

ORIGINAL ARTICLE

초고령 결직장암 환자들에서 복강경 절제술의 단기 결과

정원범, 신진용, 서병조

인제대학교 의과대학 해운대백병원 외과

The Short-term Outcome and Safety of Laparoscopic Colorectal Cancer Resection in Very Elderly Patients

Won Beom Jung, Jin Yong Shin and Byoung Jo Suh

Department of Surgery, Inje University Haeundae Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Background/Aims: Due to the recent increase in elderly population, laparoscopic surgery is more frequently performed in the elderly. This study aimed to compare the short-term outcomes of laparoscopic colorectal cancer surgery between the very elderly group (VEG), categorized as those with age over 80 years and the elderly group (EG), categorized as those with age 65 to 79 years.

Methods: We retrospectively compared 48 very elderly patients with 96 elderly patients (1:2 matched) who underwent laparoscopic resection for colorectal cancers at our institution between March 2010 and December 2014. The clinicopathologic parameters, surgical characteristics and short term outcomes were compared.

Results: There was no statistically significant difference in clinicopathologic characteristics between VEG and EG. Postoperative pain score (7 points vs. 6 points, $p=0.264$), time to first flatus (3 days vs. 3 days, $p=0.335$), hospital stay (15 days vs. 16.5 days, $p=0.361$), complication rates (47.9% vs. 26.0%, $p=0.147$) and major complication rate (25% vs. 20.8%, $p=0.681$) were not statistically different between the two groups. Before surgery, VEG had higher rate of neurologic underlying disease, such as dementia or cerebrovascular disease, than EG (25.0% vs. 7.3%, $p=0.007$).

Conclusions: There was no significant difference in the clinicopathologic characteristics, short-term outcomes, and complication rates for laparoscopic colorectal resection between VEG and EG, except delirium. Age over 80 years may be relevant for the application of laparoscopic colorectal cancer resection. (Korean J Gastroenterol 2017;69:291-297)

Key Words: Laparoscopic surgery; Colorectal cancer; Morbidity; Elderly

서 론

건강 산업의 발전과 의학의 진보로 수명이 늘어나고 있어 고령 인구가 전 세계적으로 증가하고 있다.¹ 세계보건기구는 80세 이상을 초고령으로 분류하고 있으며, 연령의 증가로 인한 결직장암 발병률은 증가되는 것으로 보고되고 있어²⁻⁵ 초고령 결직장암 환자들의 빈도는 높아질 것으로 예상된다.

고령 결직장암 환자들 중 80세 이상 초고령 환자군은 여러

가지 질환을 동반할 가능성이 높고, 수술 후 합병증 및 사망률과 관련이 있는 폐질환, 심혈관계 질환에 이환된 경우가 많다.⁶ 초고령 결직장암 환자 1,200명을 대상으로 한 대규모 연구에서 수술 후 10%의 높은 사망률과 41%의 전체 합병증률을 보고하여 초고령군에서 수술 후 안전성 문제를 제기하였다.⁷ 이전 연구들에서^{1,5,8,9} 고령 환자들에서의 복강경 대장 절제술은 전통적인 개복수술에 비해 수술 후 통증의 감소, 조기 회복 및 퇴원, 짧은 재원기간, 더 낮은 유병률을 보여 안전성

Received January 14, 2017. Revised February 14, 2017. Accepted February 22, 2017.

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. Copyright © 2017. Korean Society of Gastroenterology.

교신저자: 신진용, 48108, 부산시 해운대구 해운대로 875, 인제대학교 의과대학 해운대백병원 외과

Correspondence to: Jin Yong Shin, Department of Surgery, Inje University Haeundae Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 875 Haeun-daero, Haeundae-gu, Busan 48108, Korea. Tel: +82-51-797-0266, Fax: +82-84-797-0261, E-mail: jyong@paik.ac.kr

Financial support: None. Conflict of interest: None.

측면에서 장점을 보고하였지만 초고령 환자군을 대상으로 한 복강경 수술 후 단기 결과에 대한 대규모 연구는 부족한 실정이다. 이에 저자들은 단일기관에서 결직장암으로 복강경 절제술을 시행 받은 80세 이상 초고령 환자들의 단기 결과를 65세에서 79세까지의 고령 환자군과 비교하여 80세 이상에서 복강경 수술의 안전성을 재평가하고, 주요 합병증의 발생률을 비교하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 계획 및 대상

2010년 3월부터 2014년 12월까지 인제대학교 해운대백병원의 단일 외과외에 의해 결직장암으로 복강경 절제술을 받은 65세 이상 고령 환자 353명을 대상으로 하였다. 전향적으로 기록된 결직장암 환자 데이터베이스와 전자의무기록에서 353명 환자들의 임상병리학적 특성(성별, 나이, 종양의 위치, 미국 마취과학회 신체상태분류[American Society of Anesthesiologist 분류, ASA 분류], 체질량 지수, 복부 수술력, 기저 질환력, 술 전 혈청 암태아 항원 수치, 술 전 종양으로 인한 장폐색 유무 등) 및 수술 전후 결과(수술 방법, 수술 시간, 실혈량, 표본추출부위의 절개 길이, 항암치료의 시행 여부, 술 후 7일까지 측정된 최대 통증 점수, 가스 배출 시기, 유동 식이 시작 시기, 재원기간, 전체 합병증 및 수술 관련 사망 여부 등)등을 후향적으로 검토하였고, 이 환자들 중 재발성 대장암 2명, 응급수술 2명 및 완화 목적의 대장 절제술을 받은 2명 등 환자 6명을 제외한 347명을 연구 대상으로 하였다. 347명의 환자들 중 간, 폐, 복막 및 대동맥 주위 림프절 전이로 동시 내지 이시성 근치적 전이 절제술이 가능했던 15명은 연구 대상에 포함되었다. 347명 중 80세 이상의 초고령 환자 48명(초고령군)을 환자군으로 선정하고 성별, 기저 질환의 유무, ASA 분류, 체질량 지수 분포(체질량 지수 ≥ 25 대 체질량 지수 < 25) 및 종양의 위치(결장 대 직장)를 1:2로 짝 맞춘 96명의 65세 이상 80세 미만의 환자를 대조군(고령군)으로 선정하여 비교하였다(Fig. 1). 본 연구는 인제대학교 해운대백병원 임상연구 심의위원회의 승

인을 얻은 후 시행되었다(IRB No.2016-08-006-003).

2. 복강경 수술방법 및 조사 변수의 정의

본원의 결직장암에서 복강경 수술 방법은 모든 경우에서 통상적인 5공식 방식이 아닌, 보다 적은 수의 투관침을 이용한 술식에 의하였다. 이에 따라 대부분의 경우에서 복강경 직장 절제술은 4공식 방법, 복강경 결장 절제술은 3공식 이하의 방법이 시행되었다. 복강경 (저위)전방 절제술에서 복강경하 직장 및 결장의 박리 및 절제 후 장관의 문합은 체내 방식의 원형 자동 봉합기에 의하였고, 통상적으로 체내 문합부 보강 봉합을 시행하였다. 복강경 (좌)우측 결장 절제술의 경우 복강경하 박리 조작 후 체외 방식에서 수기 내지 자동 봉합기에 의해 장관을 문합하였다.

종양의 위치는 결장과 직장으로 이분하였고, 수술 소견에 근거하여 종양의 하연이 천골 갑각 하방에 위치하면 직장암으로 분류하였다. 술 전 복약을 요하는 고혈압, 심장의 관상동맥 질환, 뇌혈관질환, 폐질환, 당뇨 및 간경변들 중에서 한 가지 이상의 병력이 있는 경우를 동반 기저 질환이 있는 것으로 하였다. 체질량 지수는 25를 기준으로 두 군으로 분류하였고, ASA 분류는 1-2등급과 3등급 이상의 두 군으로 분류하였다. 술 전 종양으로 인한 장폐색은 폐색 증상으로 응급수술을 진행하였거나 수술 전 장정결이 불가능한 상태로 정의하였다. 수술 시간은 절개 시작부터 피부 봉합 완료까지 시간으로 정의하였다. 합병증의 등급은 Clavien-Dindo 등급법에 의해 분류하여¹⁰ 주요 합병증은 Clavien-Dindo 3등급 이상으로 정의하였다. 조사된 합병증은 복강 합병증(복강내 감염 관련, 문합부 누출, 술후 조기 장폐색 및 유미 배액 등), 비복강 합병증(술 후 신경계, 순환기계, 호흡기계, 비뇨기계 등)으로 구분하였다. 수술 관련 사망은 수술 후 30일 이내에 사망한 경우로 정의하였다.

수술 후 절제된 종양의 검체는 위장관 전문 병리의사에 의해 종양학적 검사가 시행되었다. 종양의 병기, 수집된 림프절의 개수, 림프관 침윤 여부, 혈관 침윤 여부, 신경 침윤 여부, 근위부 절단면 길이, 원위부 절단면의 길이가 조직 검사 결과지에 기록되었다.¹¹⁻¹³ 평균 추적관찰 기간은 28개월(1-67개월)이었다.

3. 통계 분석

통계자료 분석은 IBM SPSS Statistics version 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였다. 결과치 중 범주형 종속변수들은 chi-square test 및 피셔의 정확 검증으로 분석하였고, 연속변수들은 독립변수 t 검정으로 검증하였다. 통계적 유의성은 p값이 0.05 미만인 경우 유의한 것으로 판단하였다.

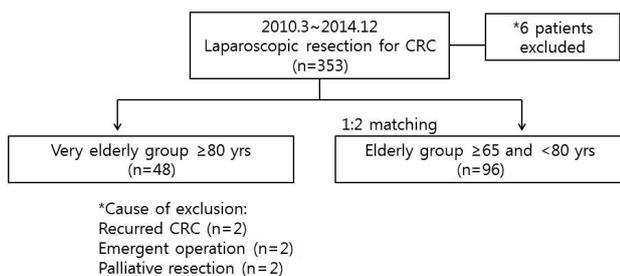


Fig. 1. Overall study design and overview of patient population. CRC, colorectal cancer.

결 과

1. 대상 환자의 임상병리적 특징 및 수술 후 병리 결과

초고령군(n=48)과 고령군(n=96)에서 나이의 중앙값은 각각 82세와 71세였고, 술 전 혈청 암태아 항원의 중앙값은 초고령군에서 4.9 ng/mL로 고령군의 5.2 ng/mL보다 낮았지만 통계적 유의성은 없었다(p=0.709). 짝짓기 전 ASA 분류에서 3등급 이상의 빈도는 초고령군에서 43.8%, 고령군에서 23.4%로 유의한 차이를 보였지만(p=0.003), 1:2 짝짓기 후 3등급 이상의 ASA 점수의 빈도는 두 군에서 23.4%였다(p=1.000). 기저 질환력의 빈도는 짝짓기 후 초고령군은 81.3%, 고령군은 82.3%로 유사하였다(p=0.878). 뇌혈관 질환이나 치매와 같은 신경학적 기저 질환력은 초고령군이 고령군에 비해 통계적으로 높은 빈도를 보였다(25.0% vs. 7.3%, p=0.007) (Table 1). 병기 분포, 조사 림프절 개수, 종양 크기 비교에서 두 군간 통계적 유의성은 없었다. 평균 수술 시간은 초고령군 262.5분과 고령군 270분, 표본 추출 부위 절개 길이의 중앙값은 초고령군 4.9 cm와 고령군 4.8 cm로, 통계적으로 유의한 차이는 없

었다(p=0.671 and p=0.723, respectively) (Table 2).

2. 수술 후 단기 결과

초고령군은 수술 후 통증지수의 중앙값은 7.0점이었고, 수술 후 가스 배출 날짜의 중앙값은 3일이었으며, 고령군과 비교하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p=0.264 and p=0.335, respectively). 초고령군의 평균 재원일수는 15.0일이었고, 고령군(16.5일)과 비교하여 통계적으로 유의한 차이는 없었으며 (p=0.361), 합병증 유무에 따라서 두 군의 재원일수의 통계적인 차이가 발생하지는 않았다(Table 3).

3. 합병증

초고령군은 13명의 환자(47.9%)에서 합병증이 발생하였고, 3명의 환자(6.3%)에서 주요 합병증이 발생하였으며, 고령군의 합병증률(34.4%)과 주요 합병증률(5.2%)에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p=0.147 and p=1.000, respectively) (Table 4). 초고령군에서 발생한 3명의 주요 합병증 발생 환자 중 87세 남자 환자는 저위 전방 절제술 후 2일째 문합부 누출

Table 1. Clinicopathologic Characteristics of Elderly Patients Who Underwent Laparoscopic Colectomy for Colorectal Cancer

Clinicopathological parameters	VEG (n=48)	EG (n=96)	p-value
Sex, Male / Female	20 (41.7) / 28 (58.3)	41 (42.7) / 55 (57.3)	0.905
Age (years)	82 (80-89)	71 (65-79)	<0.001
CEA level (ng/mL)	4.9 (1.1-1411)	5.2 (0.5-98.0)	0.709
Preoperative obstruction	6 (12.5)	16 (16.7)	0.512
Comorbidity	39 (81.2)	79 (82.3)	1.000
Hypertension	23 (47.9)	41 (42.7)	0.596
Diabetes mellitus	4 (8.3)	8 (8.3)	1.000
Cardiovascular disease	8 (16.7)	13 (13.5)	0.624
Pulmonary disease	2 (4.2)	14 (14.6)	0.090
Liver disease	0 (0)	3 (3.1)	0.216
Neurologic disease	12 (25.0)	7 (7.3)	0.007
ASA grade			1.000
1-2	27 (56.3)	54 (56.3)	
3-4	21 (43.7)	42 (43.7)	
BMI (kg/m ²)	22.2 (17.4-30.6)	23.4 (14.5-44.4)	0.671
BMI \geq 25	10 (20.8)	23 (24.0)	0.674
BMI \geq 30	1 (2.1)	3 (3.1)	1.000
Tumor location			0.813
Colon / Rectum	28 (58.3) / 20 (41.7)	53(55.2) / 43 (44.8)	
Operation			0.110
Hemicolectomy	18 (37.5)	31 (32.3)	
Anterior resection	6 (12.5)	12 (12.5)	
Low anterior resection	19 (39.6)	51 (53.1)	
NSSO	5 (10.4)	2 (2.1)	
Chemotherapy	27 (56.3)	49 (51.0)	0.555

Values are presented as mean (range) or n (%) unless otherwise indicated.

VEG, very elderly group \geq 80 years; EG, elderly group \geq 65 years and $<$ 80 years; CEA, carcinoembryonic antigen; ASA, American society of anesthesiologists; BMI, body mass index; NSSO, non sphincter saving operation including abdominoperineal resection and Hartmann's operation.

Table 2. Pathologic Results of Elderly Patients Who Underwent Laparoscopic Resection for Colorectal Cancer

Pathologic parameters	VEG (n=48)	EG (n=96)	p-value
Tumor stage			0.555
I+II / III+IV	24 (50) / 24 (50)	43 (44.8) / 53 (55.2)	
M stage			1.000
0 / 1	43 (89.6) / 5 (10.4)	86 (89.6) / 10 (10.4)	
Number of harvested LNs (min)	24.5 (±0.4)	25.9 (±1.3)	0.570
Operation time (min)	262.5 (155-660)	270 (175-545)	0.671
EBL (mL, range)	150 (50-900)	150 (10-1000)	0.877
Length of mini-laparotomy (cm)	4.9 (1.0-11.0)	4.8 (2.0-8.4)	0.723
Tumor size (cm)	5.5 (1.3-11.0)	5.1 (0.6-12.0)	0.880
PRM (cm)	15.8 (3.0-53.0)	14.9 (1.5-41.1)	0.588
DRM (cm)	7.9 (0.2-32.5)	8.2 (0.1-40.0)	0.855

Values are presented as mean±standard error (range) or n (%) unless otherwise indicated.

VEG, very elderly patients group; EG, elderly patients group; LN, lymph node; EBL, estimated blood loss; PRM, proximal resection margin; DRM, distal resection margin.

Table 3. Short-term Outcome Measures Following Laparoscopic Colorectal Cancer Resection

Outcome	VEG (n=48)	EG (n=96)	p-value
Postoperative pain score	7.0 (2.0-10.0)	6.0 (1.0-10.0)	0.264
Time to first flatus (days)	3.0 (1.0-18.0)	3.0 (1.0-7.0)	0.335
Hospital stay (days)	15.0 (8.0-34.0)	16.5 (10.0-50.0)	0.361
With complication ^a	9 (18.8)	22 (23.1)	0.072
Without complication ^a	8 (16.7)	14 (14.5)	0.279

Values are presented as median (range) or n (%) unless otherwise indicated.

VEG, very elderly patients group; EG, elderly patients group.

^aMaximum visual analogous scores on day 1 to 7 after surgery were used to assess postoperative pain severity.

Table 4. Types of Complication after Surgery

Complication	VEG (n=48)	EG (n=96)	p-value
Any complication	23 (47.9)	25 (26.0)	0.147
Abdominal complication	12 (25)	20 (20.8)	0.681
Chylous ascite	3 (6.3)	6 (6.3)	
Intraabdominal abscess	3 (6.3)	4 (4.2)	
EPSBO	2 (4.2)	4 (4.2)	
Wound infection	2 (4.2)	2 (2.1)	
Anastomotic leakage	1 (2.1)	2 (2.1)	
Bleeding	1 (2.1)	1 (1.0)	
Stoma prolapse	0 (2.1)	1 (1.0)	
Extraabdominal complication	15 (31.2)	13 (13.5)	0.015
Delirium	10 (21.0)	7 (7.3)	0.009
Urinary retention	3 (6.3)	3 (3.1)	
Arrhythmia	1 (2.1)	3 (3.1)	
Pneumonia	1 (2.1)	1 (1.0)	
Acute renal failure	0 (0)	1 (1.0)	
Myocardial ischemi ^a	1 (2.1)	1 (1.0)	
Major complication ^a	3 (6.3)	5 (5.2)	1.000
Surgery related mortality	0 (0)	1 (1.0)	

Numbers in parenthesis were percentages.

VEG, very elderly patients group; EG, elderly patients group; EPSBO, early postoperative small bowel obstruction.

^aMajor complications were defined as Clavien – Dindo grade III or IV.

로 회장루 조성술을 시행 받고 전반적인 상태가 호전되어 회장루 조성술 후 24일에 퇴원하였다. 80세 여자 환자는 우측 결장 절제술 및 담낭 절제술 후 2일째 담즙 누출이 발생하여 술 후 5일째 경피 배액술 후 호전되어 술 후 26일에 퇴원하였다. 89세 남자환자는 저위 전방 절제술 6일째 문합부 주위 농양 소견으로 경피 배액술을 시술받고 호전되어 술 후 20일에 퇴원하였다. 초고령군에서 수술로 인한 사망은 없었지만 고령군에서는 73세 남자 환자에서 좌측 결장 절제술 후 4일째에 심근경색이 발생하여 사망하였다.

복강내 합병증의 발생에 있어서 초고령군과 고령군간의 통계적으로 유의한 차이는 없었고(27.1% vs. 22.9%, $p=0.681$), 복강외 합병증의 발생에 있어서는 초고령군에서 31.2%(15명)의 발생률을 보여 고령군과 비교하여 통계적으로 유의하게 높은 결과를 확인하였다(31.2% vs. 13.5%, $p=0.015$). 그중 신경학적 합병증인 섬망이 초고령 환자군에서 높은 발생 비율을 보였다(21.0% vs. 7.3%, $p=0.009$) (Table 4).

고찰

Turrentine 등은 후향적 연구에서 80세 이상의 초고령 환자들이 수술 후 51%의 합병증률과 7%의 수술관련 사망률을 보고하였고, Duron 등은 위장관 수술 환자들을 대상으로 한 다기관 연구에서 65세를 기준으로 사망률이 높아지는 것을 보고하였으며, 두 연구 모두 나이가 수술 후 사망과 합병증 발생에 독립 위험인자라고 보고하였다.^{14,15} 반면, Yamamoto 등은 80세 이상의 결장암 환자와 짝 맞춘 60세 미만의 환자들의 비교 연구에서 합병증률과 재원기간, 식이 시작 시기에는 차이가 없기 때문에 연령 자체는 수술의 금기가 될 수 없다고 보고하였다.¹⁶ 본 연구에 따르면 복강경 대장암 수술을 받은 초고령군과 고령군을 비교하였을 때 전체 합병증률(47.9% vs. 34.4%)과 Clavien-Dindo 3점 이상의 주요 합병증률(6.3% vs. 5.2%)에서 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 수술과 관련하여 사망한 환자는 없었기 때문에 나이 자체는 복강경 수술의 금기가 아니다. 다기관 무작위 전향적 연구인 CLASSIC trial에서는 복강경 대장 절제술이 개복수술과 비교하여 장기간 종양학적 결과와 사망률, 무병 생존기간의 차이가 없었고, 이 같은 효과가 연령에 따라 달라지지 않는다고 보고하였다.¹⁷ 또한 Schwenk 등이 시행했던 무작위 전향적 연구에 따르면 복강경 수술이 개복수술과 비교하여 통증이 덜하고, 진통제를 덜 맞으며 피로감이 적고 회복이 빠르기 때문에 술 후 삶의 질이 개선된다고 보고하였다.¹⁸ 특히 복강경 수술의 고령 환자의 적용에 대한 연구로 Tominaga 등은 85세 이상의 대장암 절제술을 받은 환자 중 복강경 수술 환자군이 전통적 개복수술에 비해 통증이 덜하고 진통제를 덜 필요로 하며 피로감이

적다고 보고하였고,¹⁹ Yap 등은 90세 이상의 대장암 수술을 받은 초고령 환자에서 저침습 수술이 개복수술에 비해 사망률이 낮다고 보고하였다($p=0.045$).²⁰ 이는 복강경으로 인해 줄어든 상처의 길이와 통증 및 수술 관련 스트레스, 적은 수술 중 출혈 및 장유착, 짧은 재원기간, 빠른 장기능 회복들이 영향을 미치는 것으로 보인다.²¹⁻²⁵ 본 연구에 따르면 초고령군에서 고령군과 비교하여 수술 후 통증지수와 수술 후 가스 배출 날짜, 유동식 시작 시기, 재원일수에 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 이 결과는 복강경 대장암 수술의 알려진 이점들이 초고령 환자에서도 유효하다는 결과로 보여진다.

본 연구에 따르면 수술 후 섬망의 발생에 있어서 초고령군에서 고령군에 비해 높은 발생률을 보이고 있어 초고령군이 복강경 대장암 수술 후 섬망 발생에 취약해 보이는 것으로 나타났다. 이는 고령군에 비해 초고령군에서 뇌신경계의 기저 질환 병력이 25.0% vs. 7.3%로 높은 것이 영향을 미쳤을 것으로 추정된다. 본 연구상 환자들의 재원기간이 초고령군 15일, 고령군 16일로 다소 길다. 이는 저자들의 식이 진행의 원칙이 조기 진행이 아닌 전통적인 식이 원칙을 따르고 있기 때문이며,²⁶ 수술 후 환자의 완전한 일상생활로의 복귀가 저자들의 술 후 관리 목표이고, 상처의 완전한 발사 이후 퇴원을 시키기 때문이다. 수술 후 환자 관리에 있어서 조기 진행을 적용했다면 본 연구의 결과보다 재원기간의 단축이 예상된다. 본 연구는 후향적 연구이기에 선택 편향을 보인다는 한계점이 있고, 단일기관의 다소 적은 환자수의 연구라는 한계점이 있다. 하지만 국내에서 복강경 대장암 수술을 시행 받았던 초고령의 환자와 대조군의 비교에 관한 연구는 저자의 지식 내에서 처음이라는 점에 그 의의가 있겠다. 위의 한계점을 극복하고 더욱 의미 있는 결과를 도출하기 위해서는 고령 환자에서의 복강경 대장 절제술에 대한 다기관 전향적 연구가 필요하다.

과거 80세 이상의 고령 환자에서 발생한 대장암에 대해 치료적 절제술을 시행하는 것은 환자와 보호자, 의료진 모두에게 쟁점이었다. 하지만 본 연구에서 복강경 대장암 절제술을 시행 받은 80세 이상의 고령 환자와 80세 미만의 환자에서 단기 결과 및 합병증률에 차이를 보이지 않고 있다. 고령이 수술의 금기사항이었던 관점을 극복하고 많은 장점을 가진 복강경 수술이 고령 환자에서 권고되어야 할 것으로 보이며, 여러 합병증 관리에 있어서 위험인자를 가진 환자들에 대한 적극적인 관찰 및 합병증 발생 시 조기 처치가 필요하다.

요약

목적: 건강 산업의 발전과 의학의 진보로 수명이 늘어나고 있어 고령 인구가 전세계적으로 증가하고 있으며, 고령 환자

에서 복강경 수술이 많이 시행되고 있다. 본 연구는 결직장암으로 복강경 절제술을 시행 받은 80세 이상 초고령 환자들의 단기 결과를 65세에서 79세까지의 고령 환자군과 비교하여 80세 이상에서 복강경 수술의 안전성을 재평가하고 주요 합병증의 발생률을 비교하고자 한다.

대상 및 방법: 2010년 3월부터 2014년 12월까지 본 기관에서 결직장암으로 복강경 절제술을 받은 환자를 대상으로 하였다. 80세 이상의 초고령 환자 48명(초고령군)을 성별, 기저 질환의 유무, ASA 분류, 체질량 지수 분포 및 종양의 위치(결장 대 직장)를 1:2로 짝 맞춘 96명의 65세 이상 80세 미만의 환자를 대조군(고령군)으로 선정하여 비교하였다.

결과: 초고령군과 고령군을 비교한 결과 임상병리학적 특징에서 두 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 초고령군과 고령군에서 수술 후 통증지수(7점 vs. 6점, $p=0.264$) 및 평균 가스 배출 시기(3일 vs. 3일, $p=0.335$), 평균 재원기간(15일 vs. 16.5일, $p=0.361$)에서 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 합병증률(47.9% vs. 26.0%, $p=0.147$) 및 주요 합병증률(25% vs. 20.8%, $p=0.681$)에서도 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 수술 전 뇌혈관 질환이나 치매와 같은 신경학적 기저 질환력은 초고령군이 고령군에 비해 통계적으로 높은 빈도를 보였다(25.0% vs. 7.3%, $p=0.007$).

결론: 복강경 대장암 절제술을 시행 받은 초고령군과 고령군에서 단기 결과 및 합병증률에 차이를 보이지 않고 있다. 80세 이상의 초고령층 환자에서도 복강경 대장암 수술을 안전하게 적용할 수 있을 것으로 보이며, 이에 표준수술법으로서의 적용, 권고를 위해서는 더 많은 연구가 필요할 것이다.

색인단어: 복강경 수술, 대장암, 합병증, 고령

REFERENCES

1. Law WL, Chu KW, Tung PH. Laparoscopic colorectal resection: a safe option for elderly patients. *J Am Coll Surg* 2002;195:768-773.
2. Cha JM. Colonoscopy quality is the answer for the emerging issue of interval cancer. *Intest Res* 2014;12:110-116.
3. Park SH, Song CW, Kim YB, et al. Clinicopathological characteristics of colon cancer diagnosed at primary health care institutions. *Intest Res* 2014;12:131-138.
4. Toyota M, Ahuja N, Ohe-Toyota M, Herman JG, Baylin SB, Issa JP. CpG island methylator phenotype in colorectal cancer. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1999;96:8681-8686.
5. Vignali A, Di Palo S, Tamburini A, Radaelli G, Orsenigo E, Staudacher C. Laparoscopic vs. open colectomies in octogenarians: a case-matched control study. *Dis Colon Rectum* 2005;48:2070-2075.
6. Fielding LP, Phillips RK, Hittinger R. Factors influencing mortality after curative resection for large bowel cancer in elderly patients. *Lancet* 1989;1:595-597.
7. Verweij NM, Schiphorst AH, Maas HA, et al. Colorectal cancer resections in the oldest old between 2011 and 2012 in the Netherlands. *Ann Surg Oncol* 2016;23:1875-1882.
8. Tan WS, Chew MH, Lim IA, Ng KH, Tang CL, Eu KW. Evaluation of laparoscopic versus open colorectal surgery in elderly patients more than 70 years old: an evaluation of 727 patients. *Int J Colorectal Dis* 2012;27:773-780.
9. Fujii S, Ishibe A, Ota M, et al. Short-term results of a randomized study between laparoscopic and open surgery in elderly colorectal cancer patients. *Surg Endosc* 2014;28:466-476.
10. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240:205-213.
11. Egner JR. *AJCC cancer staging manual*. JAMA 2010;304:1726-1727.
12. Washington MK, Berlin J, Branton P, et al. Protocol for the examination of specimens from patients with primary carcinoma of the colon and rectum. *Arch Pathol Lab Med* 2009;133:1539-1551.
13. Kim YW, Kim NK, Min BS, et al. Factors associated with anastomotic recurrence after total mesorectal excision in rectal cancer patients. *J Surg Oncol* 2009;99:58-64.
14. Duron JJ, Duron E, Dugue T, et al. Risk factors for mortality in major digestive surgery in the elderly: a multicenter prospective study. *Ann Surg* 2011;254:375-382.
15. Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS. Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients. *J Am Coll Surg* 2006;203:865-877.
16. Yamamoto S, Watanabe M, Hasegawa H, Baba H, Kitajima M. Short-term surgical outcomes of laparoscopic colonic surgery in octogenarians: a matched case-control study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003;13:95-100.
17. Jayne DG, Thorpe HC, Copeland J, Quirke P, Brown JM, Guillou PJ. Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. *Br J Surg* 2010;97:1638-1645.
18. Schwenk W, Böhm B, Müller JM. Postoperative pain and fatigue after laparoscopic or conventional colorectal resections. A prospective randomized trial. *Surg Endosc* 1998;12:1131-1136.
19. Tominaga T, Takeshita H, Arai J, et al. Short-term outcomes of laparoscopic surgery for colorectal cancer in oldest-old patients. *Dig Surg* 2015;32:32-38.
20. Yap R, Oliva K, Wilkins S, McMurrick PJ. Colorectal cancer surgery in the very elderly: nonagenarians. *Dis Colon Rectum* 2016;59:501-507.
21. Person B, Cera SM, Sands DR, et al. Do elderly patients benefit from laparoscopic colorectal surgery? *Surg Endosc* 2008;22:401-405.
22. Akiyoshi T, Kuroyanagi H, Oya M, et al. Short-term outcomes of laparoscopic rectal surgery for primary rectal cancer in elderly patients: is it safe and beneficial? *J Gastrointest Surg* 2009;13:1614-1618.
23. Hinoi T, Kawaguchi Y, Hattori M, et al. Laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer in elderly patients: a multicenter matched case-control study. *Ann Surg Oncol* 2015;22:2040-2050.
24. Nakamura T, Sato T, Miura H, et al. Feasibility and outcomes of

- surgical therapy in very elderly patients with colorectal cancer. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2014;24:85-88.
25. Rosin D, Zmora O, Hoffman A, et al. Low incidence of adhesion-related bowel obstruction after laparoscopic colorectal surgery. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2007;17:604-607.
26. Kehlet H. Fast-track colorectal surgery. Lancet 2008;371:791-793.