

간췌담도계의 복강경 수술의 최신 지견

신동훈

고신대학교 의과대학 외과학교실 간담도 췌장외과

Laparoscopic Hepato-biliary Pancreas Surgery: Current Status

Dong-Hoon Shin

Department of HBP surgery, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

Many studies have recently reported on laparoscopic hepatobiliary-pancreas surgery, although its development has been slow compared to laparoscopy in others field. Laparoscopic hepatobiliary-pancreas surgery resection is one of the last areas of resistance to the offensive of the laparoscopic surgery. Diffusion of laparoscopic hepatobiliary-pancreas surgery is still limited to few center, and its result are not yet clarified. The reasons for the limited development of laparoscopic Hepatobiliary-pancreas surgery; First, technical problems are anticipated Second, hemorrhage may be more difficult to control laparoscopically, and the risk of gas embolism may be increased by the use of pneumoperitoneum. The third problem is a fear of oncological inadequacy and tumor spread.

The author described here the technical considerations for performing laparoscopic Hepatobiliary-pancreas surgery including indication, operation tips and results of surgery. The conclusion, carefully selected patients, author find laparoscopic hepatobiliary-pancreas surgery to be a usefull surgical procedure.

Key words : Laparoscopic surgery. Liver. Pancreas. Biliary tract.

서 론

복강경 수술은 기존의 개복 수술에 비하여 수술 후 통증의 감소, 입원 기간의 단축, 미용 상 이점, 일상생활의 빠른 복귀 등 여러 장점들이 확인되어 현재는 간, 췌장, 담도 영역에서 많은 발전이 있으며, 특히 담낭 절제술의 경우는 표준 치료법으로 인정되고 있다.^{1,2)} 그러나 위장, 대장의 복강경 수술에 비해서는 간 췌 담도계의 복강경 수술은 발전이 늦은 것은 사실이다. 그 이유는 간 췌 담도계의 해부학적 구조가 복잡하고 따라서 개복술시에도 수술의 난이도가 높은 수술이기에 복강경 수술로 하기에는 많은 제약이 따른다. 따라서 저자는 간 췌 담도계의 복강내시경 수술의 현재 상황을 논문 분석을 통해 알아 보고수술시 유의 사항을 검토하고 발전 방향

을 생각해 보고자 한다.

1. 복강경 술식에 의한 간 절제술

복강 내시경 수술은 기구의 발달이 선행 되어야만 수술 방법이 발전 할 수 있는 필수 요소이다. 먼저 기본적으로 사용 되는 복강경 수술시 사용 되는 기구들은 고감도 카메라(Scope and Camera), 광원(Xenon광원), CO2주입기, 투관침(Trocar, Veress needle), 결찰 기구(Endoclip, Stappler, Endo-GIA,), 견자 (Retractor, Grasper, Dissector, Hook), 절제 기구(CUSA, Harmonic scapel, Autosonix, Ligasure, Water-jet), 그 외(Endo-pouch, Suction and irrigation) 등이 기본적으로 사용되어지고 있으며, 이들의 기구들은 나날이 발전하고 있다.

복강경을 이용한 간 절제술은 Gagner³⁾가 1992년 처음으로 간 부분절제술을 발표 하였고, 이후 1996년 Azagra⁴⁾가 left lateral sgmenectomy을 시행함으로 해부학적 간 절제술을 보고 하였다. 현재 적은 보고이긴 하지만 간의 우엽, 좌엽 절제술등의 major resection 시행 되고 있다. 즉,

교신저자 : 신 동 훈
주소 : 602-702 부산광역시 서구 압남동 34번지
고신대학교 의과대학 외과학교실
TEL : 051-990-6233, FAX : 051-246-6093
E-mail: dhshin4177@yahoo.co.kr

Table 1. Review of laparoscopic liver resection

Reference	Year	Number of cases	Malignant lesions(%)	Major hepatectomies, n (%)	Mortality, n (%)	Morbidity, n (%)	Conversion rate, n (%)
Descottes et al. [5]	2003	87	0	3(3.4)	-	4(4.6)	9(10)
Mala et al. [6]	2005	53	89	-	-	8(16)	3(5.6)
Kaneko et al. [7]	2005	52	NR	NR	-	5(10)	1(2)
Vibert et al. [8]	2006	89	73	38(43)	1(1.1)	31(34.8)	12(13)
Cai et al. [9]	2006	62	32	2(3.2)	-	2(3.2)	2(3.2)
Dagher et al. [10]	2007	70	54	19(27)	1(1.4)	11(15.7)	7(10)
Koffron et al. [11]	2007	273	37	96(35)	-	NR	-
Chen et al. [12]	2008	116	100	4(3.4)	-	7(6)	6(5.2)
Topal et al. [13]	2008	109	71	21(19)	1(0.9)	6(5.5)	7(6.4)
Buell et al. [14]	2008	253	42	62(24.5)	4(1.6)	41(16)	6(2.4)
Cho et al. [15]	2008	128	61	36	1(0.8)	22(18)	4(3.1)
Sasaki et al. [16]	2008	82	93	-	-	3(3.7)	1(1.2)
Brant et al. [17]	2008	166	60	31(18.7)	-	25(15.1)	16(9.6)

복강경을 이용한 수술 적용 기준은 초기에는 간 좌 외 측엽이나 간 구역 5.6에 국한 되어 왔으나 현재는 bare area 근처 부위 까지도 수술을 시행 하고 있는 실정이다. (Table 1)

복강경을 이용한 간절제술의 방법으로는 totally laparoscopic liver resection, hand-port assisted laparoscopic liver resection, laparoscopic liver resection combined with minimal incision 그리고 robotoc assisted laparoscopic resection 등의 방법이 있다. 이러한 방법들은 서로 간에 이론이 있을 수는 있으나 환자를 안전하게 수술 할 수 있다면 어떠한 방법이라도 적용될 수 있을 것으로 생각 된다(Fig. 1.).

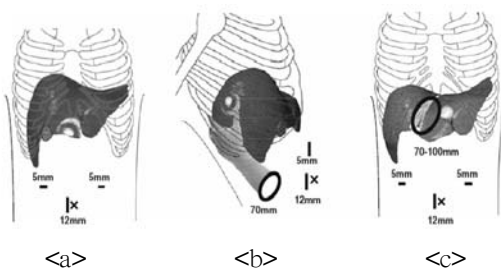


Fig. 1. Laparoscopic hepatectomy procedure and trocar placement. (Modified from Yuichiro Otsuka, Masaru Tuchiya, Tetsuya Maeda et al.¹⁸⁾)

- Total-laparoscopic hepatectomy
- Hand-assisted laparoscopic hepatectomy
- Laparoscopic-assisted hepatectomy

복강경을 이용한 간 절제술시에는 위험하거나 술기의 어려움이 있는데 그 이유는 대량 출혈 가능성 과 간정맥을 통한 air embolism이 발생 할 수 있으며, totally laparoscopic liver resection시에는 직접 간 실질을 만질 수

없다는 어려움이 있다(loss of tactile palpation).

또한 간악성 종양의 경우에는 trocar incision 부위로는 악성 종양 종괴를 intact하게 체외로 제거 하는 어려움이 있으며, 악성의 경우 적절한 절제면(adequate margin)확보의 어려움도 따르며 그리고 비교적 긴 learning curve가 복강경을 이용한 간 절제술의 어려움이며, 개선되어야 할 점이다. 복강경을 이용한 간 절제술시 수술 술기 순서는 1) Patient positioning 2) Port selection and placement 3) Intraoperative ultrasound survey 4) Liver mobilization --Ligament, Vessel dissection(hilum) 5) Plingle maneuver(Fig. 2.) 6) Liver parenchymal dissection 7) Control of bleeding and bile leakage 8) Specimen extraction의 방법 순서로 일반적으로 수술이 진행 된다.

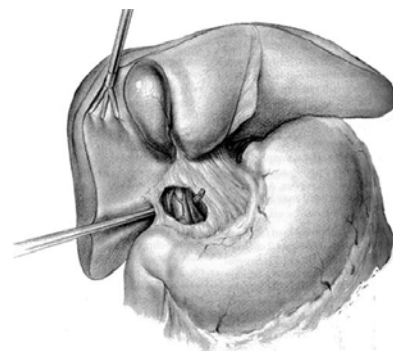


Fig. 2. Laparoscopic Pringle maneuver (Modified from Yuichiro Otsuka, Masaru Tuchiya, Tetsuya Maeda et al.¹⁸⁾)

간의 복강경 수술은 복강 내의 위장이나 대장 의 복강경 수술과는 달리 수술 적응증 등에서 다른 몇 가지 주의 할 점 들이 있다. 먼저 잔류 간기능 (liver reserve function: ICG R15, Child-pugh classification)을 확인 하여야 하고,

종양의 크기(tumor size)가 일반적으로 5cm이하(특히 악성의 경우)여야 한다. 이 외에도 종양의 위치도 중요하다.

간 절제술시 사용 할수 있는 기구들은 여러 가지가 있는데 이들을 살펴보면

Cavitron ultrasonic surgical aspirator가 사용되며 이 기구는 collagen이 결여된 간 실질 조직을 선택적으로 파쇄하여 흡입하고 collagen이 풍부한 혈관이나 담관은 보존할 수 있는기구이다. 그리고 Ultrasonic dissecting shears가 있으며 이 기구의 상품명은 Harmonic scapel, Sonosurgery, Autosonix등은 개발되어 시판되며, 일반적으로 수술시 사용하는 electrocautery에 비해 열과 연기의 발생이 적은 장점이 있으면서 작은 혈관은 지혈 할 수 있는 장점이 있다. 또한 Ligasure(상품명)는 조직의 실질에 일정한 압력과 에너지를 작용시켜 collagen과 elastin을 영구적으로 조직 봉합을 만들어 내며, 혈관을 sealing시킬수 있는 기구이다. 이외에도 Water Jet cutter 란 기구는 고압의 물 흐름으로 간조직을 분리하고 혈관이나 담관을 보존하는 방법으로 간 절제를 할 수 있으며, Tissue Link dissecting sealer는 RF 에너지와 conductive fluid를 이용하여 조직과 혈관을 coagulation시키고 절개한다. Habib (상품명)는 RF 에너지를 이용하여 급속히 조직을 coagulation시켜 출혈을 최소화 할수 있는 기구이다. 그 외에 사용 되어 지는 기구로 Endoscopic stappler 가 있으며, Argon beam coagulator는 간 절제 면의 지혈에 유용하다(Fig. 3.).

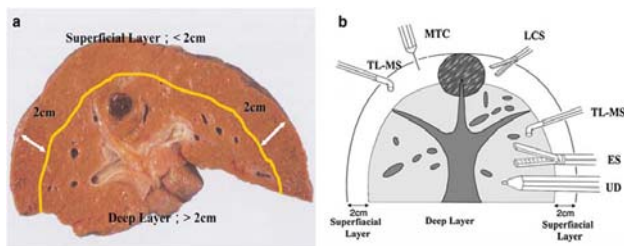


Fig. 3. Laparoscopic resection anatomy of liver (Modified from Hinori Kanebo, Masaru Tuchiya, Yuchiro Otsuka et al.¹⁹⁾)

- a. The superficial and deep layers of the liver
b. Surgical equipment required for laparoscopic hepatectomy.

MTC; Microwave tissue coagulator.
LCS; Laparoscopic coagulation shears.
TL-MS; TissueLink monopolar sealer
ES; Endoliner staplers.
UD; Ultrasonic dissection.
SL; Superficial layer.
DL; Deep layer.

복강경을 이용한 간 절제술시 환자의 적응증은 양성 질환의 경우에는 이미 많은 축적된 보고가 있거나 악성 종양의 경우 radicality와 cancer cell의 seeding 그리고 long term 결과가 부족 하다. 간 변을 동반한 간 세포암의 경우 Belli²⁰⁾ 등은 23예의 환자이긴 하지만 개복군과 비교하여 2년 생존율에 차이가 없음을 보였고, 그리고 Dagher²¹⁾ 등도 32명의 환자를 대상으로 하여 조시한 결과 3년 생존율이 71.9%, 무병 생존율이 54.5%로 보고 하여 단기간의 생존율과 재발율은 개복과 비슷한 결과를 보고하고 있다 (Table 2).

결론적으로 복강경을 이용한 간 절제술은 아직도 많은 발전이 있어야 하며, 복강경을 이용한 간 절제술 시 개복술로 전환 할 수 있는데, 주로 대량 출혈에 의한 것이며, 환자의 안전이 가장 우선순위이므로 개복술로 전환 하는 것에 대한 두려움이 없어야 한다고 생각된다.

2) 복강경을 이용한 췌장 수술

췌장 수술은 췌장의 해부학적 위치, 즉 복강의 후벽에 있으며 십이지장과 비장의 중간 부위 그리고 주위의 혈관(celiac axis, superior mesenteric artery)에 인접해 있어 수술 적 접근이 매우 조심스러운 장기이다(Figure 4). 더구나 췌장은 내분비 기능과 함께 외분비 기능을 가지는 장기로써 수술 후 pancreatic fistula등의 합병증으로 morbidity와 mortality가 다른 장기에 비해 높은 편이다. 따라서 췌장 질환에서 복강경 수술은 laparoscopic biopsy³⁰⁾를 제외하고 1990년대에 복강경 하 담낭 절제술이 표준술식으로 발전함에도 불구하고³¹⁾, 1992년 복강경을 이용한 첫 pancreaticoduodenectomy가 시행 되었다^{32,33)} (Table 3). 복강경을 이용한 췌장 수술은 이전의 췌장 질환의 진단적 도구에서 차츰 췌장 질환의 치료로 이용 발전 되고 있다.

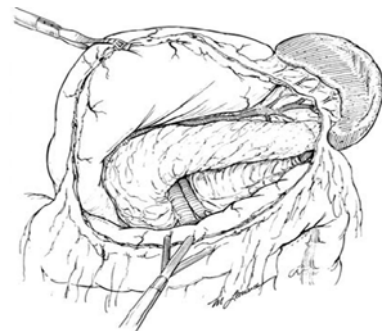


Fig. 4. Exploration of the pancreas (Modified from Mori T, Abe N, Sugoyama M, Atomi Y.³⁷⁾)

Table 2. Laparoscopic liver resection for Hepatocellular carcinoma.

Reference	Year	Number	diameter(cm)	Surgical margin(mm)	Overall survival	Disease-free survival
Shimada et al. [22]	2001	17	2.6±0.9	8±7	NS vs open control group	
Teramoto et al. [23]	2003	11	NR	82% negative	5 years 75%	5 years 38.2%
Kaneko et al. [24]	2005	40	NR	NR	5 years 61%	5 years 31%
Tang et al. [25]	2006	17	NR	70.6%>10mm	2 years 59%	NR
Vibert et al. [8]	2006	16	6.5	NR	3 years 66%	3 years 68%
Santambrogio et al. [26]	2007	19	2.8±1.0	100%>5mm	4 years 50%	4 years 68%
Belli et al. [27]	2007	23	3.1±0.7	91.4%>10mm	NS vs open control group	
Cai et al. [28]	2008	24	NR	NR	5 years 56.2%	NR
Dagher et al. [29]	2008	32	3.8±2	10.4±9	3 years 72%	3 years 55%
Cho et al. [15]	2008	57	3.5±2.0	16.4±15.0	NR	
			2.9±1.3	15.8±18.8		
Chen et al. [12]	2008	116	2.1±0.8	100%>10mm	5years59%	NR
			3.2±1.9		5years62%	
Buell et al. [14]	2008	36	4.6	7mm(100% RO)	NR	
Sasaki et al. [16]	2008	37	3.5±3.7	8.7±7.1	5 years 52.7%	NR
Bryant et al. [17]	2008	64	4.4±2.6	13±12	5 years 65%	5 years 34%

NA : No Assessment

Table 3. Laparoscopic duodenectomy

Author	Patient No.	Diagnosis	Operative time(min)	Hospital stay(days)	Complications
Gagner & Pomp[33]	1	Chronic pancreatitis	600	30	
Gagner & Pomp[34]	10	Pancreaticcancer4 Ampullarycancer3 Chronicpancreatitis2 Cholangiocarcinoma1	510	22.3	2(conversion 4)
Cushieri[35]	2	Pancreaticcancer	373	8	No
Ammori[36]	1	Malignancy	21	287	16
					7(conversion 3)

현재 복강경 수술의 적응증은 pancreas pseudocyst, benign solid tumor, cystic lesion, low-grade malignancy, acute and chronic pancreatitis 등으로 알려져 있다.

복강경을 이용한 췌장 수술은 일반적으로 많이 시행 되고 있는 술식은 핵 절제술(enucleation), 원위부 췌장 절제술(distal pancreatectomy), 췌 십이지장 절제술(pancreaticoduodenectomy), 췌장 가상 낭종 배액술 등이 이루어지고 있다. 그러나 복강경을 이용한 췌장 수술은 laparoscopic distal pancreatectomy, laparoscopic distal pancreatectomy with splenectomy, laparoscopic spleen-preserving distal pancreatectomy, laparoscopic proximal pancreatectomy, laparoscopic pancreaticoduodenectomy, laparoscopic

Table 4. Results of laparoscopic versus open distal pancreatectomy

	Eom et al [36]		Kim et al [37]		Yoshiharau et al [38]	
	Lap-DP	Open-DP	Lap-DP	Open-DP	Lap-DP	Open-DP
No. of patients	31	62	93	35	20	16
Mean tumor size (cm)	3.9	6.1	(3)	(3)	4.8	4.1
Spleen preservation rate (%)	41.9	NA	40.8	5.7	35.0	31.3
Mean operation time (min)	217.7	194.8	(195)	(190)	308.4	281.5
Mean blood loss (ml)	NA	NA	NA	NA	249	714.1
Blood transfusion rates (%)	3.2	11.3	2.2	2.8	0	43.8
Time to oral intake (days)	NA	NA	2.8	4.5	2.4	6.3
Time to first passage of flatus (days)	NA	NA	NA	NA	1.9	3.9
Urinary tract catheterization (days)	NA	NA	NA	NA	2.3	3.5
Marbidity rates (%)	35.5	24.5	24.7	29.0	0	18.8
Pancreatic fistula rates (%)	9.7	6.5	8.6	14.3	0	12.5
Mean duration of postoperative hospital day (days)	11.5	13.5	(10)	(16)	10	25.8
Mortality rates (%)	0	0	0	0	0	0

DP : Distal pancreatectomy

NA : No Assessment

pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy, laparoscopic pancreaticoduodenectomy with gastectomy, laparoscopic duodenum-preserving pancreatic head resection, laparoscopic middle pancreatectomy laparoscopic total pancreatectomy, laparoscopic enucleation of pancreatic tumor, laparoscopic resection of annular pancreas 등이 시행 되어 개복술과 거의 같은 수술의 방법을 보고하고 있다⁴¹⁾.

복강경을 이용한 췌장 수술은 흥미로운 분야이나, 아직도 일반적으로 임상에서 널리 시행 되고 있지 못하고 있다. 다만 laparoscopic distal pancreatectomy는 양성 질환이나 non-invasive lesion에서 비교적 안전한 치료법으로 알려져 있다⁴²⁻⁴⁵⁾(Table 4).

결론적으로 췌장의 양성 병변에서 복강경 수술은 개복술과 비교해 볼 때 수술 후 통증의 감소, 입원 기간의 단축, 미용상 이점, 일상생활의 빠른 복귀 등 여러 장점들이 확인되어 비교적 안전하게 사용 되어 질수 있는 수술 방법이다. 악성 병변에 있어서도 암 침윤이 없는 안전한 절제 연 확보와 적절한 임프절 절제가 기술적으로는 가능하다고 하나, 수술 후 생존율의 분석, 합병증 발생 유무에 대한 분석한 보고가 적은 실정이다. 따라서 강경을 이용한 췌장 수술은 환자의 상황을 고려하여 신중히 시행되어야 할 것으로 보인다.



Fig. 5. Distal pancreatectomy. The pancreas is retracted with laparoscopic linear stapler (Modified from Mori T, Abe N, Sugoyama M, Atomi Y.³⁷⁾)

3) 복강경을 이용한 담도 수술(담낭 및 담도)

1882년 Langenbuch에 의해 담낭결석의 치료방법으로 담낭 절제술이 시행 된 이후 큰 변화 없이 1980년대 말까지 개복 적 담낭 절제술이 표준 치료로 진행되어 왔다. 1987년 Pihillipe Mouret가 복강경에 의한 담낭 절제술을 처음 시행함으로 외과적 수술은 큰 변화를 가져 오는 계기가

되었다. 이후 복강경하 담낭 절제술은 담낭 결석의 표준 치료 방법으로 자리 매김을 하였다.³¹⁾ 현재, 복강경하 담낭 절제술은 여러 개의 절개창(투관침)을 하지 않고 하나의 절개창(single incision laparoscopic surgery)으로 수술하는 발전을 보이고 있고⁴⁶⁾(Figure 6), 또한 natural orifice transluminal endoscopic surgery(NOTES)도 담낭 절제술의 방법으로 소개 되고 있다.^{15,16)} 현재 복강경 수술의 적응증은 담낭 결석, 담낭 용종, 담낭 양성 종양, 담낭 악성 종양(T1a), 담낭염, 담도 결석 등이 있다.



Fig. 6. Single port laparoscopic cholecystectomy

복강경을 이용한 담도계의 수술은 laparoscopic cholecystectomy, laparoscopic management of common bile duct stone(via the cystic duct⁴⁷⁾, direct exploration of common bile duct⁴⁸⁾) (Fig. 7.) 그리고 laparoscopic common bile duct exploration등이 있으며, 이들 수술 중에 laparoscopic cholecystectomy는 많은 병원에서 비교적 안전

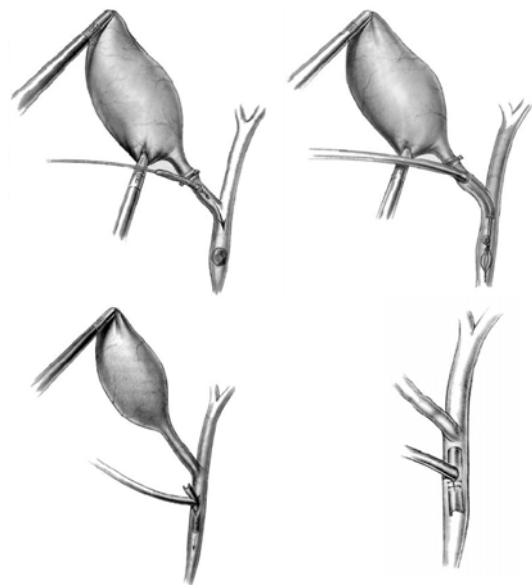


Fig. 7. Laparoscopic cholecystectomy procedure (Modified from Toshiyuki Mori, Nobututsugu Abe, Masanori Sugiyama et al.¹⁹⁾)

하고 쉽게 시행되고 있다. 따라서 복강경을 이용한 담도계의 수술은 담낭 담석의 경우 이미 담석증의 표준 치료 방법으로 자리 매김을 하였고,³¹⁾ 담도 담석의 경우에는 endoscopic retrograde cholangiography(ERCP)와 sphincterotomy등을 이용한 담석 제거가 용이한 경우가 많으나, 복강경을 이용하여 담도 담석을 제거하기도 한다.^{47, 48)}

간췌담도계 영역에서의 복강경 수술은 진단적 측면에서도 복강 내시경이 유용하다는 보고가 있다. 즉 간, 담도 그리고 췌장분야에서 발생하는 악성 종양의 경우 C-T, 초음파, MRI 그리고 PET C-T가 병기 결정의 주요 영상 방법이다. 그러나 복강 내시경을 이용한 직접적인 관찰, 조직검사가 보다 정확한 진단에 도움을 줄 수 있고 또한 불필요한 개복수술을 줄이고 절제 가능 여부를 좀 더 명확히 파악 할 수 있는 있다고 알려져 있다. 특히 췌장암은 치료적 절제술이 가능한 경우가 약 5-15%에 불과하기 때문에 복강 내시경의 중요성은 다른 질환보다 크며, 진단적 복강내시경을 사용하여 31.2%의 환자에서 예상치 못한 전이를 발견하여 불필요한 치료를 피할 수 있었다고 보고하고 있다.¹⁹⁾

결 론

결론적으로 간 췌담도계 영역에서의 복강경 수술은 이미 담낭 절제술은 담낭 결석의 표준 치료 방법으로 자리 매김을 하였으나 외과적 영역에서 위장관, 대장의 복강경 수술에 비해 해부학적 구조가 매우 다양하고 또한 수술 술식이 복잡하여 위, 대장에 비해 빠른 발달은 이루어지지 않고 있다 그러나 간, 담도 그리고 췌장 영역에서도 기구의 개발과 발달, 수술 경험의 축적, 이미 시행된 수술의 분석 등으로 많은 발전이 이루어지리라 보여 진다.

참고 문헌

- 1) Reddick EJ, Olsen DO. Laparoscopic laser cholecystectomy. A comparison with minilap cholecystectomy. Surg Endosc 3;131-3,1989
- 2) Pessaux P, Tuech JJ, Rouge C, Duplessis R, Cervi C, Arnaud JP. Laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. A preospective comparative study in patients with acute vs. chronic cholecystitis. Surg Endosc 14(4);358-61,2000
- 3) Gagner M, Rheult M, Dubuc J. Laparoscopic partial

hepatectomy for liver tumor. abstract Surg Endosc. 6;99,1992

- 4) Azagra JS, Goergen M, Gilbert E, Jacobs D. Laparoscopic anatomical(hepatic) left lateral segmentectomy-technical aspects. Surg Endosc. 10;758-61,1996
- 5) Descottes B, Glineur D, Lachachi F, et al. Laparoscopic liver resection of benign liver tumors. Surg Endosc. 17(1):23-30,2003
- 6) Mala T, Edwin B, Rosseland AR, Gladhaug I, Fosse E, Mathisen O. Laparoscopic liver resection: experience of 53 procedures at a single center. J Hepatobiliary Pancreat Surg. 12(4):298-303,2005
- 7) Kaneko H. Laparoscopic hepatectomy: indications and outcomes. J Hepatobiliary Pancreat Surg. 12(6):438-43,2005
- 8) Vibert E, Perniceni T, Levard H, Denet C, Shahri NK, Gayet B. Laparoscopic liver resection. Br J Surg.93(1):67-72, 2006
- 9) Cai XJ, Yu H, Liang X, et al. Laparoscopic hepatectomy by curettage and aspiration. Experiences of 62 cases. Surg Endosc. 20(10):1531-5,2006
- 10) Dagher I, Preske JM, Carloni A, Richa H, Tranchart H, Franco D. Laparoscopic liver resection: results for 70 patients. Surg Endosc. 21(4):619-24,2007
- 11) Koffron AJ, Auffenberg G, Kung R, Abecassis M. Evaluation of 300 minimally invasive liver resections at a single institution: less is more. Ann Surg. 246(3):385-92,2007
- 12) Chen HY, Juan CC, Ker CG. Laparoscopic liver surgery for patients with hepatocellular carcinoma. Ann Surg Oncol.15(3):800-6, 2008
- 13) Topal B, Fieuws S, Aerts R, Vandeweyer H, Penninckx F. Lap-oscopic versus open liver resection of hepatic neoplasms: comparative analysis of short-term results. Surg Endosc. 22(10):2208-13,2008
- 14) Buell JF, Thomas MT, Rudich S, et al. Experience with more than 500 minimally invasive hepatic procedures. Ann Surg. 248(3):475-86,2008
- 15) Cho JY, Han HS, Yoon YS, Shin SH. Experiences of laparo-scope liver resection including lesions in the posterosuperior segments of the liver. Surg Endosc. 22(11):2344-9, 2008
- 16) Sasaki A, Nitta H, Otsuka K, Takahara, T, Fujita T, Wakabayashi G. Total endoscopic liver resections: single institution's 10-year experience. 2009(in press).
- 17) Bryant R, Laurent A, Tayar C, Cherqui D. Laparoscopic liver resection-understanding its role in current practice. the Henri Mondor Hospital experience. 2009(in press).
- 18) Yuichiro Otsuka, Masaru Tuchiya, Tetsuya Maeda et al. Laparoscopic hepatectomy for tumors: proposals for standardization. J hepatobiliaey pancreas Surg 16: 362-372, 2009
- 19) Toshiyuki Mori, Nobututsugu Abe, Masanori Sugiyama et al. Laparoscopic hepatobiliary pancreas surgery: an overview. J hepatobiliaey pancreas Surg 9: 710-722, 2002
- 20) Belli G, Fantini C, D'Agostino A, et al. Laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma in patients with histologically proven cirrhosis: Short- and middle-term results. Surg Endosc 21(11):2004-11, 2007
- 21) Dagher I, Lainas P, carloni, et al. Laparoscopic liver resection

- for hepatocellular carcinoma. *Surg Endosc* 22(2): 372-8, 2008,
- 22) Shimada M, Hashizume M, Maehara S, et al. Laparoscopic hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *surg Endosc*. 15(6):541-4, 2001;
 - 23) Teramoto K, Kawamura T, Takamatsu S, et al. Laparoscopic and thoracoscopic approaches for the treatment of hepatocellular carcinoma. *Am J Surg*. 189(4):474-8, 2005
 - 24) Kaneko H, Takagi S, Otsuka Y, et al. Laparoscopic liver resection of hepatocellular carcinoma. *Am J Surg*. 189(2):190-4, 2005
 - 25) Tang CN, Tsui KK, Ha JP, Yang GP, Li MK. A single-centre experience of 40 laparoscopic liver resections. *Hong Kong Med J*. 12(6):419-25, 2006
 - 26) Santambrogio R, Aldrighetti L, Barabino M, et al. Laparoscopic liver resections for hepatocellular carcinoma. Is it a feasible option for patients with liver cirrhosis? *Langenbecks Arch Surg*. 394(2):255-64, 2009
 - 27) Belli G, Fantini C, D'Agostino A, Belli A, Russolillo N. Laparoscopic liver resections for hepatocellular carcinoma (HCC) in cirrhotic patients. *HPB*. (4):236-46, 2004
 - 28) Cai XJ, Yang J, Yu H, et al. Clinical study of laparoscopic versus open hepatectomy for malignant liver tumors. *Surg Endosc*. 22(11):2350-6, 2008
 - 29) Dagher I, Lainas P, Carloni A, et al. Laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma. *Surg Endosc*. 22(2):372-8, 2008
 - 30) Ishida H, Furukawa Y, Kuroda H, Kobayasi M, Tsuneoka K. Laparoscopic observation and biopsy of the pancreas. *Endoscopy* 13:68-73, 1981
 - 31) Cuschieri A, Dubois F, Mouiel J, Mouret P, Becker H, Buess G, et al. The European experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 161:385-7, 1991
 - 32) Gagner M. Pioneers in laparoscopic solid organ surgery. *Surg Endosc* 17:1853-4, 2003
 - 33) Gagner M, Pomp A. laparoscopic pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. *Surg Endosc* 8:408-10, 1994
 - 34) Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pancreatic resection: is it worthwhile? *J Gastrointest Surg* 1:20-26, 1997
 - 35) Cuschieri A. Laparoscopic surgery of the pancreas. *J R Coll Surg Edinb* 39:178-184, 1994
 - 36) Ammori BJ. Laparoscopic hand-assisted pancreaticoduodenectomy: initial UK experience. *Surg Endosc* 18:717-718, 2004
 - 37) Hinori Kanebo, Masaru Tuchiya, Yuchiro Otsuka et al. Laparoscopic hepatectomy for hepatocellular carcinoma in cirrhotic patients. *J hepatobiliary pancreas Surg* 16: 433-438, 2009
 - 38) Eom BW, Jang JY, Lee SE, Han HS, Yoon YS, Kim SW. Clinical outcomes compared between laparoscopic and open distal pancreatectomy. *Surg Endosc*. 22:1334-8, 2008
 - 39) Kim SC, Park KT, Hwang JiW, Shin HC, Lee SS, Seo DW, et al. Comparative analysis of clinical outcomes for laparoscopic distal pancreatic resection and open distal pancreatic resection at a single institution. *Surg Endosc*. 22:2261-8, 2008
 - 40) Yoshihararu Nakamura, Eiji Uchida, Tsutomu Nomura, Takayuki Aimoto, Satoshi Matsumoto, Takashi Tajiri. Laparoscopic pancreas resection: some benefits of evolving surgical techniques. *J hepatobiliary Pancreat Surg*. 15: 155-164, 2009
 - 41) Kyoichi Takaori, Nobuhiko Tanigawa. Laparoscopic pancreatic resection : The past, Present, and Future. *Surg Today*. 377 : 535-545, 2007
 - 42) Ammori BJ, El-Dhuwaib Y, Ballester P, Augustine T. Laparoscopic distal pancreatectomy for neuroendocrine tumors of the pancreas. *Hepatogastroenterology* 52:620-4, 2005
 - 43) Mori T, Abe N, Sugoyama M, Atomi Y. Laparoscopic pancreatic surgery. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 12:451-5, 2005
 - 44) Velanovich V. Case-control comparison of laparoscopic versus open distal pancreatectomy. *J Gastrointest Surg* 10:95-8, 2006
 - 45) Root J, Nguyen N, Jones B, McCloud S, Lee J, Nguyen P, et al. Laparoscopic distal pancreatic resection. *AM Surg* 71:744-9, 2005
 - 46) Steven E. Hodgett, Jonathan M. Hernandez, Connor A. Morton, Sharona B. Ross, Michael Albrink, Alexandria S. Rosemurgy. Laparoscopic single site cholecystectomy. *J Gastrointest Surg* 13:188-192, 2009
 - 47) Sackier JM, Berci G, Phillips E, Carroll B, Shapiro S, Paz-Partlow M. The role of cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 126(8):1021-26, 1991
 - 48) Cuschieri A, Lezoche E, Morino M et al. E.A.E.S. multicenter prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc* 13(10):952-7, 1999