the two groups in all other categories

환자에게 Tarasyn<sup>®</sup>; (ketorolac tromethamine) 을 근육주사하였다. 진통제는 I군에서 평균 133.6±109.1 mg을 평균 1.7±1.0일 동안 사용하였다. II군은 평균 71.7±109.2 mg을 평균 1.1±1.4일 동안 사용하였다. I군에서 II군보다 진통제의 투여량과 사용기간이 적었다(p<0.05). 진통제를 전혀 사용하지 않은 환자는 I군은 2예(6.9%), II군은 8예(34.8%)였다. 단순 충수염군과 복잡 충수염군간의 진통제 투여량과 투여기간은 평균 90.9±80.0 mg, 평균 1.3±0.9일과 평균 165±175.7 mg, 평균 1.9±1.8일로 유의한 차이는 없었다(p>0.05)(Table 5).

(2) 수술 후 장관운동의 회복과 음식물 투여 시간: 수술 후 최초 방귀와 배변시간은 I군은 평균 0.8±0.9일, 평균 1.5±0.6일과 II군은 평균 0.9±0.9일, 평균 1.7±0.6이었으며 음식물 투여 시작 시간은 I군은 평균 1.2±0.8일, II군은 평균 1.2±0.7일로 유의한 차이는 없었다(p>0.05)(Table 6).

(3) 수술 후 합병증: 수술 후 합병증은 전체 52예

**Table 7.** Length of mean postoperative hospital stay (day) in group of the first half year and the latter half year and in simple appendicitis and complicated appendicitis group with 95% confidence intervals by Wilcoxon rank sum test. Parentheses indicate range. No significant differences are seen between two groups in all categories(p>0.05)

	Length of postoperative stay
Group I(n=29)	3.4±2.2(2~10)
Group II(n=23)	3.7±2.8(2~18)
Simple appendicitis group (n=39)	3.2±2.0(2~10)
Complicated appendicitis group (n=13)	4.5±3.6(2~15)

중 16예(30.8%)에서 발견되었다. I군은 7예(24.1%)로 견갑통이 4예, 창상감염이 2예, 음낭 부종이 1예, 장폐색증이 1예에서 발생하였다. II군은 9예(39.1%)로 견갑통이 6예, 창상감염이 2예, 장폐색증이 1예였다. 모든 합병증은 특별한 치료없이 치유가 가능하였으며 재입원 및 재수술을 필요로 하는 심각한 합병증은 없었다.

(4) 입원기간: 수술 후 입원 기간은 I군은 평균  $3.4 \pm 2.2$ 일, II군은 평균  $3.7 \pm 2.2$ 일로 유의한 차이가 없었다( $p > 0.05$ ). 단순 충수염군과 복잡 충수염군간의 입원 기간은 각각 평균  $3.2 \pm 2.0$ 일과 평균  $4.5 \pm 3.6$ 일로 유의한 차이가 없었다( $p > 0.05$ )(Table 7).

## 고 찰

급성충수염은 1886년 Reginald H. Fitz<sup>2)</sup>가 근대적 개념을 확립하였고, 1884년 Kronein에 의해 최초로 개복에 의한 충수절제술이 성공한 이후 1894년 McBurney<sup>11)</sup>에 의해 우하복부 피부절개법에 의한 급성충수염의 수술적 치료방법이 보고되었다. 이후 100여년 동안 이 수술방법은 급성충수염의 유일한 수술방법으로 여겨져 왔다. 복강경 충수절제술은 1983년 독일의 Kurt Semm<sup>23)</sup>이 처음으로 시행하여 보고한 후 복강경 수술의 보편화와 더불어 많은 외과의에 의해 급성 충수염의 치료에 이용되어 오고 있다<sup>15, 16)</sup>.

일반적으로 복강경하 수술은 전통적인 개복수술에 비하여 빠른 정상 생활로의 복귀, 동통의 감소, 수술후 창상의 미용효과 및 입원기간의 단축 등의 장점이 있다. 그러나 복강경하 수술은 직접 장기를 만질수 없어서 미세한 부분에서 수술의 어려움이 있고, 수술부위의 주변에 심한 유착이 있으면 수술을 시행하기 어려우며, 숙달된 수술능력과 수술팀을 갖추려면 많은 기간동안 수련이 필요하고 고가의 장비와 기구를 갖추어야 하는 등의 고유한 문제점들이 보고되고 있는 실정이다. 특히 복강경 충수절제술은 복강경 담낭절제술의 경우와는 달리 개복술에 비해 수술시간이 더 길고, 전체 피부절개의 길이가 별 차이가 없고, 시술상의 어려움이 따르며 수술 후 합병증이 많을 것이라는 편견과 더불어 개복 충수절제술도 작은 피부절개를 통해 용이하게 시행할 수 있다는 인식이 있어 보편화가 지연되고 있는 실정이다.

복강경 충수절제술의 술식은 수술 기구 및 수기에 따라 다양하나 일반적으로 삽입하는 투관침의 개수에 따라 3공식(3 puncture technique)과 4공식(4 puncture technique)으로 나뉘며 최근에는 술 후 미용적인 면이나 임상경과에서 보다 우월한 3공식이 보편화되고 있다. 시술자의 주관이나 충수의 해부학적 위치에 따라 투관침의 삽입위치가 결정되지만 일반적으로 3공식은 제대부위와 치골상부, 우하복부에 각각 10 mm, 5 mm, 12 mm의 투관침을 삽입하는 방식이며 4공식은 3공식술식에 5 mm 투관침을 추가하여 삽입하는 방식이다. 본 연구에서는 I군의 11예(38%)에서 제대부위와 치골상부, 우하복부에 각각 10 mm, 5 mm, 10 mm의 투관침을 삽입하였고 16예(55%)에서 제대부위와 치골상부, 좌하복부에 투관침을 삽입하는 방법을 혼용하였다. 경험이 축적되면서 후반기인 II군의 23예 모두 후자의 방법을 사용하였다.

개복술로 전환된 예는 2예로 전체 복강경 수술 중 3.6%이었다. 개복술로 전환하였던 이유는 한 예에서는 시술 중 지혈되지 않는 충수동맥의 출혈로 인한 시야 장애 때문이었고, 다른 예에서는 충수 주위 농양으로 인한 주위조직과의 심한 유착이 원인이었다. 다른 장기에 대한 수술이 병행된 1예는 급성 복증을 진단하기 위해 시행한 복부초음파 검사상 급성충수염과 동시에 우연히 담석증이 발견되어 복강경 충수절제술과 담석 제거술을 병행하여 시행한 경우였다.

일생동안 급성충수염에 걸릴 확률은 종족이나 지역에 따라 다르지만 각각 남자는 8.6%, 여자는 6.7%이고 일생동안 충수절제술을 시행받을 확률은 남자는 12%, 여자는 23%로 보고되고 있다. 급성충수염은 10~20대등 젊은 연령층에서 호발하며 남자에서 좀 많다고 하며 천공률은 20~30%라고 알려져 있다<sup>6, 24)</sup>. 본 연구에서는 평균 연령이 30.9세였고 10~20대가 차지하는 비율이 57.7%이었으며 남자가 54.7%를 차지하였으며 9.5%의 천공률을 나타내어 천공률에서 다른 보고와 차이가 있는데 그 이유는 경험이 부족한 상태에서 병력기간이 길었던 환자와 이학적 소견상 복잡충수염이 의심되었던 환자에게 복강경술을 피하고 개복 충수절제술을 선호하였기 때문으로 추정되었다.

수술시간은 Meinke등<sup>12)</sup>은 평균 63.3분, Ludwig 등<sup>9)</sup>은 29명의 보고에서 평균 64분, Gilchrist등<sup>3)</sup>은 소아 16명에서 평균 56분, Schiffino등<sup>19)</sup>은 154예에

서 평균  $45.6 \pm 18.9$ 분, Pier등<sup>16)</sup>은 933예에서 평균 15~20분, Saye등<sup>18)</sup>은 109예에서 평균 20분 이하, 김등<sup>7)</sup>은 678예중 비 천공군에서 34.3분, 천공군에서 57.3분으로 보고하였다. 본 예에서 수술시간은 평균  $49.3 \pm 16.3$ 분으로 Ludwig등, Gilchrist등, Meinke 등의 수술시간과 유사하며 이는 모두가 초기에 적은 수의 환자에게 시행한 예이었다. 환자수가 많은 보고에서는 수술술기와 경험의 축적으로 수술시간이 단축되어 개복 충수절제술과 비교하여 차이가 없거나 더 우수한 결과를 보고하기도 하였다. 본 연구의 I군에서 평균  $51.9 \pm 14.5$ 분, II군에서  $43.5 \pm 13.8$ 분으로 유의한 차이를 나타내 복강경 수술 및 수술기구에 익숙해지면서 수술시간이 단축되는 것을 보여 주고 있다. 단순 충수염과 복잡 충수염의 수술시간은 각각 평균  $47.7 \pm 15.0$ 분과 평균  $49.6 \pm 13.9$ 분으로 유의한 차이가 없어 개복 충수절제술시 복잡충수염이 수술시간이 더 소요되는 것에 반하여 의미있는 결과를 보였다. 따라서 어느정도 일반적인 수술술기에 익숙해 있는 수술자라면 어느정도 단기간내에 익숙해 질수 있을 것으로 사료된다. 급성충수염은 급성복부 질환중 수술을 요하는 가장 흔한 질환으로서 정확한 진단방법의 부재와 감별해야 할 질환의 유사성 때문에 100% 정확한 진단을 내리기가 어렵다. 진단율에 대한 보고는 미국<sup>4, 8)</sup> 70~80%, 영국<sup>25)</sup> 71~78%이며, 국내에서는 유등<sup>27)</sup>의 86.4%, 주등<sup>5)</sup>의 90.9%, 문등<sup>13)</sup>의 86.4%이며 본 예에서는 I군의 경우 72%, II군의 경우 83%로 나타났으며 오진의 경우 복강경을 통하여 다른 복부내 장기의 이상 소견을 발견할 수 있었다. 이 경우 발견된 수술을 요하는 질환에 대해서는 추가의 피부절개없이 복강경 수술을 시행할수 있었으며 모든 예에서 부가적 충수절제술(Incidental appendectomy)을 시행하여 후에 급성복증이 있을 때 진단에 혼선이 없게 하였다. 복강경 충수절제술은 작은 수술창상과 내부 장기에 대한 불필요한 조작을 줄일 수 있어 수술후 통증과 장마비등이 적어 회복이 빠르다. 따라서 개복술에 비하여 수술 후 입원기간의 단축효과를 보여 Schirmer등<sup>20)</sup>, Scottconner등<sup>22)</sup>, McAnena등<sup>10)</sup>, Schroder등<sup>21)</sup>, Attwood등<sup>1)</sup>, Gilchrist등<sup>3)</sup>의 저자들은 복강경수술군에서 조기퇴원이 가능하였다고 보고하였다. 본 연구에서 수술 후 입원기간은 I군의 경우 평균  $3.4 \pm 2.2$ 일, II군은 평균  $3.7 \pm 2.2$ 일로 두군간에 유의한 차이는

없지만 단순충수염과 복잡충수염간의 수술 후 입원기간은 각각 평균  $3.2 \pm 2.0$ 일,  $4.5 \pm 3.6$ 일로 절대수치상으로는 복잡충수염군의 입원기간이 더 길었지만 두군간에 유의한 차이는 없었다. 복강경수술은 작은 피부절개와 불필요한 조작을 최소화함으로써 수술후 통증을 감소시키며 진통제의 사용을 줄일 수 있고 조기 보행을 가능하게하여 조기에 신체 기능의 정상화와 사회생활로의 복귀를 가능하게 하였다. 본 예에서 진통제의 투여 기간은 경험의 축적과 수술 술기의 진전으로 I군의 경우  $1.7 \pm 1.0$ 일, II군은  $1.1 \pm 1.0$ 일로 유의한 차이를 보이며 II군에서 진통제의 투여 기간의 단축을 볼 수 있었다. 단순 충수염과 복잡 충수염간의 진통제 투여 기간과 투여량은 평균  $1.3 \pm 0.9$ 일, 평균  $90.9 \pm 80.0$  mg과 평균  $1.9 \pm 1.8$ 일, 평균  $165 \pm 175.7$  mg로 두군간의 유의한 차이가 없으며 이 결과는 개복 충수절제술 시에 복잡 충수염에서 술후에 진통의 호소 기간이나 진통의 정도가 더 심한것과 대조를 보였다.

복강경 수술 도중 개복술로 전환하는 일반적인 이유는 심한 염증에 의한 유착, 복강 내 농양, 지혈이 불가능한 출혈 및 충수의 위치가 비정상적인 경우 등이 있다. 전환율은 Pier등<sup>16)</sup>이 2.0%, Attwood등<sup>1)</sup>이 6.7%, Richard등<sup>17)</sup>이 11.0%, Schirmer등<sup>20)</sup>이 24%, 김등<sup>7)</sup>이 0.4%로 보고한 바 있으며 본 연구에서 전환율은 3.6%(2예)로 다른 보고에 비해 비교적 낮았다.

복강경 충수절제술의 합병증은 피하기중, 전갑통, 창상감염, 출혈, 장마비, 복강내 농양등이 있다. Pier등<sup>16)</sup>은 복강경술에서 술 후 창상 감염률이 0.5%로 대단히 낮았다고 보고 하였고 Valla등<sup>26)</sup>, Nowzaradian등<sup>14)</sup>은 술 후 창상감염이 한 예도 없었다고 보고하였다. McAnena등<sup>10)</sup>은 4%, 김등<sup>7)</sup>은 0.7%의 창상 감염율을 보고하였다. 저자의 경우에는 창상 감염율은 I군은 2예(6.9%)와 II군은 2예(8.7%)로 다른 보고들에 비해 약간 높았다. 그러나 과거 개복술시의 창상 감염율에 비하면 낮은 수준으로 복강경수술에서 창상 감염율이 낮은 이유는 충수를 복강내에서 꺼낼 때 멸균된 endopouch를 이용하거나 투관침을 통해 제거하기 때문에 염증이 창상부위에 닿을 기회가 적기 때문이라고 추정된다.

## 결 론

인하대학교 의과대학 부속 인하병원 일반외과에서



1994년 8월 1일부터 1995년 5월 31일까지 10개월간 급성 충수염의 진단하에 복강경 충수 절제술을 시행받은 환자 55예를 대상으로 복강경 충수 절제술을 시행하였다. 이를 전반기 5개월을 I군, 후반기 5개월을 II군으로 분류하여 후향적 조사를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) I군은 29명, II군은 23명이었고 평균 연령은 I군은 30.1세, II군은 30.5세였다. 남녀비는 I군은 1.07:1, II군은 1.3:1로 유의한 차이가 없었다( $p>0.05$ ).

2) 병력 기간은 I군은 평균 2.4일, II군은 평균 3.1일이었으며 차이가 없었다( $p>0.05$ ).

3) 단순 충수염과 복잡 충수염의 수술 시간은 각각 평균  $47.7\pm 15.0$ 분과 평균  $49.6\pm 13.9$ 분으로 차이가 없었다( $p>0.05$ ).

4) 병리 소견은 I군과 II군에서 유의한 차이가 없었으며 화농성 충수염이 가장 많았다.

5) 순수수술시간은 I군은 평균  $51.9\pm 14.5$ 분, II군은 평균  $43.5\pm 13.8$ 분이었고 마취시간은 I군은 평균  $75.0\pm 16.3$ 분, II군은 평균  $65.2\pm 13.7$ 분으로 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p<0.05$ ).

6) 수술 후 입원 기간은 I군은 평균  $3.4\pm 2.0$ 일 II군은 평균  $3.7\pm 2.2$ 일로 유의한 차이가 없었다( $p>0.05$ ).

7) 수술 후 진통제의 투여량과 투여 기간은 I군은 평균  $133.6\pm 109.1$ mg, 평균  $1.7\pm 1.0$ 일, II군은 평균  $71.7\pm 109.2$  mg, 평균  $1.1\pm 1.4$ 일로서 두 군간에 유의한 차이를 보였다( $p<0.05$ ).

8) 수술 후 장관운동의 회복과 음식물 투여 시간은 I군과 II군사이에서 유의한 차이가 없었다( $p>0.05$ ).

9) 수술 후 합병증은 I군은 7예(24%), II군은 9예(39%)로 유의한 차이는 없었다( $p>0.05$ ).

이상의 결과 10개월의 단기간이었지만 경험이 축적되면서 I군에 비해 II군에서 순수수술시간과 마취시간이 단축되었고, 불필요한 조작이 줄면서 수술 후 진통제 사용이 감소되었다. 급성 충수염에 대한 개복술이 작은 피부절개를 통한 술식이라는 인식이 있어 복강경 충수절제술이 널리 일반화 되지는 못하였지만은 기존의 개복수술방법에 익숙하였던 수술자가 어느 정도의 일반적인 복강경하 복부수술의 경험이 있다면 단기간 내에 충분히 습득하여 급성충수염에서 적용할 수 있는 수술방법으로 생각된다.

## REFERENCES

- 1) Attwood SEA, Hill ADK, Murphy PG, Thorton J: *A prospective randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. Surgery* 112: 497, 1992
- 2) Fitz RH: *Perforating inflammation of the vermiform appendix: with special reference to its early diagnosis and treatment. Am J Med* 2: 321, 1886
- 3) Gilchrist BF, Lobe TE, Schropp KP, Kay GA: *Is there a role for laparoscopic appendectomy in pediatric surgery? J Pediatric Surg* 27: 209, 1992
- 4) Jess P, Bjerregaard B, Brynitx S: *Acute appendicitis: Prospective trial concerning diagnosis accuracy and complication. Am J Surg* 141: 232, 1981
- 5) Joo DB, Yoo H, Hur KB: *A clinical analysis of the acute appendicitis. JKSS* 25: 397, 1983
- 6) Kim JI, Seong MK, Lee KY: *Preoperative prediction of acute perforative and gangrenous appendicitis. JKSS* 44: 1048, 1993
- 7) Kim JS, Song BJ, Youn JS, Kim CS: *Clinical analysis of laparoscopic appendectomy. JKSS* 47: 267, 1994
- 8) Lewis FR, Holcroft JW, Dunphy JB: *Appendicitis: A critical review of diagnosis and treatment in 1000 cases. Arch Surg* 110: 677, 1975
- 9) Ludwig KA, Cattey RP, Henry LG: *Initial experience with laparoscopic appendectomy. Dis Colon Rectum* 36: 463, 1993
- 10) McAnena DJ, Austin O, Hederman WP, Gorey TF, Fitzpatrick J, O'Connell PR: *Laparoscopic versus open appendectomy. Lancet* 338: 693, 1991
- 11) McBurney C: *Experience with early operative interferences in cases of disease of the vermiform appendix. NY state Med J* 50: 676, 1889
- 12) Meinke AK, Kossuth T: *What is the learning curve for laparoscopic appendectomy. Surgical Endoscopy* 8: 371, 1994
- 13) Moon JM, Lee HR, Oh EO: *Ultrasonographic findings of acute appendicitis. J Korean Radiol Soc* 25: 273, 1988
- 14) Nowzaradan Y, Barnes P Jr, Westmoreland J, Hojabri M: *Laparoscopic appendectomy: treatment*

- of choice for suspected appendicitis. Surg Laparosc Endosc 3: 411, 1993*
- 15) Pier A, Gotz F, Bacher C: *Laparoscopic appendectomy in 625 cases: from innovation to routine. Surg Laparosc Endosc 1: 8, 1991*
- 16) Pier A, Gotz F, Bacher C, Ibald R: *Laparoscopic appendectomy. World J Surg 17: 27, 1993*
- 17) Richards W, Watson D, Lyach G, Reed GW, Oslen D, Spaw A, Hocomb W, Steed FM, Goldstein R, Sharp K: *A review of the result of laparoscopic versus open appendectomy. SGO 177: 473, 1993*
- 18) Saye WB, Rives DA, Cochran EB: *Laparoscopic appendectomy: Three years' experience. Surg Laparosc Endosc 1: 109, 1991*
- 19) Schiffino L, Mouro J, Karayel M, Levard H: *Laparoscopic appendectomy: A study of 154 consecutive cases. Int Surg 78: 280, 1993*
- 20) Schirmer BD, Schmieg RE, Dix J, Edge SB: *Laparoscopic versus traditional appendectomy for suspected appendicitis. Am J Surg 165: 670, 1993*
- 21) Schroder DM, Lathrop JC, Lloyd LR, Boccaccio JE: *Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: Is there really any benefit? Am Surgeon 215: 660, 1992*
- 22) Scottconner CEH, Hall TJ, Anglin BC, Muakkassa FF: *Laparoscopic appendectomy: Initial experience in a teaching program. Ann Surg 215: 660, 1992.*
- 23) Semm K: *Endoscopic appendectomy. Endoscopy 15: 59, 1983*
- 24) Suh KC, Han C, Kim HK: *A clinical analysis of the acute appendicitis. JKSS 44: 1055, 1993*
- 25) Teicher I, Landa B, Cohen M: *Scoring system to aid in diagnosis of appendicitis. Ann Surg 198: 753, 1983*
- 26) Valla JS, Limmone B, Valla V: *Laparoscopic appendectomy in children: report of 465 cases Surg Laparosc Endosc 1: 166, 1991*
- 27) Yu GD, Yooi BU: *A clinical review of acute appendicitis. JKSS 30: 470, 1986*